



16 (Fri.) – 18 (Sun.)  
September 2016

Nagoya  
Congress  
Center

日口腔インプラント誌

J. Jpn. Soc. Oral Implant.

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

# 日本口腔 インプラント学会誌

Journal of Japanese Society of Oral Implantology

第46回  
公益社団法人 日本口腔インプラント学会  
学術大会

(第37回公益社団法人日本口腔インプラント学会  
中部支部学術大会併催)

第29巻 特別号

会 期：平成28年9月16日(金)–18日(日)

会 場：名古屋国際会議場

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：永原 國央

(公益社団法人 日本口腔インプラント学会 中部支部長)

vol. 29 Special Issue / 2016.9

公益社団法人 日本口腔インプラント学会

# プログラム

第46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16日（金）  
第1日目

## 第1会場（センチュリーホール 1号館 2F）

開会式、表彰式、会務報告会 ..... 14:30-15:50

..... 137

理事長講演 ..... 15:50-16:20

永原 國央（朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科）

これからの学会の活動と方向 ..... 31

講師：渡邊 文彦（日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴学第2講座）

倫理委員会セミナー ..... 16:30-17:00

馬場 俊輔（大阪歯科大学口腔インプラント学講座）

口腔インプラント治療に関わる医療広告のあり方 ..... 32

講師：木村 博人（弘前医療福祉大学保健学部 医療技術学科）

## 専門医教育講座

骨吸収抑制薬を使用中の患者に対する歯科治療 ～インプラントも含めて～ ..... 17:00-18:30

永原 國央（朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科）

骨吸収抑制薬を使用中の患者に対する歯科治療 ～インプラントも含めて～ ..... 34

講師：岸本 裕充（兵庫医科大学歯科口腔外科）

## 第8会場（会議室 224 2号館 2F）

理事会 ..... 10:00-13:00

..... 135

日本歯科医学会懇談会 ..... 13:00-14:00

..... 136

# 9月17日 (土)

## 第2日目

### 第1会場 (センチュリーホール 1号館 2F)

#### 特別講演 I

口腔インプラント治療での医療訴訟を考える ..... 9:00-10:30

永原 國央 (朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科)

口腔インプラント治療での医療訴訟を考える ..... 36

講師：植木 哲 (朝日大学法学部法学科/弁護士)

#### シンポジウム 3

医療訴訟をまねかない口腔インプラント治療 ..... 10:40-12:10

植木 哲 (朝日大学法学部法学科/弁護士)

永原 國央 (朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科)

3-1 歯科インプラントを巡る医事紛争 ..... 40

講師：細川 大輔 (細川大輔法律事務所)

3-2 医療裁判から考えるインプラント治療時における注意点と有効な手段とは？ ..... 41

講師：佐藤 孝弘 (関東・甲信越支部)

3-3 治療計画書の意義とは ~信頼関係を保つ為に~ ..... 42

講師：小川 勝久 (神奈川歯科大学 口腔機能修復学講座)

#### シンポジウム 6

認知症と歯科医療 ..... 13:30-15:00

村上 弘 (愛知学院大学歯学部高齢者歯科学講座口腔インプラント科)

伊藤 幸司 (愛知インプラントセンター)

6-1 歯科から考える認知症予防への貢献 ..... 43

講師：山本 龍生 (神奈川歯科大学 大学院歯学研究科 口腔科学講座)

6-2 認知症と歯科医療戦略：新オレンジプランから考える未来 ..... 45

講師：平野 浩彦 (東京都健康長寿医療センター 歯科口腔外科)

#### シンポジウム 8

多職種連携における口腔インプラント治療 ..... 15:10-16:40

加藤 大輔 (愛知学院大学歯学部 高齢者歯科学講座口腔インプラント科)

伊藤 正樹 (社会医療法人宏潤会 大同病院歯科口腔外科)

8-1 歯科医療職は多職種連携で何ができるのか、連携するとどうなるのか？ ..... 46

講師：館村 卓 (一般社団法人 TOUCH)

8-2 超高齢社会とインプラント治療 ..... 48

講師：本間 達也 (医療法人 生愛会 生活期総合リハビリテーション医療ケアセンター)

### 第2会場 (レセプションホール 1号館 4F)

#### シンポジウム 1

インプラントの長期安定に求められる補綴形態とは ..... 9:00-10:30

榎本 紘昭 (新潟再生歯学研究会)

小田 茂 (東京医科歯科大学歯学部附属病院 歯科総合診療部)

1-1	インプラント周囲炎における危険因子とそれに応じた補綴設計 .....	49
	講師：西堀 雅一（日本インプラント臨床研究会）	
1-2	清掃性を考慮したインプラント上部構造 .....	50
	講師：中島 康（大阪歯科大学 口腔インプラント学講座/大阪インプラント研究会）	
1-3	長期安定のための前歯部形態 .....	51
	講師：行田 克則（関東・甲信越支部）	

## シンポジウム 4

## 年齢と症例から考える上部構造の選択肢

## － 20年後のメンテナンスを考慮した上部構造とは？ －

10:40-12:10

梅原 一浩（青森インプラント研究会）  
 関根 秀志（奥羽大学歯学部口腔インプラント学）

4-1	20年後を見据えたインプラントによる欠損補綴を考える .....	52
	講師：田中 譲治（一般社団法人 日本インプラント臨床研究会）	
4-2	長期予後を考慮したインプラント補綴を考える .....	54
	講師：松下 恭之（九州大学病院義歯補綴科）	
4-3	長期成功のためのインプラントと上部構造 － 20年後のメンテナンスを考慮した上部構造とは？－ .....	55
	講師：飯島 俊一（東京歯科大学 口腔インプラント学講座）	

## 全国施設長会議

12:20-13:20

..... 139

## シンポジウム 7

## インプラント補綴におけるオールセラミック修復の是非

13:30-15:00

近藤 尚知（岩手医科大学 補綴・インプラント学講座）  
 築瀬 武史（公益社団法人 日本歯科先端技術研究所）

日本デジタル歯科学会

7-1	オールセラミック修復における咬合治療について .....	56
	講師：小川 匠（鶴見大学歯学部クラウンブリッジ補綴学講座）	
7-2	インプラント補綴におけるセラミックの優位性と問題点 .....	58
	講師：日高 豊彦（関東・甲信越支部）	
7-3	口腔内スキャナーによる咬合面の経時的観察 .....	59
	講師：田邊 憲昌（岩手医科大学歯学部 補綴・インプラント学講座）	

## シンポジウム 9

## インプラントの上部構造としての可撤性義歯

15:10-16:40

鮎川 保則（九州大学大学院 歯学研究院 口腔機能修復学講座 インプラント・義歯補綴学分野）  
 大森 桂二（福岡口腔インプラント研究会）

日本補綴歯科学会

9-1	インプラントデンチャーのあるべき姿を考える .....	60
	講師：大久保 力廣（鶴見大学有床義歯補綴学講座/鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター）	
9-3	超高齢社会におけるインプラントオーバーデンチャーの役割 .....	61
	講師：亀田 行雄（関東・甲信越支部）	
9-2	バーアタッチメントインプラントオーバーデンチャーの問題点と対策 .....	62
	講師：石川 高行（関東・甲信越支部）	

## 中部支部会務報告会

16:50-17:20

140

## 第3会場（会議室 141+142 1号館 4F）

## 優秀研究発表 1

## 臨床 1

9:00-9:45

古谷野 潔（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-1-3-1 歯の喪失原因に関する統計学的調査検討 ..... 161  
宗像 源博（神奈川歯科大学附属病院口腔インプラントセンター）
- O-1-3-2 口腔関連 QOL 値に対するネガティブ要因の探索について ..... 161  
永久 景那（大阪歯科大学口腔インプラント学講座）
- O-1-3-3 臼歯部インプラント治療の費用効果分析 ..... 162  
寺西 祐輝（大阪歯科大学口腔インプラント学講座）

## 優秀研究発表 2

## 臨床 2

10:00-10:45

田中 悟（日本歯科先端技術研究所）

- O-1-3-4 重度インプラント周囲炎における自家骨移植の治療効果 ..... 163  
島山 航（岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座）
- O-1-3-5 インプラント治療へのリン酸オクタカルシウム・コラーゲン複合体の応用 ..... 163  
川井 忠（東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野）
- O-1-3-6 ザイゴインプラント除去器具の臨床的検討 ..... 164  
山田 清貴（インプラント再建歯学研究会）

## 優秀研究発表 3

## 臨床 3

11:15-12:00

三村 義昭（臨床機材研究所）

- O-1-3-7 咬合力維持における前頭前野の活動と感覚統合：インプラントと天然歯の比較 ..... 165  
檜垣 宜明（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-1-3-8 インプラントと天然歯を連結固定した上部構造の経過調査 ..... 165  
阪本 貴司（大阪口腔インプラント研究会）
- O-1-3-9 上顎無歯顎患者への固定式インプラント補綴治療によって口腔機能が改善した4症例 ..... 166  
小室 暁（大阪口腔インプラント研究会）

## ランチョンセミナー 1

アストラテックインプラントシステムの真髄を解く！～バイオマネージメントコンプレックスがもたらす臨床効果について検証する～  
12:20-13:20

デンツプライ三金株式会社

- LS1 アストラテックインプラントシステムの真髄を解く！～バイオマネージメントコンプレックスがもたらす臨床効果について検証する～ ..... 144  
講師：竹下 賢仁（たけした歯科 サクセスインプラントセンター）

## 海外講師講演

Will technology take over Implant Dentistry  
- Realities and Myths of innovations

13:30-15:00

堀田 康記 (愛知インプラントセンター)  
永原 國央 (朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科)

Will technology take over Implant Dentistry - Realities and Myths of innovations ..... 39

講師: Shankar Iyer (Director Smile USA, Clinical. Rutgers University)

国際セッション (国際渉外セミナー)  
インプラント周囲炎 その対応と予防

15:10-16:40

前田 芳信 (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)

Management of peri-implant diseases ..... 106

講師: Frank Schwarz (Department of Oral Surgery, Heinrich Heine University, Düsseldorf, Germany)

インプラント周囲疾患における病態別アプローチ ..... 107

講師: 和田 誠大 (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)

## イブニングセミナー 1

Enamel matrix derivative はインプラントに使えるか?

17:20-18:10

吉谷 正純 (北海道形成歯科研究会)

..... 119

講師: 和田 義行 (北海道形成歯科研究会)

## 第4会場 (国際会議室 3号館 3F)

## シンポジウム 2

医科と歯科の連携 - 上顎洞炎への対応を再考する -

9:00-10:30

廣安 一彦 (日本歯科大学新潟病院 口腔インプラント科)  
阪本 貴司 (大阪歯科大学口腔外科第2講座/大阪口腔インプラント研究会)

2-1 インプラント医のための鼻副鼻腔の解剖、生理、画像診断 ..... 63

講師: 荒木 康智 (慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科)

2-2 上顎のインプラント治療の合併症に対する耳鼻咽喉科治療 ..... 65

講師: 國弘 幸伸 (慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科)

2-3 上顎インプラント治療における耳鼻咽喉科医との連携の意義と臨床例 ..... 66

講師: 石川 明寛 (関東・甲信越支部)

## シンポジウム 5

チタンはフッ素入り歯磨剤・洗口剤で腐食するのか?

10:40-12:10

宮崎 隆 (昭和大学歯学部 歯科保存学講座 歯科理工学部門)  
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)

5-1 Ti インプラントのフッ素による腐食の問題を考える ~基礎研究からの提言~ ..... 67

講師: 中川 雅晴 (九州大学歯学研究院口腔機能修復学講座先端融合学分野)

5-3 フッ化物配合歯磨剤とチタンインプラント周囲炎に関する日本口腔衛生学会の見解 -チタンインプラント利用者にも

フッ化物配合歯磨剤の利用を推奨する- ..... 69

講師: 真木 吉信 (東京歯科大学 衛生学講座)

5-4 中性フッ化物の応用がインプラント周囲炎を憎悪させる可能性 ..... 70

講師: 吉成 正雄 (東京歯科大学)

5-2 チタン製インプラントの腐食に対する臨床的考察 ..... 71

講師: 松井 孝道 (九州支部)

## 特別講演 II

## インプラント治療の原点を考える

15:10-16:40

山内 六男 (朝日大学歯学部歯学科)  
林 尚史 (愛知インプラントセンター)

## 部分欠損症例における天然歯とインプラントの共存

38

講師：佐々木 猛 (医療法人貴和会)

## イブニングセミナー 2

## Periodontitis vs Periimplantitis

17:20-18:10

宗像 源博 (神奈川歯科大学附属病院 口腔インプラントセンター)

講師：中島 康 (大阪歯科大学 口腔インプラント学講座)

講師：宗像 源博 (神奈川歯科大学附属病院 口腔インプラントセンター)

## 第5会場 (会議室 431+432 4号館 3F)

## 優秀研究発表 4

## 基礎 1

9:00-9:45

横山 敦郎 (北海道大学大学院歯学研究科 口腔機能補綴学教室)

O-1-5-1 血管内皮前駆細胞を主体とする培養濃縮細胞群移植によるビスフォスフォネート製剤関連抜歯窩治癒不全に対する治療効果の検証 ..... 167

中島 和慶 (長崎大学医歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野)

O-1-5-2 架橋型ヒアルロン酸・ナノアパタイト・BMP を用いた注入式骨補填材の試作 ..... 167

池田 功司 (岩手医科大学 歯学部 補綴・インプラント学講座)

O-1-5-3 フルバスタチン局所投与の担体としてのアテロコラーゲン/ゼラチン複合体の物性 ..... 168

喜田 晃一 (東京歯科大学・口腔インプラント学講座/東京歯科大学・口腔科学研究センター)

## 優秀研究発表 5

## 基礎 2

10:00-11:00

小倉 晋 (日本歯科大学附属病院 口腔インプラント診療科)

O-1-5-4 インプラント体の頸部形状は同部の新生骨量/骨質に影響を及ぼす ..... 169

李 穎輝 (信州大学医学部歯科口腔外科学教室)

O-1-5-5 チタンの塩化カルシウム水熱処理がタンパク質、細胞および細菌の付着に与える影響 ..... 169

原口 拓也 (九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座)

O-1-5-6 新規多孔性チタン骨再建材料の開発 ..... 170

小畠 玲子 (広島大学大学院先端歯科補綴学研究室)

O-1-5-7 審美領域におけるインプラント間歯槽骨の維持にアバットメント連結様式とインプラント間距離が及ぼす力学的影響 ..... 171

松岡 隆 (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)

## 優秀研究発表 6

## 基礎 3

11:15-12:00

宮本 洋二 (徳島大学大学院医歯薬研究部 口腔外科学分野)

O-1-5-8 CBCT における被写体インプラントの寸法収縮について ..... 172

木村 正 (大阪口腔インプラント研究会)

- O-1-5-9 翼突上顎領域に骨内インプラントを埋入するためのCTと解剖による計測・解剖体を用いた研究 ..... 172  
内田 雄基 (佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座)
- O-1-5-10 歯科インプラント周囲顎骨の皮質骨における生体アパタイト結晶配向性 ..... 173  
小高 研人 (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)

## ランチョンセミナー 2

新時代における骨結合およびインプラント周囲組織のマネージメント：光機能化 ..... 12:20-13:20

嶋田 淳 (明海大学歯学部)

光機能化バイオマテリアル研究会

- LS2 新時代における骨結合およびインプラント周囲組織のマネージメント：光機能化 ..... 145  
講師：小川 隆広 (カリフォルニア大学ロサンゼルス校)

歯科衛生士セッション 1 ..... 14:00-14:40

和田 義行 (北海道形成歯科研究会)

- O-1-5-11 インプラント治療患者に占める高齢者生活習慣病罹患率の調査と歯科衛生士の役割について ..... 247  
岡村 有紀子 (神奈川歯科大学附属病院)
- O-1-5-12 インプラント専門歯科衛生士制度のための歯科衛生士部10年の取り組み歯科衛生士育成研修会に関するアンケート調査結果 ..... 247  
西東 聖子 (北海道形成歯科研究会)
- O-1-5-13 インプラント治療を安全にトラブルなく行うための歯科衛生士の役割についての調査 ..... 248  
中村 恵理 (関東甲信越支部)
- O-1-5-14 がん周術期の口腔インプラントに関する調査 ..... 248  
西村 菜緒 (がん研究会明病院 看護部)

歯科衛生士セッション 2 ..... 14:50-15:20

蓮井 義則 (日本歯科先端技術研究所)

- O-1-5-15 オールジルコニアの上部構造における対合歯の磨耗と患者の感触について ..... 250  
村上 絵美 (関東・甲信越支部)
- O-1-5-16 光機能化処理によるインプラント周囲炎抑制の試み ..... 250  
山本 麗子 (神奈川歯科大学附属病院 歯科衛生士科ペリオケア外来/神奈川歯科大学 口腔科学講座 歯科形態学)
- O-1-5-17 口腔清掃指導により行動変容されない患者背景因子の解明 ..... 251  
伊谷 美咲 (大阪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 3 ..... 15:30-16:00

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)

- O-1-5-18 高齢者の変化に応じた対応を考えた1症例 ..... 252  
細川 美鶴 (中国・四国支部)
- O-1-5-19 高齢患者におけるインプラントメンテナンスの一症例 ..... 252  
有水 智香 (九州大学病院 再生歯科・インプラントセンター)
- O-1-5-20 メンテナンス期間中において認知症を発症した一症例 ..... 253  
小島 綾子 (朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科)

歯科衛生士セッション 4 ..... 16:10-16:40

村井 健二 (ジャシド)

- O-1-5-21 インプラント治療後のメンテナンス時にトラブルのあった患者3症例 ..... 254  
栗城 いづみ (東北・北海道支部)

- O-1-5-22 3DSを用い良好な経過を得たインプラントメンテナンス患者の2例 ..... 254  
篠 麻美 (関東・甲信越支部)
- O-1-5-23 当科におけるインプラントメンテナンスの現状 ..... 255  
杉村 郁苗 (岩手医科大学附属病院歯科医療センター歯科衛生部)

### イブニングセミナー 3

- インプラント難民の時代 我々が知っておくこと、すべきこと ..... 17:20-18:10

久保 茂正 (大阪口腔インプラント研究会)

- ..... 122  
講師：阪本 貴司 (大阪口腔インプラント研究会)

### 第6会場 (会議室 234 2号館 3F)

#### ランチョンセミナー 3

- ①メッシュプレートによるインプラント骨造成法の問題点とウルトラフレックスメッシュプレートの材料特性  
②インプラントの骨造成法の最近の進歩と展望—チタンメッシュの有用性— ..... 12:20-13:20

高橋 哲 (東北大学大学院歯学研究科 口腔病態外科学講座 顎顔面・口腔外科学分野)

オカダ医材株式会社 / オリンパステルモバイオマテリアル株式会社

- LS3 ①メッシュプレートによるインプラント骨造成法の問題点とウルトラフレックスメッシュプレートの材料特性 ..... 146  
講師：岩田 雅裕 (フリーランス顎顔面口腔外科)

- LS3 ②インプラントの骨造成法の最近の進歩と展望—チタンメッシュの有用性— ..... 147  
講師：高橋 哲 (東北大学大学院歯学研究科 口腔病態外科学講座 顎顔面・口腔外科学分野)

#### 一般口演 9

- 診断 ..... 14:00-14:40

廣安 一彦 (日本歯科大学新潟病院 口腔インプラント科)

- O-1-6-1 インプラント・補綴治療による唾液への影響 —唾液性状の基礎研究— ..... 174  
川西 範繁 (神奈川歯科大学大学院歯学研究科咀嚼機能制御補綴学)
- O-1-6-2 唾液由来エクソソームにおける CD63 と CD81 の発現分析 ..... 174  
山本 恵史 (東歯大・口腔インプラント/東歯大・口科研・インプラント研究部門)
- O-1-6-3 X線回折法を用いた結晶性分析による骨質評価の試み ..... 175  
小川 秀仁 (日本大学松戸歯学部放射線学講座)
- O-1-6-4 X線回折法によるインプラント埋入部位の皮質骨を用いた骨質評価の一考察 ..... 175  
月岡 庸之 (日本大学松戸歯学部放射線学講座)

#### 一般口演 16

- 生体力学 1 ..... 14:50-15:20

高山 芳幸 (北海道大学病院 歯科診療センター 義歯補綴科)

- O-1-6-5 市販インプラント体埋入時の累積埋入トルク値の比較検討 ..... 177  
中廣 剛士 (特定非営利活動法人臨床器材研究所)
- O-1-6-6 下顎臼歯部 3 歯欠損に対するインプラント治療方針に関する生体力学的検討 ..... 177  
石浦 雄一 (昭和大学歯学部インプラント歯科学講座)
- O-1-6-7 4 ユニット固定性補綴装置の支台インプラント本数・位置と荷重との関連に関する模型解析 ..... 178  
松館 芳樹 (東北大学大学院歯学研究科 口腔システム補綴学分野)

一般口演 18  
診断 評価 15:30-16:00

江原 雄二 (京都インプラント研究所)

- O-1-6-8 鼻性上顎洞炎か、それとも歯性上顎炎か ..... 179  
國弘 幸伸 (慶應義塾大学医学部・耳鼻咽喉科学教室/関東・甲信越支部)
- O-1-6-9 コーンビーム CT で得られた術前後の三次元顎骨モデル重ね合わせを用いた抜歯即時埋入における骨および軟組織の評価 ..... 179  
藤田 祐也 (大阪大学大学院歯学研究科)
- O-1-6-10 CT 横断像による上顎前歯部欠損状態に対しての口腔インプラント治療の SAC 分類による難易度別分類 ..... 180  
岡田 素平太 (日本大学松戸歯学部放射線学講座)

イブニングセミナー 4  
口腔インプラント治療における周術期全身管理 17:20-18:10

十河 基文 (大阪大学 歯学研究科有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野)

- ..... 123  
講師：吉竹 賢祐 (兵庫医科大学)
- ..... 124  
講師：岸本 裕充 (兵庫医科大学歯科口腔外科)

第7会場 (会議室 232+233 2号館 3F)

一般口演 1  
骨造成・骨誘導 1 9:00-9:30

松尾 朗 (東京医科大学 口腔外科学講座)

- O-1-7-1 実験的骨粗鬆症ラット下顎骨における骨補填材填塞後の骨形成は部位によって異なる ..... 181  
藤森 一樹 (総合インプラント研究センター)
- O-1-7-2 脱灰自家抜去歯顆粒を用いた歯槽骨造成療法の形態学的研究 ..... 181  
松尾 雅斗 (神歯大 口腔科学・歯科形態)
- O-1-7-3 フルバスタチンが老人性骨粗鬆症モデルマウスの骨髄間質細胞に与える影響 ..... 182  
高橋 由香里 (東歯大・口科研・インプラント研究部門/東歯大・口腔インプラント学講座)

一般口演 4  
骨造成・骨誘導 2 9:40-10:20

武知 正晃 (広島大学病院 口腔顎顔面再建外科)

- O-1-7-4 光機能化を行ったインプラントの早期骨変化量の評価 ..... 183  
山岸 睦季 (北海道形成歯科研究会)
- O-1-7-5 乳酸・グリコール酸共重合体 (PLGA) 吸収性メンブレンを用いたGBR法の臨床的検討 ..... 183  
川崎 貴子 (長崎大学医歯薬学総合研究科顎口腔再生外科学分野)
- O-1-7-6 PRP の採血における貼付用局所麻酔剤とリドカイン・プロピトカイン剤の Visual Analogue Scale (VAS) 値比較検討 ..... 184  
鈴木 正史 (一般社団法人 東京形成歯科研究会)
- O-1-7-7 組織再生物質 3D 形態形成器の試作 ..... 184  
尾崎 忠克 (一般社団法人東京形成歯科研究会)

一般口演 6  
サイナスリフト・ソケットリフト 10:30-11:10

立川 敬子 (東京医科歯科大学 歯学部附属病院 インプラント外来)

O-1-7-8	コンピュータガイドドサージェリーを応用した移植材を用いない上顎洞底挙上術の骨量評価	186
	増田 一生 (埼玉医科大学総合医療センター 歯科口腔外科)	
O-1-7-9	3Dモデルを用いたサイナスリフトの1症例	186
	中川 孝男 (ユニバーサルインプラント研究所)	
O-1-7-10	上顎洞底挙上術と骨のswagingを併用した一回法インプラント埋入法の臨床的検討	187
	濱田 直光 (九州インプラント研究会)	
O-1-7-11	当院における上顎洞挙上術の臨床的検討	188
	高田 匡基 (松本歯科大学 口腔顎顔面外科学講座)	

## ランチョンセミナー 4

## 症例の疑似体験が可能な新しいトレーニングスタイルの提案

12:20-13:20

矢島 安朝 (東京歯科大学 口腔インプラント学講座)

株式会社ニッシン

LS4	症例の疑似体験が可能な新しいトレーニングスタイルの提案	148
	講師：月岡 庸之 (医療法人社団 庸明会 つきおか歯科医院/日本大学松戸歯学部放射線学講座)	

## 一般口演 10

## 補綴 1

14:00-14:30

小松 晋一 (愛知インプラントセンター)

O-1-7-12	下顎インプラントオーバードンチャー設計におけるZoning理論を応用した3症例	189
	山田 卓弥 (関東・甲信越支部)	
O-1-7-13	インプラント上部構造における咬合様式の検討	189
	高橋 明寛 (東京医科歯科大学 インプラント・口腔再生医学分野)	
O-1-7-14	インプラント治療患者における咀嚼力と発音の改善に影響する因子の探索	190
	榎本 温子 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)	

## 一般口演 13

## 補綴 2

14:40-15:20

木原 優文 (九州大学病院)

O-1-7-15	多数歯欠損症例に対しインプラントを用い咬合再構成を行なった症例	191
	松永 久 (九州インプラント研究会)	
O-1-7-16	残存したインプラントを利用した上顎義歯の一工夫	191
	森 雄亮 (関東・甲信越支部)	
O-1-7-17	上顎前歯部にセメントを使用しない上部構造固定法を適用した1症例	192
	三浦 真悟 (岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座)	
O-1-7-18	インプラント患者の微粒子パラフィンワックス含有ガムによる咀嚼効率評価	193
	尾崎 亘弘 (臨床器材研究所)	

## 一般口演 19

## 矯正

15:30-15:50

渡沼 敏夫 (埼玉インプラント研究会)

O-1-7-19	先天性欠如歯の患者に対してインプラント治療と歯列矯正治療を併用した1症例	194
	斉藤 貴司 (愛知インプラントセンター)	
O-1-7-20	上顎左側側切歯の先天性欠如歯の患者に対してインプラント治療と歯列矯正治療を併用した1症例	194
	渡邊 佑太 (愛知インプラントセンター)	

一般口演 21  
術後の偶発症 ..... 16:00-16:30

宗像 源博 (神奈川県川崎市立病院)

O-1-7-21 上顎臼歯部のインプラント周囲炎から発生したと考えられた巨大なエプーリスの1症例 ..... 196  
武田 純一 (横浜総合病院)

O-1-7-22 インプラント周囲に発症した Verrucous carcinoma の1症例 ..... 196  
作山 葵 (自治医科大学医学部 歯科口腔外科学講座/東京医科歯科大学歯学部附属病院 インプラント外来)

O-1-7-23 インプラント関連骨髄炎の1例 ..... 197  
高橋 雅幸 (防衛医大歯科口腔外科/日本歯科先端技術研究所)

イブニングセミナー 5  
健康長寿に寄与するインプラントの役割  
—オーラル・フレイルに陥らせないため患者に伝えるべきエビデンスとは— ..... 17:20-18:10

田中 譲治 (一般社団法人 日本インプラント臨床研究会)

..... 125

講師：岩野 義弘 (一般社団法人 日本インプラント臨床研究会)

第8会場 (会議室 224 2号館 2F)

一般口演 2  
サイナスリフト、骨誘導 ..... 9:00-9:40

玉木 大之 (日本大学松戸歯学部 口腔インプラント学)

O-1-8-1 日本人高齢者の上顎洞容積と上顎臼歯残存状態に関する研究 ..... 198  
渡辺 孝夫 (神奈川県川崎市立病院 歯科解剖学講座)

O-1-8-2 4種の血小板濃縮材料における増殖因子レベルの比較研究 ..... 198  
磯邊 和重 (東京形成歯科研究会)

O-1-8-3 一期法上顎洞底挙上術において補填材が新生骨のオッセオインテグレーションに及ぼす影響-犬前頭洞を使った長期動物実験- ..... 199  
清水 治彦 (関東・甲信越支部)

O-1-8-4 上顎洞底挙上術による骨造成部の免疫組織科学的検討 ..... 199  
恵 周一郎 (総合インプラント研究センター)

一般口演 5  
インプラント材料 1 ..... 9:50-10:30

伊藤 太一 (東京歯科大学付属病院 口腔インプラント科)

O-1-8-5 細菌初期付着におけるチタン表面形態の影響 ..... 201  
加藤 英治 (口腔インプラント生涯研修センター)

O-1-8-6 インプラント表面の除染方法に関する基礎的研究—インプラント表面汚染モデルの作成— ..... 201  
大多和 昌人 (福岡歯科大学咬合修復学講座 口腔インプラント学分野/福岡歯科大学機能生物化学講座 感染生物学分野)

O-1-8-7 インプラント体表面性状の違いによる細菌付着量への影響について ..... 202  
杉澤 満 (関東・甲信越支部)

O-1-8-8 簡便なチタン表面処理法の検討 ..... 203  
山田 尚子 (朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科)

一般口演 7  
インプラント材料 2 ..... 10:40-11:20

別所 和久 (京都大学医学部附属病院 歯科口腔外科)

O-1-8-9	ヒト有歯及び無歯下顎第1大白歯皮質骨における生体アパタイト (BAp) 結晶配向性	204
	岩田 優行 (東歯大・口科研・インプラント研究部門/東歯大・口腔インプラント学講座)	
O-1-8-10	多軸鍛造純チタンを用いたインプラント材料としての生物学的評価	204
	荒井 佑輔 (神奈川歯科大学大学院歯学研究科咀嚼機能制御補綴)	
O-1-8-11	濃アルカリ処理を行った新規インプラント材料の生体適合性	205
	小正 聡 (大阪歯科大学)	
O-1-8-12	加熱によるデンタルインプラント除去法の有効性検証	205
	河村 篤志 (新潟大学歯医学総合病院顎関節治療部)	

## 一般口演 8

## インプラント材料 3

11:30-12:00

廣瀬 由紀人 (北海道医療大学歯学部 口腔機能修復・再建学系 クラウンブリッジ・インプラント補綴学分野)

O-1-8-13	インプラントのスクリューの緩みとインプラントコンポーネントに及ぼす偏心荷重の影響	207
	坂本 圭 (東歯大・口科研・インプラント研究部門/東歯大・口腔インプラント学講座)	
O-1-8-14	インプラント体の材質の違いがアバットメントスクリューの緩みに及ぼす影響	207
	篠原 隆介 (日本歯科大学新潟生命歯学研究科機能性咬合治療学)	
O-1-8-15	ヒト口腔由来上皮細胞のジルコニアに対する付着特性	208
	岡部 栄治郎 (愛知学院大学歯学部歯周病学講座/愛知学院大学歯学部附属病院口腔インプラント科診療部)	

## ランチョンセミナー 5

## 医療安全から見た静脈鎮静療法とモニタリング

12:20-13:20

鈴木 利保 (東海大学医学部 外科学系麻酔科)

マシモジャパン株式会社

LS5	医療安全から見た静脈鎮静療法とモニタリング	149
	講師: 重原 聡 (湘南デンタルケア インプラントクリニック)	

## 一般口演 11

## 手術術式 外科処置 1

14:00-14:30

倉嶋 敏明 (新潟再生歯学研究会)

O-1-8-16	複数のインプラント体抜去と同時に All-on-4 Concept を用いて咬合再構成を行った 10 例	209
	上杉 崇史 (関東・甲信越支部)	
O-1-8-17	矯正治療が不可能な上顎前歯部逆性埋伏歯に対してインプラント治療を行った 1 症例	209
	江幡 晃治 (中部インプラントアカデミー)	
O-1-8-18	インプラント埋入時の埋入荷重に関する研究 -最低荷重の検討-	210
	山口 葉子 (昭和大学インプラント歯科学講座)	

## 一般口演 14

## 手術術式 外科処置 2

14:40-15:10

山田 慎一 (信州大学医学部 歯科口腔外科学教室)

O-1-8-19	インプラント治療に頬脂肪体有茎移植を用いた 3 例	211
	石川 潤 (関東・甲信越支部)	
O-1-8-20	成長因子濃縮フィブリンを用いて口腔前庭拡張術を施行した 1 例	211
	谷島 里誌 (近畿・北陸支部)	
O-1-8-21	歯根吸収した上顎前歯部に抜歯即時インプラント治療を行った一例	212
	黒澤 悟 (新潟再生歯学研究会)	

一般口演 17  
 再建 15:20-15:40

三宅 実 (香川大学医学部 歯科・口腔外科学)

O-1-8-22 下顎歯肉癌術後に下顎骨造成および広範囲顎骨支持型補綴により咀嚼機能を回復した 1 例 ..... 213  
 小川 尊明 (香川大学医学部歯科口腔外科)

O-1-8-23 下顎骨再建部に埋入したインプラントに対する放射線治療の影響について ..... 213  
 高野 裕史 (秋田大学医学部附属病院歯科口腔外科)

イブニングセミナー 6

頭頸部腫瘍における下顎再建後のインプラント治療  
 一産学連携した手術工夫と機能評価、骨再生マテリアルの開発ー 17:20-18:10

窪木 拓男 (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)  
 植野 高章 (大阪医科大学 医学部口腔外科学教室)

..... 126  
 講師：橋川 和信 (神戸大学医学部 形成外科学教室)

..... 127  
 講師：塗 隆志 (大阪医科大学医学部 形成外科学教室)

..... 128  
 講師：真野 隆充 (山口大学医学部 歯科口腔外科)

..... 129  
 講師：中島 世市郎 (大阪医科大学 医学部口腔外科学教室)

..... 130  
 講師：森 重雄 (大阪冶金興業株式会社)

第 9 会場 (会議室 222+223 2 号館 2F)

一般口演 3  
 特異疾患 有病者 9:00-9:40

山下 忍 (東北口腔インプラント研究会)

O-1-9-1 歯科インプラント周囲に発症した薬剤関連顎骨壊死の 1 例 ..... 215  
 渡邊 拓磨 (京都大学医学部歯科口腔外科)

O-1-9-2 デンタルインプラント部に生じた MRONJ の 4 例 ..... 215  
 加藤 景子 (東京女子医科大学医学部歯科口腔外科学講座)

O-1-9-3 亜鉛欠乏による多発性口内炎患者にインプラント治療を行った 1 症例 ..... 216  
 君 賢司 (東北・北海道支部)

O-1-9-4 インプラント周囲に発生した口腔扁平上皮癌の 1 例 ..... 217  
 桑島 精一 (秋田大学歯科口腔外科)

ランチョンセミナー 6

吸収性膜を用いた歯槽堤増大術 12:20-13:20

田邊 俊一郎 (朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科)

第 46 回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会

LS6 吸収性膜を用いた歯槽堤増大術 ..... 150  
 講師：佐々木 猛 (医療法人貴和会)

一般口演 12  
 臨床の提案・工夫 1 14:00-14:30

大場 誠悟 (長崎大学病院 口腔顎顔面インプラントセンター)

- O-1-9-5 回転式骨切削器具を使用したクレスタルアプローチにおける斜面と隔壁への対応 ..... 218  
水口 稔之 (日本インプラント臨床研究会)
- O-1-9-6 鼻内視鏡下副鼻腔手術後にサイナスリフトを施行した1症例 ..... 218  
越沼 伸也 (滋賀医科大学医学部歯科口腔外科学講座)
- O-1-9-7 上顎洞底挙上術における骨窓の大きさについて ..... 219  
磯部 雄二郎 (福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野)

## 一般口演 15

## 臨床の提案・工夫 2

14:40-15:20

日比 英晴 (名古屋大学医学部附属病院 歯科口腔外科)

- O-1-9-8 リッジブリザーションを用いた前歯部インプラント審美修復 ..... 220  
安斉 昌照 (神奈川歯科大学大学院 口腔機能修復学講座)
- O-1-9-9 Split crest により下顎臼歯部にインプラント治療を行った1症例 ..... 220  
宇田川 宏孝 (日本インプラント臨床研究会)
- O-1-9-10 ブロック型脱灰象牙質移植による歯槽堤増生を行いインプラントを埋入した1例 ..... 221  
松沢 祐介 (北海道大学大学院歯学研究科口腔顎顔面外科/北海道形成歯科研究会)
- O-1-9-11 インプラント治療が敬遠された上顎中切歯単独欠損に対し転位歯の移植をおこなった1例 ..... 221  
柳田 泰志 (関東甲信越支部)

## 一般口演 20

## 長期経過

15:30-16:10

笹谷 和伸 (日本インプラント臨床研究会)

- O-1-9-12 ベニアグラフトを併用したインプラント治療における上部構造周囲粘膜の長期観察 ..... 223  
金子 良平 (奥羽大学歯学部歯科補綴学講座)
- O-1-9-13 多数歯欠損に対し機械研磨表面インプラントを応用した14年経過症例 ..... 223  
工藤 淳一 (青森インプラント研究会)
- O-1-9-14 ショートインプラントの上部構造装着後3年経過症例に関する臨床的調査 ..... 224  
小山田 勇太郎 (岩手医科大学 補綴・インプラント学講座)
- O-1-9-15 陽極酸化処理されたインプラントの長期臨床的検討 ..... 224  
山田 麻衣子 (日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科)

## 国際誌委員会セミナー

## 国際誌 (IJID) の現状と投稿に関する Q&amp;A

17:20-17:50

前田 芳信 (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)

- 国際誌 (International Journal of Implant Dentistry:IJID) の現状と投稿に関する Q & A ..... 118  
講師: 萩原 芳幸 (日本大学歯学部付属歯科病院 歯科インプラント科)

## 展示会場内特設ブース (イベントホール 1号館 1F)

## 企業セミナー

## —インプラント周囲病変を攻略する—

13:40-14:40

株式会社ジーシー

## SP

## —インプラント周囲病変を攻略する—

159

講師: 大月 基弘 (DUO specialists dental clinic)

## ポスター会場（展示室 211+212 2号館 1F）

## ポスター発表 1

## 骨造成・再生医療

13:30-14:00

馬場 正英（福岡口腔インプラント研究会）

- P-1-1 **インプラント治療を目的としたチタンメッシュによる前歯部での GBR の臨床的検討** ..... 256  
佐々木 和起（広島大学大学院医歯薬保健学研究院口腔外科学）
- P-1-2 **狭窄骨にチタンメッシュを用いて低侵襲な骨再生誘導法を行った1症例** ..... 256  
福西 雅史（日本インプラント臨床研究会）
- P-1-3 **上顎中切歯の喪失による切歯孔と唇側骨幅の解剖学的変化に対する評価** ..... 257  
吉武 義泰（医療法人伊東会 伊東歯科口腔病院）
- P-1-4 **骨基質コラーゲンのクロスリングが周囲組織の反応に与える影響** ..... 257  
Suliman Mubarak（新潟大学歯科総合研究科生体歯科補綴学分野）

## ポスター発表 2

## 軟組織・周囲組織

13:30-14:00

林 正人（臨床器材研究所）

- P-1-5 **歯周病患者にインプラントを用いた一症例** ..... 259  
南部 洋郎（京都インプラント研究所）
- P-1-6 **物理療法を用いたインプラント周囲軟組織に対する治療促進効果—低出力超音波パルスが歯肉上皮細胞に与える影響—** ..... 259  
岩鍋 裕次郎（九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野）
- P-1-7 **上皮下結合組織移植術とプロビジョナルレストレーションを応用し、上顎前歯部にインプラントを用いて機能および審美修復を行った1症例** ..... 260  
鈴木 玲爾（明海大学歯学部 口腔顎顔面外科分野 1）

## ポスター発表 3

## インプラント周囲炎

13:30-14:00

室木 俊美（一般社団法人中部インプラントアカデミー）

- P-1-8 **インプラント表面に付着したバイオフィルムに対する各種除染方法の比較** ..... 261  
大月 基弘（大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座）
- P-1-9 **エルビウム系レーザーのインプラント体表面への照射の効果—適性照射出力および人工石灰化付着物の除去能についての検討—** ..... 261  
高木 徹（東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科歯周病学分野）
- P-1-10 **歯周病患者におけるインプラントの隣在歯の有無と臨床的パラメータの長期的検討** ..... 262  
関 啓介（日大歯病院・歯科インプラント科/日大歯・総合歯）
- P-1-11 **生体腎移植を行うこととなったインプラント周囲炎の1例** ..... 263  
白井 亮（東京歯科大学口腔インプラント学講座）

## ポスター発表 4

## 上部構造 1

13:30-14:00

本間 慎也（東京歯科大学付属病院 口腔インプラント科）

- P-1-12 **トライボケミカル処理されたジルコニアと間接修復用コンポジットレジンとの接着耐久性** ..... 264  
伏木 亮祐（日本大学歯学部歯科補綴学第三講座）
- P-1-13 **ディンプルを用いた術者可撤式上部構造における臨床的検討** ..... 264  
岩本 麻也（日本インプラント臨床研究会）

- P-1-14 **新しいインプラントオーバーデンチャー用維持装置の開発ーメタルメール及びプラスチックフィメールによる維持力の評価ー** ..... 265  
三嶋 直之 (北日本口腔インプラント研究会)
- P-1-15 **仮着用セメントの長期接着安定性について** ..... 265  
二瓶 智太郎 (神奈川歯科大学クリニカル・バイオマテリアル/神奈川歯科大学附属病院口腔インプラントセンター)

## ポスター発表 5

## 上部構造 2

13:30-14:00

小室 暁 (大阪口腔インプラント研究会)

- P-1-16 **アタッチメントの違いが上顎インプラントオーバーデンチャーのひずみに及ぼす影響ーボール, ロケーター, マグネットアタッチメントの比較ー** ..... 267  
高橋 利士 (大阪大学 有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野)
- P-1-17 **下顎インプラントオーバーデンチャーの義歯床形態の検討** ..... 267  
佐藤 宏明 (岩手医科大学補綴・インプラント学講座)
- P-1-18 **遠方在住の患者にバーアタッチメントインプラント支台オーバーデンチャーを用いた症例** ..... 268  
後藤 まりえ (北海道大学病院 義歯補綴科)
- P-1-19 **インプラント支持遊離端義歯の臨床研究** ..... 268  
富田 章子 (大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座)

## ポスター発表 6

## 上部構造 3

13:30-14:00

鈴木 恭典 (鶴見大学 有床義歯補綴学講座)

- P-1-20 **インプラント上部構造にコバルトクロム合金を用いた 3 症例** ..... 270  
畑山 敬秀 (京都インプラント研究所)
- P-1-21 **インプラント固定性補綴装置製作のためのトレーレス機能的咬合印象法** ..... 270  
白井 麻衣 (鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座/鶴見大学歯学部インプラントセンター)
- P-1-22 **インプラント補綴治療における光学印象システムの有用性について** ..... 271  
谷口 祐介 (福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野)

## ポスター発表 7

## 上部構造、教育

13:30-14:00

北條 正秋 (みなとみらい (MM) インプラントアカデミー)

- P-1-23 **インプラント作業模型におけるアバットメントネジ止めの実験的研究** ..... 272  
山根 進 (日本歯科先端技術研究所)
- P-1-24 **インプラント実習に用いる新たに開発された顎模型の改良** ..... 272  
山本 勝己 (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-1-25 **インプラント実習の教育効果に関する検討ー実習前後のテスト調査の結果からー** ..... 273  
安齋 顕吾 (昭和大学歯学部インプラント歯科学講座)

## ポスター発表 8

## 長期観察 (3 年以上)

13:30-14:00

高藤 恭子 (岩手医科大学 補綴インプラント学講座)

- P-1-26 **アバットメント材料の違いによるインプラント周囲組織への影響** ..... 274  
上田 一彦 (日歯大新潟病院 口腔インプラント科)
- P-1-27 **プラットフォームシフティングタイプインプラントの埋入深さが周囲組織に及ぼす影響について** ..... 274  
坂根 清文 (日本インプラント臨床研究会)
- P-1-28 **インプラント治療患者における治療後の不具合に影響する因子の探索** ..... 275  
西川 紘甲 (大阪歯科大学口腔インプラント学講座)

ポスター発表 9

統計/疫学

13:30-14:00

.....  
 神田 省吾 (京都インプラント研究所)

- P-1-29 **インプラント治療前後の口腔関連 QOL の評価：形態的困難度の影響** ..... 276  
 友竹 偉則 (徳島大学病院口腔インプラントセンター)
- P-1-30 **インプラント補綴治療患者の予後に関する研究—当院 25 年間の臨床的検討—** ..... 276  
 高橋 佑次 (日本大学松戸歯学部口腔インプラント学講座)
- P-1-31 **インプラント埋入手術を複数回行った患者に対する臨床的検討** ..... 277  
 湯川 健 (東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来)

ポスター発表 10

術後 診断 生体力学

13:30-14:00

.....  
 龍田 恒康 (明海大学歯学部 病態診断治療学講座 口腔顎顔面外科学分野 1)

- P-1-32 **歯科衛生士によるメンテナンスと患者の口腔衛生状態について** ..... 278  
 平岡 麻衣 (福岡医科歯科総合病院)
- P-1-33 **睡眠時ブラキシズム診断に咬合接触評価装置は有効か** ..... 278  
 外間 宏亨 (九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野)
- P-1-34 **インプラント臨床例と並行して行った咬合力荷重ヒト生体骨梁モデルの 3 次元有限要素解析** ..... 279  
 Roxana Stegaroiu (新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔保健学分野)

懇親会会場 (ANA クラウンプラザホテルグランコート名古屋 7F ザ・グランコート)

懇親会

18:30-20:30

..... 141

## 9月18日（日）

### 第3日目

#### 第1会場（センチュリーホール 1号館 2F）

##### 専門歯科衛生士セミナー

インプラント専門歯科衛生士が知っておきたい画像診断 ..... 9:00-10:30

加藤 大輔（愛知学院大学歯学部 高齢者歯科学講座口腔インプラント科）  
篠原 こずえ（愛媛大学医学部附属病院・診療支援部・歯科口腔外科）

インプラント専門歯科衛生士が知っておきたい画像診断 ..... 108  
講師：金田 隆（日本大学松戸歯学部放射線学講座）

##### 専門歯科衛生士教育講座

インプラント治療開始前の歯周病の評価と治療 ..... 10:40-12:10

阪本 貴司（大阪口腔インプラント研究会）

インプラント治療開始前の歯周病の評価と治療 ..... 109  
講師：嶋崎 恵子（九州インプラント研究会 歯科衛生士支部）

##### シンポジウム 13

インプラントで残存歯は守れるか？  
—特にパワータイプの症例に対するインプラントの効果と活用法— ..... 13:30-15:00

武田 孝之（東京歯科大学 口腔インプラント学講座）  
古谷野 潔（九州大学大学院歯学研究院インプラント・義歯補綴学分野）

- 13-1 **パワータイプに応用したインプラントの効果  
—根尖病巣の消長と少数残存歯の保護—** ..... 72  
講師：鈴木 尚（東京都開業）
- 13-2 **10 歯前後の欠損を有するパワータイプ症例へのインプラント** ..... 73  
講師：熊谷 真一（くまがい歯科クリニック）
- 13-3 **パーシャルデンチャーの難症例とインプラントの利用** ..... 74  
講師：森本 達也（森本歯科医院）

閉会式 ..... 15:10-15:30

..... 138

#### 第2会場（レセプションホール 1号館 4F）

##### シンポジウム 10

インプラント埋入のための適切な骨質をどう評価するか？ ..... 9:00-10:30

高橋 哲（東北大学大学院歯学研究所 顎顔面・口腔外科学分野）  
吉村 治範（北海道形成歯科研究会）

日本歯科放射線学会

- 10-1 **インプラント周囲骨を探る** ..... 75  
講師：宮本 郁也（九州歯科大学 口腔内科学分野）
- 10-2 **画像診断における顎骨の評価** ..... 77  
講師：内藤 宗孝（愛知学院大学 歯学部 歯科放射線学講座）

- 10-3 ISQ 値からインプラント治療の予知性を探る ..... 78  
 講師：佐々木 匡理（公立学校共済組合九州中央病院 歯科口腔外科・インプラントセンター）

## シンポジウム 12

- 抜歯窩に対するインプラント治療—抜歯から即時埋入まで— ..... 10:40-12:10

矢島 安朝（東京歯科大学 口腔インプラント学講座）  
 西郷 慶悦（歯植義歯研究所）

日本顎顔面インプラント学会

- 12-1 インプラント即時埋入時の抜歯窩の治療、特に骨と軟組織の再生について ..... 79  
 講師：後藤 哲哉（鹿児島大学大学院 医歯学総合研究科 歯科機能形態学分野）
- 12-2 インプラント治療を前提とした抜歯窩温存のための意図的分割抜歯 ..... 81  
 講師：山内 健介（東北大学大学院 歯学研究科 顎顔面・口腔外科学分野）
- 12-3 審美領域における抜歯後インプラント埋入の治療プロトコル：エヴィデンスに基づくデシジョンメイキング ..... 82  
 講師：勝山 英明（みなとみらい（MM）インプラントアカデミー/東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 インプラント・口腔再生医学分野）

## ランチョンセミナー 7

- Digital Implant treatment planning in difficult cases :  
 new advances and developments from  
 the double scan protocol to  
 the SmartFusion™ technique. .... 12:20-13:20

ノーベル・バイオケア・ジャパン株式会社

- LS7 Digital Implant treatment planning in difficult cases :  
 new advances and developments from  
 the double scan protocol to  
 the SmartFusion™ technique. .... 151  
 講師：Tommaso Cantoni (BSC Verona)

## 研究推進委員会セミナー

- 超高齢社会におけるインプラント治療の課題と展望  
 —学会主導型研究の調査結果から考える— ..... 13:30-15:00

井汲 憲治（一般社団法人日本インプラント臨床研究会）

日本補綴歯科学会 / 日本老年歯科医学会

- 3学会連携の「歯科訪問診療におけるインプラント治療の実態調査研究」の結果 ..... 92  
 講師：佐藤 裕二（昭和大学歯学部 高齢者歯科学講座）
- 厚生行政からみた歯科訪問診療におけるインプラント治療 ～統計調査からみるインプラント治療～ ..... 93  
 講師：高田 淳子（厚生労働省 医政局 歯科保健課）
- 老年歯科医学からみた歯科訪問診療におけるインプラント治療 —摂食嚥下や訪問診療の視点から— ..... 94  
 講師：戸原 玄（東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 老化制御学系 口腔老化制御学講座 高齢者歯科学分野）
- 遠くを見据えた修復 ..... 95  
 講師：小宮山 彌太郎（プロネマルク・オッセオインテグレーション・センター）

## 第 3 会場（会議室 141+142 1 号館 4F）

## モーニングセミナー 1

1. 総力戦としてのインプラント周囲炎治療の実際  
 2. インプラント最新技術の検証  
 ～ デジタルソリューションを用いて歯肉形態を考慮したガイド手術と CAD/CAM 修復 ～ ..... 8:00-8:50

伊東 隆利（医療法人伊東会伊東歯科口腔病院）

1. 総力戦としてのインプラント周囲炎治療の実際 ..... 131  
 講師：松井 孝道（九州インプラント研究会）
2. インプラント最新技術の検証  
 ～ デジタルソリューションを用いて歯肉形態を考慮したガイド手術と CAD/CAM 修復 ～ ..... 132  
 講師：加来 敏男（九州インプラント研究会）

## シンポジウム 11

MRONJ とどう向き合うか。

インプラント専門医、整形外科医、内科医の立場から

9:00-10:30

春日井 昇平（東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科インプラント・口腔再生医学）  
 岸本 裕充（兵庫医科大学歯科口腔外科）

- 11-1 薬剤関連顎骨壊死（MRONJ）に対する外科的治療介入の効果 ..... 83  
 講師：朝比奈 泉（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）
- 11-2 骨粗鬆症治療医の立場からみた ONJ ..... 85  
 講師：中條 悟（中條整形外科医院）
- 11-3 薬剤関連顎骨壊死（MRONJ）へのマネジメント戦略 ..... 86  
 講師：高岡 一樹（兵庫医科大学 歯科口腔外科学講座）

## 若手インプラントロジストセッション

10:40-12:10

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）

- 長期経過インプラント治療症例におけるブラーク非関与の生物学的合併症の検討 ..... 102  
 講師：今 一裕（東京医科歯科大学 インプラント・口腔再生医学）
- インプラント体の初期固定は予測できるか？ ..... 103  
 講師：菅波 透（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）
- インプラント体周囲骨を考える インテグレーションとその安定に及ぼす因子 ..... 104  
 講師：神野 洋平（マルメ大学 歯学部 口腔外科分野）
- インプラント歯列を高齢期でどうマネージメントするか ..... 105  
 講師：石田 雄一（徳島大学大学院 医歯薬学研究部 口腔顎顔面補綴学分野）

## ランチョンセミナー 8

インプラント治療におけるアバットメントの重要性

12:20-13:20

デンツプライ三金株式会社

- LS8 インプラント治療におけるアバットメントの重要性 ..... 152  
 講師：墨 尚（墨歯科医院）

## 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

13:30-15:00

堀田 康記（愛知インプラントセンター）

- JSOI 専修医・口腔インプラント専門医取得の手順 ..... 115  
 講師：藤井 俊治（新潟再生歯学研究會）
- ケースプレゼンテーション試験および専門医試験の受験ガイド ..... 116  
 講師：永原 國央（朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科）
- 学術論文の書き方 ..... 117  
 講師：小倉 隆一（日本インプラント臨床研究会）

## 第4会場 (国際会議室 3号館 3F)

## モーニングセミナー 2

CAD / CAM ハイブリッドセラミック応用によるホープレストゥースの積極的保存とその考察 8:00-8:50

倉嶋 敏明 (新潟再生歯学研究会)

CAD / CAM ハイブリッドセラミック応用によるホープレストゥースの積極的保存とその考察 ..... 133

講師: 江本 正 (新潟再生歯学研究会)

## BACK TO THE BASICS (臨床の疑問に答える)

9:00-11:40

尾関 雅彦 (昭和大学歯学部インプラント歯科学講座)

江原 雄二 (京都インプラント研究所)

インプラントシミュレーションの基本を整理する ..... 96

講師: 十河 基文 (大阪大学 (歯) 義歯・高齢)

インプラント補綴の診断とトリートメントプランニング ..... 98

講師: 田中 秀樹 (九州インプラント研究会)

インプラント上部構造歯肉貫通部のブランクリテンションファクターについて考える ..... 99

講師: 飯田 吉郎 (岡山大学病院)

Back to the Basics: インプラント周囲炎に対する治療の実際 ..... 100

講師: 児玉 利朗 (神奈川歯科大学大学院歯学研究科 高度先進口腔医学講座 インプラント・歯周病学分野)

インプラント手術の基本手技を考える。  
—トラブルを生じないために— ..... 101

講師: 菅井 敏郎 (東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来)

## ランチョンセミナー 9

近代インプラント治療のパラダイムシフト  
デジタルとインプラントマテリアルの革新

12:20-13:20

ストローマン・ジャパン株式会社

LS9 近代インプラント治療のパラダイムシフト  
デジタルとインプラントマテリアルの革新 ..... 153

講師: 勝山 英明 (みなとみらい (MM) インプラントアカデミー)

## シンポジウム 14

インプラント周囲炎に関する国内外の診断・治療・ケアを整理する

13:30-15:00

阿部 伸一 (東京歯科大学 解剖学講座)

和泉 雄一 (東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科歯周病学)

日本臨床歯周病学会 / 日本歯周病学会

14-1 ヒトインプラント周囲顎骨の構造特性と力学的環境 ..... 87

講師: 松永 智 (東京歯科大学 解剖学講座)

14-2 米国コロンビア大学歯周病科でのインプラント教育 ~インプラント周囲炎に対する日米欧におけるそれぞれのアプローチ~ ..... 88

講師: 辻 翔太 (つじ歯科医院/川本デンタルクリニック)

14-3 インプラント周囲溝へのプローブ挿入圧の制御について ..... 89

講師: 柏井 伸子 (関東・甲信越支部)

14-4 患者教育・メンテナンス時のポイントを整理する ..... 90

講師: 山口 幸子 (尾崎デンタルクリニック)

14-5 インプラント周囲炎と歯周炎  
—この似て非なるもの— ..... 91

講師: 二階堂 雅彦 (東京歯科大学水道橋病院/東京医科歯科大学 歯周病学分野)

## 第 5 会場 (会議室 431+432 4 号館 3F)

## モーニングセミナー 3

## インプラント周囲炎をどう予防するか？

## —インプラント患者に対する歯周サポート治療—

8:00-8:50

渡沼 敏夫 (NPO 法人埼玉インプラント研究会)

## インプラント周囲炎をどう予防するか？

## —インプラント患者に対する歯周サポート治療—

134

講師：高田 尚美 (NPO 法人埼玉インプラント研究会)

## 専門歯科技工士セミナー

## デジタル技術を利用したインプラントガイドサージェリー

9:00-10:30

佐藤 博信 (福岡歯科大学 冠橋義歯学分野)

## ガイド作製のための診査・診断とその臨床応用 —歯科医師の視点から—

111

講師：梅原 一浩 (青森インプラント研究会)

## ガイド作製のための診査・診断とその臨床応用 —歯科技工士の視点から—

112

講師：松井 元生 (九州支部)

## 専門歯科技工士教育講座

## インプラント治療におけるチームプレー

10:40-12:10

末瀬 一彦 (大阪歯科大学 歯科審美学室)

## インプラント上部構造の実際

## ～デジタルワークフローにおける歯科医師と歯科技工士の連携～

113

講師：野林 勝司 (九州支部)

## ランチョンセミナー 10

## Hydroxyapatite/collagen composite material (ReFit®) を用いた骨造成

12:20-13:20

京セラメディカル株式会社 / HOYA Technosurgical 株式会社

## LS10 Hydroxyapatite/collagen composite material (ReFit®) を用いた骨造成

154

講師：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)

## 一般口演 28

## 技工

13:30-13:50

竹内 一夫 (愛知学院大学歯学部 高齢者歯科学講座)

## O-2-5-1 埋入方向不良なインプラントに対するスクリュー固定性ジルコニアブリッジの製作法—技工上の工夫—

226

尾関 雅彦 (昭和大学歯学部インプラント歯科学講座)

## O-2-5-2 インプラント光学印象と CAD/CAM によるセラミック連結冠の製作

226

深澤 翔太 (岩手医科大学歯学部 補綴・インプラント学講座)

## 第 6 会場 (会議室 234 2 号館 3F)

## 一般口演 22

## シミュレーション

9:30-10:10

荒井 良明 (新潟大学医歯学総合病院 インプラント治療部)

- O-2-6-1 CAD/CAM サージカルガイドを用いたインプラント埋入手術の有効性に関する検討 ..... 228  
 小山 重人 (東北大学病院歯科インプラントセンター/東北大学病院顎口腔再建治療部)
- O-2-6-2 デジタルガイドを用いたインプラント埋入術式の精度向上のための臨床的工夫 ..... 228  
 加来 敏男 (九州インプラント研究会, 九州支部/九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座)
- O-2-6-3 診断精度向上を目的とした診断用テンプレート製作方法 ..... 229  
 畑山 賢伸 (関東・甲信越支部)
- O-2-6-4 歯科パノラマ X 線写真におけるコンピュータ診断支援システムを用いた骨粗鬆症スクリーニング ..... 229  
 神田 省吾 (京都インプラント研究所)

## 一般口演 25

## 長期経過症例

10:20-10:50

山森 徹雄 (奥羽大学歯学部 歯科補綴学講座 有床義歯学)

- O-2-6-5 超高齢者におけるインプラント上部補綴長期維持の問題点 ..... 231  
 浅賀 勝寛 (関東・甲信越支部/日本インプラント臨床研究会)
- O-2-6-6 オッセオインテグレーションインプラントの埋入より 24 年を経過した 1 症例 ..... 231  
 栗田 英樹 (九州インプラント研究会)
- O-2-6-7 下顎無歯顎症例に適応したインプラント治療の長期臨床経過 ..... 232  
 小倉 晋 (日歯大附属病院口腔インプラント診療科)

## ランチョンセミナー 11

## インプラントオーバーデンチャーのアタッチメントの選択：天然歯根への応用を含めたクーゲルホックの利点

12:20-13:20

春日井 昇平 (東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 インプラント・口腔再生医学分野)

山八歯材工業株式会社

- LS11 インプラントオーバーデンチャーのアタッチメントの選択：天然歯根への応用を含めたクーゲルホックの利点 ..... 155  
 講師：前田 芳信 (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)

## 一般口演 29

## 統計 社会歯科

13:30-14:10

小山 重人 (東北大学病院歯科インプラントセンター)

- O-2-6-8 歯科医療施設における認知機能アセスメント検査の有用性— 施術されている補綴処置と口腔関連 QOL の関係 — ..... 233  
 柳澤 邦博 ((公社) 日本歯科先端技術研究所)
- O-2-6-9 新来患者におけるインプラント治療既往の検討 ..... 233  
 倉治 真夏 (日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科)
- O-2-6-10 歯科医療施設における認知機能アセスメント検査の有用性— 施術されている補綴処置と MoCA-J スコアの関係 — ..... 234  
 宮田 幹郎 (日本歯科先端技術研究所)
- O-2-6-11 日本初のインプラント手術中死亡事故に、検察はどう歯科医師有罪を立証したか—インプラントの社会歯科学的研究— ..... 234  
 藤田 忠生 (近畿・北陸支部)

## 第 7 会場 (会議室 232+233 2 号館 3F)

## 一般口演 23

## アンケート 1

9:30-10:00

池邊 一典 (大阪大学歯学部附属病院)

- O-2-7-1 無歯顎患者に対するインプラント治療のアンケート調査 ..... 236  
森田 雅之 (横浜口腔インプラント研究会)
- O-2-7-2 インプラント治療を安全にトラブルなく行うための術前準備についてのアンケート調査 ..... 236  
加藤 道夫 (横浜口腔インプラント研究会)
- O-2-7-3 インプラント手術における下顎神経損傷に関する臨床的検討 ..... 237  
三木 裕仁 (東京医科歯科大学インプラント・口腔再生医学分野)

## 一般口演 26

## アンケート 2

10:10-10:50

三野 卓哉 (岡山大学)

- O-2-7-4 インプラント手術時および手術後の医療安全に対するアンケート調査 ..... 238  
杉村 博行 (横浜口腔インプラント研究会)
- O-2-7-5 上顎インプラント治療時の偶発性・合併症に対するアンケート調査からの検討 ..... 238  
森下 長 (北海道形成歯科研究会)
- O-2-7-6 下顎インプラント治療時の偶発性・合併症に対するアンケート調査からの検討 ..... 239  
長 太一 (北海道形成歯科研究会/共愛会病院)
- O-2-7-7 口腔インプラント治療における歯科衛生士業務指針の想定される行為と治療技能区分に関するアンケート調査 ..... 239  
上林 毅 (北海道形成歯科研究会)

## ランチョンセミナー 12

## ガイドッドサージェリーを応用した全顎即時荷重インプラント治療 (DIEMaÅŁ®2)

12:20-13:20

ジンマー・バイオメット・デンタル株式会社

- LS12 ガイドッドサージェリーを応用した全顎即時荷重インプラント治療 (DIEMaÅŁ®2) ..... 156  
講師：吉岡 喜久雄 (吉岡歯科医院)

## 一般口演 30

## リカバリー

13:30-14:00

小倉 晋 (日本歯科大学附属病院 口腔インプラント診療科)

- O-2-7-8 インプラント体埋入部の軟組織温存により歯槽骨レベルの回復を確認した症例 ..... 241  
小笠原 久明 (嵌植義歯研究所)
- O-2-7-9 Apatite blasted surface インプラント体埋入後にインプラント体周囲に生じた骨吸収から回復した一症例 ..... 241  
前川 修一郎 (公益社団法人日本歯科先端技術研究所/関東・甲信越支部)
- O-2-7-10 上顎洞底挙上術後に上顎洞内に迷入した 2 症例ーリカバリー処置についてー ..... 242  
五十嵐 三彦 (関東・甲信越支部/日本大学松戸歯学部附属病院口腔インプラント科/日本大学松戸歯学部解剖学Ⅱ講座)

## 第8会場 (会議室 224 2号館 2F)

- 一般口演 24  
生体力学 2 9:30-10:00  
.....  
友竹 偉則 (徳島大学病院 口腔インプラントセンター)
- O-2-8-1 走査型電子顕微鏡によるジルコニアフレーム破折の生体力学的検討 ..... 243  
松下 恭之 (九州大学病院再生歯科・インプラントセンター)
- O-2-8-2 顎堤形態と咬合接触がインプラントオーバーデンチャーの支持組織に与える力学的影響 ..... 243  
内山 聖也 (北海道大学大学院歯学研究科口腔機能補綴学教室)
- O-2-8-3 臼歯部に埋入されたインプラント体の骨内安定性2施設での臨床評価 ..... 244  
本間 慎也 (東京歯科大学 口腔インプラント学講座)
- 一般口演 27  
スクリュー 10:10-10:40  
.....  
村上 洋 (日本大学松戸歯学部 口腔インプラント学)
- O-2-8-4 インプラント手用ドライバーによる最大トルク値に関与する因子の検討および規定トルク値の再現性の評価 ..... 245  
西内 智紀 (昭和大学歯学部高齢者歯科学講座)
- O-2-8-5 アバットメント締結スクリューの締め付け回数による戻しトルク値の違い ..... 245  
吉村 勇介 (関東・甲信越支部)
- O-2-8-6 上顎前歯部複数歯欠損におけるサイドスクリューの臨床的工夫 ..... 246  
北村 英二 (日本インプラント臨床研究会)
- ランチョンセミナー 13  
ArrowBone-β-Dental を用いたインプラント治療テクニック 12:20-13:20  
.....  
株式会社ブレンベース
- LS13 ArrowBone-β-Dental を用いたインプラント治療テクニック ..... 157  
講師：中澤 正博 (中澤歯科 (千葉県))

## 第9会場 (会議室 222+223 2号館 2F)

- ランチョンセミナー 14  
矯正医とのチームアプローチによるインプラント治療 12:20-13:20  
.....  
株式会社ヨシダ
- LS14 矯正医とのチームアプローチによるインプラント治療 ..... 158  
講師：大塚 隆 (大塚歯科クリニック (神奈川県川崎市開業))

## ポスター会場 (展示室 211+212 2号館 1F)

- ポスター発表 11  
解剖・オッセオインテグレーション 1 13:30-14:00  
.....  
懸田 明弘 (歯植義歯研究所)
- P-2-1 プラットフォームスイッチングが近接埋入した2本のインプラント間周囲組織に与える影響について ..... 280  
安田 久理人 (大阪歯科大学解剖学講座)

- P-2-2 歯科インプラント周囲顎骨における特異的なミクロ構造特性 ..... 280  
 是澤 和人 (東京歯科大学解剖学講座)
- P-2-3 下顎骨に埋入されたグループ付きインプラント周囲骨組織に咬合力が与える影響 ..... 281  
 加藤 初実 (長崎大学大学院口腔インプラント学分野)

## ポスター発表 12

## 解剖・オッセオインテグレーション 2

13:30-14:00

田中 純一 (青森インプラント研究会)

- P-2-4 ヒト抜歯後歯槽堤における骨改造現象と骨代謝活性の抜歯後期間による違い ..... 282  
 田中 みか子 (新潟大学大学院 包括歯科補綴学分野)
- P-2-5 サプリメントの摂取が骨粗鬆症モデルラットのインプラント体周囲新生骨の骨形成に与える影響 ..... 282  
 高橋 卓裕 (日本大学松戸歯学部有床義歯補綴学講座)
- P-2-6 チタン表面上で骨芽細胞様細胞は  $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$  交換輸送体および細胞膜  $\text{Ca}^{2+}\text{ATPase}$  を発現する ..... 283  
 大森 正裕 (名古屋大学医学部附属病院 歯科口腔外科)

## ポスター発表 13

## 骨造成・骨誘導 1

13:30-14:00

及川 均 (インプラント再建歯学研究会)

- P-2-7 ラット頭蓋骨欠損における rhBMP-9 と rhBMP-2 の骨形成効果に対する比較研究 ..... 284  
 中村 利明 (鹿児島大学医学部・歯学部附属病院 歯周病科)
- P-2-8 Advanced Platelet-rich Fibrin を用いたイヌ抜歯窩治療の形態学的研究 ..... 284  
 日高 恒輝 (神奈川歯科大学大学院口腔機能修復学講座歯周病学分野)
- P-2-9 Advanced Platelet-rich Fibrin を用いた歯槽骨再生の微小循環変化について ..... 285  
 奥寺 俊允 (神奈川歯科大学大学院口腔科学講座/東京形成歯科研究会)

## ポスター発表 14

## 骨造成・骨誘導 2

13:30-14:00

井上 実 (松本歯科大学 口腔顎顔面外科学講座)

- P-2-10 DNA スキャフォールドの消失速度と骨形成の関連性 ..... 286  
 松本 彩子 (福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野/福岡歯科大学再生医学研究センター)
- P-2-11 ビーグル犬下顎骨欠損モデルにおける DNA スキャフォールドの骨再生効果 ..... 286  
 佐藤 絢子 (福岡歯科大学 修復学講座 口腔インプラント学分野/福岡歯科大学 再生医学研究センター)
- P-2-12 老化が骨代謝におよぼす影響の細胞生物学的分析 ..... 287  
 青沼 史子 (九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野/口腔応用薬理学分野)

## ポスター発表 15

## 骨造成・骨誘導 3

13:30-14:00

近藤 祐介 (九州歯科大学附属病院 口腔インプラント科)

- P-2-13 シリコンナイトライド製デンタルインプラントの開発 ..... 288  
 西垣 勝 (京都府立医科大学医学研究科歯科口腔科学/朝日大学附属病院 口腔インプラント科)
- P-2-14 CT, シミュレーション, 光造形, 光学スキャン, CAD/CAM を用いた骨造成の一手法 ..... 288  
 中澤 正博 (九州インプラント研究会)
- P-2-15 micro-graft を応用した onlay 状骨造成 ..... 289  
 小牧 博也 (長崎大学歯学部)

ポスター発表 16  
再生医療・組織再生

13:30-14:00

西田 哲也 (日本大学歯学部附属歯科病院 歯科インプラント科)

- P-2-16 プラセンタによるインプラント治療への基礎医学的研究 ..... 290  
益野 一哉 (大阪歯科大学歯科医学教育開発室)
- P-2-17 抜歯窩治癒不全の硬軟組織治癒を促進する脂肪組織由来幹細胞移植が骨髄の微小環境に与える影響 ..... 290  
黒嶋 伸一郎 (長崎大学大学院 口腔インプラント学分野/長崎大学病院 口腔・顎・顔面インプラントセンター)
- P-2-18 角化歯肉再生に対する歯肉結合組織微細組織移植の有効性の検討 ..... 291  
野田 さわこ (長崎大学 顎口腔再生外科学)

ポスター発表 17  
骨造成 再生医療

13:30-14:00

白方 良典 (鹿児島大学病院 口腔インプラント専門外来 (歯周病学分野))

- P-2-19 低出力パルス超音波による骨形成促進効果の至適条件の検索 ..... 292  
建部 廣明 (北海道医療大学歯学部組織学分野)
- P-2-20 炭酸アパタイト被覆炭酸カルシウムを用いた新規骨置換材料による骨再生の試み ..... 292  
大江 剛 (徳島大学大学院医歯薬学研究部 口腔外科学分野)
- P-2-21 亜鉛徐放型チタンスキャフォールドおよび歯髄幹細胞を用いた骨増生法開発に関する基礎的検討 ..... 293  
遊佐 和之 (山形大学医学部歯科口腔・形成外科講座)

ポスター発表 18  
インプラント材料 1

13:30-14:00

加倉 加恵 (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-2-22 異なった線引き加工法による Ti-6Al-4V 合金と疲労破壊の関係 ..... 294  
寺山 雄三 (総合インプラント研究センター)
- P-2-23 純チタンとチタンジルコニウム合金のインプラント体材料の違いが周囲骨とインプラント構成要素に及ぼす力学的影響の検討 ..... 294  
荒木 悠 (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)
- P-2-24 マイクロアーク酸化処理 (MAO) を行ったチタン (Ti) 上での石灰化に及ぼすストロンチウム (Sr) の影響 ..... 295  
佐藤 瑞希 (東京医科歯科大学 インプラント・口腔再生医学分野)

ポスター発表 19  
インプラント材料 2

13:30-14:00

土屋 周平 (名古屋大学医学部附属病院 歯科口腔外科)

- P-2-25 オゾンナノバブル水を用いたチタンインプラントの活性維持 ..... 296  
堀川 英洋 (北海道医療大学クラウンブリッジ・インプラント補綴学)
- P-2-26 リン酸緩衝液の pH に依存したチタン材料の表面特性解析 ..... 296  
福嶋 克明 (朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科)
- P-2-27 光機能化処理がラット顔面用インプラントモデルの骨-インプラント結合強度におよぼす影響 ..... 297  
會田 英紀 (北海道医療大学歯学部咬合再建補綴学分野)

ポスター発表 20  
生体材料 (バイオマテリアル)

13:30-14:00

加藤 英治 (口腔インプラント生涯研修センター)

- P-2-28 低結晶性炭酸アパタイトのインプラント領域への応用—イヌ顎骨へのインプラント体との同時埋植— ..... 298  
藤澤 健司 (徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔外科学分野)

P-2-29	耐酸性をもつフッ素化アパタイト薄膜の作製とそのインプラント応用 .....	298
	小比賀 優 (近畿大学生物理工学部)	
P-2-30	骨欠損に填入した顆粒骨補填材による新生骨量比の検討 .....	299
	戸田 伊紀 (大阪歯科大学 解剖学講座)	

ポスター発表 21

生体力学 .....	13:30-14:00
------------	-------------

吉谷 正純 (北海道形成歯科研究会)

P-2-31	繰り返しの機械的刺激が培養骨細胞様細胞の形態に与える影響 .....	300
	稲葉 菜緒 (長崎大学大学院口腔インプラント学分野)	
P-2-32	インプラント周囲骨代謝と骨細胞の力学応答の関連 .....	300
	富田 陽子 (九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座)	
P-2-33	整形外科インプラントへの共振周波数解析の応用-新鮮屍体を用いた共振周波数解析- .....	301
	中島 大輔 (慶應義塾大学医学部整形外科学教室)	
P-2-34	緩み防止機構を持ったアバットメント・スクリューピンの効果について -非線形有限要素法による解析- .....	301
	永沢 栄 (松本歯科大学・歯科理工学講座)	

ポスター発表 22

画像審査・画像診断 .....	13:30-14:00
-----------------	-------------

月岡 庸之 (東京形成歯科研究会)

P-2-35	7 Tesla 超高磁場 MRI におけるジルコニア含有インプラントと純 Ti インプラントの影響の比較 .....	303
	折祖 研太 (岩手医科大学 歯学部 補綴・インプラント学講座)	
P-2-36	歯科用コーンビーム CT による半月裂孔周囲の三次元的計測 .....	303
	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)	

ポスター発表 23

統計/疫学 アンケート .....	13:30-14:00
-------------------	-------------

新井 是宣 (大阪歯科大学 口腔インプラント学講座)

P-2-37	超高齢社会でのデンタルインプラント治療に関する検討 .....	305
	藤本 泰広 (東京女子医科大学医学部歯科口腔外科学講座)	
P-2-38	日本人を対象とした過去 20 年間の口腔インプラント治療の臨床成績に関するシステムティック・レビュー .....	305
	三野 卓哉 (岡山大学大学院インプラント再生補綴学分野)	
P-2-39	新潟大学医歯学総合病院インプラント治療部開設後の治療実績：10 年間の外来および入院患者 .....	306
	魚島 勝美 (新潟大学医歯学総合病院 インプラント治療部/新潟大学大学院医歯学総合研究科 生体歯科補綴学分野)	
P-2-40	大阪口腔インプラント研修セミナー受講生へのアンケート調査 .....	307
	飯田 格 (大阪口腔インプラント研究会)	

市民フォーラム会場 (名古屋マリオットアソシアホテル 16F アイリス)

市民フォーラム  
人生の楽しみ方

10:30-12:00

.....	142
-------	-----

# 抄録

## 第46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  
倫理委員会セミナー  
専門医教育講座  
特別講演  
海外講師講演  
シンポジウム  
研究推進委員会セミナー  
BACK TO THE BASICS (臨床の疑問に答える)  
若手インプラントロジストセッション  
国際セッション (国際渉外セミナー)  
専門歯科衛生士セミナー  
専門歯科衛生士教育講座  
専門歯科技工士セミナー  
専門歯科技工士教育講座  
認定・試験・編集委員会セミナー  
国際誌委員会セミナー  
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

2016年9月16日(金) 15:50-16:20 第1会場(センチュリーホール1号館2F)

永原 國央(朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科)

## これからの学会の活動と方向

講師：渡邊 文彦<sup>1</sup>

1:日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴学第2講座

日頃より皆様の学会活動に関してのご協力、ご理解に深く感謝申し上げます。皆様のご推薦を頂き理事長として3期目を務めさせて頂くことになりました。

前任期中は①医療安全の推進、②卒前卒後教育カリキュラムの構築と実施、③支部活性化と地域連携、④国民への口腔インプラントの情報提供と啓発、⑤学術向上と研究の推進の5つの重点活動を挙げ進めてきました。今後はこれから進めて行かなければならない課題として卒後研修に関する、認定研修プログラムの見直しがあります。見直しというより将来に向けた新しい研修プログラムの作成といった方が適切かもしれません。

研修については臨床系の研修施設の皆様のご尽力により20数年間、認定研修を行って頂きましたが、現在多くの大学の臨床系施設もでき、研修内容の統一化が必要となってきました。昨年度認定委員会が実施しました臨床系研修施設の調査や、各研修施設からの報告書内容からも現在、臨床系施設における研修カリキュラムは、それぞれ独自性があるのは良いのですが、研修内容、研修時間などの統一を欠くため、カリキュラムの統一化が必要となっていることが明らかになりました。現在24の臨床系の研修施設、45の大学系の研修施設がありますが、技術、知識習得のためには統一カリキュラムが必要です。学会として5年先、10年先の研修をどうするかは喫緊の課題であり、進める方向を定め、実施しなければなりません。研修には各研修施設で教育を頂く部分と学会が主導して行う部分があります。現在の状況に適した教育研修が必要です。専門医申請資格の一つに臨床系、大学系のいずれかの施設に所属することが必要とあります。会員はいずれかの研修施設に所属し、連携をとり、日々研鑽を積むことが必要です。専門医のハードルは決して低いものではありませんが、これを取得し、臨床に生かしていくことが国民の健康維持に大きく貢献することになります。これは研修施設に所属し、常に研修を通じて研鑽し、後進を育成することにあります。研修施設は学会活動、教育で非常に重要であることは述べるまでもありません。

二つ目の課題は従前学会として挙げております「広告可能な専門医申請の承認」があります。現時点では残念ながらまだ厚生省の承認が得られておりませんが、結果は近いうちに得られると思います。歯科医師の資質向上に関する検討会の歯科医療の専門性に関するワーキンググループでの会議は弁護士、マスコミ代表、消費者代表の方々からはインプラント専門医は必要であり、なぜこれを認めないのかとの発言もでております。また専門医認定評価機構の立ち上げに関しては必要であるとの意見ですがまだ先が見えておりません。いつこれがスタートするか明確ではない今、学会としてはこれを待っているのではなく、積極的に日本歯科医師会、厚生労働省や関連機関にこれを訴え、一日も早い認可を得て、患者の受診に係る戸惑いに応える必要があります。また不適切な広告に対しても広告可能な専門医が学会として認められれば、この排除に大きな力となります。

この2年間は実際に目に見える形での活動を行い、結果を出していきたいと考えております。

1977年3月 日本歯科大学歯学部卒業(歯学士)

1977年6月 日本歯科大学新潟歯学部歯科補綴学第2講座 助手

1982年4月 日本歯科大学新潟歯学部歯科補綴学第2講座 講師

1985年8月 米国ミシガン大学歯学部クラウンブリッジ客員研究員

1989年4月 日本歯科大学新潟歯学部歯科補綴学第2講座 助教授

2003年4月 日本歯科大学新潟生命歯学部附属病院総合診療科教授

同 附属病院 副病院長

2007年4月 日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴学第2講座

主任教授

## 倫理委員会セミナー

2016年9月16日(金) 16:30-17:00 第1会場(センチュリーホール1号館2F)

馬場 俊輔(大阪歯科大学口腔インプラント学講座)

医療広告は、常に安心・安全を最優先にしたルールに基づいた医療を、情報としてどのように提供できるかを追い求めなければならないテーマでもあります。一方で、近年のインターネットの普及とともに、医療機関が提供する広告は、世の中に洪水のように氾濫し、その環境が至極当然のように国民が享受している現実があります。このような状況で厚生労働省から発出された医療広告ガイドラインによれば、医療に関する広告の基本は、医療は生命に関わる極めて専門性の高いサービスであることから、不適当なサービスを受けた場合は他の分野に比べて著しい被害を受け、また患者が受けるサービスの質について事前に判断することが非常に困難であるが故に、患者等の利用者保護の観点に立つことが根底にあると記載されています。その意味で、患者が医療機関を適正に選択できるように、情報ネットワークの拡大に応じた広告の在り方が求められています。本セミナーでは、この領域にもご造詣の深い木村博人先生に現状のホームページの記載内容に警鐘を促すためにも、医療広告に関わるガイドラインに則った口腔インプラント治療に関する情報提供の在り方についてご講演いただく予定です。

## 口腔インプラント治療に関わる医療広告のあり方

講師：木村 博人<sup>1</sup>

1:弘前医療福祉大学保健学部 医療技術学科

医療は極めて専門性が高く、人の生命・身体に関わるサービスであるため、医療に関する広告については、患者・国民を保護する観点から、医療法上、広告可能事項を除き、「文書その他いかなる方法によるを問わず、何人も広告してはならない」と規定されている。しかしながら、近年、患者等に対して必要な情報が正確に提供されることを支援する観点も重視されるようになり、厚生労働省より「医療広告ガイドライン」(平成19年3月)が示された。この中で、医療法上の広告とは、患者の受診等を誘引する意図があること(誘因性)、医業・歯科医業の提供者名又は病院・診療所名が特定可能であること(特定性)、一般人が認知できる状態にあること(認知性)の三要件を全て満たすものとされた。

一方、医療機関がインターネット上に開設するホームページについては、当該医療機関の情報を得ようとする者が自主的に閲覧するものであるため、「情報提供」や「広報」として扱われ、原則として「広告」とは見なされていなかった。しかし、自由診療分野の医療サービスを担う医療機関のホームページの記載内容を契機とする医療トラブルが頻発したことから、「医療機関ホームページガイドライン」(平成24年9月)が示され、適切な対応が求められている。本ガイドラインでは、「医療機関においては、営利を目的として、ホームページにより国民・患者を不当に誘引することを厳に慎み、国民・患者保護の観点も踏まえ、ホームページに掲載されている内容を国民・患者が適切に理解し、治療等を選択できるよう、客観的で正確な情報提供が行われるべきである」と強調され、関係団体による自主的な取り組みが望まれている。

本講演では、上記の医療広告に関わる二つのガイドラインについて概説し、口腔インプラント治療の医療広告等における不適切な事例を幾つか取り上げ、本学会としての取り組みを紹介する。なお、厚生労働省の「医療情報提供あり方検討会」では、美容医療と歯科インプラントが名指しされており、「当面の間は、上記の取組により医療機関のホームページの改善を図ることとするが、それでも改善が見られない場合には、対象を絞りつつ法規制も含めてその後の対応を検討する。」としていることに留意されたい。

1979年 東北大学歯学部卒業

1985年 医学博士号取得(弘前大学)

1985年 弘前大学医学部附属病院歯科口腔外科 講師

1989年 弘前大学医学部歯科口腔外科学講座 助教授

1991年 ブリュッセル自由大学・パリ第6大学留学

1994年 弘前大学医学部歯科口腔外科学講座 教授

1994年 日本口腔外科学会指導医

2004年 日本口腔インプラント学会専門医・指導医

2015年 定年退職、弘前大学名誉教授の称号授与

2015年 弘前医療福祉大学保健学部医療技術学科 準専任教授

## 専門医教育講座

## 骨吸収抑制薬を使用中の患者に対する歯科治療 ～インプラントも含めて～

2016年9月16日(金) 17:00-18:30 第1会場(センチュリーホール1号館2F)

永原 國央(朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科)

骨吸収抑制薬という分類において最も知られているのは、ビスフォスフォネート(BP)製剤ですが、近年、多くの薬剤がこの骨吸収抑制薬として臨床応用されています。さらに、それらの薬剤により難治性の骨露出性骨炎が引き起こされることも、歯科領域においては大きな問題となっており、その最も代表的なBP-related osteonecrosis of the jaw(BRONJ)は、よく知られています。また、その予防をどうするか、休薬処置などは、といった内容に関してはガイドラインが示され、周知されています。

今回は、冒頭で骨吸収抑制薬という言葉が使われることで、これまでのBP製剤といった限られた薬物だけではなく多くの薬剤に対する知識が必要となってきており、この分類の薬剤に含まれ、実際の臨床において使用されているものにどのようなものがあり、これまでのBP製剤服用患者と同様に、顎骨に対する外科的侵襲によりBRONJ同様の病状を発症してしまう危険性があるのか、新しい薬剤に対してはどのような対応が必要なのか、といったことを学んでいただき、明日からの臨床に行かして、よりよい口腔インプラント治療に取り組んでいただきたいと思います。

講師としては、日常臨床においてBRONJの治療にご経験の深い兵庫医大の岸本教授にお越しいただき、そのご経験の中からのお話、また、この分野における新しい知見等も含めたお話をいただきます。

## 骨吸収抑制薬を使用中の患者に対する歯科治療 ～インプラントも含めて～

講師：岸本 裕充<sup>1</sup>

1:兵庫医科大学歯科口腔外科

ビスホスホネート薬(bisphosphonates: BPs)による「重大な副作用」の1つとして、難治性の骨露出を特徴とするBRONJ(bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw)が注目されるようになりました。当初は、骨転移のようながんの骨病変に使用されるBPs注射薬による高用量投与にほぼ限定されたもの、と考えられていましたが、骨粗鬆症に対するBPs経口薬の低用量投与でもBRONJが多く発症することが明らかになってきました。さらに、BPsとは異なる機序で骨吸収抑制作用を示す抗RANKL抗体薬でも同様の顎骨壊死を生じることが報告されたことから、骨吸収抑制薬関連顎骨壊死(antiresorptive agent-related osteonecrosis of the jaw; ARONJ)、さらには血管新生阻害薬による報告例も含め、BRONJから薬剤関連顎骨壊死(medication-related osteonecrosis of the jaw; MRONJ)へと疾患概念が拡大されました。被疑薬は増えてきましたが、現時点ではBPsを使用している患者が圧倒的に多く、また、骨粗鬆症患者が歯科を受診する頻度が今後も増加することが予想されることから、主にBPsの低用量投与を念頭にお話を進めます。

わが国での2度の全国調査(2006~08年と2011~13年)の結果から、BRONJ患者は10倍程度には増加しており、投与開始からBRONJ発症までの期間も長期化しています。BPsの骨への沈着は最大のリスク要因の1つであると考えられます。

骨吸収抑制薬を使用中の患者に対しては、顎骨への外科的侵襲をできるだけ避けることが推奨されてきましたが、抜歯の既往がないにもかかわらず、歯周炎に罹患した歯に隣接してBRONJを発症する症例が少なくありません。したがって、持続的な慢性炎症の原因となる歯周炎に罹患した歯の抜歯や、またその際のBPsの休薬については、まだ議論のあるところですが、必要に応じてBRONJを予防するための抜歯も検討されるべきでしょう。

骨粗鬆症はインプラント治療の成功率に影響がない、とする研究もありますが、ステロイド性骨粗鬆症の患者では「インプラント埋入手術は原則として禁忌」とされており、BPsの投与においてもリスクを考慮する必要があります。このリスクは埋入手術時だけではなくありません。インプラント周囲炎など経過が良好でない患者にBPsが投与され、BRONJを発症しているケースの報告も散見されることから、今後、注意が必要と思われます。

1989年 大阪大学歯学部卒業

兵庫医科大学臨床研修医(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

2002-2004年 米国インディアナ大学医学部 博士研究員

- 2005年 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 講師  
2009年 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 准教授  
2013年 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 主任教授

## 特別講演 I 口腔インプラント治療での医療訴訟を考える

2016 年 9 月 17 日 (土) 9:00-10:30 第 1 会場 (センチュリーホール 1 号館 2F)

永原 國央 (朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科)

第 46 回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会は、健康維持と口腔インプラント治療—社会的ニーズを考え原点を見直す—をテーマとして開催します。その中で大きなテーマとしては、「高齢社会での口腔インプラント治療を考える」と、もう一つは、数年前に大きな問題となったインプラント治療を受けた患者の障害とそれに関わる医療訴訟が記憶に新しいところではありますが、現在も歯科医療訴訟の中では、インプラント治療に関連するものが多いという事実です。しかし、義歯による咀嚼機能回復が十分に得られず、悩んでいる患者においては、口腔インプラント治療というものがどれだけ満足いく治療であるか、ということも多くの患者が実感しておられるのも事実であります。こういった現状の中での、歯科医師としての勤めは、如何に訴訟を起こさないように日常臨床を行うのか、もし、不幸にしてそのよう状況になった場合は、医療人としてどうすべきなのかということです。このことは、口腔インプラント治療を受ける患者にとって、当然、歯科医師にとって、ニーズの高い所であると考え、今回の学術大会長企画の柱とさせていただきます。

第 46 回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会を主催させていただく朝日大学では、同じキャンパス内の法学部の先生方と歯科医療紛争に関する勉強会を開催し、多くの判例を題材として、多くのことを学んできました。その勉強会での内容から、本特別講演では、「口腔インプラント治療での医療訴訟を考える」と題して、勉強会のリーダーであり、医療訴訟の第一人者の弁護士として裁判外紛争処理 (ADR) といった分野でご活躍の、朝日大学法学部教授植木哲先生に講演をいただきます。

## 口腔インプラント治療での医療訴訟を考える

講師：植木 哲<sup>1</sup>

1:朝日大学法学部法学科/弁護士

現在、年間約 800 件余の医療裁判が提起されています。このうち歯科医療裁判は約 80 件で、これは医療裁判全体の 1 割に相当します。医療裁判のなかでは比較的トラブルの多い診療科目と言えますが、これでも内科と歯科との医師数の割合からすれば歯科医療裁判は相対的に少ないと言えます。なぜでしょうか？ それは全体として歯科診療にともなう被害の発生が比較的軽微 (死をとまうことが少ない) などがその主な原因と言えるでしょう。

これに対し最近インプラント紛争は裁判となる確率が高くなりつつあります。それは、①インプラント治療は純粋の外科系医療に属し、結果として死亡や健康被害をもたらすことのあること、②インプラント治療は自費診療であることから、患者の費用負担が大きいこと、③インプラント治療は長期にわたることから、その間における継続的な信頼を維持することが困難なこと、④インプラント治療が審美目的として行われることから、審美性の評価の違いからそれをめぐって対立が見られるためです。

そこで本講演では、

- (1) インプラント裁判の特徴を明らかにし、
- (2) インプラント裁判はどうしたら防げるのか、
- (3) インプラント紛争を未然に防止することはできるのか、

を中心に「医療過誤」、「医療事故」、「医療紛争」の概念を区別しながら法的責任のあり方を考えてみたいと思います。また (歯科) 医療事故により死亡が発生するとき、この度の医療法の改正により医療事故の調査が必要となります。内科医療と違い診療所の多い歯科医療においては診療所が自ら院内調査を行うことはできませんから、今後は日本歯科医学会がこれを代行することになります。

ところで医療裁判は法による究極的なケンカの処理を意味しますから、攻撃・防御の対立関係として処理されます。しかし医療は医師・患者間における対立状態の下で行われるのではなく、逆に強い信頼 (絆) に基づいて行われるはずで、そうだとすれば紛争の発生は大変不幸なことですが、それを決定的な対立構造の下で処理せず、できるだけ専門家による医療相談を前処理として活用し、最後に残った対立点だけを専門家を交えた法的処理に服させる態勢が必要と考えます。これが裁判に替わる医療 ADR 機関の創設です。

現在、医療 ADR 機関には、①医師会主導型、②弁護士会主導型、③独立第三者型の 3 種類がありますが、私は第 3 の方法が妥当と考え、平成 21 年 12 月に医療紛争に関する解決サポート機関として千葉県医療紛争相談センターを設立しました (法務大臣認証番号

第50号)。もちろん歯科医療紛争の解決もこれに含まれ、当初から上位3位以内の申立件数を処理しています。これにより無駄な医療紛争はなくなるはずです。

1970年 神戸大学大学院修了

1989年 京都府立医科大学医学部教授

1993年 関西大学 法学部教授

2003年 千葉大学法経学部教授

2010年 朝日大学法学部教授（千葉大学名誉教授）

2015年 弁護士登録

## 特別講演 II インプラント治療の原点を考える

2016年9月17日(土) 15:10-16:40 第4会場(国際会議室3号館3F)

山内 六男(朝日大学歯学部歯学科)  
林 尚史(愛知インプラントセンター)

補綴治療のリスクファクターとしては、力、炎症、設計があげられるが、欠損補綴治療を受ける患者のほとんどは歯周疾患に罹患しており、補綴装置を長期間口腔内で機能させるためには炎症と力の両者にフォーカスを当てての議論が望ましい。補綴治療における炎症のコントロールに関しては、かなりのエビデンスが得られている。一方、補綴装置に加わる力のコントロールに関する論文や著書も多いものの、力のコントロールに関しての臨床的に有効なエビデンスは少なく、力が原因として考えられる経過不良症例に対する処置に困ることが多いのが現状ではないだろうか。

今回の特別講演では、インプラント治療におけるインプラントと天然歯との共存について、炎症と力のコントロールに焦点を当てて、医療法人貴和会の佐々木 猛先生にお話をいただく。佐々木先生の豊富な臨床経験から、インプラント補綴を長期にわたって口腔内で機能させるための条件についてのヒントをいただければと思っている。

### 部分欠損症例における天然歯とインプラントの共存

講師：佐々木 猛<sup>1</sup>

1:医療法人貴和会

インプラント治療が臨床に取り入れられるようになって四半世紀以上が経過した。その間に多くの基礎的および臨床的研究が報告され、インプラント治療は予知性、安全性、有効性の高い欠損補綴の治療オプションとして確立してきた。しかし一方では、インプラント周囲炎や上部構造体の破損等、インプラント治療に関わる併発症もしばしば報告され、インプラント治療の恩恵を十分に享受できずにいる患者も多く見られる。これらの併発症は患者の不良なプラークコントロールや喫煙、糖尿病、不良習癖などのリスクファクターが原因になっていることも多いが、不十分な診査、診断、疾患を有する残存天然歯の未処置、外科手技および補綴処置における技術的問題、適応症ではないケースにおけるインプラントの誤った利用、メンテナンスの不履行などの結果、生じている場合があることも否めない。インプラント治療の目的は疾患によって失われた機能と審美を回復し、欠損をそれ以上拡大しないことである。したがって、インプラントの適応症で最も多い部分欠損症例においては、天然歯とインプラントの共存を図ることが必要で、天然歯とインプラントの両者が相互補完しながら健康に機能していくことが目標となる。そのためには、天然歯とインプラントの生物学的、形態的および動的な違いを理解し、歯周治療および補綴治療の観点から、炎症と力のコントロールを実践することが重要で、天然歯に対する治療を徹底し、その予後を確実にしておくこととともに、インプラント周囲組織の清掃性や組織安定性を高めておくことが大切である。そのうえで、補綴設計や咬合面形態および咬合接触付与などに配慮し、咬合力の方向と分配を適切に制御することが求められる。これらのことは歯周組織を失い、炎症と力のコントロールが非常に困難な歯周病患者に対するインプラント治療において特に重要で、個々の複雑な病態に応じたより高精度な施術が不可欠となる。今回の講演では、天然歯とインプラントの共存をテーマとし、炎症と力のコントロールに焦点を当てて、長期予後に必要な諸条件について考察したい。

1995年 大阪大学歯学部卒業  
同年 医療法人貴和会歯科診療所勤務  
2008年～ 医療法人貴和会 理事  
貴和会新大阪歯科診療所院長

JIADS 理事・常任講師  
東京医科歯科大学歯学部非常勤講師  
長崎大学歯学部非常勤講師

## 海外講師講演

### Will technology take over Implant Dentistry

#### - Realities and Myths of innovations

2016 年 9 月 17 日 (土) 13:30-15:00 第 3 会場 (会議室 141+142 1 号館 4F)

堀田 康記 (愛知インプラントセンター)

永原 國央 (朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科)

#### 同時通訳

今回、第 46 回公益社団法人日本口腔インプラント学会学術大会では、大会長企画として海外特別講演をもうけさせていただきました。本特別講演では、日本のみならず世界の動向を会員の皆様に知っていただきたく企画しました。講師は、愛知インプラントセンターの堀田康記先生のご厚意により、次期 AAID 会長の Dr. Shankar Iyer をお招きしました。

ご講演いただく内容は、口腔インプラント治療の最新情報として、computer technology の現状、その中でも、治療計画の立案、ガイドサージェリー、上部構造製作といった内容にフォーカスを当てていただきました。

Dr. Shankar Iyer の抄録の中にもありますが、これまで、口腔インプラント治療は多くの経験とその経験に裏付けられた感覚(直感)といったものが、治療結果に影響を与えていましたが、そういったものに依存することなく最大の治療成果が得られる口腔インプラント治療が、computer technology を応用することで可能な時代に入ってきています。その現状を多くの臨床とデータからお話しさせていただきます。

### Will technology take over Implant Dentistry - Realities and Myths of innovations

講師：Shankar Iyer <sup>1</sup>

1: Director Smile USA, Clinical. Rutgers University

Implant dentistry was reliant upon skills and intuition. Of late the explosion of technology has engulfed implant dentistry with guides, growth factors, digital planning and digital designs. The recent advent of computer guided navigation has added the missing dimension during surgeries. This presentation will review the merits of computer aided technology and contrasted with traditional concepts. Influence of surface modification, nano technology, computer guided planning, computer aided design and computer navigated surgeries will be discussed and analyzed with their current status in treatment planning.

DDS, MDS, FDSRCPS, (Glasgow) FICD President Elect American Academy of Implant Dentistry Diplomat, American Board of Oral Implantology Fellow, American Academy of Implant Dentistry Director, Maxicourse Asia Associate Professor, LudeS University, Malta Clinical Asst. Prof. Rutgers University School of Dental Medicine, USA Editor in Chief, International Journal of Clinical Implant Dentistry Lectured in 25 countries and given over 300 presentations and courses

## シンポジウム3 医療訴訟をまねかない口腔インプラント治療

2016年9月17日(土) 10:40-12:10 第1会場(センチュリーホール1号館2F)

植木 哲(朝日大学法学部法学科/弁護士)  
永原 國央(朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科)

### 弁護士の観点から

医療紛争はどのような場合であれ、当事者の期待を裏切るものです。

医療における医師・患者関係はお互いの信頼関係(絆)によって基礎づけられていますが、たまたま事故を契機として両者の信頼関係が崩れ、その後の対応の悪さも手伝い、医療への信頼を破壊し、医療不信を増幅しています。このような悪しき状態を克服するためには、医師・患者関係の当初にさかのぼり、両者の共通の敵である病気(疾病)と闘うという共同・共闘の関係を再確認する必要があります。これをどのようにすれば確立できるのかを学会としても考えてほしいものです。医療紛争は避けられないとしても、これを合理的に解決する方法はあるはずです。ご一緒に考えてみましょう。

### 歯科医師の観点から

医療紛争は、医療の現場において歯科医師にとっても患者にとっても、発生させたくないものである。しかし、保険治療はともかく自費治療である口腔インプラント治療においては、相変わらず紛争の件数は減少しない傾向にあり、大きな問題となっている。本シンポジウムでは、これまで多くの医療紛争にかかわってこられた法律家の先生と歯科医師の先生方が、それぞれのお立場で「医療紛争をまねかない」というキーワードに対して、討論いただくもので、最終的には、歯科医師側として、日常の医療現場において気を付けておくことで、回避できるポイントを示唆いただき、歯科医として安心して医療が行え、患者として安心して医療を受けることのできる現場を実現していただきたいと考えている。

## 3-1 歯科インプラントを巡る医事紛争

講師：細川 大輔<sup>1</sup>

1:細川大輔法律事務所

平成19年に起きた歯科インプラントによる死亡事故では、その後、歯科医師が刑事裁判で有罪判決を受け、歯科医療界にも大きな衝撃を与えた。もっとも、医療事故に対する刑事責任の追及は、謙抑的に行われており、起訴されているのは、重大な過失による死亡・重度後遺障害事案か、悪質事案にほぼ限定されている。歯科医療が原因で刑事責任追及に至るのは、実際上は、まれである。

他方、民事(損害賠償)責任については、最高裁判所の統計によると、医療訴訟全体の約1割が歯科に関するものであり、その中には、インプラントに関わる訴訟も相当数含まれていると推測される。裁判となる事例では、術後の神経麻痺や上顎洞炎が被害として主張されることが多く、注意義務違反(過失)としては、事前の検査義務違反、手術手技上の過失、説明義務違反が問われることが多い。

訴訟の原因となる医事紛争を回避するためには、1.技術の研鑽、事前の診査、症例の適切な選択等により合併症を減少させること、2.合併症など治療に伴う不利益について、事前に十分な説明を行い、患者の同意を得ること(インフォームド・コンセント)、3.万一、合併症ないし医療事故が起きてしまった場合には、患者に対する適切な情報提供をはじめ誠実な対応をとること、の3点が特に重要である。医事紛争を適正・円満に解決するためには、民事訴訟のような対立型の手続よりも、当事者の合意による自主的な解決手続が適している。後者の合意による解決手続の中で、近時、ADR(裁判外紛争解決手続)が注目されている。ADRは、公正中立な第三者の関与の下、当事者の意思を尊重し、また、迅速で法律の枠組みにとらわれない柔軟な解決を可能ならしめる点で、優れた紛争解決手段であると考えられる。不幸にも医事紛争が起きてしまった際に、ADRの利用による解決を検討することは、訴訟回避という観点からも有益である。

1998年 東京大学法学部卒業

2000年 司法研修所修了、弁護士登録

2007年 細川大輔法律事務所開設

## 3-2

## 医療裁判から考えるインプラント治療時における注意点と有効な手段とは？

講師：佐藤 孝弘<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部

インプラント治療において問題が起きたときの対策として、インフォームドコンセントを取って、かつ同意書にサインももらっているから大丈夫と信じている先生は多いのではないだろうか。医療裁判となった時の対応として多様な手段が考えられるが、その中で有効なものとは有効でないものがあることを我々は知る機会がない。それを知るためには過去の医療裁判の判例から考えていく必要がある。今回、医療裁判の判例から、我々が知っておくべき実際のインプラント診療における注意点をいくつかお話したい。医療裁判においては、技術的に理想通りにできなかった問題よりも、それ以外の医療に対する姿勢を問う場合の方が多い。万一のインプラントの訴訟問題となった時に苦況に立たないために、また裁判防止の観点から我々が知っておくべき有効な手段を考えてみたい。

1992年 新潟大学歯学部卒業

1996年 新潟大学大学院歯学研究科修了（歯学博士）

1998年 新潟大学歯学部附属病院インプラント外来代表

2003年 新潟大学医歯学総合病院義歯診療室総括医長

2005年 オリーブデンタルハウス開院（新潟市）

2012年 ITI Communications Officer

## 3-3

## 治療計画書の意義とは ～信頼関係を保つ為に～

講師：小川 勝久<sup>1</sup>

1: 神奈川県立歯科大学 口腔機能修復学講座

従来、日常臨床での歯科医療の現場において、『治療計画書』・『手術説明書』等の文章を提示し、患者への治療内容や手術方法・その治療費や明細についての説明は、比較的なされていなかったと思われる。

しかしながら、近年、組織再生医療やインプラント治療・審美治療の進歩から、従来では成しえなかった医療が行えるようになった反面、その医療に対する利点ばかりではなく欠点も含めての説明責任や義務も強く求められている。

医師にとっての、治療計画書の意義とは、治療にあたり、患者の状況を診断し、治療方法を検討することにあると筆者は考えている。単なる治療費の記載や説明だけではなく、状況や症状に対し、適応する術式に患者さんの理解や同意・納得を得て、治療に協力をして頂く事が、患者との信頼関係を保つ事に繋がるのであり、治療を成功へ導くと考えている。

そこで今回、演者が患者に提示している治療計画書や手術説明書・同意書等から、患者への説明や理解・納得して頂く為の必要な事柄について述べてみたい。

1982年4月 城西歯科大学 勤務 歯科補綴学第二講座 助手

1988年3月 同 退職 非常勤助手となる

1992年8月 東京 品川区にて医療法人社団清貴会 小川歯科 開院

2009年4月 神奈川県立歯科大学 顎口腔機能修復学講座 クラウンブリッジ補綴学分野 非常勤講師  
鶴見大学歯学部 口腔顎顔面インプラント科 非常勤講師

2012年4月 神奈川県立歯科大学 顎口腔機能修復学講座 クラウンブリッジ補綴学分野 客員教授

## シンポジウム6 認知症と歯科医療

2016年9月17日(土) 13:30-15:00 第1会場(センチュリーホール1号館2F)

村上 弘(愛知学院大学歯学部高齢者歯科学講座口腔インプラント科)  
伊藤 幸司(愛知インプラントセンター)

総務省統計局の平成26年10月1日における日本の人口推計では、65歳以上のいわゆる高齢者の割合は26.0%となり、過去最高を記録した。また、75歳以上人口の割合も12.5%となり、初めて8人に1人が75歳以上になった。このような高齢者人口の増加に伴い、認知症高齢者も増加の一途をたどっている。この認知症高齢者の増加は社会的な経済や産業構造だけでなく、我々の歯科界にとっても患者層や疾病構造、治療形態を大きく変え、それに対応する歯科医療戦略とそれを実現させる幅広い知識と高いスキルを持つ歯科医師が要求される。

そこで、本シンポジウムは地方独立行政法人東京都健康長寿センター歯科口腔外科部長の平野浩彦先生と神奈川歯科大学大学院歯学研究科口腔科学講座社会歯科学分野の山本龍生先生に今後の認知症高齢者に対する予防、治療などについての医療戦略と実際の治療戦術についてお話ししていただく予定である。

参考：総務省統計局：人口推計の概要、<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/2014np/index.htm>

### 6-1 歯科から考える認知症予防への貢献

講師：山本 龍生<sup>1</sup>

1:神奈川歯科大学 大学院歯学研究科 口腔科学講座

日本は世界トップレベルの長寿国となりましたが、平均寿命よりも健康寿命は短く、その差は男性で約9年、女性で約12年と推計されています。認知症は要介護となる原因の第2位で、2025年には65歳以上の約700万人が認知症になると予測されています。しかし、認知症の専門医の不足などから十分な医療の提供がなされておらず、認知症の予防や早期発見が重要な課題となっています。

近年、歯科から認知症予防に寄与できる可能性が明らかになってきました。高齢者の追跡調査によって、歯数や義歯使用の有無がその後の認知症に関わる可能性が明らかになりました(Yamamoto et al.: Psychosom Med 74: 241-248, 2012)。健康な65歳以上の4,425名を対象とし、歯数と義歯の使用状況を調査後、認知症を伴う要介護認定を4年間追跡調査しました。その結果、年齢、所得や生活習慣などの影響を排除(調整)しても、歯がほとんどなく義歯未使用の者は20歯以上の者と比較して、1.85倍認知症発症リスクが高いことがわかりました。

この研究では、歯がほとんどなくても義歯を入れることで、認知症の発症リスクを抑制できる可能性も示されました。歯がほとんどなくても義歯を使用している人の認知症発症リスクが1.09となり、20歯以上の人との間に有意差がないことから、約4割の抑制と試算されました。

歯の喪失や義歯未使用から認知症発症への予想経路は以下のとおりです。歯の喪失によって咀嚼能力が低下し、咀嚼による脳(特に認知領域)への刺激が少なくなり、認知症になる可能性があります。また、咀嚼能力低下により、噛みづらい生野菜等を避け、ビタミン等の栄養が不足することで認知症発症リスクを高める可能性もあります。

歯周病は歯の喪失原因であるとともに長期の慢性炎症です。歯周組織の炎症から様々な物質が血液を介して全身の臓器に影響し、脳にも影響していることが考えられます。

日本人の歯数は経年的に増加していますが、直近の調査では70歳以降の平均歯数は19以下です。超高齢社会となった日本では、認知症を防いで健康寿命を延ばすためにも、さらに歯を残す努力、すなわち歯周病やう蝕の予防が必要です。また、不幸にして歯を失っても、義歯やインプラント等で咬合を回復することで認知症予防、健康寿命延伸に寄与する可能性があると思われます。

1989年 岡山大学歯学部卒業

1993年 岡山大学大学院歯学研究科修了

1993年 岡山大学歯学部 助手

1994年 米国テキサス大学 客員研究員

- 1997 年 岡山大学歯学部附属病院 講師
- 2003 年 岡山大学医学部・歯学部附属病院 講師
- 2003 年 世界保健機関 インターン
- 2009 年 神奈川歯科大学 講師
- 2010 年 神奈川歯科大学 准教授
- 2015 年 神奈川歯科大学 教授

## 6-2

## 認知症と歯科医療戦略：新オレンジプランから考える未来

講師：平野 浩彦<sup>1</sup>

1:東京都健康長寿医療センター 歯科口腔外科

日本の高齢者を取り巻く口腔保健関連のインフラに目を向けると、代表的な口腔保健活動の一つに「8020 運動」がある。これは平成元年に厚生省（当時）が「残存歯数が約 20 本あれば食品の咀嚼が容易であるとされており、例えば日本人の平均寿命である 80 歳で 20 本の歯を残すという、いわゆる 8020 運動を目標の 1 つとして設定するのが適切ではないかと考えられる。」との提言から始まった運動である。開始当初の達成率は 1 割にも満たなかったが、直近の 2011 年調査の達成率は約 4 割、次の 2016 年調査では 5 割近い達成率が予想されている。つまり、現在の日本の高齢者は「世界一長生きでその口腔内には多くの歯が残っている」といえる。しかし先ほども触れたが、高齢者の多くは認知症などの課題を抱え、それが原因で口腔清掃自立が一時的また継続的に維持できない者もあり、その多くが要介護高齢者である。現在の高齢者はデンタルインプラント治療などの高度医療を受けている者も多く、高齢者の口腔内状況は多様化し、口腔衛生管理の重要性は以前に増して高まっており口腔清掃自立の低下は大きな課題となっている。

世界保健機関（WHO）の報告（2012 年）では、世界の認知症有病数は、約 3,560 万人と推定され、2030 年までに 2 倍の 6,570 万人、2050 年までに 3 倍の 1 億 1,540 万に増えると予測されている。我が国においても 2013 年に厚生労働省の研究班から、462 万人の認知症患者が存在するとの報告がなされており、認知症は特別の疾患ではなく、“身近な病気（common disease）”になっている。厚生労働省は 2011 年に「認知症になっても住み慣れた地域で安心して生活を継続する」ことを目的として、認知症施策検討プロジェクトチームを立ち上げ、2012 年 6 月の報告書「今後の認知症施策の方向性について」の中で、認知症施策の具体的な方針を打ち出した。また同年厚生労働省は、認知症施策の方向性として 2013 年度（平成 25 年度）から 2017 年度（29 年度）までの取り組みを示した「認知症施策推進 5 か年計画（オレンジプラン）」を提示した。さらに、2015 年 1 月には新オレンジプラン（認知症施策推進総合戦略）が発表された。以前より認知症初期集中支援チームとかかりつけ歯科医は連携を取ることを求められていたが、さらに早期診断・早期対応のための体制整備を目的に歯科医師の認知症対応力向上研修（仮称）実施が明文化され、現在そのカリキュラム作成がなされている。

以上の現状を踏まえ、当日は認知症への歯科の果たすべき役割なども含め、ご参加の皆様と考える機会を持たせていただければと思います。

日本大学松戸歯学部卒業 医学博士

平成 2 年 東京都老人医療センター 歯科口腔外科 研修医

平成 3 年 国立第二病院 口腔外科 研修医

平成 4 年 東京都老人医療センター 歯科口腔外科主事、

平成 14 年 同センター医長

（東京都老人医療センター・東京都老人総合研究所の組織編成により  
東京都健康長寿医療センターへ名称変更）

平成 21 年 東京都健康長寿医療センター研究所 専門副部長

平成 28 年 東京都健康長寿医療センター歯科口腔外科 部長

日本老年学会 理事

日本応用老年学会 理事

日本老年歯科医学会 常任理事・専門医・指導医

昭和大学歯学部 非常勤講師

東京歯科大学 非常勤講師

日本大学松戸歯学部 非常勤講師

## シンポジウム 8 多職種連携における口腔インプラント治療

2016年9月17日(土) 15:10-16:40 第1会場(センチュリーホール1号館2F)

加藤 大輔(愛知学院大学歯学部 高齢者歯科学講座口腔インプラント科)  
伊藤 正樹(社会医療法人宏潤会 大同病院歯科口腔外科)

2007年から、我が国は世界に先駆けて超高齢社会に突入し、2060年には高齢化率は約40%に達すると予想されている。超高齢社会がもたらす問題としては、国民医療費や要介護者の増加などがあげられている。その増加する要介護者に対し、歯科医師として、今までの院内での一般歯科医療だけではなく、居宅や施設への訪問診療での口腔のケアや接触・嚥下リハビリテーション等の対応を求められている。またこれらの現場では、全身疾患や障害を持った高齢者が多く、患者中心の医療の実現のため、多職種連携を実践することが社会から強く求められている。

そのような社会のニーズに対して、今後インプラントロジストはどう考えどう行動するのか、「義歯か、インプラント治療か」、「インプラント治療患者への口腔のケア」や「多職種連携の中でのインプラントロジストとしての役割」など実際の医療現場で活躍されている歯科医師の体験から学ぶ。

### 8-1

#### 歯科医療職は多職種連携で何ができるのか、連携するとどうなるのか？

講師：館村 卓<sup>1</sup>

1:一般社団法人 TOUCH

日本人の寿命は1947年に50歳を越え、その後1年に0.5歳の割合で35歳延びたため、医療を含むほとんどの社会システムは対応できずに経過した。寿命50年時代の高齢者は、一生の終わり頃の一時期に一つの疾患を患い、疾患が治れば生活でき、治らなければ死んだ。そのため、医療は「疾患治療」だけでニーズに対応できた。現在の高齢者は、一生で何度も複数の疾患を患い、それらが完治せずに生きるため、医療には生活参加の支援が求められるようになり、様々な介護・福祉サービスや生活環境が提供されるようになった。

本来、歯科医療は「口腔機能」すなわち「摂食嚥下機能」と「音声言語機能」の回復・維持による生活参加の支援が目標であり、現在の社会的ニーズに合致していると言える。しかしながら、現状はほとんど適切に対応できていないのではないだろうか。

寿命50歳時代の歯科の患者は、全身疾患が治れば来院できた健常者であり、全身疾患が治らなければ来院しなかった。すなわち、来院患者の歯科疾患の治療だけで、口腔機能の回復への取り組みを意識せずとも、生活参加を支援できた。その結果、教育も現場も疾患治療技術の向上が目標となった。ところが、要介護度や寝たきり度が高くなり、来院できない高齢者が増加したことで、全身機能との相互関係の上で口腔機能の回復による生活参加を支援することが求められるようになり、健常な来院患者への「歯科治療」とは異なる考えが必要となってきた。

多職種連携のニーズは高いと言われ続けているが、成功例は少ない。その背景の一端は、「歯科疾患治療」に終始するために、治療が難しい全身状態になるとほぼ放置され、口腔機能療法どころか口腔機能の問題の一因である歯科疾患の治療すら行われなくなっていることにある。口腔生理学やリハビリテーション医学に基づく口腔機能療法は行われず、負荷の低い軟食が供され、口腔機能は廃用化している高齢者は多い。このような高齢者ほど口腔機能の改善が必要であるが、現実にはほとんど対応できていない。

インプラント治療は上部構造が完成したことで完了するのではなく、クライアントが要介護状態になってからも口腔の専門職として口腔機能の回復を通じて生活参加を支援することが主治医としての責務であろう。全身機能との関連の上での口腔機能の改善に必要な、リハ職、栄養職、言語聴覚士等の関連職との連携を行う上での考え方を提示する。

1981年 大阪大学歯学部卒業

1985年 大阪大学大学院(口腔外科)学位取得修了

1986年 大阪大学歯学部附属病院 口腔外科助手

1988年 同上 顎口腔機能治療部 講師

1997年 イリノイ大学にて口蓋帆咽頭閉鎖機能の研究

2000年 大阪大学歯学部附属病院 顎口腔機能治療部

助教授兼副部長

2007 年 大阪大学大学院歯学研究科 高次脳口腔機能学講座 准教授

2007 年 (一社) TOUCH 代表理事

2014 年 大阪大学大学院を辞し、(一社) TOUCH 業務に専従

## 8-2

## 超高齢社会とインプラント治療

講師：本間 達也<sup>1</sup>

1:医療法人 生愛会 生活期総合リハビリテーション医療ケアセンター

日本で 65 歳以上高齢者は平成 27 年 9 月現在で 3,384 万人で、高齢化率は 26.7% である。65～74 歳では 4.4% にインプラント治療が実施されており、今後は 65 歳以上の各年代で 4% 近くがインプラント治療を受けることや、高齢者の 20% 近くが要介護状態になることを考慮すると、要介護高齢者の 27 万人近くがインプラント治療を受けていると予測できる。

インプラントは適切なフォローアップを実施していれば、10 年以上経過しても生存率は 90% 前後と高く、高齢者だからといって必ずしも禁忌とはいえない。しかし、要介護状態となり、専門的な口腔ケアが実施できなくなると、口腔内環境は急激に悪化していく。要介護の原因疾患である脳血管障害や Parkinson 病では手の運動が障害されることがあり、口腔ケアに必要な細かい動きができなくなることもある。また、認知症のために口腔ケアに対して非協力的となることもある。介助で口腔ケアを行うにしても、日常的に口腔ケアを実施するのは歯科の専門的な知識のない介護職や家族であることを考慮すると、インプラント周囲炎となる可能性は高くなるといえる。免疫力が低下し、認知症も合併している場合が多く見られる要介護高齢者においては、歯周病と同様に誤嚥性肺炎の原因となることも考えられる。

軽度認知症の時点で上部構造を外して根面板に置き換えて可撤式の義歯を装着し、重度認知症になって義歯の使用が困難になれば外して根面板形態で管理するという対策も耳にするが、脳梗塞等で倒れて病院に運ばれ、退院後に介護老人保健施設へ長期入所となった場合には、そのような管理は難しいことが考えられる。インプラントを埋入した医院が訪問診療を実施する場合を除いて、セメント固定なのか仮着なのか、どのインプラントシステムを使用しているのかの情報がなければ、埋入した歯科医院以外では対応が難しくなる。

インプラントカード等があれば埋入したインプラントの種類や部位に関する情報が得られるため、対策が立てやすいといえる。介護職へそのような情報に関する啓蒙活動を実施したり、要介護高齢者に対するインプラントのケア方法を広めていくことが必要であるといえる。また、組織的な対応としては、要介護の原因疾患に応じたインプラントの管理に関するガイドラインの作成や、様々なインプラントシステムに対応するために、地域として包括的にインプラントのケアを行っていくネットワークづくりが必要であろう。

1986 年 東北歯科大学歯学部歯学科卒業

2012 年 金沢大学医学部大学院修了

1994 年 医療法人 生愛会 理事長

2001 年 社会福祉法人 生愛福祉事業団 理事長

2006 年 高知大学医学部 臨床教授

2013 年 金沢大学医学部 臨床教授

2010 年 奥羽大学歯学部 客員教授

## シンポジウム1 インプラントの長期安定に求められる補綴形態とは

2016年9月17日(土) 9:00-10:30 第2会場(レセプションホール1号館4F)

榎本 紘昭(新潟再生歯学研究会)

小田 茂(東京医科歯科大学歯学部付属病院 歯科総合診療部)

インプラントの長期安定に関する要因としては、全身疾患、歯周病、Peri-implant diseases、パラファンクション、咬合、骨量・骨質、粘膜の可動性、インプラントのデザイン・表面性状、審美的要因、解剖学的な個体差および外科術式、上部構造などの補綴形態等々があげられる。

そこで、今回は、「インプラントの長期安定に求められる補綴形態とは」と題して、三人のシンポジストに登壇して頂く。行田克則先生には、上顎前歯部のインプラント治療においては軟組織と調和した上部構造を装着する必要がある、その軟組織と上部構造の設計で配慮すべき点についてお話しいただく。西堀雅一先生と中島 康先生の焦点は、Peri-implant diseases と補綴形態である。西堀雅一先生には、インプラント周囲炎における危険因子とそれに応じた補綴設計について、中島 康先生には、インプラントの長期予後に影響する Peri-implant diseases の予防と対応と言う面から、ブラークコントロール、つまり清掃性を考慮したインプラント上部構造は、審美性と清掃性のバランスが必要であるとの内容でご講演して頂く。

### 1-1

#### インプラント周囲炎における危険因子とそれに応じた補綴設計

講師：西堀 雅一<sup>1</sup>

1:日本インプラント臨床研究会

1980年代、ブローネンマルク教授によって紹介されたルートフォームインプラントは、当初、生物学的に厳格に管理されたプロトコルに従って臨床応用されてきた。その後、適応は徐々に拡大され、現状、インプラントはほぼすべての欠損歯の代替となってきている。

インプラント治療の大きな成功の一方、その問題点も指摘されるようになった。1990年代後半から、インプラント周囲軟組織の炎症と辺縁骨の吸収が多数報告されるようになり、インプラント周囲炎が注目されるようになった。現在ではインプラント周囲炎の原因がブラークの蓄積であるというコンセンサスが得られており、したがってインプラント周囲炎における対処法はブラークコントロールにあると考えられている。また、インプラントと口腔粘膜との付着は歯牙と歯周組織との付着様式と異なり、状況によってはブラークが容易に歯肉縁下に侵入することも知られている。さらに炎症の波及もインプラント周囲炎ではより早いとも考えられている。

さらに、インプラント周囲炎には歯周病の既往、喫煙、遺伝的素因などブラーク以外にも多数の因子が関わっている可能性が高く、その予防と治療はいまだ不明な点も多い。また、多種にわたるインプラントのデザイン、表面性状、外科術式、上部構造などもこの問題をより複雑にしている。

インプラント治療における補綴形態は術者がコントロールできる要素の比較的多い部分であり、インプラント周囲炎を回避し、インプラントを長期にわたり安定させる上で重要である。インプラント周囲炎はブラークが引き金となり生じるものだが、様々な要素が関わる多因子性疾患であり、患者固有のリスクを十分に認識し、リスクに応じた補綴形態、補綴様式を考える必要がある。

1984年 昭和大学歯学部卒

1984年 東京医科歯科大学歯科麻酔科入局

1993年 ペンシルベニア大学歯学部歯周補綴科大学院卒

1997年 米国歯周病学会認定医 (A Diplomate)

1999年 東京医科歯科大学高齢者歯科学講座非常勤講師

2001年 日本歯周病学会指導医

2004年 昭和大学歯学部歯科矯正学教室非常勤講師

## 1-2 清掃性を考慮したインプラント上部構造

講師：中島 康<sup>1,2</sup>

1:大阪歯科大学 口腔インプラント学講座、2:大阪インプラント研究会

インプラントの長期予後に影響する1つの因子として、インプラント周囲疾患に罹患することが挙げられる。インプラント周囲疾患の予防は患者自身による日々のプラークコントロールが最も重要である。モチベーションの高い患者は天然歯のみでなくインプラント周囲に様々な清掃器具を用いてプラークコントロールを行うが、極力シンプルな対応で十分な清掃状態を維持できれば日々苦勞することなく口腔内の健康を長期間維持できると思われる。しかしながら上部構造の形態がプラークコントロールを阻害する形状であれば、患者のプラークコントロールの努力の甲斐もなくインプラント周囲疾患に罹患する可能性があり、医療側と患者との信頼問題にも影響してくる。

審美性を重視されない臼歯部であれば適切なインプラントの埋入位置と補綴形態、口腔前庭と角化粘膜が正常であれば比較的容易に口腔清掃は維持できると思われる。審美領域においては、良好な審美性だけでなくデンタルフロスなどの付随的な器具を用いて容易にアクセスできる補綴形態が必要である。良好な審美性を確保するためには歯間乳頭の温存が重要であるが、補綴物は審美性と清掃性のバランスを兼ね揃えたものでなければ、長期間のインプラント周囲組織の健康と審美性を長期間維持することは不可能と思われる。今回、清掃性を考慮したインプラント補綴の症例を提示し、その臨床結果とリカバリー症例について報告させていただきたい。

1990年 大阪歯科大学卒業

1990年 鶴見大学第一口腔外科学講座 診療科助手

1992年 米国ハーバード大学 客員研究員

1994年 スイス ベルン大学 客員研究員

2014年 近畿大学医学部口腔外科学講座 非常勤講師

2015年 大阪歯科大学口腔インプラント学講座 非常勤講師

## 1-3 長期安定のための前歯部形態

講師：行田 克則<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部

上顎前歯部のインプラント治療において長期間、審美性を確保するには十分な骨造成が行われかつ、軟組織と調和した上部構造を装着する必要がある。インプラント修復の特徴としてインプラント周囲軟組織では、天然歯にみられる歯周組織を堅牢とする結合組織性付着つまり歯間水平繊維あるいは歯—歯肉線維と云った歯槽上繊維装置群が存在しないことに起因する、組織の脆弱性が指摘される。つまり、この解剖学的特徴が上部構造と粘膜が接するいわゆる粘膜貫通部の脆弱性を惹起している。この脆弱性は臨床において天然歯における付着歯肉喪失同様の過度の粘膜波動（可動）を可能としインプラント周囲組織の安定性を欠くと同時に、上皮への栄養供給を阻害し延いては歯肉退縮を起こしやすい環境を構築する結果となってしまう。特に天然歯において高さのある歯間乳頭は下部構造となる歯槽上繊維群の中でも最も太い歯間水平繊維により下部鼓形空隙を軟組織で埋めることに寄与するが、これを失った連続埋入のインプラント間では軟組織への栄養供給は絶たれ、下部鼓形空隙を埋め尽くす十分な軟組織を喪失する結果となる。歯間乳頭のみならずインプラント周囲の軟組織の不足は臨床においては審美性回復の大きな障害となることは周知のことであるが、臨床的には上部構造周囲で起こる粘膜波動を防ぐとともに歯間水平繊維を代償する組織を再建していくことが、つまり、審美面、機能面においても重要であると演者は考察している。この粘膜波動に関しては骨造成直後から経年的に上部構造周囲の粘膜の動きが減少することは多くの術者が経験している所と想像され、二次的にペリインプランタイトィスをも防ぐ可能性があることも記しておきたい。

以上の解剖学的に不利な状況において、表情筋が多く存在する可動性の高い口唇周囲の上顎前歯部のインプラント補綴に関しての上部構造の設計にはいくつかの配慮が必要となる。基本的には天然歯の補綴での歯肉縁下マージンと同様であるが、より軟組織の厚みを確保することにさらに配慮が必要となってくる、本講演では演者が日常行っているインプラント補綴について報告するとともにその問題点も議論していきたい。

1982年 日本大学歯学部卒業

1986年 日本大学大学院歯学専攻科卒業

1986年～日本大学歯学部補綴学講座非常勤講師

1988年～上北沢歯科開業

1998年 奥羽大学歯学部客員教授

2016年～日本大学歯学部臨床教授

## シンポジウム4

## 年齢と症例から考える上部構造の選択肢

## ー 20年後のメンテナンスを考慮した上部構造とは？ ー

2016年9月17日(土) 10:40-12:10 第2会場(レセプションホール1号館4F)

梅原 一浩(青森インプラント研究会)

関根 秀志(奥羽大学歯学部口腔インプラント学)

インプラント上部構造の選択肢は、セメント固定か？ スクリュー固定か？ という話題になると、メンテナンスを考えるとスクリュー固定の選択肢が一般的です。しかし、審美領域のインプラントの普及に伴い、最近では年齢が若い世代(30代~50代)にインプラントを適用している症例が少なくなく、長期経過観察していると、上部構造の破折や対合歯の悪化を経験することもあり、20年先のメンテナンスを考慮した上部構造の選択肢について、その年齢と適応症から再考する必要があると考えます。そこで今回は、具体的に年齢を~50歳代、50~70歳代、70歳代~という3年代に分け、経年的変化を予測した上部構造の選択肢を考察するとともに、長期経過に影響を及ぼすと思われる症例をピックアップし、それらに対する上部構造の選択肢についても考察しようと思います。今回、臨床経験豊富な3名の先生方にご登壇いただき、20年後を考慮した年代別の上部構造の選択肢について、一つの指標ができればと考えています。

## 4-1

## 20年後を見据えたインプラントによる欠損補綴を考える

講師：田中 譲治<sup>1</sup>

1:一般社団法人 日本インプラント臨床研究会

長寿社会を迎え、インプラント補綴は装着される時をゴールととらえず、装着した時が始まりと考え、それにあたり、患者の年齢とともに、個々の患者の欠損病態の悪化スピードを診断した上で、インプラントによる補綴介入をいかに有効におこなうかを考えることが肝要となってきている。また、健康寿命と平均寿命の差をいかに短くするかが課題となっている中、健康寿命と保有する歯数との相関関係が明らかになっているが、歯の寿命が平均寿命に追い付かない現状において、歯の代わりになるインプラントは非常に有用と言える。ここで、探求すべきことが天然歯とインプラントの異なる点で、インプラントは天然歯と比較して齶蝕にもならず、冷水痛や疼痛もなく、また、インプラント周囲炎の注意を要するにせよ、ディスインテグレーションするまでは動揺がないため炎症が波及しづらいこともあり思いのほか強固で長持ちするメリットがある。一方、インプラントは歯根膜がなく強固で変化しないため、生理的動揺がなく経年的に移動など変化する天然歯との調和が保たれずに対合歯に負担をかけたり長期症例の中には天然歯は抜けてインプラントのみ残り要介護状態において咬傷等の原因になることもある。このような視点から、インプラント補綴を改めて見つめてみると、利用する天然歯からの拘束を受ける一般の補綴と異なり、補綴設計を術者が決められる能動的補綴といえ、そして、天然歯の補綴はセメントにて合着するのに対して、インプラント補綴においてはスクリューなどを用いることで、可逆的補綴をすることが出来ることに注目すべきと考えられる。すなわち、インプラント補綴においてはライフワークや加齢に伴う生活環境、食生活の変化に合わせて設計変更していくことが容易という大きな特徴がある。

以上のことを踏まえつつ無歯顎、多数歯欠損への上部構造を中心に、リプロダクション(再生)ではなく簡便にリファーマッシュ(修理し再び一新する)できるEHテクニック(エレクトロフォーミング&ハイブリッドセラミック)などの長期症例もまじえて上部構造の選択肢について検討してみたい。加えて、インプラントオーバードンチャー(IOD)の利用や設計変更必要度レベル評価法(NSO評価)をもとに固定性上部構造をIODに設計変更してソフトランディングしていくことも想定した上部構造の考え方についても触れてみたいと考えている。

1986年 日本大学松戸歯学部卒業

1989年 千葉県柏市にて田中歯科医院開業

2001年 日本大学松戸歯学部 解剖学Ⅱ講座にて学位取得

2008年 日本大学松戸歯学部 臨床教授

一般社団法人 日本インプラント臨床研究会 会長 施設長

公益社団法人 日本口腔インプラント学会 専門医・指導医・代議員  
日本歯科審美学会理事  
日本アンチエイジング歯科学会理事  
日本磁気歯科学会理事  
北原学院歯科衛生専門学校非常勤講師  
MACS 研究会主宰

## 4-2

## 長期予後を考慮したインプラント補綴を考える

講師：松下 恭之<sup>1</sup>

1:九州大学病院義歯補綴科

インプラント治療を手掛けるようになって 20 年以上が経過した。初期に行った症例は当時のエビデンスをもとに臨床を行ってきたつもりであったが、20 年以上経過すると、当時言われなかったような深刻な状況も起きていることに気づかされる。当時 42 歳の女性。口腔底腫瘍の切除後に術後性拘縮のため舌が動きにくく、そのため上下顎の総義歯治療は困難であった。インプラントによるオーバーデンチャーを計画し、オトガイ孔間に 4 本のインプラントを埋入したが、1 本は火傷のため撤去となった。CM バーで連結し、クリップで下顎総義歯を固定した回転許容型のインプラントオーバーデンチャーを作製した。総義歯に比べ、安定と維持力に優れ、患者の QOL の向上にきわめて有効であった。22 年経過し、下顎最後臼歯部の顕著な吸収が認められ、現在では時折痺れも出現するようになってきている。現在 64 歳で、対応に長く苦慮することになりそうである。McGuill コンセンサスでは、下顎オトガイ孔間に 2 本で十分だとされているが、もともとなったエビデンス自体は短期、中期的経過がもとになっており、エビデンスがあるインプラントオーバーデンチャー治療といっても治療時の年齢を考慮した設計が必要であることを痛感した。さらには、長年にわたって経過を見てきた患者がホームへ入所したり、交通機関の利用ができなくなったりで通院自体が困難となり、上部構造のメンテナンスを他施設にゆだねざるを得ない症例も出始めた。患者さんの付き添いで来られるケアマネージャーの話からは、1) 介護士は口腔内のメンテは苦手意識が高い 2) 車いすだと、奥は見えにくい 3) 要介護状態となり、義歯の着脱も自分ではできない患者も多いなどが高齢者を取り巻く環境であろうと推察される。インプラント治療は咀嚼機能を増進させ、患者の QOL や自立度を上げているかもしれないが、一方で高齢化による受療率の悪化はインプラント周囲炎などの生物学的偶発症や機械的偶発症を増価させることになる。そのため、長期予後を考慮すると、今後は患者及び介護者による清掃が容易な補綴、患者自身や介護者による取り外しが容易な補綴、後続の歯科医師にとって力学的対応のしやすい補綴が求められているように感じている。

1981 年 九州大学卒業

1995 年 九州大学歯学部第二補綴科 講師

2001 年 九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座生体機能工学研究分野 准教授

2016 年 九州大学病院義歯補綴科 准教授

## 4-3

## 長期成功のためのインプラントと上部構造

## ー 20年後のメンテナンスを考慮した上部構造とは?ー

講師：飯島 俊一<sup>1</sup>

1:東京歯科大学 口腔インプラント学講座

癌や認知症などの疾病治療の向上により高齢化社会を迎える日本は、今以上に長期に安定し、高齢者の問題に対応しやすいインプラント治療が歯科医に求められる。インプラント治療の合併症としては、インプラント周囲炎が最も多く、次にインプラントや上部構造に関係する機械的トラブルがそれに次ぐ。これらを防ぐためには、インプラント周囲炎に関係するラフサーフェイスの問題を解決することとそれを骨で被うことが重要である。そのためには、インプラントラフサーフェイスの適正化とその表面を長期に骨で被うことができる細くて強度の高いインプラントの開発が必要である。そこで逆テーパーロックデザインのインプラントを製作し2014年に厚生省の認可を取得した。このことは、骨造成との組み合わせにより長期のインテグレーションの維持に貢献し、簡単なリムーブシステムを開発応用した上部構造との組み合わせで、メンテナンスも容易にした。今回は2006年から続けているインプラントの開発と現在行っているインプラントと治療法の変遷をたどり、現在どのようなインプラント治療しているかを述べ、CAD/CAMで製作するジルコニアやその他の材料に対応したテーパーロックタイプの上部構造の組み合わせについて述べる。テーパーロックの問題点は、強固に上部構造をインプラントに固定できるが、強固が故に着脱に問題があった。しかしリムーブシステムの開発により、メンテナンス時に簡単に上部構造を着脱することができるようになった。このインプラントシステムの開発から10年以上の時間が過ぎ、さらに現在は、20~30代の患者への応用も想定しより長期の使用に耐えるインプラントと上部構造へと開発を進めている。さらに単冠から無歯顎症例まで、一般のインプラントに応用したテーパーロックタイプ上部構造にリムーブシステムを利用した症例やそのメンテナンスの方法についても触れてみたい。

1978年 東京歯科大学卒業

1979年 東京歯科大学大学院（補綴学専攻）入学

1983年 博士（補綴学）学位受領（東京歯科大学）

1983年 東京歯科大学補綴学第2講座助手

1986年 東京歯科大学補綴学第2講座非常勤講師

1991年 アイ・ティー・デンタルクリニック開設

2005年 東京歯科大学臨床教授

## シンポジウム 7 インプラント補綴におけるオールセラミック修復の是非

2016 年 9 月 17 日 (土) 13:30-15:00 第 2 会場 (レセプションホール 1 号館 4F)

近藤 尚知 (岩手医科大学 補綴・インプラント学講座)  
梁瀬 武史 (公益社団法人 日本歯科先端技術研究所)

インプラント治療に CAD/CAM の技術が導入されて以来、ジルコニアを用いたセラミック修復は急速な技術的發展を遂げ、咀嚼機能の回復だけでなく、審美的改善も同時に実現できる画期的なシステムとして確立されつつある。昨今はフルカントウアーのジルコニアクラウンも臨床応用されるまでになり、これまで課題とされていたセラミッククラウンの脆さ、すなわち機械的強度に関しても、それによって解決されることまでが期待されている。一方、従来法として広く用いられてきた陶材焼付金属冠 (メタルボンドクラウン) と比較して、ジルコニアをフレームとして用いるオールセラミッククラウンは、陶材の焼付強度、アバットメント接合部 (マージン) の強度、対合歯の咬耗などに関する長期予後に関して不明な点が少なくない。さらに、フルカントウアーのジルコニアクラウンに関しては臨床応用されてから間もないこともあり、未だ発展途上の段階にあり、エビデンスに乏しいのが現状である。

本シンポジウムでは、オールセラミック修復に関して経験豊富な先生方に登壇いただき、貴重な臨床経験と研究の成果等から、インプラント治療におけるオールセラミック修復の是非を検証する。

### 7-1 オールセラミック修復における咬合治療について

講師：小川 匠<sup>1</sup>

1: 鶴見大学歯学部クラウンブリッジ補綴学講座

一般に天然歯におけるオールセラミック修復と比較し、インプラント補綴におけるオールセラミック修復の上部構造体は破折などの失敗例が多いという臨床的な経験から、その原因について再考したい。考えられる原因のひとつとしては、これまでにたびたび議論の的となっているインプラントに歯根膜の介在がないことである。天然歯と比較して衝撃吸収性が低いことから直接、咬合力が補綴装置に負担となる。ふたつ目としては材料学的な問題であり、オールセラミッククラウンがハイブリッド型レジンと比較して、緩衝性、耐破壊性が低いことである。

オールセラミック修復を材料学的な視点から考えると、1965 年に J.W. McLean により開発されたアルミナセラミックにより実用化され、脆弱で破折しやすいとの物性上の欠点を有していた。しかし、1980 年以降、高強度セラミックの開発により、オールセラミック補綴装置と呼ばれるようになった。オールセラミッククラウンには、分散強化型ガラスセラミックと呼ばれる、リユーサイト強化型、ニケイ酸リチウムガラスセラミックのように全体の強度を向上させた材料と、ジルコニアのように高強度のコア材にセラミックを築盛する材料が開発された。また、CAD/CAM 技術の導入によりジルコニア単体で補綴装置が製作できることから 1000MPa に至る強度の材料まで臨床応用が可能となった。

このように、従来の陶材焼付冠の強度が 90Mpa であるのに対し、現在、臨床で用いられているオールセラミックは時代とともにその機械的強度が高くなっている。つまり、現在においては機械的強度が低いことによる破折が主な原因ではないと考えるのが自然であろう。では高強度の補綴装置においても破折が生じる場合の原因はなにか？

前述した咬合力、とくにブラキシズムやクレンチングなどの悪習癖による過度な力の負担の相乗効果によるものではないだろうか。ブラキシズムなどの悪習癖は、自覚症状と他覚症状が大きく異なり、問診などの診断精度も低いことから、その診断・治療には注意深い対応が必要となる。より補綴装置に付与するガイド様式や咬合接触状態など生体側への配慮が必要となる。

今回は、我々の施設で行っている治療の一部をご紹介します。術後トラブルが少なく、予知性の高い補綴装置の製作を目的としたオールセラミック補綴治療について皆さんと一緒に考えていきたいと思う。

1989 年 3 月 鶴見大学歯学部卒業

1994 年 3 月 鶴見大学歯学部博士課程修了

1994 年 4 月 鶴見大学歯学部歯科補綴学第二講座 助手

2004 年 3 月～ 南カリフォルニア大学 顎顔面疼痛・口腔内科学

2010年11月 鶴見大学歯学部歯科補綴学第二講座 講師

2011年10月 鶴見大学歯学部クラウンブリッジ補綴学講座 教授

## 7-2 インプラント補綴におけるセラミックの優位性と問題点

講師：日高 豊彦<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部

1965年に Brånemark らによりヒト臨床応用が開始された オッセオインテグレートドインプラント (Osseointegrated implant: 骨性結合型人工歯根) における上部構造には、金属フレームにアクリリックレジンを用いたものが推奨されていた。これは修理のしやすさと共に、歯根膜を持たないインプラントに対する配慮であったと思われる。その後 1970 年代に Krekeler を中心にしたグループからインプラント表面性状に対する異なる提案と共に pfm クラウンを上部構造に用いても問題のないことが報告され、現在ではレジン系材料、セラミック系材料、金属系材料が広く臨床に用いられている。

一方歯の修復においてはセラミック、特にポーセレン (長石系材料) 単身による修復治療は古くから行われてきた。ポーセレンは摩耗しにくく、光を透過させ屈折させる特性があり、褪色する事もなく、歯周組織との親和性も良好である。また、比較的化学作用を起こしにくく、不溶解性で生体親和性に優れている。しかしながら金属に比べ、屈曲に弱く砕けやすいという脆さが問題であったが、1983年に Horn がフッ化水素酸とシランカップリング剤によるポーセレンの接着を報告し、ポーセレンラミネートベニアが予知性の高い修復治療として世界に広がった。その後、ポーセレンが属するシラン系材料 (Silicate ceramics) から、より破折強度の高い材料が考案されるとともに、酸化セラミック (Oxide ceramics) による修復治療への実用化がなされ、現在に至っており、これらの修復方法はインプラント修復にも応用されている。元来、高密度アルミナやジルコニアの医学への応用は、骨への置換材として股関節インプラントで最初に確立されたものである。これらの酸化セラミックは細菌の付着も金属に比較し少ないという報告もあり、インプラントの修復物としては審美性と共に望ましいとも思われるが、問題点は無いのであろうか。本邦では許認可の問題で、酸化セラミックの臨床応用がやや遅れてスタートしたが 10 年以上が経過した。本講演では臨床例を提示し、セラミック修復の優位性と問題点、改善が期待される点などを参加の先生方と討議したいと考えている。

1982 年 鶴見大学歯学部卒業

1986 年 日高歯科クリニック開設

2006 年 鶴見大学歯学部臨床教授

2011 年 東京医科歯科大学非常勤講師

歯学博士

日本顎咬合学会指導医

日本口腔インプラント学会専門医

## 7-3

## 口腔内スキャナーによる咬合面の経時的観察

講師：田邊 憲昌<sup>1</sup>

1:岩手医科大学歯学部 補綴・インプラント学講座

CAD/CAM 冠の保険収載などデジタルデンティストリーの急速な普及は歯科における治療法や材料選択に大きな変化をもたらしている。インプラント上部構造に用いる材料としても、金属を使用するものからジルコニアを中心としたメタルフリーの材料へ急速にシフトしてきている。

デジタルデンティストリーの普及による恩恵の1つとして、これまで歯科用材料として使用できなかったジルコニアがCAD/CAMによって加工が可能となり、臨床で使用できるようになったことが挙げられる。ジルコニアを用いたクラウンは当初ジルコニアコーピングにセラミックをレイヤリングする方法が主流であったが、現在ではジルコニア単独で歯冠形態を製作することも可能となり、審美面での問題を解決するため透過性を高めた材料なども登場してきている。このことから、従来のセラミックや2ケイ酸リチウム、ハイブリッドレジンなどを含めてインプラント上部構造に使用することのできる材料の選択肢は増加し、ブラキシズムなどの過大な咬合力が原因で破折や咬耗などを繰り返すような従来の材料では対応出来なかったケースにもメタルフリー修復の適応範囲が拡大してきている。近年のデジタルデンティストリーの進歩は印象採得にも影響し、材料を使用しない口腔内スキャナーによる光学印象も臨床で使用できるようになった。今回、いくつかの症例に対して口腔内スキャナーを応用して各種の材料を用いたインプラント上部構造や対合歯の変化などを経時的に観察を行った。これらの症例を通じて徐々にわかってきたジルコニア、ハイブリッドレジン、金属などの材料のインプラント上部構造としての特徴と、インプラント補綴におけるオールセラミック修復の是非について考察してみたい。

2002年 岩手医科大学歯学部卒業

2006年 岩手医科大学大学院歯学研究科修了

2007年 岩手医科大学歯学部歯科補綴学第二講座 助教

2015年 岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座 講師（現職）

## シンポジウム9 インプラントの上部構造としての可撤性義歯

2016年9月17日(土) 15:10-16:40 第2会場(レセプションホール1号館4F)

鮎川 保則(九州大学大学院 歯学研究院 口腔機能修復学講座 インプラント・義歯補綴学分野)  
大森 桂二(福岡口腔インプラント研究会)

下顎無歯顎に対する2本のインプラントを用いたインプラントオーバーデンチャー(IOD)はMacgil consensusによって市民権を得ている。また、特に本邦のような超高齢社会においては、介護時における口腔ケアの容易さといった側面からも可撤性上部構造の利点が見直されてきている。加えて、インプラント治療を既に受けた患者で、その後の経過で残存歯がさらに減少したものの、全身的、あるいは経済的な理由でインプラントの追加を求めない患者や、現在の義歯に大きな不満はないが支持のみの向上を求める患者も増えてきており、このような患者層に対するインプラント支持の部分床義歯の適用も考えられている。本セッションでは、大久保力廣先生に無歯顎、あるいは部分欠損に対するインプラントデンチャーのあり方や原理原則を、亀田行雄先生には超高齢社会におけるIODの位置づけについて、石川高行先生にはIODに用いるアタッチメントの選択、特にバーアタッチメントについて述べて頂くことで、本邦におけるインプラントデンチャーを取り巻く現状と実際の臨床経過を整理し、明日からの先生方のインプラント臨床に資することを目的とした。

### 9-1 インプラントデンチャーのあるべき姿を考える

講師：大久保 力廣<sup>1,2</sup>

1:鶴見大学有床義歯補綴学講座、2:鶴見大学歯学部附属病院インプラントセンター

ほとんどの患者は可撤性の義歯が嫌でインプラント治療を希望する。では何故、敢えてインプラントデンチャーを選択するのかといえ、可撤性は固定性にない大きな利点を有しているからである。インプラントデンチャーの利点としては、①埋入本数が少なく、低侵襲で経済的である、②審美的、力学的に有利である、③埋入部位が厳密に限定されない、④変化への対応が容易である、⑤清掃性に優れる、⑥使用中の義歯を継続使用できる場合もある、などがあげられる。特に高齢者に対してインプラントオーバーデンチャー(IOD)であれば、アバットメントやアタッチメントを外してスリープさせることで、無歯顎と全部床義歯の状態に戻すことが可能であり、不測の事態にも対処できる。我が国の平均寿命と健康寿命には非常に大きな差がある事実から、患者が自立困難な不健康な状態になる期間も想定し、改めて可撤性の有効性を再認識する必要がある。加えて、下顎の高度顎堤吸収症例に対して、わずか1~2本のインプラントが劇的に義歯の維持、安定を向上させること、上顎に適用することで無口蓋型の設計や審美補綴も可能になるなど大きなベネフィットがあることから、未踏の超高齢社会におけるQoL向上のためにも、インプラントデンチャーのより一層の普及が望まれている。しかしながら、我が国の有床義歯治療は、よい意味で保守的であり、高齢患者も観血的処置を嫌厭する傾向にあることから、インプラントデンチャーの実施症例数はそれほど多くないのが現状である。

一方、部分欠損患者に対して、少数本のインプラントで支持を増強させるインプラント支持パーシャルデンチャー(ISRPD)も大きなポテンシャルを秘めている。1本のインプラントが持つ高い支持能力が支台間線エリアを大きく変化させ、パーシャルデンチャーの機能時の動揺を著しく抑制できる。いずれにしても、インプラントデンチャーを成功に導くには、適切な検査と診断に基づいたインプラント埋入と、有床義歯補綴学に立脚した義歯設計や製作術式が重要であり、インプラントを過信して義歯製作を疎かにしたり、義歯の安定が得られないからと安易に適応するものではないと考えている。

- 1986年3月 鶴見大学歯学部卒業
- 1990年3月 鶴見大学大学院修了
- 1990年4月 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座 助手
- 1996年5月 Baylor College of Dentistry
- 2004年7月 University of Uruguay
- 2009年1月 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座 教授
- 2016年4月 鶴見大学歯学部附属病院 病院長、インプラントセンター長

## 9-3

## 超高齢社会におけるインプラントオーバーデンチャーの役割

講師：亀田 行雄<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部

固定式のインプラント補綴は欠損部の咬合支持を確実にかつ強固に回復する方法である。

しかし多数歯欠損を有する高齢者では、外科的侵襲や経済的制約から適用できない場合もある。

例え可能であったとしても、いずれ要介護になった際のケアなどの問題から、その治療の是非が議論されている。

当院でも高齢者の増加、そして通院できなくなる患者の増加から、訪問歯科診療も行っている。

そのような経験から、院内に通院している患者の補綴治療にフィードバックできる要素が多い。

その一つが、要介護になっても可撤式である有床義歯はケアしやすいことである。

高齢者では口腔内の衛生状態は悪化することが多い。

しかし義歯装着患者は家族や介護者による義歯のケアはしやすく、比較的衛生的な状態に維持することができる。

このことはインプラント治療でも同様である。

固定式のインプラント補綴は機能回復には有利であるが、高齢者においては可撤式のインプラントオーバーデンチャー（IOD）がよい面もある。

今後ますます増加する高齢者のインプラント治療において、無歯顎患者における IOD や部分欠損患者での IARPD は有効な選択肢であると考えられる。

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 かめだ歯科医院&樹モール歯科 開設

現在

有床義歯学会会長

日本顎咬合学会評議員

## 9-2

## バーアタッチメントインプラントオーバーデンチャーの問題点と対策

講師：石川 高行<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部

インプラントオーバーデンチャー（IOD）の難しさは、リペアの頻度が高いという一点に尽きる。IODは、インプラント固定性義歯（クラウンやブリッジ）に比べて、合併症の頻度が高い。要するに、IODはランニングコストが意外に高いのである。

また、IODの維持装置（アタッチメント）の種類によって、維持力の差異が大きい。ただ維持力の強いアタッチメントを装着するだけでは、高い患者満足度は得られない。日々の装着や取り外しにより、維持力が低下するという時間軸での変化の問題もある。

適正な維持力のあるアタッチメントと、そのアタッチメントを支持するインプラントも重要である。辺縁骨の吸収しにくいインプラントシステムの選択やインプラント体の埋入位置、本数もIODの予後に深く関係する。

さらに、アタッチメントが出来るだけ清掃性の高いものであったなら、なお患者にとって良いIODである。

要するに、理想的なIODを考えると、様々な種類の合併症が避けられ、適正な維持力が長期間、維持され、清掃性の高いIODであるといえる。

まとめると、装着後の修正の少ないIODなのである。

そのようなIODであれば、術者がメンテナンスに追い回されずに、患者満足度の高いものとなるであろう。

本講演では、IODの合併症をふまえて、患者と術者にとって、理想的なIODを考察する。

1997年 東北大学卒業

2002年 東京医科歯科大学 顎顔面外科学講座大学院卒業

2006年 東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 顎関節咬合学講座 非常勤講師

2006年 医療法人修順会 石川歯科医院勤務

## シンポジウム 2 医科と歯科の連携 —上顎洞炎への対応を再考する—

2016年9月17日(土) 9:00-10:30 第4会場(国際会議室3号館3F)

廣安 一彦(日本歯科大学新潟病院 口腔インプラント科)  
阪本 貴司(大阪歯科大学口腔外科第2講座/大阪口腔インプラント研究会)

インプラント治療は外科処置を伴い、その診査・診断には全身状態の把握も必要不可欠とされます。初診時だけでなく、術前にも既往歴を聴取し、必要があれば主治医に医療情報の提供をお願いしなければいけません。また近年では、その疾患のみならず、その疾患のために服用している薬剤の影響も考慮しなければいけません。そのためにも医科と歯科の連携を密に取り、不要なトラブルを未然に防ぐ事が必要であると考えます。

今回のシンポジウムは「医科と歯科の連携—上顎洞炎のリスクを術前に診断する—」と題して、特にインプラント治療の中でも上顎洞に関連したテーマとなっています。演者は3名で、2名は耳鼻科医、1名は歯科医でそれぞれインプラント治療に日常的に携わっている先生方です。

3名の先生方には、それぞれの立場からインプラント治療で上顎洞へアプローチする際に必要となる上顎洞の解剖学的、生理学的な特性、診査、診断の方法、また治療にあたり必要な医療情報を得る際のポイントや上顎洞炎の治療についても具体例を提示してお話頂く予定です。

日常臨床に即した内容であり、多くの先生方に参加していただき、明日からの臨床に役立つ内容になればと思います。

### 2-1 インプラント医のための鼻副鼻腔の解剖、生理、画像診断

講師：荒木 康智<sup>1</sup>

1:慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科

インプラント医が上顎インプラントやサイナスリフトを行う上での懸念の代表例が副鼻腔炎、特に上顎洞炎である。上顎洞炎がひとたび難治化すると、患者の心理やQOLに多大な悪影響を及ぼし、患者のみならず執刀医に多大な負担を与える。

インプラント治療に関連して生じる上顎洞炎に対する治療方法は、方針決定が歯科か医科か、勤務医か開業医か、外科系か内科系か、といった点によって大きく異なってくる。上顎のインプラント治療において上顎洞炎などの合併症の予防と治療に関するコンセンサスがいないことがインプラント治療の発展の足枷となっている。

上顎インプラント治療における上記の混乱を解決するためには、鼻副鼻腔の「解剖」と「生理」を理解する必要があるのではないかと我々は考えている。解剖と生理は人体の基本原則であり、その原則を理解すれば、自ずと治療方針は定まるはずである。上顎洞を含む鼻腔と副鼻腔は線毛で覆われており、上顎洞内の粘液や上顎洞内に迷入した吸気中の粉塵、細菌、ウイルスは線毛運動によって上顎洞自然口を介して鼻腔に排泄される。副鼻腔炎は線毛運動の機能低下や排出経路の狭窄が単独または複合して生じて起きると考えられる。インプラント治療に関連して生じる上顎洞炎であっても慢性化する原因は上顎洞自然口からの排泄路の狭窄または閉塞である。そのため、この排泄路を再開通させることが治療の第一歩となる。術後、不幸にして上顎洞炎が生じた場合、早期に適切な治療を進めるためには、内科的治療と外科的治療の両方の治療に精通した医師・歯科医師と連携を取りながら進めることが望ましい。

当然のことながら、予防に勝る治療はない。インプラント治療を始めるにあたっては、治療開始前に鼻副鼻腔の形態や病変の有無を評価しておくことが必須である。耳鼻咽喉科医はCTを中心とする画像検査やファイバースコープによる内視鏡検査によってインプラント治療によって引き起こされる上顎洞炎のリスクを評価する。耳鼻咽喉科医に対診を依頼した場合に、インプラント医が鼻副鼻腔の基本構造や頻度の高い構造異常などを知っておくことは、周術期のリスクをあらかじめ認識し、術後適切な管理を行い、時に連携を図る上で重要となる。今回はCTによる「画像診断」を中心に据えて、鼻副鼻腔の形態や疾患と上顎インプラントの関係について考察する。

1997年 慶應義塾大学医学部卒業

1997年 慶應義塾大学医学部卒業耳鼻咽喉科研修医

2002年 慶應義塾大学医学部卒業耳鼻咽喉科助手

2005年 川崎市立川崎病院耳鼻咽喉科医長

2012年 けいゆう病院耳鼻咽喉科医長

- 2013年 慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科非常勤講師  
2014年 神奈川歯科大学横浜クリニック耳鼻咽喉科特任講師  
2016年 鼻のクリニック東京

## 2-2

## 上顎のインプラント治療の合併症に対する耳鼻咽喉科治療

講師：國弘 幸伸<sup>1</sup>

1:慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科

筆者は歯科クリニックから歯性上顎洞炎や口腔上顎瘻の治療をよく依頼される。上顎のインプラント治療に伴う上顎洞炎やフィクスチャーの上顎洞内への脱落症例の治療を依頼されることもある。歯科クリニックから筆者に紹介される症例数は年々増加してきている。慢性化した上顎洞炎の治療の第一歩は、原因が何であれ、上顎洞自然口を開大することである。内視鏡下に鼻内から上顎洞自然口を開大する。上顎洞自然口を開大して上顎洞の排泄機能が改善すれば、難治性の口腔上顎瘻であっても、術後、自然に縮小・閉鎖することがある。感染が生じた骨補填剤材が上顎洞内に残っている場合には、その部分を摘出する。しかし原則としてフィクスチャーを抜去することはしない。フィクスチャーの処理は紹介元の歯科医師に委ねる。

術後、長期にわたって漫然と抗生物質を投与することはない。鼻内のタンポンを抜いた後は、患者に自宅で生理食塩水を用いて鼻内から上顎洞を洗浄してもらうだけである。上顎洞内の感染が治まれば、歯科クリニックで再インプラントを検討してもらう。

インプラント治療前に見つかった上顎洞炎の治療を依頼されることもある。このような症例に対しても内視鏡下に上顎洞自然口開大術を行うことがあるが、上顎洞からの排泄路に高度の病変がなければ、上顎洞穿刺洗浄術だけで上顎洞炎が治癒することもある。上顎洞炎の程度がどうであれ、インプラント治療前の症例に対してはマクロライド長期投与を行わない。

紹介元の歯科医師には、インプラント治療や抜歯前の画像も含めた全画像を紹介状に添えて患者に渡していただきたい。そして筆者にどのような治療を期待するか、筆者の病院での治療が完了した後、どのような治療を行おうと考えているのかといった点についても紹介状に明記してもらいたい。クリニックの電話番号ばかりでなく、携帯電話番号、ファックス番号、電子メールアドレスなども記しておいていただければ、患者の了承を得た上で、随時、紹介元の歯科医師と連絡を取り合うことができる。また、紹介した患者の手術には是非立ち合っていたきたい。

学会会場では、筆者が行っている治療を具体的に述べる。手術ビデオも供覧する予定である。インプラント治療に起因する上顎洞炎や口腔上顎洞瘻の治療にあたっては、優れた手術スキルを持つ耳鼻咽喉科医と連携することがいかに有用であることを認識していただけるよう努めたい。

1982年 慶應義塾大学医学部卒業

1982年 慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科研修医

1986年 慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科助手

1993年 ドイツ・ミュンヘン大学神経内科客員研究員

1995年 慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科助手

1996年 慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科専任講師

2004年 慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科助教授

2007年 慶應義塾大学医学部耳鼻咽喉科准教授

## 2-3

## 上顎インプラント治療における耳鼻咽喉科医との連携の意義と臨床例

講師：石川 明寛<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部

上顎臼歯部のインプラント治療を行う際、上顎洞底部の拳上が必要な症例が多く存在する。CTを撮影し、上顎洞粘膜の肥厚や自然口の閉鎖などが認められた場合、耳鼻咽喉科医に対診を依頼することがあるが、耳鼻咽喉科医から対処法について明解な回答が得られないことがある。これは多くの耳鼻咽喉科医がデンタルインプラントに対して興味がないことも一因ではあるが、副鼻腔に関する歯科医師の知識不足に起因していることも大きな理由であると思われる。歯科医師は上顎洞底部の状態に興味を集中するが、耳鼻咽喉科医が上顎洞の病態を診断するには、上顎洞自然口およびその鼻腔側の篩骨漏斗（Ostio-Metal Complex）を含む、前篩骨洞や鼻中隔、中鼻甲介、鉤状突起、篩骨胞および Haller Cell など、上顎洞の排泄路の状態を注視する。しかし、一般的にこれらの鼻腔側の構造物に関して歯科医師は十分な知識がなく、このことが耳鼻咽喉科医とのコミュニケーションを困難にしている。実際、歯科医師が耳鼻咽喉科医に対診を依頼する際に添えるCTには耳鼻咽喉科医が観察したい上顎洞上方の篩骨洞領域が撮影されていないことが多いようである。上顎洞拳上術を安全に行うには、我々歯科医師も耳鼻咽喉科領域の解剖や生理機能に精通し、耳鼻咽喉科医と同じ土俵の上でディスカッションすることが必要である。このような前提の元で耳鼻咽喉科医との間で良好な連携がなされれば、術前の上顎洞の診断も適切に行われ、術後の上顎洞炎のリスクを的確に把握することもできる。またリスクが高い症例に関しては、術前に患者に対して十分なインフォームドコンセントも行える。さらにそのような症例では、術後の管理をより厳密に行うことによって合併症の発症を防ぐこともできる可能性がある。しかし、細心の注意を払ったとしても術後に上顎洞炎が発症することをゼロにはできないが、その場合も早期に合併症の発生を把握して治療を開始することが可能となる。合併症が起きた後に対応するのではなく、合併症を未然に防ぐ準備をしておくことが、医療人には求められる。

今回の講演では、耳鼻咽喉科医との良好な連携のためには、歯科用コンビームCTでどのように撮影すればよいかについて私見を述べる。そして、上顎洞拳上術などを行う術前に耳鼻咽喉科医との連携を行うことによってインプラント治療を安全に行えた自験例も供覧する。

1987年 東京歯科大学卒業

1987年 東京医科歯科大学第2口腔外科入局

1990年 東京医科歯科大学第1補綴学講座入局

1996年 歯学博士

2011年 日本顕微鏡歯科学会認定医

2013年 日本口腔インプラント学会専門医

2016年 日本歯周病学会専門医

現在 田園調布インプラントセンター 石川歯科医院 院長

## シンポジウム5

## チタンはフッ素入り歯磨剤・洗口剤で腐食するのか？

2016年9月17日(土) 10:40-12:10 第4会場(国際会議室3号館3F)

宮崎 隆(昭和大学歯学部 歯科保存学講座 歯科理工学部門)

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)

純チタンは極めて安定な酸化チタン不動態被膜を表面に形成し、海水等の塩化物イオン環境下において、ステンレス鋼に優る耐食性を示すものの、微量でもフッ素を含む環境では容易に腐食を生じることが知られている。

オッセオインテグレーションを基盤とするインプラント治療においては、骨内埋入部に加え軟組織を貫通するコンポーネントに純チタンが用いられており、口腔内に露出することも希ではない。近年チタンインプラントがフッ化物配合歯磨剤や洗口剤で腐食し、インプラント周囲炎の要因ならびに憎悪させる可能性があることについて問題提起されている。しかしながら、齲蝕予防にフッ素の果たしてきた役割は大きく、インプラントが適用される世代においても、根面齲蝕の防止のために、フッ化物が日常臨床ならびにホームケアにおいて積極的な使用が勧められている。「チタンインプラント治療患者にフッ化物は応用できないのか？チタンはフッ素入り歯磨剤・洗口剤で腐食するのか？」、本シンポジウムでは、現在までに解っていること、いまだ解っていないことを整理し、現時点での臨床における対応について、基礎、臨床の観点から議論したいと思う。

## 5-1

## Ti インプラントのフッ素による腐食の問題を考える ～基礎研究からの提言～

講師：中川 雅晴<sup>1</sup>

1:九州大学歯学研究院口腔機能修復学講座先端融合学分野

チタンは優れた耐食性、生体適合性、骨結合性を有しているため、インプラント用として使用されている。この高い耐食性、生体適合性は表面に強固な酸化膜(TiO<sub>2</sub>)が生成することで実現している。しかしチタンは本来活性な金属であるため、この酸化膜が破壊や溶解すると容易に腐食する。

チタンはフッ化ナトリウムを用い、リン酸でpHを調整した水溶液系の実験を行った場合、酸性のフッ素環境で腐食することが明らかとなっている。例えば、フッ素濃度が500ppmの場合、pH4.2以下で腐食が生じる。プラークの内面や歯周ポケット内部などの酸素濃度が低い場合は、さらに高いpHでも腐食する。また鏡面に研磨したチタン上で、①ミュータンス菌を培養してバイオフィーム(プラーク)を生成させ、②10分間のフッ素(500ppmF)添加、③溶液廃棄、この①→③を繰り返したところ、腐食(腐食孔)が生じた。実際の口腔内のプラーク内面のpHは4近くまで低下している。このような環境にフッ素含有歯磨剤が投入された直後は、一時的に酸性のフッ素環境となり、チタンの腐食が生じる可能性がある。さらにプラークで酸性化したフッ素含有歯磨剤が歯周ポケット内部に残留すると腐食の可能性は高くなる。実際に口腔内に埋入され、数年後に撤去されたインプラントのネック部を走査電子顕微鏡で観察すると腐食によって生じたと思われる腐食孔が観察された。

市販のフッ素含有歯磨剤を用いた腐食試験では、歯磨剤は粘性が高く、種々の添加物が含まれているため、水溶液系に比べて腐食が生じるpHは0.4~0.6低くなる傾向が認められた。しかしながら、プラークが付着している部分に歯磨剤が投入された直後は、フッ素濃度、pH、酸素濃度が一時的にチタンの腐食する条件になる可能性は否定できない。一時的(瞬間的)な腐食が長期間繰り返されることによって、チタン表面には腐食孔や腐食組織が発生する。腐食によって表面が粗造化するとプラークや口腔内細菌の付着が助長され、また清掃も困難となるため、インプラント周囲炎等の発症のリスクの一因となることも考えられる。

以上のことから、腐食のリスクを避けるためチタンインプラント装着患者はフッ素含有歯磨剤の使用を控えることが望ましいが、フッ素含有歯磨剤を使用する場合は、フッ素濃度が濃い歯磨剤がインプラント体に触れないように、インプラント埋入部以外の場所からブラッシングを開始することを推奨する。

1984年 九州大学大学院総合理工学研究科修了

1984年 長崎大学歯学部助手

1988年 九州大学歯学部助手

2003年 九州大学大学院歯学研究院 講師

2012 年 九州大学大学院歯学研究院 准教授

## 5-3

## フッ化物配合歯磨剤とチタンインプラント周囲炎に関する日本口腔衛生学会の見解 —チタンインプラント利用者にもフッ化物配合歯磨剤の利用を推奨する—

講師：眞木 吉信<sup>1</sup>

1:東京歯科大学 衛生学講座

フッ化物配合歯磨剤は成人や高齢者にも、う蝕予防効果をもたらす。近年、一部の基礎研究の結果をもとに、フッ化物配合歯磨剤がインプラント周囲炎のリスクになる可能性が指摘されている。しかし、実際の人々の口腔内やそれに近い状況での検証はない。日本口腔衛生学会では、フッ化物配合歯磨剤がインプラント周囲炎のリスクになるか評価することを目的として、疫学研究および6つの観点から基礎研究を文献データベースより収集した。疫学研究は存在しなかった。基礎研究の結果から、1) pHが4.7以下の酸性の場合、フッ化物配合歯磨剤によりチタンが侵襲されうるが、中性、アルカリ性、または弱酸性のフッ化物配合歯磨剤を利用する場合、侵襲の可能性は極めて低い。2) 歯磨剤を利用しないブラッシングでもチタン表面が侵襲されていた。歯磨剤を利用するブラッシングでフッ化物の有無による侵襲の程度に差はない。3) チタン表面の侵襲の有無で、細菌の付着に差はなかった。フッ化物の利用により細菌の付着が抑制された報告も存在した。4) 実際の口腔内では唾液の希釈作用でフッ化物濃度は低下するため侵襲の可能性は低い。5) フッ化物配合歯磨剤の利用により細菌の酸産生能が抑制されるため、チタンが侵襲されるpHにはなりにくくなる。6) 酸性の飲食物によるpHの低下は短時間で回復したことがわかった。これらの結果から、フッ化物配合歯磨剤の利用を中止する利益はなく、むしろ中止によるう蝕リスクの増加が懸念される。

1978年 東京歯科大学卒業

1987年 スウェーデン、ルンド大学歯学部口腔微生物学講座（スウェーデン政府給費留学生）

1990年 東京歯科大学口腔衛生学講座助教授

2002年 東京歯科大学衛生学講座教授

2010年 東京歯科大学社会歯科学研究室教授

2016年 東京歯科大学衛生学講座教授

## 5-4

## 中性フッ化物の応用がインプラント周囲炎を増悪させる可能性

講師：吉成 正雄<sup>1</sup>

1:東京歯科大学

チタンは、不動態が維持されれば非自己タンパク質として生体に認識されないが、イオン化したとき生体に認識され、炎症性サイトカインの放出を惹起しインプラント周囲炎を増悪させる。チタンのイオン化は、酸性下のフッ素化合物のみならず、塩基性の過酸化水素水、硫化物、活性酸素種の存在によって起こる。

歯肉縁下における pH の低下について、歯周病患者の pH は健康者より僅かに低いことが報告されているが、pH=6.4 程度であり耐食性に影響を与える低下ではない。また、急性炎症により pH が低下することは事実であるが、その程度は 0.5 と小さくチタンの耐食性低下の懸念は少ない。また、歯周病原菌などの歯肉縁下プラークを好む細菌は酸性環境が適していないことは周知である。さらに、歯肉縁下にフッ化物を作用させ細菌により糖代謝を行わせても pH は下がらないとの報告、フッ素処理されたインプラントは osseointegration に寄与するとの報告、チタン表面へのフッ化物を応用することにより抗菌性が付与され、しかもチタンの耐食性に悪影響を及ぼさないとの報告がある。溶存酸素の低下はフッ化物によるチタンの腐食を助長することは確かであるが、インプラント周囲ポケットにおいてチタンの腐食を低下させる溶存酸素濃度に関しては検討が必要である。以上のように、チタンへのフッ化物の応用はチタンインプラントに対しても必ずしも否定的な報告ばかりではなく、歯肉縁下において、中性のフッ化物がチタンをイオン化させる原因になるとは考えにくい。

歯肉縁上において、チタン表面に歯垢が堆積し酸産生が行われる状況下でのフッ化物の応用には注意が必要であり、当然のことながら、チタンインプラントであってもプラークコントロールは欠かせない。また、酸性飲料水による歯肉縁上における pH の低下に関し、唾液の緩衝能で中和されるのに要する時間は 10 分程度で安静時と同程度まで回復するとの報告もあり、酸性飲料水と唾液緩衝能については検討が必要である。フッ化物による歯肉縁上の耐食性の劣化を払拭するにはワセリン等の塗布も有効であろう。

以上より、カリエスリスクの高い患者にはフッ化物の使用は非常に重要であること、インプラント周囲炎を増悪させる主要因は歯肉縁下のイオン溶出であることを鑑みると、チタンインプラント治療患者の天然歯に対する中性フッ化物の応用は是認されるべきと考える。

1972 年 茨城大学卒業

1980 年 東京歯科大学講師

1986 年 歯学博士の学位受領（東京歯科大学）

1992 年 スウェーデン王国ルンド大学客員講師

1997 年 日本歯科医師会歯科対策委員会委員（インプラント）

1998 年 東京歯科大学助教授

2002 年 ISO 歯科対策委員会委員

2003 年 日本口腔インプラント学会認定制度による基礎系指導者

2003 年 日本歯科理工学会認定制度による Dental Materials Senior Adviser

2008 年 東京歯科大学教授

2015 年 東京歯科大学客員教授

## 5-2

## チタン製インプラントの腐食に対する臨床的考察

講師：松井 孝道<sup>1</sup>

1:九州支部

現在インプラントに使用されているチタンは生体親和性が高く、耐食性に非常に優れている。この耐食性はチタン表面に不動体皮膜として形成されるチタン酸化膜によるものであるが、*in vitro*での研究によって一定条件下では腐食することが明らかにされている。それでは口腔内で同じような現象がおきえるのであろうか。そこで口腔内に存在するチタン製インプラントの腐食の実態について調査した。口腔内に存在し撤去された各種インプラントの粘膜貫通部の鏡面研磨面に対し走査型電子顕微鏡（SEM）を用いて観察するとともに、インプラント周囲炎に対して外科的治療が必要となり摘出されたインプラント周囲の肉芽組織を電子線マイクロアナライザー（EPMA）によりチタンの溶出が認められないかチタンの元素マッピングを行った。口腔内から撤去された各種インプラントの鏡面研磨面からは口腔内に存在した期間にかかわらず多数の腐食孔が観察された。また摘出されたすべてのインプラント周囲の肉芽組織からもチタン元素が確認された。

インプラントの周囲環境となる口腔内は種々の細菌による有機酸、pHの低い食品・飲料、深いインプラント周囲ポケット内における溶存酸素濃度の低下、フッ素入り歯磨剤の使用など過酷な環境にある。このような様々な要因が複雑に関連し合うとチタンの腐食につながっていくものと思われる。チタン腐食の原因となる大きな因子として以前よりフッ素の存在が挙げられ、数多くの研究結果よりその使用に警鐘が鳴らされてきた。

特にインプラント周囲炎に罹患し骨吸収によりインプラントの粗造面が骨縁上に露出した場合、チタンが腐食しやすい環境となり、溶出したチタンはLPSと相まって骨吸収の促進因子になるとする研究もあり注意が必要である。さらには粘膜貫通部の鏡面研磨面における多数の腐食孔の形成はインプラントのメンテナンスにも不利となる。

そのためインプラントの長期安定を維持するうえで、チタン腐食の原因となる因子は可能な限り回避しつつ、フッ素を用いた残存歯歯質の強化をはかる臨床上の工夫が必要になるとと思われる。

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

## シンポジウム 13 インプラントで残存歯は守れるか？ —特にパワータイプの症例に対するインプラントの効果と活用法—

2016年9月18日(日) 13:30-15:00 第1会場(センチュリーホール1号館2F)

武田 孝之(東京歯科大学 口腔インプラント学講座)  
古谷野 潔(九州大学大学院歯学研究院インプラント・義歯補綴学分野)

インプラントの適用目的は個々の患者によって異なるが、補綴後、さらなる歯の喪失を抑えることはすべての欠損歯列に共通する課題である。

現在の補綴法の基本概念では歯にかかる力を緩圧して支台歯の負担軽減を図ることは稀であり、力を負担しながら機能を営むしかない。しかし、過大な力によって歯の喪失を来してきた症例では喪失スピードを抑制できないことも多い。それゆえ、天然歯にかかる負担を軽減するためにインプラントを適用するが、その活用法と効果は未だ整理されているとは言い難い。

本シンポジウムでは力に着目し治療、経過観察を行ってきた3人のシンポジストにより、残存歯を守るためのインプラントの効果と活用法を考察する。

### 13-1 パワータイプに応用したインプラントの効果 —根尖病巣の消長と少数残存歯の保護—

講師：鈴木 尚<sup>1</sup>

1:東京都開業

インプラントは欠損を補う手段として採用され、機能の回復とともにより確実な咬合再建にも寄与できるという認識が固まりつつある。それは「咬合支持の確保」という「下顎位の安定」という考え方を越えた「咬合力」の負担能力の高さ、そしてそれに先行する骨結合の堅固さにある。

一方でこの20年ほど一般歯科臨床での切実な課題は「大きな咬合力」が直接的間接的に歯を喪失する要因になっているのではないか？という疑問である。

それは歯が壊れるという単純なものだけでなく、X線上でしか確認できない歯槽骨の変化や破壊を症状として出現させるという臨床実感でもある。

そのような症例群に対し、力に抵抗を示すインプラントが有効ではないか？という発想はそうかけ離れた願望ではないだろう。

口腔機能の遂行には多かれ少なかれ「力」の存在は避けて通れない問題である。例えば咀嚼機能だけでなく下顎位の保持や日常生活の中でも歯の接触は欠かせない。またエンド治療やペリオ治療への影響も、顎関節症の発症なども何らかのかかわりがあると推測される。その臨床像から想像すると、従来考えられていた原因論に「力」が新たな要因として追加される可能性は極めて大きいのではないかと考えられる。その真実に少しでも近づくためには患者の訴えと口腔内の症状を「力」との関連性の上で考えてみる鋭い観察眼も必要だろう。

それには「強い力」は「パラファンクション」だ、といった観念論的な思考だけでは回答に迫れないだろう。力の発現は個人差があり、強弱も発現する場所も様々ではない。それらを患者ごとに特定することも重要な診断課題になるはずである。つまりインプラント効果の可能性を期待するにはさらなる症例の選別が必要であることが分かる。

欠損補綴への応用から端を発したインプラント臨床ではあるが、その経過観察から歯科医療への新たな応用の可能性も示唆される。

本講演は、まず残存歯を失わぬような欠損補綴を目指すことを基本として、インプラントを応用した周辺の歯に起きた「効果」と思える症例を提示し、上記のような様々な考察を踏まえたディスカッションに参加してみたい。

1967年3月 日本大学歯学部卒業

1973年6月 東京都に開業

2001年4月 明海大学歯学部非常勤講師

2003年4月 新潟大学歯学部非常勤講師

2006年4月 明海大学歯学部臨床教授

## 13-2

## 10 歯前後の欠損を有するパワータイプ症例へのインプラント

講師：熊谷 真一<sup>1</sup>

1:くまがい歯科クリニック

口腔内の病態は、大まかに3つの傾向が見られる。歯周病によって歯周組織や歯を失うペリオタイプ、齶蝕のリスクが高いカリエスタイプ、そして歯根破折など力によって歯が壊れていくパワータイプである。歯周病や齶蝕はメンテナンスによってある程度予防できるのに対し、パワータイプは、メンテナンスの有無にかかわらず、過大な力、または悪習癖によって歯を失い、歯列が崩壊していく傾向が強い。

パワータイプは、単純な力の大きさ、歯の喪失や歯列不正などに起因する力の集中、ブラキシズム等のパラファンクションや悪習癖、さらには患者の心身の状態、ストレスなどの患者背景、個人差まで相互に関連し、結果としてその影響が顎口腔系のさまざまな変化として現れている。この現症の観察と歯根破折等の既往歴の確認は、力の問題の把握の第一歩となる。ここで力と病態の因果関係を考える場合、力を受ける組織の状態、感受性、個別性としての順応も大きく影響している。そのため、顎口腔系にかかる力に対して受け手の組織が適応しているのか、それとも危険な状況なのかという判断が難しいため、診断を誤るとオーバートリートメントにもなりかねない。そこで、そのままでは現在の状態を維持することが難しいと判断した10歯前後の欠損症例に対し、インプラントを用いて対応した症例を閲覧いただき、インプラントを用いた残存歯の保護と欠損形態の改変による歯列内での力の分散について報告したい。パワータイプの場合、患者には力への自覚を強く促すものの、自らの意志によって加わる力をコントロールすることが困難な場合が多い。そのため、既往や現症での力の兆候をある程度把握し、その後プロビジョナルレストレーションによる検証によって、その大きさ、集中や分散を確認する。これらを診断や処置方針にフィードバックしながら欠損補綴を行わなければならない。さらに補綴装置装着後も力のマネジメントが必要であり、経過観察の中で力の影響をチェックし、変化があれば対応しなければならないと考えている。

1991年 日本大学歯学部卒業

1998年 くまがい歯科クリニック開院

## 13-3

## パーシャルデンチャーの難症例とインプラントの利用

講師：森本 達也<sup>1</sup>

1:森本歯科医院

欠損補綴法を考える際には欠損歯列の咬合支持の数や配置の評価は必要不可欠であるが、パーシャルデンチャーを用いて欠損補綴をおこなう場合、それに加えて受圧、加圧条件を考慮する必要がある。多くは残存歯の存在の有無で判断されるが、そこに加わる咬合力も加圧条件と考えた方がよいほど、影響の大きさを感じている。

言い換えれば、咬合力があまり加わらない部位の補綴物と咬合力が集中する部位では予後も異なる。そして受圧、加圧に問題のある症例に対してパーシャルデンチャーでの対応には限界があるため、加圧に対抗する支持が得られる、インプラントの利用価値は高いと考えている。

1959年 静岡県に生まれる

1984年 日本大学歯学部卒業

1984年 ナオ歯科クリニック（東京都中央区日本橋）勤務

1994年 森本歯科医院（静岡県富士宮市）勤務

1996年 森本歯科医院 開設

## シンポジウム 10 インプラント埋入のための適切な骨質をどう評価するか？

2016年9月18日(日) 9:00-10:30 第2会場(レセプションホール1号館4F)

高橋 哲(東北大学大学院歯学研究科 顎顔面・口腔外科学分野)  
吉村 治範(北海道形成歯科研究会)

予知性のあるインプラント治療のために、十分な骨量としっかりとした骨質を有する骨内にインプラントが埋入されることが重要であることは論をまたない。1985年にLehkhholmとZahbの提唱した骨質の定義は“ドリリング時の手指の感覚による分類”であり、臨床には非常に重要であるが、残念ながら術前の骨質の客観的な評価法ではない。またCT値は骨密度を反映するが、骨質と同義語ではない。したがって骨質の評価は確立されていない。またインプラントが骨内に埋入された際、インプラントの初期固定の評価とインプラントの予後の関係も十分に確立されていない。本シンポジウムは骨質をどのように評価するのか、またインプラントの初期固定をどのように評価するのか、生物学的側面、画像診断の側面等からそれぞれの分野で造形の深い3名の先生方からお話して頂く予定である。骨質のより普遍的な評価方法についての現状と将来展望について皆さんと一緒に考えてみたい。

### 10-1 インプラント周囲骨を探る

講師：宮本 郁也<sup>1</sup>

1:九州歯科大学 口腔内科学分野

インプラント表面性状の改質や種々の骨造成の術式によってインプラント治療の適応症は拡大してきた。一方、治療の普及に伴い、いわゆるインプラント周囲炎を含むトラブルも増加してきている。インプラントを長期的に機能させるには、骨組織が重要なのは言うまでもない。

ここでオッセオインテグレーションの定義を振り返ると、オッセオインテグレーションとは、“生きている骨”(living bone)と負荷を受け止めるインプラント表面との構造的、機能的な結合とある。つまりインプラントの周囲骨は、“生きている骨”でなくてはならない。“生きている骨”とは、生物学的に言えば(骨)代謝をおこなっていることである。骨組織のホメオスタシスに影響を与える要因は、感染や力学的な負荷などさまざまである。骨組織も刺激を受けると反応し、過大な侵襲を受けた場合は、組織にとってダメージと成り得る。血流に富んだ骨組織は、侵襲に対し内分泌系や免疫系が協調し骨に存在する細胞群を制御することで骨形成や骨吸収を調整している。

インプラント周囲の骨組織は、口腔内という激しい環境に存在する。様々な刺激がインプラントを介した経路で直接骨組織に影響を与える。過大な刺激によりインプラント周囲骨が、ダメージを受けると様々な臨床上のトラブルが生じることが想像できる。

インプラントの失敗は、オッセオインテグレーションを獲得できるかどうかの初期の失敗と、維持できるかどうかの後期の失敗とに大別される。特に後期の失敗に関しては、インプラント周囲の骨吸収がその兆候となる。骨吸収の原因は、いわゆるインプラント周囲炎や過重負担による骨吸収であるとされるが、議論の多いところである。現在のところ臨床的にインプラント周囲骨組織が、どのような状態にあるのかを調べる方法は、限られた方法しかない。通常のエックス線写真の他、CTやMRI、骨シンチグラフィが一般的なものであろう。原因がはっきりとわからない場合、インプラント周囲骨に限らず様々な骨の病的な状況を検討し、これと似た状況がインプラント周囲骨に起こっていると想定してみるのが1つの病態解明のアプローチであろう。

この発表では、病的状態を含めた様々な骨の状態を提示しつつ、病的なインプラント周囲骨がどのような状態にあるのかを考察してみたい。

- 1997年 東北大学歯学部卒業
- 1997年 京都大学医学部歯科口腔外科入局 研修医
- 1998年～2000年 イエテボリ大学外科学研究所 客員研究員
- 2001年～2005年 京都大学大学院医学研究科 大学院
- 2005年～2008年 関連病院歯科口腔外科
- 2008年 九州歯科大学形態機能再建学分野 助教

2013 年 九州歯科大学口腔内科学分野 講師

## 10-2

## 画像診断における顎骨の評価

講師：内藤 宗孝<sup>1</sup>

1:愛知学院大学 歯学部 歯科放射線学講座

口腔インプラント治療の術前画像診断には、口内法エックス線撮影、パノラマエックス線撮影、マルチスライス CT や歯科用コーンビーム CT などが応用されている。その中で、マルチスライス CT や歯科用コーンビーム CT は口腔インプラント治療の画像診断に必須となる顎骨横断像の構築が可能である点で優れている。

この講演では、画像診断において顎骨をどこまで正確に診断し得るかをテーマとして、特にマルチスライス CT や歯科用コーンビーム CT での顎骨の海綿骨骨密度の評価を中心に、下顎骨下縁皮質骨の粗造化の評価を含めて話を進めたいと考えている。

マルチスライス CT や歯科用コーンビーム CT において、寸法精度や解剖学的構造の描出に優れていることは周知の事実である。顎骨の海綿骨骨密度の評価においては、マルチスライス CT では CT 値を用いることにより一般的に評価が可能であると考えられている。一方、歯科用コーンビーム CT を用いる場合には、それから得られるボクセル値は相対値であり、その値だけでは評価できない。また、歯科用コーンビーム CT 装置と一言で言っても、多種多様な装置が存在している。例えば、撮影領域の直径は約 4~20cm 程度と幅がある。そこで、そのような歯科用コーンビーム CT 装置に対応できるように我々が提案したエックス線造影性を有するベースレジンを診断用ステントに使用する手法を紹介する。

また、顎骨は全身の骨代謝の影響を受けており、口腔インプラント治療での長期の安定した予後を得るためには骨代謝の状態を把握することも重要と考えている。マルチスライス CT や歯科用コーンビーム CT 画像を用いて下顎骨下縁皮質骨の粗造化の評価における検討結果についても触れたいと考えている。

この講演が日常の口腔インプラント治療の何らかの手助けとなれば、幸甚に存じる。

1983 年 愛知学院大学歯学部卒業

1983 年 愛知学院大学歯学部歯科放射線学講座助手

1991 年 歯学博士受領

1991 年 愛知学院大学歯学部歯科放射線学講座講師

2000 年 愛知学院大学歯学部歯科放射線学講座准教授

2003 年~2004 年 在外研究 スイス・ベルン大学歯学部

## 10-3

## ISQ 値からインプラント治療の予知性を探る

講師：佐々木 匡理<sup>1</sup>

1:公立学校共済組合九州中央病院 歯科口腔外科・インプラントセンター

近年、インプラント治療が広く認知されるようになるにつれ、機能回復のみならず審美性・快適性への要望や期待も大きくなっており、より予知性の高いインプラント治療が求められている。

インプラント治療の予知性を考える場合、インプラントの安定度（初期固定やオッセオインテグレーションの状態）を評価することは極めて重要である。特に、インプラント埋入時にどれくらいの初期固定が得られているかは、その後の治療計画に非常に関係してくる。インプラントの安定度を評価する方法には、X線画像所見、トルクテスト、打診テスト、共振周波数解析などがあり、それぞれの方法において利点欠点がある。前者3つの評価法では少なからず何らかの侵襲を伴うが、共振周波数解析は非侵襲である。共振周波数解析から得られる ISQ (Implant Stability Quotient: インプラント安定指数) 値は、インプラントの安定度を客観的に数値・可視化することが可能であり、再現性を有する。また、インプラントの埋入時、二次手術時、プロビジョナルレストレーションによる荷重開始時、最終上部構造装着時、メンテナンス時など経時的な測定が可能である。各々のタイミングにおいて ISQ 値による安定度の評価を行うことにより、初期固定・オッセオインテグレーションの状態変化を掌握し、埋入時には外科プロトコル（1 回法、2 回法）や荷重プロトコル（即時荷重、早期荷重、通常荷重、遅延荷重）の決定、治癒期間の設定、荷重開始時には荷重条件の設定、最終上部構造への移行のタイミングの決定など、より確実にリスクの少ない治療を行うことが可能となる。

本シンポジウムにおいて、より安全・安心で予知性の高いインプラント治療を行っていくために、これまで ISQ 値の経時的測定を行った症例を通して、リスクマネジメントにおける ISQ 値の可能性について考察していきたい。

1994 年 朝日大学歯学部卒業

九州大学大学院歯学研究院歯科臨床系専攻博士課程入学

1999 年 同上修了

九州大学病院顔面口腔外科医員

2000 年 屋久島徳洲会病院歯科口腔外科医長

2002 年 九州大学病院顔面口腔外科助手

2007 年 九州大学病院顔面口腔外科助教

2009 年 九州大学病院再生歯科インプラントセンター 専任（外科担当）

2016 年 公立学校共済組合九州中央病院 歯科口腔外科・インプラントセンター 医長・センター長

## シンポジウム 12 抜歯窩に対するインプラント治療－抜歯から即時埋入まで－

2016年9月18日(日) 10:40-12:10 第2会場(レセプションホール1号館4F)

矢島 安朝(東京歯科大学 口腔インプラント学講座)  
西郷 慶悦(嵌植義歯研究所)

本シンポジウムは、日本顎顔面インプラント学会との合同シンポジウムとして企画され、それぞれの学会から選出された演者が、一つのテーマについて報告する形式をとっている。今回は、抜歯即時埋入を前提として、抜歯窩に対するインプラント治療について3名の演者の先生からお話をいただくことになった。まず、後藤先生からは、抜歯即時埋入の基本となる抜歯窩の創傷治療について基礎医学者の立場から発表いただく。山内先生からは、日本顎顔面インプラント学会推薦演者として、即時埋入を前提とした侵襲の少ない抜歯法について解説いただく。勝山先生からは、日本口腔インプラント学会推薦演者として、抜歯即時埋入の選択基準や様々な症例に対応するためのデザインメイキングについて発表いただく。

本シンポジウムの目的は、抜歯即時埋入によって引き起こされる審美障害などの合併症が少しでも減少し、より確実なインプラント治療に進化することを期待するものである。

### 12-1 インプラント即時埋入時の抜歯窩の治癒、特に骨と軟組織の再生について

講師：後藤 哲哉<sup>1</sup>

1:鹿児島大学大学院 医歯学総合研究科 歯科機能形態学分野

口腔インプラント治療は、抜歯後、抜歯窩の治癒を待ってインプラントを埋入する抜歯待時埋入法の導入によって成功率が高まり確立したが、近年のインプラント材の開発と埋入技術の向上等によって、ケースによっては抜歯即時埋入法でも高い成功率を収めることができるようになった。それでも抜歯即時埋入には抜歯待時埋入にはないリスクがあり、それがどのような理由で生じるのか理解して行わないと術後に大きなトラブルを生じることになる。即時埋入の場合は、インプラントを埋入した状態で抜歯窩の治癒が進むことになる。まず、抜歯窩で起こるのは血餅の形成とともに炎症を伴う感染防御である。従って、抜歯した歯が歯周病であったり根尖病巣があった場合は、インプラント埋入前に感染組織を完全に除去する必要がある。特に、最近の骨形成を促進するためにナノレベルの表面改変されたインプラントは、一度表面が汚染されると清潔にするのが難しい。次に即時埋入の場合、抜歯窩の形状とインプラントの形状は等しくないため、インプラントを支持する歯槽骨が残っており、十分な初期固定が得られる必要がある。インプラントと骨壁との隙間は血餅で満たされ骨が再生されるが、インプラントと骨壁の距離があるときは骨補填が必要である。また、上顎切歯等で特に問題になるのはインプラント後の唇側歯槽骨の垂直性の骨吸収である。歯は天然歯の場合、セメント質-歯根膜-歯槽骨というユニットを形成して維持されており、抜歯によってセメント質と歯根膜を失うとユニットを形成していた歯槽骨も自然に喪失していく。インプラント埋入によりある程度は歯槽骨の吸収を遅くする事ができるが、それでも骨吸収は避けることはできない。従って、審美性を求められる部位では骨吸収を考慮して、非吸収性の骨補填が必要である。一方、抜歯窩周囲の歯肉に関しては、特に歯周病による抜歯の後の即時埋入の場合は十分感染組織を除去しなくてはならず、インプラント周囲の歯肉を整形して十分な初期辺縁封鎖を得なくてはならない。また、天然歯では生理学的幅径が維持されるが、インプラントでは歯と歯肉の間に見られる線維が形成されないため、感染防御機能が弱く、辺縁歯肉の根尖側への移動は避けられない。

本シンポジウムでは、即時埋入時に必要な抜歯窩の組織変化に関する基礎知識を解説し、基礎から見た抜歯後即時埋入法のありかたについて検討したい。

1988年 九州大学歯学部卒業

1992年 九州大学大学院修了

1992年 九州大学歯学部口腔解剖学第一講座 助手

1992年 カナダ、ブリティッシュ・コロンビア大学ポスドク

1994年 カナダ、トロント大学ポスドク

1996年 九州大学歯学部口腔解剖学第一講座 助手復職

2001 年 九州歯科大学口腔解剖学第一講座 助教授

2014 年 鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 歯科機能形態学分野 教授

## 12-2

## インプラント治療を前提とした抜歯窩温存のための意図的分割抜歯

講師：山内 健介<sup>1</sup>

1:東北大学大学院 歯学研究科 顎顔面・口腔外科学分野

インプラント治療で注目されるようになった「ソケットプリザーベーション Socket (Ridge) Preservation Procedure」という概念は、抜歯後の歯槽堤吸収をいかに最小限にして、良好な顎堤でのインプラント埋入を可能とするかということに主眼がおかれている。これまで、新鮮抜歯窩にどのような材料を補填するかという点に注目されていたが、それ以前の段階として、いかに良好な抜歯窩を保持するかという点にも配慮が必要である。歯槽堤温存に配慮した抜歯の具体的な要点としては、1) 粘膜骨膜の剥離を行わない(フラップレス)、2) ヘーベルによる脱臼操作を最小限、3) 硬組織の割合は歯質のみ、4) 不良肉芽などの感染組織の十分な搔爬、となる。これまでペリオトームから超音波切削器具など、多くの非侵襲的抜歯器具が販売されているが、全ての症例に万能な器具はなく、骨癒着や彎曲根などの症例では抜歯で難渋することもしばしばである。安定的に非侵襲的な抜歯を施行するためには、分割抜歯を選択することが多くなり、その分割ラインの設定や方向、順序も重要となる。手技的には従来の鉗子・挺子のみによる抜歯術とは異なり、回転切削器具を用いた分割を多用することにより、歯周組織を痛めずに、歯を多分割することが特徴である。また、愛護的な抜歯術は、インプラント治療のみならず、有病者、とくに抗血栓薬服用患者などに対する抜歯においても、生体への侵襲を軽減できることから、術後合併症の低下へも寄与すると考えられる。本シンポジウムでは、抜歯部位による意図的分割抜歯の解説、器具選択の注意点、さらに抜歯からインプラント治療に至る一連の過程で配慮を要した症例を提示しながら、改めてソケットプリザーベーションに対する考察を行いたい。

2001年3月 東北大学 歯学部 卒業

2001年11月 香川県立中央病院歯科口腔外科嘱託医

2003年4月 九州歯科大学口腔外科学第二講座 助手

2011年4月 オランダ Maastricht 大学頭蓋顎顔面口腔外科講座客員研究員

2012年9月 東北大学 顎顔面・口腔外科学分野 助教(2013年4月より講師)

2013年4月 東北大学病院 歯科インプラントセンター 副センター長 (兼任)

歯学博士

(公社)日本口腔外科学会 専門医・指導医

(公社)日本口腔インプラント学会 専門医

## 12-3

審美領域における抜歯後インプラント埋入の治療プロトコル：エヴィデンスに基づくデイスジョン  
メーカー講師：勝山 英明<sup>1,2</sup>

1:みなとみらい（MM）インプラントアカデミー、2:東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 インプラント・口腔再生医学分野

インプラント治療は近年、機能的のみならず審美的観点からも欠損補綴における治療オプションの第一選択肢と捉えられている。かつては抜歯後に完全に治癒した顎堤に対するインプラント治療が第一選択肢とされたが、最近では抜歯後即時もしくは早期インプラント埋入が選択される状況が増加してきている。それは、治療期間の短縮に対する探求とGBR（Guided Bone Regeneration）を代表とする、インプラント周囲骨増生術の発展と成熟が要因の一つとなっている。また、抜歯窩はその解剖学的特性から、抜歯後に垂直的及び水平的骨量が減少することが知られており、完全に骨吸収が進んだ状態でのインプラント治療は審美的観点からも難しい状況に陥ることが多い。また、硬組織の観点からのインプラント埋入のタイミングと術式の選択のみならず、審美的観点から抜歯と同時に後日に行う、軟組織移植等の処置に関する多くのケースシリーズ等が報告されている。軟組織に対する処置とインプラント埋入の治療オプションとが複雑に絡み合い、治療術式の選択は臨床医ごとに大きく異なることが多く、安易な治療術式の選択は特に審美部位において審美障害などの重篤な合併症を引き起こすことも多い。また、一つの術式のみで様々な臨床状況に対応することは困難であり、適切な治療オプションとプロトコルの選択が不可欠である。種々のリスクファクターと臨床的状況を確実に評価、分析し、データに基づく治療プロトコルの選択が重要と考えられる。本講演では、審美領域における抜歯窩に対するインプラント治療への硬／軟組織の治療オプション及びその選択基準に関し、文献的レビューと臨床経験から検討し、エヴィデンスに基づくデイスジョンメーカーについて考察する。

1987年 九州大学歯学部卒業

1991年 九州大学歯学部大学院歯学臨床系口腔外科学修了（歯学博士）

1991年 米国ハーバード大学医学部 Beth Israel Hospital, Department of Medicine, Cardiovascular Division, Research fellow

2015年 東京医科歯科大学臨床教授

2016年 神奈川歯科大学客員教授

## シンポジウム 11 MRONJとどう向き合うか。 インプラント専門医、整形外科医、内科医の立場から

2016年9月18日(日) 9:00-10:30 第3会場(会議室141+142 1号館4F)

春日井 昇平(東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科インプラント・口腔再生医学)  
岸本 裕充(兵庫医科大学歯科口腔外科)

ビスホスホネート薬(bisphosphonates: BPs)による「重大な副作用」として、難治性の骨露出を特徴とするBRONJ(bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw)が問題となっている。当初BRONJは、悪性腫瘍転移による骨病変に対して使用されるBPs注射薬の高用量投与によって起きる副作用に限定されていたが、骨粗鬆症の治療を目的としたBPs経口薬の低用量投与によってもBRONJは発症する。さらに、BPsとは異なる作用機序で骨吸収を抑制するdenosumabによっても顎骨壊死が生じることが報告されている。現在BRONJに代わって、骨吸収抑制薬関連顎骨壊死(antiresorptive agent-related osteonecrosis of the jaw, ARONJ)あるいは薬剤関連顎骨壊死(medication-related osteonecrosis of the jaw, MRONJ)という用語が用いられている。

MRONJのリスクがある患者においては、顎骨への外科的侵襲を避けることが賢明であるが、抜歯を含め外科処置が必要な症例は多い。BPsに代表される骨吸収抑制薬は、骨折予防などの治療効果に優れた薬剤であるので、医科と歯科の良好な連携の下、重大な副作用であるMRONJの発症を予防して、治療が必要な患者に適切に用いられるべきである。

本シンポジウムを契機に、患者にとって有益な医科と歯科の連携が深まることを期待したい。

### 11-1 薬剤関連顎骨壊死(MRONJ)に対する外科的治療介入の効果

講師: 朝比奈 泉<sup>1</sup>

<sup>1</sup>: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

ビスフォスフォネート製剤を中心とする骨吸収抑制薬は、骨粗鬆症による骨折予防あるいはがんの骨転移に伴う症状の緩和に対し大きな治療効果をあげているが、一方で、その頻度は小さいものの難治性の顎骨壊死を引き起こすことが知られている。この薬剤関連顎骨壊死(MRONJ)の管理に関し、2007年に米国口腔顎顔面外科学会が、また本邦でも2010年に顎骨壊死検討委員会がポジションペーパーを発表し、改訂を重ねながら治療指針を示しているものの、標準治療が確立していないのが現状である。

特にステージ2に対する治療に関しては、当初、保存的治療が推奨されていたが、最近では外科的治療法の効果を認める報告も増加しており、議論の分かれるところである。われわれの施設では、積極的に早期から健常骨を含む顎骨切除を行う外科的介入を進めている。一方で、広範囲に及ぶ病的骨組織の切除によって骨折のリスクが増加するような症例に対しては、補助療法として低用量のリコンビナント副甲状腺ホルモン(テリパラチド)を用い、骨質、骨量を増強した後に壊死骨の切除を試みている。本講演では、外科的介入による治療成績と併に、われわれの行っている顎骨切除法の概要、さらにテリパラチドを併用した際の治療効果について紹介する。また、MRONJの治療法として、低出力レーザーや高圧酸素療法あるいは多血小板血漿(PRP)の応用などが試みられているが、われわれは細胞治療の可能性を探るため、マウスに作成したMRONJモデルに対する血管内皮前駆細胞の治療効果を検討したので、その一部も併せて報告する。

また、骨吸収抑制薬服用患者に対するインプラント治療に対する治療指針も確立していない。基本的にMRONJ発症患者に対するインプラント治療は避けるべきであるが、徹底的な口腔清掃管理、適切な抗菌薬の使用、十分な医科・歯科連携によるコンセンサスを得た治療計画によって、MRONJ発症を予防することによって可能であると考えている。本シンポジウムでは、骨吸収抑制薬服用患者に対するインプラント治療についても考察を試みたい。

1983年 東京医科歯科大学歯学部卒業

1987年 同大学院歯学研究科修了 歯学博士

1989年 東京医科歯科大学歯学部第2口腔外科 助手

1991年 ハーバード大学および小児病院 客員研究員

1998年 東京医科歯科大学歯学部第2口腔外科 講師

- 2003 年 東京大学医科学研究所幹細胞組織医工学研究分野 助教授  
2006 年 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 教授  
2009 年 長崎大学病院 副病院長  
2015 年 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 副研究科長

## 11-2

## 骨粗鬆症治療医の立場からみた ONJ

講師：中條 悟<sup>1</sup>

1:中條整形外科医院

大規模臨床試験を経て開発された最初の窒素含有ビスホスホネート製剤（BP）であるアレンドロネートが米国で承認されてから 20 年経った。2000 年以降、各国で大腿骨近位部骨折の発生率が相次いで減少に転じたのは BP の普及によるところが大きい。一方、Marx が BP 関連顎骨壊死（BRONJ）を 2003 年に報告して以来、歯科分野とりわけ口腔外科、インプラント領域において BP は合併症の温床のイメージが定着した。しかも病態の拡大解釈の結果、現在 BP は歯科治療全体の障害となり、その処方医はさながら歯科医師の「商売敵」の様相である。しかし、これほどの「副作用」である ONJ の病態について、歯科領域内での議論には明らかな齟齬がある。事実、Marx が「壊死」と表現した翌年、Ruggiero は壊死ではなく「骨髄炎」とし、BP 以外（デノスマブ）で ONJ が生じれば米国歯科医師会（ADA）は骨吸収抑制剤関連 ONJ（ARONJ）を提唱、加えて米国口腔顎顔面外科学会（AAOMS）はさらに範囲を拡げて薬剤関連 ONJ（MRONJ）の概念を作った。BP への対応も ADA は通常の抜歯では休薬不要、対する AAOMS は数ヶ月の休薬を求めるなど一定しない。AAOMS は当初から危険因子として「ステロイド使用」「糖尿病」「化学療法」等を挙げたが、これは同時に術後感染の背景ともなる。本来は ONJ が BP の副作用か固有の術後合併症かを厳密に議論すべきであろう。結果、医師と患者への歯科の多様な対応が医療現場に混乱と不信をもたらした。確実に言えるのはこの顛末で世の「顎骨壊死恐怖症患者」が急増し、次々に骨粗鬆症治療を中止してしまったことである。実際豪州では BP の処方数低下と逆比例して大腿骨近位部骨折発生率が増加した。近時の一部歯科医師の頑なともいえる対応で、日本骨粗鬆学会の調査では処方医の 76 %が歯科医師に最早、紹介等の相談をしないという。世界的な混乱をうけ、米国骨代謝学会の国際 Task Force は 2015 年にコンセンサスペーパーを発表した。この中では ADA の勧告を引用して、通常の抜歯時の BP 休薬は不要としている。最も重要な点は BP やデノスマブの投与で脆弱性骨折は 40～70 %超の予防効果が見込まれる一方で、ONJ の頻度ははるかに低いことだ。重度の糖尿病やステロイド使用患者はもとより注意すべきだが、薬剤への過度の心配で適正な歯科治療が遅延した上に骨折をきたしては最悪である。今こそ歯科と医科は正確な情報を共有して患者に真に有益となる医療を提供すべきであろう。

1992 年 東北大学医学部卒業

東北大学整形外科入局

仙北組合総合病院勤務

1999 年 東北大学大学院卒業、医学博士

竹田総合病院勤務

2001 年 東北大学助手（骨代謝外来、肩関節外来）

2003 年 国立仙台病院（現仙台医療センター）勤務

2005 年 中條整形外科医院 副院長

2008 年 同院長

## 11-3

## 薬剤関連顎骨壊死 (MRONJ) へのマネジメント戦略

講師：高岡 一樹<sup>1</sup>

1:兵庫医科大学 歯科口腔外科学講座

骨吸収抑制薬は、骨粗鬆症またはがん骨転移の骨関連事象に対して投与され、近年、投与されている患者が増加している。その副作用の一つである薬剤関連顎骨壊死 (MRONJ) に対して、われわれ歯科医師は治療に難渋することが多い。

侵襲的歯科処置の代表である抜歯がリスク因子の一つとして挙げられている。われわれが行った自然発症 2 型糖尿病 (SDT) ラットを用いた検討において、糖尿病、ゾレドロン酸、抜歯という 3 つの因子が重複して発症することを再現できた。歯科医師は抜歯に対して慎重になっているにも関わらず、2014 年の兵庫県病院歯科医会での調査では、5 年前と比較して MRONJ 患者数は明らかに増加し、使用量の累積に伴って発症リスクが上がり、年々患者が増加していると思われる。歯周病や根尖性歯周炎で本来、抜歯適応歯であるにも関わらず、抜歯を行わずに漫然と経過観察して、慢性炎症から MRONJ を発症してしまうことも多いのではないかと考えている。インプラント治療においては、埋入手術を行い上部構造装着まで特に問題なく経過しても、その後のメンテナンス中にインプラント周囲炎から MRONJ を発症するリスクを考慮に入れる必要がある。今回、MRONJ のマネジメントについて考えていきたい。

予防：患者の動機付け・患者教育。骨吸収抑制薬は一時期の投薬ではなく、長期的な治療薬であるため、患者教育が大切で、MRONJ のリスクとして口腔衛生状態の不良が挙げられることをよく理解してもらう。当科では、侵襲的歯科処置前でも原則として予防的休薬は行っていない。

治療：外科的治療が主体となる。術前治療として、オーラルマネジメントおよび抗菌薬投与などの保存的治療を行う。また、骨吸収抑制薬を処方している医師に診療情報を提供し、可能であれば治療的休薬を依頼する。患者サイドの背景 (がん、年齢など) により外科的治療が困難な場合は、緩和ケアとしての保存的治療の適応となる。

日本人の平均寿命は伸長し、女性は平均寿命が長い分、老年期の障害期間も長くなる傾向がみられる。その一つに、骨粗鬆症が挙げられ、転倒などで骨折しやすくなり、それが原因で寝たきりになることもある。がんとともに骨粗鬆症も国民的問題である。その中で MRONJ の問題に取り組んでいく必要がある。

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 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 助手

2007 年 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 助教

2008 年 UCLA School of Dentistry, Dental Implant Center Visiting Doctor (9~11 月)

2011 年 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 講師

日本口腔外科学会認定口腔外科専門医・指導医

## シンポジウム 14 インプラント周囲炎に関する国内外の診断・治療・ケアを整理する

2016年9月18日(日) 13:30-15:00 第4会場(国際会議室3号館3F)

阿部 伸一(東京歯科大学 解剖学講座)  
和泉 雄一(東京医科歯科大学大学院 歯医学総合研究科歯周病学)

インプラント周囲炎の診断・治療・ケアに関しては、様々なアプローチが考案されているものの、画一的なコンセンサスが得られているとは言い難いのが現状である。そこで、インプラント周囲正常構造、周囲炎に対する知識、そして治療、ケアを特に海外での対応の比較も交え基礎から整理するシンポジウムとしたい。基礎系講師として松永 智先生に献体されたご遺体を用い、インプラント周囲骨の組織構造を中心にシンポジウムの冒頭でその実像を提示していただく。そして、コロンビア大学でターナー教授のもと専門医を取得した辻 翔太先生から、主に臨床論文ベースのエビデンスの話聞き、アメリカにおけるインプラント周囲炎に対する教育、対応の一端を整理していただく。次に、柏井伸子先生よりインプラント周囲溝へのプローブ挿入圧の制御について、山口幸子先生より患者教育・メンテナンス時のポイントを解説していただく。最後に、臨床歯周病学会理事長の二階堂雅彦先生より、日本における実際の臨床例を供覧していただき、総合討論ではインプラント周囲炎に関し『スタッフとも共有すべき到達目標』を考えていくシンポジウムとしたい。

### 14-1 ヒトインプラント周囲顎骨の構造特性と力学的環境

講師：松永 智<sup>1</sup>

1:東京歯科大学 解剖学講座

歯科インプラントは顎骨と直接結合し、咬合力をはじめとする機能圧を直接骨内部に伝達する。その結果、インプラント体周囲に形成された顎骨の構造特性は、新たな力学的環境に最適化されていく。特にインプラント-骨界面とその近傍における変化は著しく、本来の海綿骨領域に、オステオンが存在することが報告されている。オステオンは皮質骨の特徴的構造であり、骨リモデリングにおける骨単位であることから、インプラント埋入後の同部における骨リモデリングメカニズムの変化が示唆されている。さらに、骨はナノスケールで力学的環境に適応することが明らかとなっており、生体アパタイト結晶の配向性やコラーゲン線維の走行方向を定量的に評価することで、顎骨内における荷重伝達経路の精細な予測が可能となる。

講演では、オッセオインテグレーション部位とその近傍のインプラント周囲顎骨に着目し、メカノバイオロジーを基盤としたナノ、ミクロ、マクロの各スケールにおける解析結果から、生体力学的視点からみたインプラント周囲顎骨の再構築と負担過重の可能性についてご紹介する。

2003年 東京歯科大学卒業

2007年 東京歯科大学大学院歯学研究科(解剖学)修了

2007年 東京歯科大学 リサーチレジデント(解剖学講座)

2008年 東京歯科大学解剖学講座 助教

2010年 東京歯科大学解剖学講座 講師

2012年 日本口腔インプラント学会 基礎指導医

2012年 長期海外出張(カナダ・アルバータ大学、ミゼルコルディア病院客員研究員)

2014年 東京歯科大学・准教授(解剖学講座)

## 14-2

## 米国コロンビア大学歯周病科でのインプラント教育 ～インプラント周囲炎に対する日米欧におけるそれぞれのアプローチ～

講師：辻 翔太<sup>1,2</sup>

1:つじ歯科医院、2:川本デンタルクリニック

1977年、Brånemarkらにより、10年以上に及ぶチタンインプラントの臨床データが発表された。それ以降、オッセオインテグレーションという概念が広く認知されてきた。一方、数多くの基礎研究及び臨床研究により、インプラント治療の予後が改善され、長期的な予後データの蓄積により、インプラント周囲炎を代表とする、インプラント周囲疾患についても明らかとなり、多くの研究者達の関心を集めている。世界中で、この疾患に対する予防法、対処法、両面からの研究がなされているが、未だ十分な治療プロトコルが確立していない。

インプラント周囲疾患は、歯周疾患と多数の類似点をもつことが明らかとなっている。そのため、インプラント周囲疾患を発症した患者に対して、どのような治療を行うか決定する際には、補綴学的な専門的知識からのみならず、歯周病学的な専門的知識からも総合的に判断して、治療法を決定していく必要がある。また、患者にとっては、再治療となるため、いかに負担を少なくし、治療効果を最大限に引き出せるかについても、より一層の配慮が求められる。

私は、この3年間、米国コロンビア大学の Postgraduate program に参加することで、幸運にも、最新のインプラント治療に携わることができた。これは、米国歯周病専門医を育成するための臨床大学院であり、歯周外科学、インプラント外科学等、内容豊かなプログラムであった。主に歯周病科の主任教授であるイェテボリ大学歯周病科出身の Dr.Papapanou と、審美・インプラントに関する主要な論文を多数執筆している Dr.Tarnow の両者から、授業、臨床例を通じて、指導を受けることができた。スウェーデンの歴史あるインプラント治療学に基づいたアプローチと、米国の最新の知見に基づいたインプラント治療を同時に学ぶことができる、世界的にも他に類を見ないプログラムであった。欧州と米国の最新のエビデンスに基づいたインプラント周囲の炎症性疾患に対する効果的な治療アプローチについて供覧することにより、今後の臨床に活かして頂ければ幸いである。

2007年 大阪大学歯学部卒業、日本国歯科医師免許取得

2008年 大阪大学歯学部附属病院臨床研修終了

2008-2012年 都内開業医にて勤務

2012年 コロンビア大学歯学部歯周病科 postgraduate program 入学

2015年 コロンビア大学歯学部歯周病科 postgraduate program 卒業、米国歯周病学会歯周病専門医取得、近畿圏複数の歯科医院にて勤務

2016年 米国歯科医師免許取得（ワシントン州）

## 14-3 インプラント周囲溝へのプローブ挿入圧の制御について

講師：柏井 伸子<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部

【緒言】 歯科用インプラントの長期的成功のためには、全身的な管理と共に適切な診査・診断に基づく治療計画立案・介入・再評価という継続的プロフェッショナルケアが必要である。診査には PCR (Plaque Control Record) や PPD (Probing Pocket Depth) の測定, BOP (Bleeding on Probing)・排膿・動揺の有無などがあり, 周囲粘膜付着の過度な損傷を防ぐためにはプローブを適切な挿入圧で使用しなければならない。インプラント周囲溝への挿入圧に関しては 20~25g が推奨されており, プローブ先端に加わる抵抗を感知する器材が販売されている。製造者側にて設定された範囲に対してどの程度の正確性を有するか, キャリブレーションを行い検証した。

【材料および方法】 抵抗が 20g になるとネック部分がクリックし, 使用者に負荷を知らせるとされるクリックプローブ P/N1395 ブルー (ドイツ カー・ハーヴェ社製) の新品 10 本 (A 群) と 1 年間使用済み 10 本 (B 群) を用意し, 垂直的方向に対する反応をデジタルフォースゲージ MODEL-RZ シリーズ RZ-1 (アイコーエンジニアリング社製) による力量計測にて測定した。【結果】 A 群では平均値 20.9g・最大値 22.4g・最小値 18.3g・標準偏差 1.0 であり, B 群では平均値 17.1g・最大値 19.9g・最小値 13.2g・標準偏差 1.8 であった。【考察】 A 群の標準偏差が 1.0 に対して B 群では 1.8 に拡大し, バラつきが大きくなっていた。新品では設定された範囲内の品質であるが, B 群は 18.3% 早い段階で反応を示し, 2 郡間においては有意に B 群の低下が認められた (T-Test  $p < 0.001$ )。これは 132 °C 5 分にプレセッティングされたサイクルによる高圧蒸気滅菌および口腔内での 1 年間にわたる反復使用により, 材質であるプラスチックの劣化および摩耗による形状変化が起こり, クリック時の反応に変化が起こったと考えられる。【結論】 現在では使用者に挿入圧を知らせる複数の種類のプローブが販売されている。しかし適圧での操作や目盛の読み取り方は使用者の習熟度に大きく影響される。プロービングはインプラント周囲粘膜に対してだけでなく, 天然歯のメンテナンスおよび SPT (Supportive Periodontal Therapy) 時においても, PPD 測定および BOP 有無の確認を適切に実施すべきで, 診査においては 15~20g の弱圧での操作が推奨されている。15g という負荷をマニュアルで常年实现するにはかなりの習熟が必要であり, 個々の使用者の能力に合わせた, より簡便で確実な器材選択が重要である。

- 1979 年 東京都歯科医師会付属歯科衛生士学校卒業
- 1988 年 ブローネマルクシステムサージカルアシスタントコース修了
- 2003 年 ロンドンおよびイエテボリにて 4 か月間研修
- 2004 年 有限会社ハグクリエイション設立
- 2007 年 東北大学大学院歯学研究科修士課程入学  
日本口腔インプラント学会認定専門歯科衛生士
- 2011 年 東北大学大学院歯学研究科修士課程卒業 口腔科学修士
- 2013 年 東北大学大学院歯学研究科博士課程進学
- 2015 年 ミラノにて 3 か月間臨床研究

## 14-4 患者教育・メンテナンス時のポイントを整理する

講師：山口 幸子<sup>1</sup>

1:尾崎デンタルクリニック

マスメディアやインターネットの発展は、あらゆる場面からの情報入手を可能にしました。それに伴い、歯科に対する知識や治療に対する要求も高まり、その要求に応えるために、審美修復治療やインプラント治療も目覚ましい発展をとげました。しかし昨今においては、今までにはなかったようなトラブルが急増し、そのことがマスメディア等を通して取り上げられているということも周知の事実として認識すべきことでしょう。国民生活センターに寄せられている、歯科インプラント治療に係る問題を見てみると、痛み・腫れ・化膿・炎症などといった内容が多く、相談件数も年々増加傾向にあります。実際、日常臨床において違和感を訴えている患者の口腔内を拝見すると、重度の歯周病であるにも関わらずその問題が解決されないままインプラントが埋入されているとか、定期的にメンテナンスを受けていたにも関わらず、インプラント周囲だけでなく、残存歯においても深刻な骨内欠損を伴っているといったような症例が増加してきていることに気が付かされます。

インプラント治療は、様々な治療目的のため取り入れられることが多くなりました。そのために、治療はより複雑化しており、治療内容や基礎知識をふまえた上でのメンテナンスということが、必要不可欠となってきます。

メンテナンスの本来の目的は、インプラントのためだけに行うものではなく、患者の健康を維持することです。しかし、天然歯とは異なる周囲組織に支えられ、複雑な上部構造の形態を伴うことが多いなどの特徴を有するインプラント治療においては、メンテナンス時における検査・評価方法が異なってきます。メンテナンス時の検査方法における見解には様々なものが挙げられています。それは「現時点において、インプラント周囲炎に対して確立した治療法はない」ということから、見解の相違があると考えています。故に、インプラント治療のさらなる発展とともに、検査方法が多少異なってくることもあるということも認識しておく必要があるでしょう。そこで本講演では、インプラントという異種材料のものが、口腔内で良好な状態で維持するために必要な基礎知識等を、一部ではありますがご紹介させていただきたいと思います。

1991年 東北歯科専門学校 歯科衛生士科卒業

同年から2003年 都内歯科医院勤務

2003年～2004年 休職

2005年 都内歯科医院勤務

2006年 フリーランスへ

2016年現在

医療法人皓嘉会 尾崎デンタルクリニック（千葉県市川市）勤務（非常勤）

2009年 日本臨床歯周病学会認定歯科衛生士資格習得

2012年 日本歯周病学会認定歯科衛生士資格習得

## 14-5 インプラント周囲炎と歯周炎 ーこの似て非なるもの

講師：二階堂 雅彦<sup>1,2</sup>

1:東京歯科大学水道橋病院、2:東京医科歯科大学 歯周病学分野

インプラント周囲炎と歯周炎についてはその成り立ち、予防法、治療法について多くの共通点が認められる一方、相違点も指摘されている。最大の相違点は、歯周炎治療については治療法が確立されているにもかかわらず、インプラント周囲炎での治療法はいまだに発展途上で、その克服はインプラントに携わる歯科医師にとり大きな課題として立ちはだかっていることである。

インプラント周囲炎で治療が困難な理由は、歯周炎治療ではルートプレーニングにより根面から起炎物質の除去を図り、歯周組織の再付着、新付着が可能な滑沢な根面を得られることに対し、インプラント表面からはそのスレッズ形状と、与えられたラフな表面正常により起炎物質の除去と滑沢な表面を得ることが極めて困難なことがその理由である。

実際の治療においては、非外科的アプローチ、次いで外科的アプローチと歯周治療と似通ったプロトコールが示されているが、表面の汚染物質の除去法についてはさまざまな方法が紹介されているがその優劣についての結論は出ていない。

本シンポジウムでは、歯周病治療に長年取り組んできたものの立場から、歯周病治療と対比させながらインプラント周囲炎治療に対する演者の取り組みを示し、この困難な病態克服のための有意義なシンポジウムになることを願っている。

- 1981年 東京歯科大学卒業
- 1997年 タフツ大学歯学部歯周病学大学院修了
- 2000年 現在地にて開業
- 2003年 アメリカ歯周病学ボード認定専門医
- 2006年～ 東京歯科大学水道橋病院臨床教授
- 2008年～ 東京医科歯科大学歯周病学分野非常勤講師
- 2015年～ NPO 法人日本臨床歯周病学会理事長

## 研究推進委員会セミナー 超高齢社会におけるインプラント治療の課題と展望 —学会主導型研究の調査結果から考える—

2016年9月18日(日) 13:30-15:00 第2会場(レセプションホール1号館4F)

井汲 憲治(一般社団法人日本インプラント臨床研究会)

インプラント治療は世界中の多くの臨床疫学的調査によってその有効性が詳細に検討されている。特に高齢者に多い下顎全顎のインプラント・オーバーデンチャー症例においては、患者のQOLの改善と顎堤の保存に有効であるとのコンセンサスが得られている。それと同時に、インプラント周囲組織の健康を維持するために、術後の継続的な口腔管理が重要であることも示されている。

今回、インプラントと高齢者の医療に関連する3学会の専門医等を対象としたアンケート調査により、訪問診療が必要とされるインプラント義歯を装着している高齢者の口腔管理の現状が提示される。そして、各学会及び医療行政を代表するシンポジストから、高齢者におけるインプラント治療の課題と対策の方向性が提言される予定である。

本シンポジウムを契機に、日本口腔インプラント学会そして同専門医が、超高齢社会におけるインプラントの課題を共有し、その解決に向けて取り組む必要があると思われる。高齢者の口腔管理が、長期間にわたる全身的な健康を増進・維持に寄与し、その結果、“インプラント治療を受けて本当に良かった”との患者の思いに繋がるようにすることが、本シンポジウムの企画の目的である。

### 3 学会連携の「歯科訪問診療におけるインプラント治療の実態調査研究」の結果

講師：佐藤 裕二<sup>1</sup>

1:昭和大学歯学部 高齢者歯科学講座

日本では高齢化が進み、歯科受診が難しい高齢者も急速に増加してきている。インプラント治療は、術後にセルフケア・プロフェッショナルケアが必要であるにも関わらず、在宅や歯科訪問診療の場では必ずしも十分なケアが行われているとはいえない。しかしながら、その実態についてはほとんど明らかになっていない。

そこで、本委員会を中心として、日本老年歯科医学会と日本補綴歯科学会の協力のもと、歯科訪問診療におけるインプラント治療の実態を調査した。3学会の代議員または専門医2339名に、調査用紙を郵送し、924名(回収率40%)の回答を得た。項目は、インプラント治療の実施状況、歯科訪問診療の実施状況、インプラントのトラブルとその対応、インプラントカードについてなどであった。

歯科訪問診療を受けている患者の3%がインプラント治療を受けており、その1/3は歯科訪問診療を担当している歯科医師が行ったものであった。インプラント治療を受けた半分以上がセルフケアができない状況であった。インプラントに関するトラブルが多かったのは、清掃困難47%、周囲炎39%、であり、その対応は投薬32%、観察22%が多かった。ただし、インプラント治療を担当したことがない歯科医師は、観察が多く、十分な対応ができていないことが示された(訪問診療実施者のうちで、29%がインプラント治療を実施していなかった)。また、インプラント治療実施者の歯科訪問診療実施率(31%)は、インプラント未実施者(34%)より低かった。

歯科訪問診療におけるインプラントカード(手帳)は有用だとほぼ全員が考えているが、統一された書式の物を使用しているのは、10%にすぎなかった。自由意見でも、書式や項目の統一を希望する意見が多かった。

以上の結果より、訪問診療が必要とされるインプラント義歯患者の口腔管理に関しての現在の問題点が明らかとなり、インプラントカードの普及、本学会会員への歯科訪問診療の教育の充実、患者実態調査の必要性などが示唆された。

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 National Institute of Standards and Technology 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)

## 厚生行政からみた歯科訪問診療におけるインプラント治療 ～統計調査からみるインプラント治療～

講師：高田 淳子<sup>1</sup>

1:厚生労働省 医政局 歯科保健課

我が国は、国民の4人に1人が65歳以上の高齢者となる超高齢社会を迎えており、2025年には約800万人の第1次ベビーブーム世代が75歳以上に達するため、今後、国民の医療や介護に対する需要はますます増加していくと見込まれている。

このため厚生労働省では、2025年に向けて、高齢者の尊厳の保持と自立生活の支援の目的のもと、可能な限り住み慣れた地域で、自分らしい暮らしを人生の最期まで続けることができるよう、地域の包括的な支援・サービス提供体制（地域包括ケアシステム）の構築を推進している。

また、高齢化の進展、疾病構造の変化等に伴い、歯科治療の需要はう蝕治療・補綴治療等の歯の形態回復から、摂食・嚥下等の口腔機能の回復へと需要が変化することが予測されている。このような状況に対応するためには、歯科医師の資質向上、歯科医療提供体制のパラダイムシフト等を図ることが重要である。

シンポジウムでは、病院及び診療所の分布、整備の実態、診療機能等を把握すべく実施している医療施設調査の結果を示すとともに、厚生労働省の取組を紹介する。

「歯科訪問診療におけるインプラント治療」というテーマにおいては、「学会はインプラント埋入後の管理及び応急処置等の診療ガイドラインを作成しているか」、「インプラントを埋入する歯科医師は、当該患者が外来受診できなくなった場合も視野にいたった処置を行っているか」、「訪問診療を実施している歯科医師は、処置困難な症例に際して、どのような対応をとっているか」、「インプラント治療において、かかりつけ歯科医としてどうあるべきか」、「すべての歯科医師は自己研鑽を積んでいるか」、「メーカー各社は、インプラントを摘出することも想定して開発・製造を行っているか」、「国は歯科訪問診療にかかる調査研究を行っているか」等、様々な課題が考えられる。

学会、専門医、一般歯科医、企業、行政等、関係者はどのような取組を行うべきか考えたい。

2003年3月 東北大学歯学部 卒業

2003年4月 厚生労働省 医政局 歯科保健課

2006年4月 厚生労働省 関東信越厚生局 医事課

2008年4月 厚生労働省 医政局 医事課 試験免許室

2010年4月 山口県 健康増進課

2012年8月～現在 厚生労働省 医政局 歯科保健課

(2013年11月～2014年3月 大臣官房統計情報部人口動態・保健社会統計課併任)

(2011年8月～2015年3月 医政局 経済課併任)

(2015年4月～現在 健康局 健康課併任)

## 老年歯科医学からみた歯科訪問診療におけるインプラント治療 — 摂食嚥下や訪問診療の視点から —

講師：戸原 玄<sup>1</sup>

1:東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 老化制御学系 口腔老化制御学講座 高齢者歯科学分野

超高齢社会を迎えた日本において、歯科医療従事者の対応すべき対象も変革をせまられている。要介護状態になった高齢者に対する在宅訪問診療、誤嚥性肺炎予防も目的とした摂食嚥下リハビリテーションが重要視されていることは周知であるが、さらに要介護状態を迎える前的高齢者に対してどのような視点を持って従来の臨床を行うべきかを考えていかなければならない。

在宅の摂食嚥下障害患者に対応してゆくために、過去にいくつかの調査を行った。胃瘻で栄養摂取している患者に対しての調査では、胃瘻でも 77 % の患者が何らかの経口摂取が可能であること、入院中に胃瘻になった患者で退院後回復期に移る患者は 1 割に満たず、多くが在宅療養となっていることなどがわかった。また、在宅においての対応を充実させるために、摂食嚥下関連医療資源マップを作製したところ全国で 1100 件以上、摂食嚥下に対応可能とする医療機関をみつけることができ、さらに在宅に訪問して嚥下内視鏡検査を行うことが可能とした歯科医療機関は多かった。さらに、日本老年歯科医学会としては医療者の質を担保するために摂食機能療法専門歯科医師という制度を立ち上げている。つまり、食べる機能を支援することについて考えてみた場合、歯科会としての対応は足りていないまでも充実する方向に動いている。

ここで、インプラントの問題を考えてみると、インプラント施術者自身が継続して訪問することが少ないことや、患者の全身的な予後を積極的に把握しないことが多いことなどが課題として挙げられている。施術者自身がその後も患者の面倒を見続けてゆくことが患者や周囲の職種にとっても望ましいことではあるが、実質上すぐに全国的に運用可能とは考えづらい。インプラントの埋入者と訪問者が別であることが多いため、情報を積極的に受け渡しせねばならない仕組みづくりも合わせて進めることが重要である。

- 1997 年 : 東京医科歯科大学歯学部歯学科卒業
- 1999 年 : 藤田保健衛生大学医学部 研究生
- 2001 年 : ジョンズホプキンス大学医学部 研究生
- 2002 年 : 東京医科歯科大学大学院卒業
- 2004 年 : 東京医科歯科大学 医員
- 2005 年 : 東京医科歯科大学 助手
- 2008 年 : 日本大学歯学部 准教授
- 2013 年 : 東京医科歯科大学大学院 准教授

## 遠くを見据えた修復

講師：小宮山 彌太郎<sup>1</sup>

1:ブローネマルク・オッセオインテグレーション・センター

補綴装置に何を期待するかは症例により大きく異なり、とりあえずの治療を求める者もいる反面、長期間にわたる使用に耐え得ると同時に、残存組織の保全ならびに将来の口腔内変化への対処のし易ささえ求める症例も存在する。超高齢社会に直面する歯科医療では、先を読むことが求められている。すなわち、適用後の口腔内状況、全身状態、ならびに介護条件などそれらの変化を考慮した補綴装置を念頭に置いた設計を考えるべき時期に来ている。

その臨床応用から、たかだか半世紀しか経過していないものの、近代歯科医学の中で今日のオッセオインテグレーションを礎とするインプラント療法が果たしてきた足跡は大きい。オリジナルの臨床成績から長期的な予知性に優れた修復法として認知されてきたが、その方法に関連して種々の問題点が露呈していることを見逃すことはできない。適応直後の難しさの軽減に主眼を置くことを否定するほど偏屈ではないが、その問題点の多くのもが至近の成績と簡便さのみを重視した結果であることは皮肉に感じている。言い換えるならば、術者の関心は、長期間の安定性よりも容易なオッセオインテグレーションの獲得に移り、それに従い業者の視点も近視眼的なものに変わってきている。

数多くの優れた先達の創意、工夫により確立されてきた従前の修復処置であっても、経年的な口腔内状況あるいは補綴装置自体の変化を避けることはできず、修理、改造あるいは再製作への道を辿ることが多い。日本補綴歯科学会の調査で明らかになったわが国の歯冠修復装置の平均耐用年数が10年強であった結果と比較するならば、確かにインプラント修復ではより長期間の良好な結果を残し易いだけに、高齢を迎えて要介護状況下での対処には更なる配慮が求められる。例えば、社会的な活動が活発な年代では、審美性と機能の回復は重要視されるべきであろうが、高齢になり対外的な活動が減少していった場合には、機能の維持と清掃性の容易さに軸足を移す多くの患者に接している。術者可撤機構を備えた修復方法にあっては、訪問診療のみで新たな外科的侵襲を与えずに、通院も不要で、かつ経済的な負担も少ない修復装置に改変できる融通性を備えている。それを手中に収めることにより、患者の便宜だけではなく、訪問診療時の歯科医療従事者の負担の軽減も図ることができる。

1971年 東京歯科大学卒業

Graduated from Tokyo Dental College

1975年 東京歯科大学大学院修了

Graduated from Post Graduate School, Tokyo Dental College

1976年 東京歯科大学講師

Assistant Professor, Tokyo Dental College

1990年 東京歯科大学助教授

Associate Professor, Tokyo Dental College

1990年 ブローネマルク・オッセオインテグレーション・センター開設

Establishment of Brånemark Osseointegration Center, Tokyo

## BACK TO THE BASICS (臨床の疑問に答える)

2016年9月18日(日) 9:00-11:40 第4会場(国際会議室3号館3F)

尾関 雅彦(昭和大学歯学部インプラント歯科学講座)  
江原 雄二(京都インプラント研究所)

こんにちのインプラント臨床では、『安全安心かつ患者さんに満足されるインプラント治療』を行うことが望まれています。そのためには、以下の項目を満たすことが必要です。

1. CT scan のデジタルデータに基づくシミュレーション手術と、適宜のガイドサージェリー
2. 安全確実で、合併症が軽微なインプラント埋入手術
3. 審美性と機能性(咬合咀嚼, 発音, 清掃性)を満たす補綴上部構造の設計製作と材料選択
4. 審美的かつ長期的に安定したインプラント周囲の(歯肉)軟組織を得るためのティッシュマネージメント

しかしながら昨今では、いずれの項目においても情報が氾濫し過ぎているために、どのようなことをどこまで充足させればよいかに悩んでいる歯科医師も多いと思います。

そこで本シンポジウムでは、安全安心かつ患者さんに満足される標準的なインプラント治療を実施するうえで、『基本に立ち返る』ということの重要性を再認識するために、インプラント臨床の第一線で御活躍されているシンポジストの方々に御講演して頂き、御参加下さった会員の先生方とともに活発なディスカッションをしたいと思います。

## インプラントシミュレーションの基本を整理する

講師：十河 基文<sup>1</sup>

1:大阪大学(歯)義歯・高齢

演者のお題はCTデータを元にした「インプラントシミュレーション」です。

■基本1「基準平面」:CT診断で最も重要だと思うのがCTの3次元空間を決める基準平面の設定です。パノラマの「眼耳平面」とは異なりCTでは「鼻聴導線」、正しくいうと「咬合平面」を基準とします。撮影時も頭位(顎位)に注意をしてCT撮影し、さらに残存歯のクラウンから発生する金属アーティファクトの影響が強いと想像される場合には、事前に少し工夫を加えた「CT撮影用プレート」を作成して、同装置を装着してCT撮影をします。その後、コンピュータ内で咬合器装着するように適正な咬合平面で顎骨の空間座標を決定します。

■基本2「歯冠弓」:最終補綴で適正な頬舌側方向のCT断面(MPR像)で診断をするために「歯列弓」をまず引きます。その際トップダウンリートメントの考えに則って、最終補綴や残存歯の歯冠に沿った歯列弓(十河の造語では「歯冠弓」)になるようにカーブドMPRを引きます。

■基本3「顎骨弓」と「下顎管」:下顎では下歯槽神経麻痺を避けるために、下顎管を抽出します。そのため、下顎管が発見し易い歯列弓をもう1本引きます。それが「顎骨弓(十河の呼称)」です。顎骨弓を活用してダブルチェックで「下顎管」を引きます。

■基本4「シミュレーション」:より精度高くトップダウンリートメントで診断するには、リアルな技工で診断用ワックスアップされた模型を顎骨のCTデータに合成したり、口腔内の欠損模型をそのまま合成した後にパソコン上でバーチャルなワックスアップを行ったりします。歯冠直下の「骨量診断」を行いつつ、インプラントの埋入シミュレーションを行います。そして全インプラントの埋入ポジションをマクロ的に見て、オペやその後の印象採得を複雑にしないように配慮したポジションに修正します。最後に「(臨床的)骨質診断」を行います。

■最後に:このような一定の手順はシミュレーションソフトに関わらず、共通した考え方です。

1988年 大阪大学歯学部 卒業

1988年~2006年 大阪大学歯学部(第二補綴学教室,附属病院口腔総合診療部,99年~講師)

2003年 大学発ベンチャーで「株式会社アイキャット」起業(兼業申請)

2006年 大阪大学退職

2006年~現在 株式会社アイキャット代表取締役 CTO、

大阪大学歯学部 招聘教員

(2016 年度：長崎大学歯学部非常勤講師、徳島大学歯学部非常勤講師、朝日大学歯学部非常勤講師、昭和大学歯学部非常勤講師、神奈川歯科大学特任講師)

## インプラント補綴の診断とトリートメントプランニング

講師：田中 秀樹<sup>1</sup>

1:九州インプラント研究会

ガイドドサージェリー，CAD/CAM システム，CBCT を始めとするデジタルソリューションの新潮流が訪れている中で，欠損部位の骨質，骨量，軟組織の診断のみならず，天然歯のパフォーマンスの診断，歯周病，そして顎位や歯列，咬合力の診断や，患者の食嗜好，患者の価値観を踏まえた上で，エビデンスに基づいた補綴設計と治療戦略を立案する事が重要になってくる。

つまり患者の価値観と希望する治療結果像などを踏まえた上で，患者とともに熟考し立案された術前の補綴設計では，上部構造の種類，マテリアルの選択，アバットメントの種類と形態，また多数歯欠損症例においては，可綴性補綴装置か，固定性補綴装置かなどを患者と確認し，またそれに必要なインプラントの本数や配置，埋入方向などを決定していく必要がある。

本講演では，咬合の調和と審美の両立を考えたインプラント補綴治療のアプローチ方法，上部構造を考慮に入れたインプラント本数と配置，埋入ポジションのガイドラインの提示と，これらをより確実に安全に実践するために有効なサージカルガイドシステムの応用法などを解説していきたい。

歯学博士

1987年 九州大学歯学部卒業

日本顎咬合学会指導医

日本歯周病学会専門医

日本口腔インプラント学会専門医

九州インプラント研究会会員

スタディークラブ STEP 主宰

## インプラント上部構造歯肉貫通部のプラークリテンションファクターについて考える

講師：飯田 吉郎<sup>1</sup>

1:岡山大学病院

現在、少数歯欠損に対するインプラント上部構造の製法は、アバットメントと外冠の組み合わせにより、その材質や作成方法を含めると、数多くのバリエーションが考えられる。？

そして、近年の CAD/CAM 技術やデジタル技術の急速な進歩により、アバットメントは、従来の既製のストックアバットメントや白金加金製の鑄接型のものから、生体適合性の高いチタンやジルコニアを用いて作成されたカスタムアバットメントへとシフトし、外冠も同様に、CAD/CAM 技術を応用し、破折やチップングの少ないモノリシック構造のジルコニアやリチウムジシリケートを用いて、強度と審美性に優れた補綴物を作成することが可能になった。？

一方、工業技術や材料の進歩に比して、アバットメントの歯肉縁下形態の設定やアバットメントと外冠の接続様式を選択など生物学的要素が反映される事柄に関しては、様々な議論がなされているが未だ統一した見解はない。しかし、インプラント周囲炎の発症に、歯肉縁下の残留セメントが関与していることが数多く報告されるようになってから、残留セメントがプラークリテンションファクターとなることを避けるため、スクリュー固定式の上部構造が好まれるようになったのはよく知られた事実である。また同様に、歯肉貫通部の形態や材質に関しても、プラークリテンションを減らす試みが多く報告されている。

このセッションでは、インプラント上部構造の粘膜貫通部に焦点を当て、プラークリテンションファクターとなりうる要素を排除していく為の補綴物の条件や、それを受け入れる生体側の条件を考察するとともに、昨今話題にあがることが多い微粒子入歯磨剤の歯肉縁下部への侵入の影響についても考察していく。

1992 年 岡山大学歯学部卒業

1996 年 ナディアパークデンタルクリニック（愛知県）開業

2015 年 European Association for Osseointegration Certificate in implant-based therapy 取得

## Back to the Basics: インプラント周囲炎に対する治療の実際

講師：児玉 利朗<sup>1</sup>

1: 神奈川歯科大学大学院歯学研究科 高度先進口腔医学講座 インプラント・歯周病学分野

インプラント治療は、無歯顎部や部分欠損部の治療における標準的な選択肢になってきている。治療を成功に導くためには、術前の詳細な診断・設計と治療計画が求められ、インプラント埋入部位の手術の適否について軟組織・硬組織の両面から判断されなければならない。しかしながら、実際の臨床においては骨の形態や軟組織の分布等の様々な困難な問題をかかえる症例も多く、このような症例の対応にはインプラント埋入の基本的テクニックに加え、付加的処置の必要性があり、術者の技術的側面も加味すべきことなどから、場合によっては術後のトラブルに遭遇することも否めない。

術後のトラブルの発生についてみると、主に術者側の要因と患者側の要因の2つについて考慮する必要がある。術者側の要因としては、稚拙な手術術式による1次固定不良、熱傷、オーバーローディング、神経組織の損傷、不適切な付加的処置（骨造成やメンブレンテクニック）等に加え、患者の要因とも関連して創傷治癒不全、早期感染が考えられる。さらに患者の全身疾患（糖尿病、関節リウマチ、骨粗鬆症、高血圧）等の関連も考慮しなければならない。また、上部構造装着後のインプラント周囲炎についても着目されるところである。

もしこのような背景から、インプラント治療においてこれらの要因に起因する術後のトラブルが発生した場合、それに対するマニュアル化された対処法は確立されていないのが現状である。そこで、もっとも重要なことは対処可能なケースと不可能なケースの分類であると考えられる。その結果に基づいて、対処不可能な場合は、臨床的許容レベルもしくはインプラント体の撤去かを考慮すべきである。一方、対処可能な場合は、軟組織ならびに硬組織に対するティッシュマネージメントの概念として、創傷治癒に関与する細胞の理解、血液の供給、生体材料の応用（スキャホールド）の基本的知識を駆使しながら、再生環境を確立してトラブルを解決する以外の道はない。そこで本講演では、以上の概念に基づきながら、術後のトラブル対処法とその考え方について、症例を交えながら検討ならびに考察する予定である。

1983年 神奈川歯科大学歯学部卒業

1984年 神奈川歯科大学歯周病学講座助手

1997年 神奈川歯科大学歯周病学講座退職 鹿児島市にて児玉歯科クリニックを開業

2014年 神奈川歯科大学大学院歯学研究科高度先進口腔医学講座 インプラント・歯周病学分野教授

現在

歯学博士

歯周病専門医、日本歯周病学会理事・指導医

日本口腔インプラント学会専門医・指導医 ITI フェロー

神奈川歯科大学附属横浜研修センター・横浜クリニック副院長

## インプラント手術の基本手技を考える。 —トラブルを生じないために—

講師：菅井 敏郎<sup>1</sup>

1:東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来

インプラント治療は手術という観血処置を伴うため、従来の歯科治療の延長線上にある治療ではない。

インプラント手術に関連するトラブルには、出血、神経損傷、器具・器材の破損、オッセオインテグレーションの喪失、感染、創の裂開、組織の壊死、治癒不全などがあるが、その原因には手術手技に関する術者の知識不足やスキル不足によるものも少なくない。

本講演では、トラブルを生じないインプラント手術の手技に関して、以下の基本的な項目に沿って悪い例と良い例を示しながら、明日からの臨床に直結して活かせるよう分かりやすく解説する。

### 1. 清潔域と不潔域

手術に際しては、清潔域と不潔域の区別を明確にする必要がある。うっかり清潔域を不潔にしている例を供覧する。

### 2. 手洗い法

従来はブラシによる長時間の手洗いが推奨されていたが、皮膚に傷を付けるなどの欠点からブラシを使用しない傾向にある。近年では化学的な消毒薬の進歩などから短時間で効果的なラビング法などが推奨されている。その1～2例を紹介する。

### 3. ガウンテクニック、ドレーピング

ガウンテクニックは簡単なようだが、慣れた術者でも意外なミスをしている。うっかり見落としやすい間違い例を提示する。

### 4. 切開線の設定と切開法

症例毎に適したいくつかの切開線デザインを提示する。

### 5. 粘膜骨膜弁の形成、減張切開

剥離子の使用法を間違え、骨膜を損傷する術者を時々見かける。剥離子の扱い方、粘膜骨膜を迅速に剥離するコツを紹介するとともに、粘膜骨膜弁を十分進展させる減張切開法を供覧する。

### 6. インプラント体埋入窩の形成、骨切削時の注意点

改めてブローネマルクの原法を提示しながら、オッセオインテグレーションを得るために必要な骨切削時の注意点に関して述べる。

### 7. インプラント体埋入

良好な初期固定を得るために、骨質（骨密度）に応じたドリリングとインプラント体の埋入法に関して供覧する。

### 8. 軟組織のマネージメントと縫合

創の裂開を防ぐための軟組織のマネージメントと、基本的な縫合法に関しての原則を復習する。

1978年 松本歯科大学卒業、大阪大学歯学部口腔外科医員

1986年 インディアナ大学客員研究員

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 医療法人社団 UC 会理事長

2002年 東京医科歯科大学歯学部臨床教授

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、日本アンチエイジング歯科学会常任理事 等

## 若手インプラントロジストセッション

2016年9月18日(日) 10:40-12:10 第3会場(会議室141+142 1号館4F)

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)

本セッションでは、東京医科歯科大学の今一裕先生、大阪大学の菅波透先生、マルメ大学の神野洋平先生、徳島大学の石田雄一の4名の若手インプラントロジストに各自の研究テーマについてご発表頂く。研究テーマはそれぞれ、「長期経過インプラント治療症例におけるプラーク非関与の生物学的合併症の検討」、「インプラント体の初期固定は予測できるか?」、「インプラント体周囲骨を考える インテグレーションとその安定に及ぼす因子」、「インプラント歯列を高年齢でどうマネージメントするか」というタイトルである。各講師のテーマは、インプラントの初期固定とインテグレーションの安定、インプラント治療の合併症と高齢者の対応に関わるものであり、従来からインプラント治療における重要なテーマである。セッションとして共通のテーマを掲げたわけではないが、共通項として「インプラント治療を成功に導く因子」を挙げることができ、これを軸にこれからの研究の方向性など検討して頂きたいと考える。

### 長期経過インプラント治療症例におけるプラーク非関与の生物学的合併症の検討

講師：今一裕<sup>1</sup>

1:東京医科歯科大学 インプラント・口腔再生医学

近年、インプラント治療は、高い予知性をもって良好な機能回復を実現することから、歯科医療におけるプレゼンスが上昇している。最近では、審美性を兼ね備えた治療結果も求められているが、診断、口腔外科、補綴それぞれの技術向上に伴って相応の成果があがっており、患者の受容も進展している。しかし、インプラント治療が普及する一方で、補綴装置の脱離や補綴スクリュー、アバットメントスクリューのゆるみや破折、前装材の破折といった技術的合併症や、インプラント周囲粘膜炎や周囲炎といった生物学的な合併症の報告が増加している。

この中で、インプラント周囲炎は、インプラントの脱落に直結する重要な病態である。インプラント周囲炎は、歯周炎と同様の多因子性疾患であると考えられており、その発症には局所的リスクと全身的リスク因子の関係が報告されている。基礎的・臨床的な多くの研究から、プラークの存在、喫煙、歯周病の既往などが、インプラント周囲炎に関連するファクターとして理解されている。

このように、インプラント周囲炎への配慮が必要である一方、周囲炎の症状を示していないにもかかわらず、インプラントの脱落にいたった症例が少なからずみられる。これらの症例では、プラークコントロールが良好に保たれ、周囲粘膜の腫脹、発赤、排膿、プロービング時の出血が見られず、エックス線所見でもインプラント周囲炎に特徴的なソーサー状の骨吸収を示さない。定期的なメンテナンス受診を行い、良好なプラークコントロールを維持しているにもかかわらず、インプラント体を喪失することは、歯科医師と患者の信頼関係を揺るがせ、ひいては包括的なインプラント治療への不信感につながりかねない。

本発表では、当科にて経験した、プラーク非関与の生物学的合併症を呈した症例を供覧し、それぞれの患者の、パラファンクションと関連する力の要素、放射線学的所見などの要因の検討を行い、この病態に関連する要素を模索し、新しいエビデンスの提案をしたい。

2005年 東京医科歯科大学歯学部歯学科卒業

2009年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科博士課程修了 歯学博士

2009年 東京医科歯科大学歯学部附属病院 インプラント外来

2012年 ジュネーブ大学医学部歯学科歯科口腔外科 Senior Researcher

2013年 東京医科歯科大学歯学部附属病院 インプラント外来医員

日本口腔インプラント学会専門医

## インプラント体の初期固定は予測できるか？

講師：菅波 透<sup>1</sup>

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

インプラント埋入手術後に良好な初期固定を確保することは、インプラント治療の初期の成功に重要であると報告されている。そのため実際の臨床では、術中に埋入トルク値やインプラント安定指数 (Implant Stability Quotient: ISQ 値) を測定し、初期固定を確認する必要がある。これまで初期固定にはインプラント体の形状や埋入部位の骨密度など様々な因子が影響するといった多くの報告があるが、術前に初期固定を予測するための具体的な手法についてはこれまで報告がない。そこで本セッションでは、これまでの初期固定に関する文献的考察と共に、我々の研究から得られた初期固定予測のための手法を紹介したい。

過去の研究によると、顎骨の CT 画像から得られる CT 値や皮質骨の厚みによって骨密度を評価でき、これらから得られたインプラント体埋入部位の骨密度と初期固定の相関について報告されている。またインプラント体の形状や幅径などの因子と初期固定の関係性についても報告されているが、それぞれがどの程度初期固定に影響を与えるかは明らかでなかった。そのため、我々は骨密度に加え、インプラント体の幅径や長径、そしてその形状が初期固定に与える影響について詳細な検討を行うとともに、実際にインプラント治療を実施した患者から得られたデータについても検討を加えた。その結果、過去の報告にあるように、初期固定はインプラント埋入予定部位の骨密度に大きく影響を受けるものの、インプラント体の幅径、長径およびインプラント形状も影響を与えることを明らかとした。その後これら得られた知見を背景に、臨床データの蓄積を行ったのち、埋入予定部位の骨密度や使用するインプラント体の情報を元にした初期固定の予測を可能とした。初期固定はインプラント体の表面性状やスレッド形状などの因子にも影響されるため、現時点で予測可能なインプラント体は限られるが、各インプラント体の臨床データの蓄積を行うことでほぼ全てのインプラント体において初期固定が予測可能になると考えられる。この予測診断によって即時荷重を行う症例などにおいて比較的高い初期固定を得るための埋入計画立案も可能となるが、必要以上の初期固定は骨の圧迫、血液供給の阻害を生じ、インプラント周囲骨の吸収を引き起こすことも報告されている。

従って安心・安全なインプラント治療を行うために、適切な初期固定のコントロールを目的とした予測診断に有用であろう。

2010 年 大阪大学歯学部歯学科卒業

2015 年 大阪大学大学院歯学研究科博士課程修了

大阪大学歯学部附属病院医員

## インプラント体周囲骨を考える インテグレーションとその安定に及ぼす因子

講師：神野 洋平<sup>1</sup>

1: マルメ大学 歯学部 口腔外科分野

インプラント治療は欠損修復治療の一オプションとして確固たる地位を築いている。治療成功の定義は非常に難しい問題であるが、10年生存率が95%程度という報告からも現時点においてインプラント治療は既に十分予知性の高い治療であるといえる。

インプラントが機能するためには、オッセオインテグレーション、インプラント体周囲骨の安定が最重要項目である。骨の安定に影響を与える因子に関しては、様々な要因が考えられるが、1981年にアルプレクソンが提唱したオッセオインテグレーション獲得のための6ファクター (biocompatibility, design, surface of the implants, the status of the host bed, the surgical technique used at insertion, loading conditions applied afterwards) が大きなヒントとなると考えている。

さらに近年、骨補填材料等インプラント体以外の生体材料も多く登場しており、オッセオインテグレーションの形態はより複雑になってきている。インプラント体の生体材料とのインテグレーション、それに影響を与える因子に関しても、さらなる検討が必要である。

我々は、オッセオインテグレーション、インプラント体周囲骨の安定、骨補填材料に関して、より臨床的な視点で研究を進めてきた。本講演では、下記のトピックスに関する基礎研究の成果を解説する。

- ① インプラント体埋入と同時に各種骨補填材料を用いて垂直的骨増生 (bone ring technique) を行った場合のインプラント体表面と骨補填材料間における骨新生および補填材料のボリュームの変化。
- ② インプラント体と既存骨間のスペースに、各種骨補填材料を填入した場合のインプラント体周囲における骨新生。
- ③ 各種骨補填材料填入部位へ埋入されたインプラント体のオッセオインテグレーション。
- ④ インプラント体埋入手術部位への唾液等のコンタミネーションの影響。

インプラント治療の精度をさらに向上させるために、6ファクターの相互関係を多角的・多面的に捉えたうえで、その他の関連する生体材料との相関関係も含めた検討を進めている我々の取り組みの第一報である。

2004年 九州大学歯学部卒業

2008年 九州大学大学院歯学府修了 (歯学博士)

2009年 九州大学歯学研究院 助教

2014年 スウェーデン マルメ大学歯学部補綴学分野 客員研究員

2016年 スウェーデン マルメ大学歯学部口腔外科分野 博士研究員

## インプラント歯列を高年齢期でどうマネージメントするか

講師：石田 雄一<sup>1</sup>

1:徳島大学大学院 医歯薬学研究所 口腔顎顔面補綴学分野

インプラント治療は、高い成功率を持って口腔顎顔面の補綴歯科治療法としてすでに広く認められている。そして、より審美的、より予知性の高いインプラント治療を目指して多くの臨床研究、基礎研究が進められている。糖尿病、抗凝固剤服用患者、ビスフォスフォネート製剤服用患者などの有病患者に対するインプラント治療などの適否についても十分に検討されている。

一方で、世界に類を見ない高齢化が進んでいる我が国では、インプラントの高い成功率に比例して、インプラント治療を行った後にその患者が高齢になり、身体的問題、精神的な問題、経済的問題を引き起こし、その中でインプラント補綴をどのように扱っていくかが問題になり始めている。たとえば、部分歯列欠損に対してのインプラント治療を行い、その後生じた残存歯の欠損に対して、経済的な理由で付加的なインプラント治療ができないような場合どのように対処すべきか、インプラント治療を行った後に要介護になり、口腔管理が十分にできなくなった場合にどのように対処すべきか、あるいは、従来では、天然歯とインプラントの連結はしないのが一般原則であったが、後期高齢者には必ずしもそうではないのかもしれない。

本発表では、インプラント補綴を受けた患者が後期高齢者になった場合、あるいは要介護になった場合の観点から、後期高齢者、要介護高齢者におけるインプラント治療の問題点を整理し、それに対する文献的考察を行い、私見も提示しながら、後期高齢者、要介護高齢者におけるインプラント治療のあり方を議論できればと考えている。

2003年 徳島大学歯学部卒業

2003年 徳島大学歯学部附属病院 医員

2011年 徳島大学大学院口腔科学教育部博士課程 終了

2011年 徳島大学大学院HBS研究部 助教

## 国際セッション（国際渉外セミナー） インプラント周囲炎 その対応と予防

2016年9月17日（土） 15:10-16:40 第3会場（会議室 141+142 1号館 4F）

前田 芳信（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）

同時通訳

今回の国際渉外委員会が企画するセッションでは、「インプラント周囲炎」にフォーカスを絞り、その予防と対策を具体的に示していただくと考えている。演者である F.Schwarz 先生は本学会と共同して国際誌（International Journal of Implant Dentistry）を運営しているドイツインプラント学会（DGI）の現会長であり、これまでも本学会で何度か講演をしていただいた。しかし残念なことに、十分な時間がなかったためにまとまったお話が聞けなかったのが実情である。

そこで今回はできるだけ多くの時間を割いて先生にお話しただけのようにしたい。特にインプラント周囲炎の前段階であるインプラント周囲粘膜炎の段階でとどめて、周囲炎に進行しないようにするにはどうすべきかに注目したい。

その意味で現在関する研究を行っているまず和田先生から、事前に Schwarz 先生にお送りした質問項目の紹介と、それに関する知識の整理をしてもらうことにしている。

### Management of peri-implant diseases

講師：Frank Schwarz<sup>1</sup>

1:Department of Oral Surgery, Heinrich Heine University, Düsseldorf, Germany

The management of infectious diseases affecting osseointegrated implants in function has become a demanding issue in implant dentistry. While nonsurgical therapy was effective in the treatment of mucositis lesions, for peri-implantitis, mechanical debridement alone has shown limited efficacy. Adjunctive measures (e.g. local antibiotics/ antiseptics, laser application) may be effective in arresting disease progression at initial sites, however, moderate to advanced peri-implantitis lesions commonly require a more demanding surgical intervention or even removal of the implant. Accordingly, the treatment of early clinical signs of peri-implant mucositis may be considered a key strategy for the primary prevention of peri-implantitis. Upon completion of this presentation, participants should be able to:

1. Identify the major risk indicators for peri-implant diseases
2. Understand the limitations of nonsurgical treatment procedures
3. Select appropriate surgical procedures for the management of peri-implantitis

From 1999 until 2002, Frank Schwarz has worked as Assistant Professor in the Department of Periodontology at the University Homburg as well as in the Dep. of Oral and Maxillofacial Surgery at the Ludwig Maximilians University, München. In 2002 he moved to the Department of Oral Surgery at the Heinrich Heine University, where he became Associate Professor in 2006 and Clinical Professor in 2010. Frank Schwarz has a special degree in Oral Surgery and Oral Implantology. He received several appointment offers, such as Director in Implant Dentistry at the New York University (NYU), Professor in Implant Dentistry at the HongKong University, or as Clinical Professor in Oral Surgery at the University of Leeds. In 2013 he became Honorary Professor at the Griffith University, Brisbane, Australia (School of Dentistry and Oral Health) and in 2015, he was appointed as Full Professor in Oral Medicine and Peri-implant Infections at the Heinrich Heine University, Düsseldorf, Germany.

## インプラント周囲疾患における病態別アプローチ

講師：和田 誠大<sup>1</sup>

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

近年、インプラント周囲疾患に対する関心が非常に高くなってきている。インプラント周囲粘膜炎に関しては、可逆性疾患であることからその対応も可能となってきているが、インプラント周囲炎に関しては、未だその対応は確立されていない。実際、我々もスレッド構造を有するインプラント体を使用し、可能な限り口腔内で生じる同じ状況下で付着させたバイオフィルムに対して、様々な器具による除去効果を検討したところ、どの器具においてもその除去が困難であることを確認している。そこで、我々のデータを簡単に紹介した上で、Frank Schwarz 先生にインプラント周囲炎に対する幾つかの疑問点を提示し、その回答ならびに現段階で取りうる対策を交えて講演頂きたいと考えている。

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

同年 大阪大学歯学部附属病院 咀嚼補綴科 医員

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

## 専門歯科衛生士セミナー インプラント専門歯科衛生士が知っておきたい画像診断

2016年9月18日(日) 9:00-10:30 第1会場(センチュリーホール1号館2F)

加藤 大輔(愛知学院大学歯学部 高齢者歯科学講座口腔インプラント科)  
篠原 こずえ(愛媛大学医学部附属病院・診療支援部・歯科口腔外科)

現在、インプラント治療の成功のためには術前、術後の画像診断は必須であると考えられています。その中でも、インプラント治療の画像診断におけるエックス線写真は、術前診断や術後評価だけでなく、患者さんへの説明など、インプラント臨床において欠かすことができないものであると思われまます。インプラント治療における歯科衛生士の役割としては、基本的な衛生士業務以外にも、術前の説明、術中の手術サポート、術後のメンテナンスなどにも深く関わっており、エックス線写真を読影し理解する力が望まれています。またCT デジタル画像からの3Dシミュレーションやガイドドサージェリーなどのデジタルデンティストリーは世界の歯科のトレンドの一つでもあります。

今年度の専門歯科衛生士セミナーでは、「インプラント専門歯科衛生士が知っておきたい画像診断」をテーマとしました。今回のセミナーで、インプラント専門歯科衛生士として、知識の新たな習得や再確認をし、さらなるスキルアップに繋がればと思います。

## インプラント専門歯科衛生士が知っておきたい画像診断

講師：金田 隆<sup>1</sup>

1: 日本大学松戸歯学部放射線学講座

歯科診療に必要な画像検査は口内法やパノラマエックス線検査が主流であり、歯や歯周組織、顎骨病変、上顎洞病変の鑑別診断のみならず、インプラントの術前検査やスクリーニング検査および患者さんへの病状説明の資料としても、毎日の歯科臨床に必須の画像検査法です。一方、コンピュータや医療機器の進歩に伴いエックス線CT(Computed Tomography)検査が広く臨床に普及し、近年では歯科用CTの開発、普及に伴い、歯科開業医でもインプラント治療や顎関節治療を中心にこれらデジタル画像を臨床に応用しています。そこで今回は、日常の口腔インプラント臨床を支える歯科衛生士として、歯科臨床に必修な口内法、パノラマエックス線検査法からCT、歯科用CTにいたる、口腔インプラントの画像診断を基本からブラッシュアップするために、

1) インプラント臨床における口内法およびパノラマエックス線写真の特徴、2) 歯科衛生士として知っておくべき、鑑別を必要とする歯や歯周組織、顎骨病変および上顎洞病変の画像診断、4) インプラント治療に必要なCTの基礎とインプラント臨床への臨床応用、5) CT被曝の現状について、日常の口腔インプラント臨床を支える、インプラント専門歯科衛生士に必要な画像診断のスキルアップをはかります。どうかご参集ください。

### 参考文献

- 1) 金田 隆 編著：基本から学ぶインプラントの画像診断，砂書房，東京，2008.
- 2) 金田 隆 編著：インプラントCTシミュレーションのすべて，砂書房，東京，2012.
- 3) 金田隆，月岡庸之 編著：画像診断に学ぶ難易度別口腔インプラント治療，永末書店，京都，2014.
- 4) 酒井修，金田隆編著，顎口腔のCT・MRI，メディカルサイエンスインターナショナル，東京，2016.

1986年3月31日 日本大学松戸歯学部卒業

1986年6月1日 日本大学助手 松戸歯学部放射線学講座

1993年4月1日 日本大学講師 松戸歯学部放射線学講座

1996年7月1日 アメリカ合衆国ハーバード大学医学部

Massachusetts Eye and Ear Infirmary 放射線科 研究員ならびに

Massachusetts General Hospital 放射線科研究員

1999年3月1日 日本大学教授 松戸歯学部放射線学講座

## 専門歯科衛生士教育講座 インプラント治療開始前の歯周病の評価と治療

2016年9月18日(日) 10:40-12:10 第1会場(センチュリーホール1号館2F)

阪本 貴司(大阪口腔インプラント研究会)

インプラント治療は一口腔単位の歯科治療の中では最終ステップである補綴治療の1つである。インプラント治療が従来の補綴治療と異なる点は、いったん完成した治療結果を簡単に変更できないことで、治療の結果を永続させるためには、残存歯や残存歯の歯周組織が長期安定を得られる状態に持続させることが重要である。そのためにはインプラント治療を開始する前に歯周病治療により歯周組織の安定を得ておく必要がある。初期治療により残存歯の咬合状態や炎症症状を改善しておくとともに患者の意識改善をも含めたプラークコントロールを確立しておくことが大切である。セルフケアの重要性を説明し、協力が得られない患者に対してはアドビアランス(治療に対する協力)が得られるように努めねばならないが、無理な場合にはインプラント治療を断念しなければならぬ。

本年度の教育講座は”治療開始前の歯周病の評価と治療”をテーマにし、インプラント治療に関わるすべての専門歯科衛生士が知っておくべき歯周病の検査、診断の基礎知識を習得して頂きたい。

## インプラント治療開始前の歯周病の評価と治療

講師：嶋崎 恵子<sup>1</sup>

1:九州インプラント研究会 歯科衛生士支部

厚生労働省の歯科疾患実態調査によると、何らかの歯周病の所見があるものの割合は35～69歳の年齢層で依然として約80%と高く、歯周病が成人の歯の喪失原因の第1位であることは周知のとおりです。したがって我々歯科医療従事者にとって歯周治療は歯を保存するための非常に重要な治療であるということは言うまでもありません。

欠損を伴う歯周病患者の口腔機能回復治療では、治療後の歯周組織に炎症と咬合性外傷を誘発しないことが重要となります。そのため欠損部にインプラントを応用し、咬合支持を確立することは、残存歯の保護、可撤性義歯や、補綴治療に伴う天然歯削削の回避、咀嚼効率の向上といった利点があります。このことから近年、歯周治療後の欠損補綴の選択肢としてインプラント治療を希望される患者さんは増加傾向にあります。

しかし、インプラント周囲組織の接着機構は天然歯と違い上皮付着のみで形成されており、外来因子が組織内に移行しやすく、天然歯と比較して感染に対する抵抗性が弱い面があります。また、歯周病罹患患者ではインプラントの成功率が非歯周炎患者より低く、インプラント周囲炎発症率も高くなることが報告されています。

また、インプラント周囲炎の原因菌は、慢性歯周炎と同じ嫌気性グラム陰性菌であり、これらの菌が天然歯の歯周病部位からインプラント周囲溝に伝播・感染することからインプラント治療を行う際には、徹底的な歯周治療を前処置として実施することが重要です。そのため、インプラント治療に着手前の段階で歯周治療に対する動機づけを徹底する必要があります。

患者さんのセルフケアと歯科医師、歯科衛生士が個々の患者さんに合わせたプロケアを行い、インプラント治療前に健康な状態を維持できる口腔内環境を確立することが必要です。

現在、歯周病が全身の健康に影響するという研究が数多く報告されています。今大会では「健康維持とインプラント治療～社会的ニーズを考え原点を見直す～」のメインテーマのもと歯科衛生士は、歯周治療によって歯の喪失を防ぐだけでなく全身の健康管理という観点から、合理的な歯周病の診査・診断に基づいた治療計画を立案し、適切な歯周治療を行うためにどのような役割をすべきなのかを考察したいと思います。

1998年 熊本歯科技術専門学校卒業

1998年 医療法人社団 至福会 添島歯科医院 入局

2008年 公益社団法人 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取得

2009年 日本歯周病学会認定 歯周病認定歯科衛生士取得

2012年 日本医療機器学会認定 第二種滅菌技士取得

熊本技術専門学校衛生士科 非常勤講師

## 専門歯科技工士セミナー デジタル技術を利用したインプラントガイドサージェリー

2016 年 9 月 18 日 (日) 9:00-10:30 第 5 会場 (会議室 431+432 4 号館 3F)

佐藤 博信 (福岡歯科大学 冠橋義歯学分野)

インプラント治療の診断に関連する、診断用ワックスアップ、ガイドサージェリー、プロビジョナルレストレーション、最終補綴装置の製作という一連の流れを、デジタル技術を最大限活用して行っていくデジタルデンティストリーの流れが、インプラントの分野でも加速してきている。

本セミナーではガイド作成のための診察・検査、診断さらに臨床への応用について、専門歯科医師の立場から梅原一浩先生から、専門歯科技工士の立場から松井元先生から講演をしていただく。また、このセミナーではお二人の講師の先生が共通の症例を通して、講演をしていただく予定としており、より臨床での臨場感ができるものと期待している。

## ガイド作製のための診査・診断とその臨床応用 — 歯科医師の視点から —

講師：梅原 一浩<sup>1</sup>

1:青森インプラント研究会

近年、インプラント治療に歯科用コーンビーム CT が導入されたことで、術前の診査・診断が向上し、神経損傷や上顎洞への穿孔などの合併症への対策が十分に行なわれるようになってきている。特にインプラント治療は、経験から得られる技術や感覚がしめる要素が非常に大きい。将来は、デジタル器機を用いて、経験の少ない者でも確実なインプラント治療を習得できるようになることが理想である。現在、口腔内スキャナや CAD/CAM スキャナを応用し、CBCT 画像上に歯列模型を重ね合わせることで、上部構造やアバットメントの選択をイメージした補綴学的な術前インプラント埋入シミュレーションが可能である。また、軟組織を表示させることで、咬合平面や審美的バランスをシミュレーションできることも非常に効果的である。しかし、現実には、ガイド作製に至るまで、歯科医師と歯科技工士が共同作業で緻密な計画をたてることが重要となる。

そこで今回は、歯科医師と歯科技工士各々の視点から、デジタル器機を用いてできる術前診断の現状について取り上げるとともに、これからさらにどのような将来が期待できるかについて、実際に行なった臨床例を交えて考察する。

1988 年 東京歯科大学卒業

1993 年 東京歯科大学大学院歯学研究科 (歯科補綴学第 2 講座) 修了

1993 年～1994 年 ペンシルベニア大学歯学部歯周補綴学講座留学

1994 年 9 月～ 青森県弘前市 梅原歯科医院 勤務

2002 年～ 東京歯科大学クラウンブリッジ補綴学講座 非常勤講師

2014 年～ 慶應大学医学部歯科・口腔外科学教室 非常勤講師

2015 年～ 岩手医科大学歯学部 補綴・インプラント学講座  
非常勤講師

## ガイド作製のための診査・診断とその臨床応用 — 歯科技工士の視点から —

講師：松井 元生<sup>1</sup>

1:九州支部

デジタルツールを活用することにより、インプラント術前診査・診断の段階から歯科技工士が活躍できる環境が整ってきたと感じています。今後、歯科技工士はこれまで培ってきた補綴知識とデジタルテクノロジーを融合させ、患者様にとってより安心して安全なインプラント治療を長期的に実現するために、時代の速い流れに対応していくことが重要となります。

今回は、理想的な補綴形態やインプラントポジションを両立することが難しいと考えられた症例に対し、技工士が提案する歯冠外形と、歯科医師が計画したインプラントの埋入予定位置を、双方のソフトウェア上で反映させうまく折り合いをつけることにより、より正確にトップダウンでのシミュレーションを可能にした実際の症例を、歯科技工士の視点から考察します。

2003年 九州歯科技工専門学校卒業

2003年4月～ 協和デンタルラボラトリー入社

2009年 (社)日本口腔インプラント学会認定インプラント専門歯科技工士

2014年8月～ 協和デンタルラボラトリー沖縄

## 専門歯科技工士教育講座 インプラント治療におけるチームプレー

2016年9月18日(日) 10:40-12:10 第5会場(会議室 431+432 4号館 3F)

末瀬 一彦(大阪歯科大学 歯科審美学室)

インプラント治療への患者のニーズは、機能的・審美的な観点だけでなく、安全、安心な治療を求める声が高まっている。最近のデジタル歯科医療の進展は目覚ましく、CT撮影による診査・診断、3次元解析ソフトによるシミュレーションを用いた治療計画の立案、リアルタイムナビゲーションシステムによるコンピュータ支援低侵襲埋入手術、CAD/CAMシステムによる上部構造の製作までの一連のフローの構築が行われている。すなわち、診査・診断には最終的な補綴装置からインプラント埋入位置を決定するためにサージカルステントが必要であり、デジタルデータから直接3Dプリンターやミリングマシンで製作され、時間的にも経済的にも効率性が高くなっている。この時には歯科医師と歯科技工士は十分な情報交換を行い、最終的な補綴装置の設計まで提案、検討しなければならない。次いでガイデッドサージェリーが行われ、安全なポジションに、適切なインプラントが埋入される。2次手術後にはCAD/CAMシステムによって上部構造の製作が始まるが、将来的には口腔内スキャナーの普及によって、データの送受信によって、モデルレスで上部構造体の製作が進められるであろう。したがって、歯科医師と歯科技工士は、インプラント埋入手術時から十分なコンセンサスを経て、材料選択や上部構造体の設計などを決定し、口腔内装着後もその経過については両者間で観察していかなければならない。

## インプラント上部構造の実際 ～デジタルワークフローにおける歯科医師と歯科技工士の連携～

講師：野林 勝司<sup>1</sup>

1:九州支部

インプラント治療のゴールは、長期的に安定で良好に機能するインプラント上部構造の口腔内装着である。また、患者の満足度は上部構造の良否に大きく左右されると言っても過言ではない。

しかし、インプラント治療中での患者トラブルの大部分がインプラント補綴に関するものが多いという現状もある。

近年のインプラント上部構造の製作においては、これまでの上部構造の変遷のなか、歯科医師は、CTによる情報をコンピュータシミュレーションによって予知性の高い診査診断でのプランニングを行い、さらにはCAD/CAMで製作された手術用ガイドを使用して診断したプランニングに近いポジションにインプラント埋入手術を行えるようになった。

歯科技工士においては、チタンやジルコニアなど生体に良い材料をCAD/CAMによって高精度に製作出来るようになった。

そうした中で、CAD/CAMによる上部構造の製作には注意すべき点がある。患者に満足度の高いインプラント治療を行うためには、インプラント上部構造製作においては歯科医師と歯科技工士の連携は大変重要である。

今回、インプラント上部構造の製作において診査診断からCAD/CAM技工までの製作過程と注意点をデジタルワークフローにおける歯科医師と歯科技工士の連携について講演したいと思います。

1981年 九州医療専門学校 歯科技工士本科卒業

1982年 九州医療専門学校 歯科技工士専攻科卒業

1982年 公益社団法人 福岡医療団千鳥橋病院入社

2002年 株式会社 NK DENTAL CRAFT 設立 代表取締役社長

2014年 九州医療専門学校 歯科技工士専攻科 講師・学科長

学会/所属機関

日本口腔インプラント学会 会員 専門歯科技工士 専門歯科技工士委員

日本デジタル歯科学会 会員 評議員

日本補綴学会 会員

学校法人九州アカデミー学園 評議員

ITI メンバー

## 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

2016年9月18日(日) 13:30-15:00 第3会場(会議室141+142 1号館4F)

堀田 康記(愛知インプラントセンター)

公益社団法人・日本口腔インプラント学会には、各種認定制度があります。専修医、専門医、指導医資格取得の際に先生方がご苦勞なされる諸問題に対し、編集委員会、試験委員会、認定委員会から具体的な事例を提示し説明します。近年の審査・試験結果で不合格者の中身を見ると、提出資料の不備が目立ちます。申請者・受験者には事前に文書で必要な資料の作成方法をお知らせしています。また、学会のホームページでも記載例とともに変更点等随時掲載しています。しかしながら、細かい点で齟齬が生じているようです。誤解を受けやすい事項については、毎年6月に開催される研修施設長会議にて説明をしていますが必ずしも末端の会員にまでその情報が伝わっていないようです。是非、日ごろの疑問点の解消のためにもご参加をお勧めします。

また、本学会とドイツDGIによる英文誌International Journal of Implant Dentistryについても説明があります。

## JSOI 専修医・口腔インプラント専門医取得の手順

講師：藤井 俊治<sup>1</sup>

1:新潟再生歯学研究會

公益社団法人日本口腔インプラント学会の口腔インプラント専門医制度は、医療の資質を向上し、国民へ安全・安心の医療を提供するためにも、また、昨今取りざたされているインプラントに関連する医療事故、トラブルを回避するためにもインプラントに従事する会員にとって大変重要な制度となりました。

専門医取得者は、JSOI 専修医、口腔インプラント指導医取得者と共に年々増加の一途をたどっておりますが、クリティカルパスの取得が終着点ではなく、刻々と変化する医療水準、医療常識、患者のニーズに対応して医療の資質を継続していく必要があります。

特に名称が新たに変更されたJSOI 専修医の更新制度や若干変更される専門医の受験方法等は、取得を目指す先生方に是非ご理解頂きたい重要な内容であり、時代のニーズに合わせて改良してきましたが、ある程度の趣旨説明、解説が必要であると考えます。

また、更新申請についても更新者が制度について良く理解しておらず、規定を満たしていないために資格を喪失するなどの事例も散見されます。少ない時間ではありますが、受験・申請を行う申請者のみではなく、監督・指導を行う指導医、施設長等の先生方にも御参加頂き、不備がない受験、申請書類の提出に心がけていただきたいと思います。

本講演では主に、JSOI 専修医、専門医の取得条件および取得手順、試験の際の注意点について、および、更新申請について解説をしたいと思ひます。

- 1983年 日本大学歯学部卒
- 1987年 藤井歯科医院 開業
- 1995年 日本口腔インプラント学会 専門医取得
- 1999年 日本口腔インプラント学会 指導医取得
- 2012年 認定委員会副委員長
- 2012年 試験委員会委員
- 2014年 専門医制度推進委員会委員

## ケースプレゼンテーション試験および専門医試験の受験ガイド

講師：永原 國央<sup>1</sup>

1:朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科

本セッションでは、ケースプレゼンテーション試験および専門医試験に関して受験を控えておられる先生方に、直接ご説明させていただき、ご質問をお受けする機会として毎年、開催されております。

専修医、専門医の取得に関しては、ケースプレゼンテーション試験を受けていただくことが必要となっています。ケースプレゼンテーション試験では、各受験される先生方の口腔インプラント治療症例において、最もシンプルで、リスクがなく、上部構造装着後3年以上問題なく経過しているものをポスター形式にてまとめていただき、試験審査員3名の前でご発表いただくものです。実際のケースプレゼンテーション試験の場においては、そのケースを説明する上で必要と思われる資料を全てお持ち頂き、各試験審査員の先生方に、口腔インプラント学会のホームページで公開されている口腔インプラント治療指針2016に沿って治療されていることを確認するために必要な知識、技術を備えていることをお示し頂くようになります。

専門医の試験においては、一般問題、臨床実地問題という2種類の試験問題での筆記試験が行われ、その後には口述試験が行われます。専門医申請書類で提出頂いた症例の中からいくつかの症例に対しての詳細な質問が成されますので、必要な資料はご準備いただくようになります。その質問を対して、専門医として相応しい知識、技術、人格を持っているかを口腔インプラント治療指針2016に沿って評価します。

最後に指導医の試験ですが、試験自体は口述試験形式にて行われ、申請時に提示頂いている症例の中から、いくつかの症例に対して詳細な説明が求められます。3名の試験審査員の口述試験を3カ所を受けて頂くことになります。専門医試験の3倍の時間をかけて、指導医として適切な知識、技術、人格を持っているかの評価を行います。

社会のニーズに応えるべく認定委員会と密接な連携のもと実施しております。

1980年3月 朝日大学（当時：岐阜歯科大学）歯学部卒業  
 同年4月 朝日大学歯学部口腔外科学講座 助手  
 1989年4月 アメリカ合衆国  
 ～1991年3月 ニューヨーク州立バッファロー大学客員研究助手  
 1991年4月 朝日大学歯学部口腔外科学講座 助手  
 1993年11月 朝日大学歯学部口腔外科学講座 講師  
 1998年4月 アメリカ合衆国 UCLA 歯学部研修医  
 ～同年8月  
 1999年12月1日 朝日大学歯学部  
 総合歯科学講座 インプラント学分野 教授  
 2006年4月1日 朝日大学歯学部  
 口腔病態医療学講座 インプラント学分野 教授

## 学術論文の書き方

講師：小倉 隆一<sup>1</sup>

1:日本インプラント臨床研究会

本学会の和文誌「日本口腔インプラント学会雑誌」の学術論文の書き方について、例年にならない編集委員会から投稿における注意点について解説したいと思います。また今回は、臨床家・開業医の先生方が投稿される時の注意点についても、時間を割いて解説させていただきます。

### 1. 最近の変更点

①和文論文は本学会日本口腔インプラント学会誌に、英文論文は International Journal of Implant Dentistry に投稿してください。なお編集委員会では、その中の日本口腔インプラント学会誌の編集・査読作業（ケースプレゼンテーション論文を除く）を行っております。

②ケースプレゼンテーション論文と支部学術大会の抄録は、学会誌ではなく学会ホームページに掲載されます。学会 HP 中の、「刊行物 学会誌・ニュースレターなど」のページを参照してください。専門医試験申請などで使用するときは、ここからダウンロードして印刷するなどして使用してください。

### 2. 投稿の仕方

①投稿規定に沿って記載して投稿してください。

②論文の独創性 (originality)・新規性が最も重要です。

過去に報告が少なく新しい情報が求められます。症例報告の場合、症例内容に特徴があり、過去の報告との違いが明確であることが論文受理の条件になります。

③ evidence (裏付け) のあるものが求められます。

臨床論文では患者倫理に基づき、インフォームド・コンセント、さらには事前の倫理委員会の承認が求められます。動物を用いた実験では動物倫理委員会の承認が必要です。思いつきの治療内容や未承認材料を用いた論文の掲載は困難です。詳細は、学会 HP の倫理委員会規定を参照してください。

④表題は、内容を反映したものにしてください。

⑤学術論文ですので、文章はすべて文語調をお願いいたします。また、筋が通っていない内容や主観的な内容が多い論文は受理できませんのでご注意ください。

⑥研究目的に対する結論がはっきりしていること、また考察が十分にされていることが必要です。

⑦英文抄録は、できるだけ英文校正専門査読を受けることをお勧めします。

⑧論文は、原著、臨床研究、症例報告、調査・統計、資料、ケースプレゼンテーション論文のいずれかに分類されます。(なお、ケースプレゼンテーション論文は別に定められています。)日本口腔インプラント学会会員に益するかどうかを判断します。

多くの論文の投稿をお待ちしています。

1985 年	東北大学歯学部卒業
1989 年	小倉歯科クリニック 開業
1995～2003 年	日本口腔インプラント学会 編集委員会委員
2014 年～	日本口腔インプラント学会 編集委員会委員
2015 年～	日本口腔インプラント学会 倫理審査委員会委員

## 国際誌委員会セミナー 国際誌 (IJID) の現状と投稿に関する Q&A

2016年9月17日(土) 17:20-17:50 第9会場(会議室 222+223 2号館 2F)

前田 芳信(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)

国際誌 International Journal of Implant Dentistry:が発表されてからすでに2年が経過してHPからダウンロードできる論文も30を超えている。まず Pub-Med への掲載、その後 I F の獲得へと進む準備を進めているのだが、その現状を報告する。また投稿に関してのご質問にお答えする機会ともしたい。

## 国際誌 (International Journal of Implant Dentistry:IJID) の現状と投稿に関する Q & A

講師：萩原 芳幸<sup>1</sup>

1:日本大学歯学部附属歯科病院 歯科インプラント科

日本口腔インプラント学会の国際誌 (International Journal of Implant Dentistry:IJID) が発表されてからすでに2年が経過した。2016年の5月末日現在47編の論文が学会ホームページからのダウンロードが可能となっている。IJIDの喫緊の目標はPub-Medへの掲載、その後インパクトファクター (I F) の獲得である。現在、日本およびドイツ以外からの投稿数も増加し、質の高い論文の掲載のために論文採択率は約40%程度と厳しい。

IJIDに投稿する際のカテゴリーは、以下に示す5項目で、共通して臨床的・学術的に高い価値と新規性が必須である。また、今後IF取得に向けて他雑誌の論文に引用され得るテーマと質が求められる。

1. 研究論文：インプラントに関連した基礎から臨床、疫学調査まで幅広い研究。
2. 症例報告：単純な一例報告は望ましくない。臨床的に特殊あるいは新技術で、紹介価値の高い論文。少なくともケースシリーズや長期の経過症例など、臨床的な示唆に富むことが求められる。
3. 文献レビュー：臨床的に価値が高く、今後多くの論文で参考文献として引用される可能性のあるテーマ・レビュー形式（システムティックレビュー、メタ分析）が求められる。レビュー論文の構成（目的の明確性、適切な論文集積と統計処理）が確立していることは最低条件の一つ。ランダム化比較試験（RCT）のメタ分析は最も価値が高い。
4. ショートレポート：過去に報告した研究論文に関する追加や確認、ならびに小規模な研究成果報告などを含む。少ない文字数の中に内容を整理して構成する。二重投稿にならないように注意が必要。
5. 技術的進歩：主にソフトウェアや計算方法や実験方法の開発、研究に用いるハードウェアの開発等に関する報告。特に技工関連の技術革新・新方法確立等もこの範囲に入る。

英文の学術雑誌に投稿する際の注意点は1)論文のテーマ設定と質、2)英語の質である。この2点はレビュアーが投稿原稿に最初に目を通す際の第一印象に大きな影響を与える。論文の質に関しては、テーマの新規性や臨床的・科学的な価値、論文自体の構成、図表の分かりやすさへの配慮が求められる。また、英語の質は非英語ネイティブの我々にとって最も苦手とするところであるが、アクセプトされるためにはネイティブの英文チェックを依頼することが望ましい。今回、投稿に関して上記を踏まえて様々なご質問にお答えし、より多くの論文掲載を目指したい。

1989年 日本大学大学院歯学研究科修了；歯学博士

1993年 アメリカ合衆国 オハイオ州立大学歯学部インプラント部門客員研究員

2002年 日本大学歯学部附属歯科病院歯科インプラント科科长

2002年 日本大学助教授（2007年職名変更により准教授）

2015年 日本大学歯学部診療教授

## イブニングセミナー 1

## Enamel matrix derivative はインプラントに使えるか？

2016 年 9 月 17 日 (土) 17:20-18:10 第 3 会場 (会議室 141+142 1 号館 4F)

吉谷 正純 (北海道形成歯科研究会)

Enamel Matrix Derivative (EMD) はアメロジェニンをと主体するエナメルタンパク質であり、歯胚の発生原理に基づき、歯周病によって失われた歯周組織を再生させるための手段として長く使用されてきた。そして EMD はある一定の効果を持つことが多くの基礎研究と臨床研究によりほぼ証明されてきた。しかしその作用機序にはいまだに未知の部分も多い。それと同時に、近年その効果を軟組織や硬組織に応用する試みも始まってきている。では果たして EMD をインプラントに使用することは可能なのか、最新の研究成果と臨床応用について検討してみたい。

まず演者らは、骨芽細胞の培養により EMD が骨芽細胞の増殖、分化に影響を与えることを確認し、その作用には成長因子が関与していることを明らかにした。そして、抗体を用いた neutralization 実験により、TGF- $\beta$  がその本質であることを明らかにした (Wada Y et al. J Periodontol. 2008)。さらに EMD は RANKL/OPG 系の制御により、骨のリモデリングにも関与する可能性もあることを明らかにした (Wada Y et al. Arch Oral Biol. 2009)。以上から演者らは EMD が骨を形成することに利用できるのではないかと考えた。

さらに演者らは EMD がインプラント治療にも応用できる可能性があるのではないかと、仮説を立て、培養系においてインプラントモデルを作成し実験を行い、インプラント治療に EMD を用いるための方法を検討した。まず演者らはジルコニアインプラント表面で EMD が骨芽細胞の増殖と分化に影響を与えることを確認し、インプラント表面でも EMD は十分に骨芽細胞の活性を高める可能性があることを証明した。しかし、用いる EMD の濃度や使用方法によっては骨芽細胞の接着、伸展に負の影響を与える可能性があることを発見した。 (Wada Y et al. Int J Oral Maxillofac Implants. 2012)。

以上から、EMD をインプラントに使用できるとすれば、その使用方法を十分に検討する必要があると考えられた。そこで演者らの研究の知見と、臨床データを統合し、もしも EMD のインプラント治療への応用が可能であるならば、どのような方法が考えられるのかを検討し、提示していきたい。

講師：和田 義行<sup>1</sup>

1:北海道形成歯科研究会

1991 年 北海道大学歯学部卒業

2003 年 日本口腔インプラント学会認定医

2007 年 北海道大学歯学部口腔分子生化学教室非常勤講師

2008 年 日本口腔インプラント学会専門医

2012 年 日本口腔インプラント学会指導医

2013 年 日本口腔インプラント学会専門歯科衛生士委員会委員

2016 年 日本口腔インプラント学会代議員

## イブニングセミナー 2 Periodontitis vs Periimplantitis

2016年9月17日(土) 17:20-18:10 第4会場(国際会議室3号館3F)

宗像 源博(神奈川歯科大学附属病院 口腔インプラントセンター)

2008年 the 6th European Workshop on Periodontology のコンセンサスレポートにおいて、インプラント周囲炎の定義および発症率に関する報告がなされて以降、(歯周病の雑誌を中心に)国内外ともインプラント周囲炎の病因、および診査・診断、治療方法、リスクファクター等に関して様々な検討がなされている。現在、インプラント周囲炎は、歯周炎と類似した病態として捉えられており、歯周疾患に準じた診査・診断および治療方法、治癒の判定が臨床で一般的に用いられ、海外の JP や JCP 等の歯周病雑誌においては、いまや歯周ではなくインプラント周雑誌になりつつあるのも良いも悪いも現状であることは間違いない。

日本においてもインプラント周囲炎に対する認識も高まり、診査に用いるインスツルメント、プラスチックプローブの普及、メンテナンスをおこないやすい補綴装置形態と固定方式、スクリュー固定の見直しやインプラント周囲炎治療に用いる各種デバイスの普及と治療術式も考案され、また、インプラント治療の予知性を向上すべく学会等での新たな報告も多い。

しかし、その一方で天然歯における歯周炎と異なり、インプラント周囲炎は部位特異的に発症しやすいこと。頬側骨の吸収が顕著であることや血清由来の縁下歯石の沈着が少ないこと。同心円状の骨欠損像を示すこと。さらには炎症なき骨吸収像が観察されることなどインプラント特有の報告も散見される。

本セッションでは Periodontitis vs Periimplantitis をテーマに、顎堤粘膜に人為的に埋入された歯根膜のないインプラントが、歯槽骨より自然萌出し歯根膜を有する天然歯と同様に考えるべき病態なのかについて、宿主因子～外科的因子～補綴学的因子も含めて原因から診査診断、治療方法に関して疑問呈示していきたい。

講師：中島 康<sup>1</sup>

1:大阪歯科大学 口腔インプラント学講座

1990年 大阪歯科大学卒業

1990年 鶴見大学歯学部第一口腔外科診療科助手

1992年 ハーバード大学歯学部歯周病科インプラント部客員研究員

1994年 ベルン大学歯学部口腔外科客員研究員

1998年 なかじま歯科医院開業

2000年 福岡歯科大学口腔インプラント科研究員

2001年 鶴見大学歯学部博士号修得

2003年 ITI Fellow

講師：宗像 源博<sup>1</sup>

1:神奈川歯科大学附属病院 口腔インプラントセンター

1999 年東京医科歯科大学歯学部卒業

2001 年東京医科歯科大学歯学部附属病院 インプラント外来 医員

2006 年山梨大学医学部歯科口腔外科 助教

2009 年東京医科歯科大学医歯学総合研究科インプラント・口腔再生医学 助教

2013 年神奈川歯科大学附属病院咬み合わせリエゾン診療科 講師

2014 年神奈川歯科大学附属病院口腔インプラントセンター センター長

2015 年神奈川歯科大学附属病院口腔インプラントセンター センター長 准教授

## イブニングセミナー 3 インプラント難民の時代 我々が知っておくこと、すべきこと

2016年9月17日(土) 17:20-18:10 第5会場(会議室 431+432 4号館 3F)

久保 茂正(大阪口腔インプラント研究会)

インプラントが欠損部への補綴治療として広まって半世紀近くになります。今やインプラントは失敗や成功を論ずべきレベルではなく、歯科大学の学生教育に導入され、正しい診断の元に行えば、失われた咀嚼機能を回復できる有効な歯科治療となりました。公益社団法人日本口腔インプラント学会ではインプラント治療指針のテキストや学生用の実習書などを作成していますが、これらの教科書にはインプラントを埋入する前に、残存歯の歯周病や根尖疾患を前もって治療しておくことや、術後のメンテナンスの必要性などが当たり前の事として記載されています。

しかし、これらのガイドラインは、厚労省や学会が治療指針の整備を始めた2000年代に確立されたものです。残念ながら1990年頃に埋入されたインプラントにおいては、これらのルールが守られずに治療が進められたケースも少なくありません。インプラントを埋入した歯科医が、最後まで責任をもって患者を管理できれば理想的ですが、現実にはそうではありません。インプラント埋入手術を行った歯科医が他界、または閉院し、自身の口腔内を継続して診てもらえる歯科医を探す患者が増加しています。定年退職後、都会から田舎に引っ越したが、インプラント医が見つからず、一般歯科でメンテナンスを受ける患者も多くなりました。そのような中には、埋入前に口腔内の清掃指導を受けずに、そして術後のメンテナンスの必要性さえも聞かされていない患者もいます。このようなインプラントを継続管理できる歯科医がいない、行き場のない”インプラント難民”が増加しています。

超高齢者の口腔管理が在宅や施設介護の現場で重要視されていますが、インプラントの管理は特に難しく、現場の歯科医や歯科衛生士からは、埋入したインプラント医が責任を持っていないインプラント治療の現状について、疑問の声が上がっています。このようなインプラント難民は、今やすべての歯科医の問題となっています。

そのような患者に我々はどのように向き合っていけばよいのか、皆さんと意見交換しながら高齢インプラント患者の”メンテナンス”から”看取り”までインプラントの終末治療についても考えてみたいと思います。

講師：阪本 貴司<sup>1</sup>

1:大阪口腔インプラント研究会

1987年 大阪歯科大学卒業

1991年 同大学院修了

日本口腔インプラント学会 指導医

日本顎顔面インプラント学会 指導医

日本歯周病学会認定 歯周病専門医

大阪府介護支援専門員協会 理事

ケアマネージャー

## イブニングセミナー 4 口腔インプラント治療における周術期全身管理

2016年9月17日(土) 17:20-18:10 第6会場(会議室 234 2号館 3F)

十河 基文(大阪大学 歯学研究科有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野)

口腔インプラント治療の予知性が高まり、審美的な面も含め局所的な部分についての知見は大幅に深まってきたと言えよう。これによって治療を希望する患者が増えたことは喜ばしいことであろうが、さまざまな基礎疾患を有し、その治療のために投薬されている患者の手術をする機会が増えてきた。しかしながら、局所的な部分の進歩に比較して、全身管理の面での水準は、果たして向上したであろうか？

手術「中」の全身管理、と言われれば、血圧や脈拍などのバイタルサインのモニターや、静脈内鎮静法が頭に浮かぶであろうが、「周術期」とは、手術の前後の期間を含んだ概念である。広義には、治療計画の立案に際し、術前検査(血液検査など)を実施して以降、手術を終え、インプラントがインテグレーションを獲得し、上部構造が装着されるまで、と考えられる。

口腔インプラントの手術は抜歯などの歯科手術と比較すると術野の清潔度が高く、術後感染を生じることが少ないが、抗菌薬の投与は必要であろうか？ また、骨密度が低下した骨粗鬆症患者へのインプラント治療は相対的禁忌症の1つになり得るが、ではその治療としてビスホスホネート薬などの骨吸収抑制薬を使用されている患者であれば、インプラントの手術は可能であろうか？

徐々にではあるが、このような疑問の解決のヒントになる研究、ガイドラインも出されてきている。本セミナーでは、基礎疾患を有する患者が多い医学部病院歯科口腔外科での経験も踏まえ、周術期の全身管理のコツ、最新情報をお伝えしたい。

### 【参考図書】

岸本裕充, 吉竹賢祐, 野阪泰弘, 十河基文, 高岡一樹 編著: 本音を教えて! GPが知りたいインプラント外科 Q&A67. 医歯薬出版, 2015年.

講師: 吉竹 賢祐<sup>1</sup>

1: 兵庫医科大学

1986年 大阪歯科大学卒業

兵庫医科大学歯科口腔外科学教室入局

1990年 神戸カミムラ歯科医院勤務

1994年 吉竹歯科医院開業

日本口腔インプラント学会専門医

日本顎咬合学会指導医

日本臨床歯周病学会認定医

講師：岸本 裕充<sup>1</sup>

1:兵庫医科大学歯科口腔外科

1989 年 大阪大学歯学部卒業

兵庫医科大学臨床研修医（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

2002-2004 年 米国インディアナ大学医学部 博士研究員

2005 年 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 講師

2009 年 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 准教授

2013 年 兵庫医科大学歯科口腔外科学講座 主任教授

## イブニングセミナー5 健康長寿に寄与するインプラントの役割 —オーラル・フレイルに陥らせないため患者に伝えるべきエビデンスとは—

2016年9月17日(土) 17:20-18:10 第7会場(会議室 232+233 2号館 3F)

田中 譲治(一般社団法人 日本インプラント臨床研究会)

現在日本人の平均寿命は、男性80.50歳、女性86.83歳であり、世界一の長寿国家となって久しい。さらに少子化も加わり、高齢化率が26.8%と世界に先駆けて超高齢社会に突入している。そのため我が国は、約3人の労働世代が1人の高齢者を支えるいびつな社会構造を成す。このままの推移を辿れば、さらに支える側の負担が増加することは目に見えた問題である。

社会構造の大きな改革が見込めない現在、早期に少子化を解消することは困難であり、状況を改善するためには、高齢者の積極的な自立、社会参加による生産年齢人口の増加が望まれる。ここで問題となるのが、男性で9.1年、女性で12.7年とされる健康寿命と平均寿命とのギャップであり、それを解消することが解決の糸口となる。

口腔機能の低下に伴う低栄養は、健康寿命を短縮させる。飯島らは、身体活動量や意欲の低下が、口腔リテラシー(関心度)の低下を招き、それが歯周病やう蝕を惹起、歯の喪失に至ること、また歯の喪失に伴う滑舌低下、食べこぼし、噛めない食品の増加により、食欲低下が引き起こされること、さらには咬合力や舌圧の低下、食物摂取量の低下を経て低栄養となり、加齢性筋肉減弱症(サルコペニア)が引き起こされ、ついには要介護に至るという一連の過程を描いた仮設概念図を作成した。なかでも歯の喪失に伴う様々な症状により食欲低下が引き起こされる時期を「オーラル・フレイル」と名付け、その重要性を強調した。さらに大規模前向きコホート研究「柏スタディー」においてその妥当性を実証した。

オーラル・フレイルに陥ると、一気にサルコペニアへ至る恐れがある。安定した咬合状態の確立は、オーラル・フレイルに陥る過程を遅らせ、高齢者の社会参加による生産年齢人口の増加にも貢献できるであろう。インプラント治療は、歯を喪失した高齢者に咬める口腔を提供し、食欲増進、さらには口腔リテラシーの向上に寄与するものと思われる。しかしながらそれを直接支持するエビデンスは確立されていない。特に、今現在患者に対して何を伝えられるのかをエビデンスレベルで整理することは、同問題の啓発という意味からも求められるところである。

そこで本セミナーでは、オーラル・フレイルに着目し、健康長寿とインプラントの関連性について患者に伝え得るエビデンスを整理するとともに、超高齢社会におけるインプラントの社会的意義について考察したい。

講師：岩野 義弘<sup>1</sup>

1:一般社団法人 日本インプラント臨床研究会

1999年 新潟大学歯学部卒業

1999年 日本大学歯学部歯周病学講座入局

2002年 日本大学歯学部歯周病学講座専修医

2012年 歯学博士号取得

2012年 岩野歯科クリニック開院

2014年 日本大学歯学部兼任講師(歯周病学講座)

(特非) 日本歯周病学会指導医・専門医

(公社) 日本口腔インプラント学会代議員・専門医

## イブニングセミナー 6

## 頭頸部腫瘍における下顎再建後のインプラント治療

## ー産学連携した手術工夫と機能評価、骨再生マテリアルの開発ー

2016 年 9 月 17 日 (土) 17:20-18:10 第 8 会場 (会議室 224 2 号館 2F)

窪木 拓男 (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)  
植野 高章 (大阪医科大学 医学部口腔外科学教室)

頭頸部腫瘍における下顎骨区域切除後の顎補綴において、腫瘍手術からインプラントによる咬合再建までを一貫してシミュレーションした医科歯科連携による下顎再建術とその評価を、医科と歯科の両視点から検証・報告し、多職種連携を容易にする新たな口腔機能評価法、そして広域な骨欠損に対する産学連携によるグラフトレスな骨再生可能にする素材の開発を目指す取り組みについて検証する。

講演 1 神戸大学医学部形成外科准教授 橋川和信

「下顎再建における術式の標準化 —CAT 分類と CAT コンセプト—」

下顎区域切除後の再建手術では、術式やその分類法が施設により異なり、再建手術法の評価やその後のインプラント治療の評価にも難渋することがある。本講演では、下顎再建法の標準化に向けた CAT 分類と CAT コンセプトについて解説し、インプラントに適した再建方法の確立へ向けた取り組みについても報告する。

講演 2 大阪医科大学医学部形成外科講師 塗隆志

「医科歯科連携による下顎再建術 —補助プレートを用いた下顎再建の質向上の試み—」

大阪医科大学附属病院の頭頸部腫瘍手術では、医科歯科連携したチーム医療を行っている。本講演では医科歯科連携による下顎再建を行った症例を供覧し、頭頸部腫瘍治療における咬合の維持や歯科技工を応用したチーム医療の現状を報告する。

講演 3 山口大学医学部歯科口腔外科講師 真野隆充

「下顎再建症例におけるインプラント治療 —インプラントを用いた広域支持補綴装置の実例—」

下顎骨再建後にインプラントを用いた咬合再建について、実際の症例を供覧し下顎再建術後のインプラント治療の実例について報告する。

講演 4 大阪医科大学口腔外科学教室助教 中島世市郎

「インプラント治療での多職種連携を可能にする新規口腔機能評価法の提案」—視覚評価による簡便で評価者を選ばない咀嚼能率測定法—

下顎再建後のインプラント治療では、医師や歯科医師、看護師など多職種連携したチーム医療が必須となる。本講演では、多職種が容易に検査・診断でき、評価に職種間の誤差が少ない咀嚼能率評価法を報告する。

講演 5 大坂冶金興業 (予定)

「腫瘍切除など広汎な骨欠損における新規マテリアルを用いた骨再生の試み」

3D プリンター技術を応用し金属を自由な形態に作製可能な選択的レーザー溶融法とチタン表面処理新技術を応用し、広範囲で複雑な形態の骨欠損を再建する新規骨再生マテリアル開発の現状について報告する。

講師：橋川 和信<sup>1</sup>

1:神戸大学医学部 形成外科学教室

1997 年 神戸大学医学部卒業。

2000 年 東京大学医学部形成外科 医員

2012 年 神戸大学医学部形成外科 准教授

講師：塗 隆志<sup>1</sup>

1:大阪医科大学医学部 形成外科学教室

2003 年 大阪医科大学卒業

2014 年 大阪医科大学形成外科 講師

講師：真野 隆充<sup>1</sup>

1:山口大学医学部 歯科口腔外科

1988 年 岡山大学歯学部卒業

2006 年 カナダ・ダルハウジー大学歯学部口腔外科留学

2006 年 ドイツ・ハノーファー医科大学口腔顎顔面外科 留学

2007 年 山口大学医学部附属病院歯科口腔外科 講師

講師：中島 世市郎<sup>1</sup>

1:大阪医科大学 医学部口腔外科学教室

2002 年 松本歯科大学卒業

2013 年 大阪医科大学医学部口腔外科学教室 助教

講師：森 重雄<sup>1</sup>

1:大阪冶金興業株式会社

大阪冶金興業株式会社

## モーニングセミナー 1

## 1. 総力戦としてのインプラント周囲炎治療の実際

## 2. インプラント最新技術の検証

## ～ デジタルソリューションを用いて歯肉形態を考慮したガイド手術と CAD/CAM 修復 ～

2016年9月18日(日) 8:00-8:50 第3会場(会議室141+142 1号館4F)

伊東 隆利 (医療法人伊東会伊東歯科口腔病院)

①近年インプラント治療が一般に広く普及し長年に渡って経過が観察されるようになるにしたがい、インプラントに関連する併発症も問題視されるようになってきた。中でもインプラント周囲炎の発生頻度は統計学的にも高いものとなっておりその治療法は世界的にも大きな関心事となっている。

インプラント周囲炎の治療は基本的には感染源の除去療法であり、特に感染が長期におよび骨吸収が高度になるとインプラント体の粗造面に石灰化物などの汚染が拡大し、その除染は非常に困難となる。そのため現在まで汚染されたインプラント体表面の除染を行う多くの処置法が検討されてきた。

さらにインプラント周囲炎に対する治療法は天然歯における歯周病の治療と比して特殊性を有し、インプラントの材質、形状、表面性状など状況が多様化するため治療法やそれに伴うチタン母材の変化などが大きく関与してくる。

今回、臨床における総力戦としてのインプラント周囲炎の治療の実際を基礎実験や臨床例を交えて検証し、その有効な治療法について考察を加える。

②近年のインプラント関連のデジタルソリューションの発展は目覚ましく、これらを巧く使いこなせば、インプラントを理想的なポジションと咬合力に耐えうる配置に正確に埋入することができ、理想的な上部構造を作成することができるので、インプラントの長期安定を達成できると考えられる。

そこで、現在当院ではすべての症例を coDiagnostiX というシミュレーションソフトで分析し、ストローマンガイドを院内で作成し、ガイド手術を行っている。その際、スキャナーで読み込んだ模型のサーフェススキャンと角化歯肉にエックス線不透過ペーストを塗布して CT 撮影することで、角化歯肉の範囲と歯肉形態を可視化してソフト上に入れて、より最適な埋入位置を決めている。

また上部構造は、CARES CAD/CAM System を用いてチタンかジルコニア製の歯肉形態を考慮したカスタムアバットメントと、その上に e-max かジルコニアを乗せる形で仕上げている。これらの材質は金合金よりも炎症性細胞の付着が少ないと言われ、インプラント周囲炎にも有利で、インプラントの長期安定に繋がると考えている。

## 1. 総力戦としてのインプラント周囲炎治療の実際

講師：松井 孝道<sup>1</sup>

1:九州インプラント研究会

1981年 大阪歯科大学卒業

1981年 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

日本口腔インプラント学会認定インプラント専門医、

日本歯周病学会認定歯周病専門医

日本歯科麻酔学会認定医

International Team for Implantology( ITI ) Fellow

## 2. インプラント最新技術の検証 ～ デジタルソリューションを用いて歯肉形態を考慮したガイド手術と CAD/CAM 修復 ～

講師：加来 敏男<sup>1</sup>

1:九州インプラント研究会

1979年 九州大学歯学部卒業

1979年 九州大学歯学部大学院

1983年 九州大学歯学部第2補綴科助手

1987年 加来歯科開業

2007年 医療法人加来歯科理事長

2016年 九州大学歯学部臨床教授

日本口腔インプラント学会 専門医 理事

日本補綴歯科学会会員

日本臨床歯周病学会 認定医

日本デジタル歯科学会会員

ITI Fellow

九州インプラント研究会会員

## モーニングセミナー 2

## CAD / CAM ハイブリッドセラミック応用によるホープレストウスの積極的保存とその考察

2016年9月18日(日) 8:00-8:50 第4会場(国際会議室3号館3F)

倉嶋 敏明(新潟再生歯学研究會)

確実な予後が期待できないいわゆるホープレストウスは、周囲組織が健全に保存可能なうちに抜歯をし、条件の整っている段階で例えばインプラントなどの欠損補綴をする方が望ましいとする考えかたはひとつ理にかなったものである。また、将来の患者の全身状態の変化などをも考慮すれば、なるべくならインプラントなどを含んだ人工物を用いた補綴を避けるべきであるのももちろん事実であり、これらある意味相反する考えは、しばしば治療計画を立てる上で術者と患者にジレンマをもたらす。しかし、もしひとたびホープレストウスを保存しようと決断した場合には、予後をいくらかでも確実にすべき治療法を選択するべきである。チェアサイド型歯科用コンピューター支援設計・製造ユニット(セレック AC, シロナデンタルシステムズ社, ベンツハイム, ドイツ)は、外注技工による技工物の治療過程とは異なり治療期間短縮に寄与するほか、修復する歯牙の状況に合わせて使用材料も選択可能である。それらの材料の中でも3年前より発売されているハイブリッドセラミック(エナミック, ビタ, バドザッキンゲン, ドイツ)は、象牙質に近い弾性率を有する物性のため特にエナメル質を有さない脆弱な歯質の保護には有利と考えられている。このハイブリッドセラミック応用例について症例を供覧する。

症例1: 残根状態で髄床底に穿孔があり歯根分岐部も露出している状態の歯牙に対しエンドクラウンを装着した症例。

症例2: 歯根破折歯に対し意図的再植術および破折部の MMA 系の歯科用接着材料(スーパーボンド, サンメディカル, 日本)による接着後, エンドクラウンを装着した症例。

ハイブリッドセラミックの流通年数から、当院におけるホープレストウスへのハイブリッドセラミック修復症例の経過観察期間はごく短い、いずれも不快症状は見られず経過は良好である。いずれもインプラント治療も治療法の一案として検討された症例であったが、保存的な治療が奏効した。今後は、周囲組織の変化など含めて注意深く経過を観察する必要がある。

さらに CAD / CAM ハイブリッドセラミックは前述の応用例のほか、その材質的な特徴からインプラント治療においても有効な成果をもたらすが、これに関する新しいソリューションについても触れたいと考えます。

## CAD / CAM ハイブリッドセラミック応用によるホープレストウスの積極的保存とその考察

講師: 江本 正<sup>1</sup>

1: 新潟再生歯学研究會

1983年 日本歯科大学卒業

1983年 日本歯科大学歯科大学新潟歯学部第2補綴 助手

1988年 江本歯科 開設

2008年 ISCD Cerec Certified Trainer 資格取得

2014年 日本臨床歯科 CAD/CAM 学会 専務理事

Sirona Morita Cerec Basic Course Instructor

Vita opinion reader

ISCD Cerec Certified Trainer

新潟再生歯学研究會 正会員

日本デジタル歯科学会 評議員

### モーニングセミナー 3 インプラント周囲炎をどう予防するか？ —インプラント患者に対する歯周サポート治療—

2016年9月18日(日) 8:00-8:50 第5会場(会議室 431+432 4号館 3F)

渡沼 敏夫 (NPO 法人埼玉インプラント研究会)

インプラント治療は、1982年トロント会議で15年経過のインプラント症例が発表されて以降普及し、昨今では大学レベルでもインプラント科が設置されるなど、欠損補綴の一分野として一般的なものとなりつつある。一方、インプラント症例の増加に伴いインプラント周囲炎も増加している。しかし、インプラント周囲炎の治療法は現在に至るまで確立されておらず、予防こそが第一義的に重要である。

平成23年の厚労省歯科疾患実態調査によれば、8020運動の達成者は37%に及ぶ一方、高齢になるほど歯肉に所見のある者や4mm以上の歯周ポケットを持つ者が増加している。55~64歳で歯周病の有病者率は82.5%と高い割合を示している(厚労省ホーム・ページより)。このことから、すべてのインプラント患者に対して歯周病的アプローチが必要であると考えられる。また、歯周病菌とインプラント周囲炎の原因菌は同一であることから、歯周病管理の徹底がインプラント周囲炎の予防につながる。

当研究会では2003年にLangらが発表した歯周サポート治療(以下SPT)下にあるペリオ患者の個体レベルの歯周リスク評価(Periodontal Risk Assessment, 以下PRA)を歯周疾患の既往がある患者の歯周リスク管理に応用し、2006年以降本学会において報告してきた。

PRAは以下の6つのパラメーターにより評価される。

1. プロービング時の出血部位の割合(4点法)
2. 5mm以上のポケットの数
3. 喪失歯数(第3大臼歯を除く28本からの喪失歯数)
4. 年齢を考慮した歯槽骨の吸収程度
5. 全身的及び遺伝的状況
6. 喫煙

これらのパラメーターより患者の個体レベルでの歯周病のリスク程度を低リスク、中リスク、高リスクに分類する。

SPT下においては継続的なマルチレベル(個体、歯、歯の部位、およびX線の各レベル)の歯周リスク評価を行うことが必須であり、PRAは個体レベルのリスク評価に有用で、SPTの頻度と処置内容を決定する際の目安となった。

PRAを応用した患者の術後経過を参考に、インプラント周囲炎の予防はどうあるべきか考えたい。

### インプラント周囲炎をどう予防するか？ —インプラント患者に対する歯周サポート治療—

講師：高田 尚美<sup>1</sup>

1: NPO 法人埼玉インプラント研究会

1979年 日本大学歯学部卒業

同年 日本大学大学院歯学研究科に入学

日本大学附属歯科病院総合診療室にてインプラント治療に携わる

1983年 日本大学大学院歯学研究科基礎系 修了

歯学博士 小金井歯科 院長

社)日本口腔インプラント学会 専門医

NPO 法人 埼玉インプラント研究会 理事

## 理事会

2016 年 9 月 16 日（金） 10:00-13:00 第 8 会場（会議室 224 2 号館 2F）

---

## 日本歯科医学会懇談会

2016 年 9 月 16 日（金） 13:00-14:00 第 8 会場（会議室 224 2 号館 2F）

---

## 開会式、表彰式、会務報告会

2016年9月16日（金） 14:30-15:50 第1会場（センチュリーホール1号館2F）

---

## 閉会式

2016 年 9 月 18 日 (日) 15:10-15:30 第 1 会場 (センチュリーホール 1 号館 2F)

---

## 全国施設長会議

2016年9月17日(土) 12:20-13:20 第2会場(レセプションホール1号館4F)

---

## 中部支部会務報告会

2016 年 9 月 17 日 (土) 16:50-17:20 第 2 会場 (レセプションホール 1 号館 4F)

---

## 懇親会

2016年9月17日(土) 18:30-20:30 懇親会会場(ANAクラウンプラザホテルグランコート名古屋 7F ザ・グランコート)

---

## 市民フォーラム 人生の楽しみ方

2016 年 9 月 18 日（日） 10:30-12:00 市民フォーラム会場（名古屋マリオットアソシアホテル 16F アイリス）

---

そ  
の  
他

# 抄録

第46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  
企業セミナー

ランチョンセミナー 1  
アストラテックインプラントシステムの真髄を解く！ ～バイオマネージメントコンプレックスがもたらす臨床効果について検証する～

2016 年 9 月 17 日 (土) 12:20-13:20 第 3 会場 (会議室 141+142 1 号館 4F)

LS1

アストラテックインプラントシステムの真髄を解く！ ～バイオマネージメントコンプレックスがもたらす臨床効果について検証する～

講師：竹下 賢仁<sup>1</sup>

1:たけした歯科 サクセスインプラントセンター

## ランチョンセミナー 2

### 新時代における骨結合およびインプラント周囲組織のマネジメント：光機能化

2016 年 9 月 17 日（土） 12:20-13:20 第 5 会場（会議室 431+432 4 号館 3F）

嶋田 淳（明海大学歯学部）

---

## LS2

### 新時代における骨結合およびインプラント周囲組織のマネジメント：光機能化

講師：小川 隆広<sup>1</sup>

1:カリフォルニア大学ロサンゼルス校

## ランチョンセミナー 3

①メッシュプレートによるインプラント骨造成法の問題点とウルトラフレックスメッシュプレートの材料特性

②インプラントの骨造成法の最近の進歩と展望ーチタンメッシュの有用性ー

2016 年 9 月 17 日 (土) 12:20-13:20 第 6 会場 (会議室 234 2 号館 3F)

高橋 哲 (東北大学大学院歯学研究科 口腔病態外科学講座 顎顔面・口腔外科学分野)

---

## LS3

①メッシュプレートによるインプラント骨造成法の問題点とウルトラフレックスメッシュプレートの材料特性

講師：岩田 雅裕<sup>1</sup>

1:フリーランス顎顔面口腔外科

## LS3

### ②インプラントの骨造成法の最近の進歩と展望ーチタンメッシュの有用性ー

講師：高橋 哲<sup>1</sup>

1:東北大学大学院歯学研究科 口腔病態外科学講座 顎顔面・口腔外科学分野

## ランチョンセミナー 4

### 症例の疑似体験が可能な新しいトレーニングスタイルの提案

2016 年 9 月 17 日 (土) 12:20-13:20 第 7 会場 (会議室 232+233 2 号館 3F)

矢島 安朝 (東京歯科大学 口腔インプラント学講座)

---

## LS4

### 症例の疑似体験が可能な新しいトレーニングスタイルの提案

講師：月岡 庸之<sup>1,2</sup>

1:医療法人社団 庸明会 つきおか歯科医院、2:日本大学松戸歯学部放射線学講座

## ランチョンセミナー 5 医療安全から見た静脈鎮静療法とモニタリング

2016 年 9 月 17 日 (土) 12:20-13:20 第 8 会場 (会議室 224 2 号館 2F)

鈴木 利保 (東海大学医学部 外科学系麻酔科)

---

## LS5 医療安全から見た静脈鎮静療法とモニタリング

講師：重原 聡<sup>1</sup>

1:湘南デンタルケア インプラントクリニック

ランチョンセミナー 6  
吸収性膜を用いた歯槽堤増大術

2016 年 9 月 17 日 (土) 12:20-13:20 第 9 会場 (会議室 222+223 2 号館 2F)

田邊 俊一郎 (朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科)

LS6  
吸収性膜を用いた歯槽堤増大術

講師：佐々木 猛<sup>1</sup>

1:医療法人貴和会

## ランチョンセミナー 7

Digital Implant treatment planning in difficult cases :  
new advances and developments from  
the double scan protocol to  
the SmartFusion™ technique.

2016年9月18日(日) 12:20-13:20 第2会場(レセプションホール1号館4F)

同時通訳

---

## LS7

Digital Implant treatment planning in difficult cases :  
new advances and developments from  
the double scan protocol to  
the SmartFusion™ technique.

講師: Tommaso Cantoni<sup>1</sup>

1: BSC Verona

ランチョンセミナー 8  
インプラント治療におけるアバットメントの重要性

2016 年 9 月 18 日 (日) 12:20-13:20 第 3 会場 (会議室 141+142 1 号館 4F)

---

LS8  
インプラント治療におけるアバットメントの重要性

講師：墨 尚<sup>1</sup>

1:墨歯科医院

ランチョンセミナー 9  
近代インプラント治療のパラダイムシフト  
デジタルとインプラントマテリアルの革新

2016 年 9 月 18 日 (日) 12:20-13:20 第 4 会場 (国際会議室 3 号館 3F)

---

LS9  
近代インプラント治療のパラダイムシフト  
デジタルとインプラントマテリアルの革新

講師：勝山 英明<sup>1</sup>

1:みなとみらい (MM) インプラントアカデミー

## ランチョンセミナー 10

Hydroxyapatite/collagen composite material (ReFit®) を用いた骨造成

2016 年 9 月 18 日 (日) 12:20-13:20 第 5 会場 (会議室 431+432 4 号館 3F)

---

## LS10

Hydroxyapatite/collagen composite material (ReFit®) を用いた骨造成

講師：大場 誠悟<sup>1</sup>

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

ランチョンセミナー 11  
インプラントオーバーデンチャーのアタッチメントの選択：天然歯根への応用を含めたクーゲルホックの利点

2016 年 9 月 18 日（日） 12:20-13:20 第 6 会場（会議室 234 2 号館 3F）

春日井 昇平（東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 インプラント・口腔再生医学分野）

LS11

インプラントオーバーデンチャーのアタッチメントの選択：天然歯根への応用を含めたクーゲルホックの利点

講師：前田 芳信<sup>1</sup>

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

ランチョンセミナー 12

ガイドッドサージェリーを応用した全顎即時荷重インプラント治療 (DIEM<sup>®</sup>2)

2016 年 9 月 18 日 (日) 12:20-13:20 第 7 会場 (会議室 232+233 2 号館 3F)

LS12

ガイドッドサージェリーを応用した全顎即時荷重インプラント治療 (DIEM<sup>®</sup>2)

講師：吉岡 喜久雄<sup>1</sup>

1: 吉岡歯科医院

ランチョンセミナー 13

ArrowBone- $\beta$ -Dental を用いたインプラント治療テクニック

2016 年 9 月 18 日 (日) 12:20-13:20 第 8 会場 (会議室 224 2 号館 2F)

---

LS13

ArrowBone- $\beta$ -Dental を用いたインプラント治療テクニック

講師：中澤 正博<sup>1</sup>

1:中澤歯科 (千葉県)

ランチョンセミナー 14  
矯正医とのチームアプローチによるインプラント治療

2016 年 9 月 18 日 (日) 12:20-13:20 第 9 会場 (会議室 222+223 2 号館 2F)

---

LS14  
矯正医とのチームアプローチによるインプラント治療

講師：大塚 隆<sup>1</sup>

1:大塚歯科クリニック (神奈川県川崎市開業)

企業セミナー  
ーインプラント周囲病変を攻略するー

2016 年 9 月 17 日 (土) 13:40-14:40 展示会場内特設ブース (イベントホール 1 号館 1F)

SP  
ーインプラント周囲病変を攻略するー

講師：大月 基弘<sup>1</sup>

1:DUO specialists dental clinic

# 抄録

## 第46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  
一般口演  
歯科衛生士セッション  
ポスター発表

## 優秀研究発表1

## 臨床1

2016年9月17日(土) 9:00-9:45 第3会場(会議室141+142 1号館4F)

古谷野 潔(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-1-3-1

## 歯の喪失原因に関する統計学的調査検討

宗像 源博<sup>1</sup>、景山 正登<sup>2</sup>、淵上 慧<sup>1</sup>、永田 紘大<sup>1</sup>、矢島 奈央子<sup>1</sup>、林 泰生<sup>1</sup>、北見 遼二<sup>1</sup>、杉山 弘起<sup>1</sup>、二瓶 智太郎<sup>1</sup>

1:神奈川歯科大学附属病院口腔インプラントセンター、2:関東・甲信越支部

I 目的: インプラント治療は長期的に予知性が高い治療であることが示されている反面、欠損に至る歯の喪失原因についての検討はほとんどされていない。我々はこれまでメンテナンス期におけるインプラント周囲の骨吸収に関する外科的、補綴学的、歯周病的な検討をおこない、骨幅、スレッド露出の有無、対合歯や隣在歯の状態、歯周疾患の既往の有無、連結冠の固定様式などがリスクであることを報告してきた。したがって、抜歯原因を把握することは、欠損補綴治療の治療選択およびメンテナンス期における歯周病や咬合などのリスクを理解する上で極めて重要な事項であることが考えられる。今回我々はインプラント治療患者における部位別の抜歯原因を調査し検討をおこなったのでここに報告する。

II 対象および方法: 対象は2014年4月より2016年3月までの間に神奈川歯科大学附属病院および景山歯科医院にてインプラント埋入手術を施行した患者331名(男性133名、女性198名)、対象歯数1050本に関して、歯の喪失原因(歯髄の生死、う蝕、歯周疾患、歯根破折、根尖性歯周炎)と対合歯の状態、喪失歯の補綴状況について統計学的検討をおこなった。なお、本研究は神奈川歯科大学倫理委員会の承認(181号)のもとおこなった。

III 結果: 歯の喪失原因は、歯根破折が58%と最も多く、ついで歯周疾患26.5%、根尖性歯周炎8.8%、う蝕6.6%の順であった。また、失活歯の喪失は生活歯の約5倍であった。さらに、対合歯の状態は生活歯が最も多く、クラウン、Brの順であった。喪失歯の補綴状況に関してはクラウンが46%と最も多く次いでBrの支台歯23%であった。部位別の比較においては歯根破折が下顎大白歯部、上顎小白歯部で高頻度に生じている結果となった。

IV 考察および結論: 本研究結果より歯の喪失原因は失活歯の歯根破折が最も多く、その傾向は上顎小白歯部および下顎大白歯部で高い結果となった。この結果はCohenらの歯種別歯根破折の割合に関する報告、Axelssonらのメンテナンス期における歯の喪失原因と同様な結果となった。歯根破折の原因として残存歯質の量や当該歯の補綴状況、築造形成・材料、咬合の問題が挙げられる。さらに、喪失歯のBr支台の割合が高いことから、インプラント治療を含めた欠損補綴治療をおこなう際には、歯の喪失原因を精査し、咬合状態や隣接歯の歯髄の生死を考慮した治療計画を立てる必要があると考える。

## O-1-3-2

## 口腔関連 QOL 値に対するネガティブ要因の探索について

永久 景那<sup>1</sup>、寺西 祐輝<sup>1</sup>、武田 吉裕<sup>1</sup>、金平 裕久美<sup>1</sup>、新井 是宣<sup>1</sup>、馬場 俊輔<sup>1</sup>、川添 堯彬<sup>1</sup>

1:大阪歯科大学口腔インプラント学講座

I 目的: 治療法を評価するにあたり、医学的な根拠だけでなく、価値に影響を与える他のさまざまな因子を評価する患者報告型アウトカム(Patient Reported Outcome: PRO)が注目されている。本研究では、PROの観点から、口腔関連 QOL 値に対するネガティブ要因を探索することを目的とした。

II 材料および方法: 研究デザインはケースコントロール研究とし、対象は本学附属病院口腔インプラント科に来院した患者とした。調査期間は2014年10月～2016年2月末とし、患者背景因子と口腔関連 QOL との関連性について検討した。口腔関連 QOL の評価にはGOHAI (General Oral Health Assessment Index)を用いた。従属変数はGOHAI値の第一四分位の値とした。説明変数として、年齢層(50歳未満、50歳代、60歳代、70歳以上)、性別、咬合支持域数、欠損歯数、補綴処置状態(欠損放置状態、全部床義歯、可撤性部分床義歯、ブリッジ、インプラント義歯)、補綴治療部位(上・下顎)、調査時期(治療前・後)を設定した。咬合支持域につい

てはアイヒナーの分類に準じて0~4域に層別した。治療後に口腔内に別の主訴をもつ被験者は除外対象とした。二項ロジスティック回帰分析を適応させ、変数の選択は尤度比検定による変数増加法を用いた。統計解析にはIBM SPSS Statistics 23を用いた。

Ⅲ結果：対象者は1791名であり、データ欠測値患者11名を除く1780名を解析した。GOHAI値の第一四分位は43であった。ロジスティック回帰分析の結果、70歳以上を基準として、GOHAI値が43未満になるオッズ比(OR)は50歳未満:2.7, 50歳代:2.5であった。性別のORは1.5であり、女性が多かった。咬合支持域数のORは4域を基準として、0域:2.1, 1域:2.8であった。欠損歯数のORは1.1であった。調査時期のORは13.0であり、治療前が多かった。独立した要因として、補綴処置状態、補綴治療部位は抽出されなかった。予測値と実測値の判別率的中率は79.1%であった。

Ⅳ考察および結論：本研究結果より、PROの観点から、患者背景因子の各水準が、口腔関連QOL値に対するネガティブ要因となることが明らかとなった。とりわけ、補綴治療前の状態がQOLの低下に強く関連していた(OR(95%CI):13.0(8.9-18.8))。これらを踏まえ、医学的な根拠だけでなく、PROの観点に着目しながら経過を予測することが重要であると考ええる。

(本学医の倫理委員会承認 承認番号110816号)

### O-1-3-3

#### 臼歯部インプラント治療の費用効果分析

寺西 祐輝<sup>1</sup>、村田 達教<sup>1</sup>、寺内 理恵<sup>1</sup>、新井 是宣<sup>1</sup>、馬場 俊輔<sup>1</sup>、川添 堯彬<sup>1</sup>

<sup>1</sup>:大阪歯科大学口腔インプラント学講座

Ⅰ目的：近年、医療技術の価値を問う医療技術評価という取り組みが日本でも導入されている。インプラント治療は有用であるという報告は多くあるが、医療資源を効率的に使用しているかどうかの検討も必要である。そこで本研究では、臼歯部中間1歯欠損におけるインプラント・保険ブリッジ(CFDP)・自費ブリッジ(PFDP)の費用効果分析を行い、増分費用効果比(ICER)を算出することを目的とした。

Ⅱ対象および方法：本研究は推移確率を先行研究の結果から用いたモデル研究であり、分析にはマルコフモデルを用いた。補綴治療の開始年齢は50歳とし、分析期間を30年とした。割引率は費用と効果のアウトカムをともに年率2%とした。また感度分析として、Tornado Diagramを描き、Monte-Carlo simulationsを行った。効果の指標は口腔関連QOL値を測定することができるGOHAIアンケートを用いた。GOHAI値は2014年9月~2016年3月に大阪歯科大学附属病院口腔インプラント科へ来院した患者を対象に収集した。なお本研究では、GOHAI値の最高値を1、最低値を0に変換し、ベータ分布化した。データのモデリングや感度分析には、TreeAge Pro 2015を用いた。

Ⅲ結果：本モデルにおいて、インプラント治療を選択することにより、FDPと比較して獲得するQOL値は高かった。しかし、30年間の推計費用は、CFDPが少なかった。またPFDPは、CFDPとインプラントに対して拡張劣位の状態にあることが明らかとなった。インプラントのCFDPに対するICERは、¥165,913であった。Monte-Carlo simulationsの増分費用効果平面において、CFDPとPFDPは幅広く分布していたが、インプラントは平面の右側に集中して分布していた。つまり、インプラントは他の2群と比較して、費用・効果ともに予測しやすい治療であることが明らかとなった。また、追加研究の優先度の推定を行うことができるTornado Diagramの結果から、欠損放置状態のGOHAI値がICERの結果に影響を大きく与え、追加研究の優先度が高いことが明らかとなった。

Ⅳ考察および結論：医療技術評価を行うためには、質の高い観察研究結果が必要となる。しかし、日本のインプラント領域においては、多施設から得られる疫学研究が少ないのが現状である。よって、医療技術評価を行う上で必要とする調査項目を効率的に入手しビッグデータを活用することが重要であると考ええる。

(本学医の倫理委員会承認 承認番号第110851号)

## 優秀研究発表 2 臨床 2

2016 年 9 月 17 日 (土) 10:00-10:45 第 3 会場 (会議室 141+142 1 号館 4F)

田中 悟 (日本歯科先端技術研究所)

### O-1-3-4

#### 重度インプラント周囲炎における自家骨移植の治療効果

畠山 航<sup>1</sup>、鬼原 英道<sup>1</sup>、高藤 恭子<sup>1</sup>、近藤 尚知<sup>1</sup>

1:岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

I 目的: インプラント周囲炎は、インプラント治療における生物学的合併症の中で最も多いもののひとつとされており、近年その病態および治療法については多くの報告がある。しかしながら、それらは対症療法に関するものがほとんどで、吸収された骨量の回復を可能とする治療法は未だ確立されておらず、この疾患への対応は急務とされている。今回、我々はインプラント周囲炎に罹患したインプラント体に対して、外科的デブライドメントと自家骨移植の併用により臨床的に良好な結果を得たので報告する。

II 対象および方法: インプラント周囲の違和感を主訴に本学附属病院を受診した患者 2 名および当科にてインプラント治療終了後、定期的なメンテナンスを行っていた患者 1 名が対象である。診察と検査の結果、他院埋入の患者については 5 年以上前に埋入されたもので、当科でメンテナンス中の患者についても最終上部構造装着後 5 年以上が経過していた。いずれもインプラント周囲からの排膿を認め、エックス線検査の結果等から 4mm 以上の垂直的骨吸収のあることが明らかになった。3 名の患者に対し局所麻酔下にて、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インプラント体周囲の不良肉芽の除去および機械的デブライドメントを行った。デブライドメントの後、トレフィンバーを用いて自家骨の採取を行い、インプラント周囲骨欠損部に留置し、吸収性メンブレンで被覆後、縫合を行った。

III 結果: いずれの症例においても術後の軟組織の治癒は良好で、術後感染を疑うような所見は認めなかった。エックス線写真により、インプラント周囲骨の回復も確認された。現在までのところ、疼痛、腫脹、骨吸収等の異常所見を認めることなく、経過良好である。

IV 考察および結論: 先端が微細なチタンワイヤーブラシはインプラント体のスレッド部のような細部へも到達して機械的清掃が可能なものと考えられる。その結果、骨結合を可能とするチタン金属新鮮面も露出し、人工骨補填材でなく、自家骨移植を適用したことでオッセオインテグレーションが獲得され、インプラント周囲への骨欠損の回復が認められたと考えられる。上記の所見から、本治療法はインプラント周囲炎の治療に有効であることが示唆された。本処置は、本学倫理委員会の承認 (#01224) のもと、患者の同意を得て行っている。

### O-1-3-5

#### インプラント治療へのリン酸オクタカルシウム・コラーゲン複合体の応用

川井 忠<sup>1</sup>、松井 桂子<sup>1</sup>、田沼 裕志<sup>1</sup>、梶井 文彦<sup>2,3</sup>、清水 良央<sup>4</sup>、熊本 裕行<sup>4</sup>、小山 重人<sup>5</sup>、高橋 哲<sup>1</sup>

1:東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野、2:近畿北陸支部、3:東北大学大学院医工学研究科骨再生医工学研究分野、4:東北大学大学院歯学研究科口腔病理学分野、5:東北大学病院歯科インプラントセンター

I 目的: リン酸オクタカルシウム (Octacalcium phosphate: OCP) は生体アパタイトの前駆物質として提案され、実際に生体内での存在が同定されている。合成 OCP を用いたわれわれの研究において、合成 OCP が優れた生体内吸収性と骨再生能を示すことを報告してきた。また同じリン酸カルシウム系製剤の  $\beta$ -tricalcium phosphate や Hydroxyapatite よりも骨再生能が優れていることも確認した。一方、操作性の改善を目的として作製した OCP とコラーゲンの複合体、OCP/Collagen は、各種実験の結果、OCP 単体よりも骨再生能の向上が認められた。今回われわれは骨補填材として OCP/Collagen の臨床応用を目指した臨床試験においてヒト骨欠損部における OCP/Collagen の骨再生能について検討した。

II 材料および方法: OCP/Collagen は本学会にて既報告通り作製した。本臨床試験は、十分なインフォームドコンセントのもと患者より承諾を得た後に、抜歯窩、嚢胞摘出腔、および上顎洞底挙上術時に OCP/Collagen を骨補填材として使用した。

▲ TOP

Ⅲ結果： OCP/Collagen 使用内訳は、抜歯窩 5 例、嚢胞摘出腔 5 例、上顎洞底挙上術 1 例であった。全例に術後感染やアレルギー反応等の異常所見は認めなかった。抜歯窩、嚢胞摘出腔については OCP/Collagen 埋入 6 か月までに、X 線不透過性が周囲骨と同等となっており、良好な治癒を示した。上顎洞底挙上術においても OCP/Collagen 埋入 6 か月時には X 線学的に海綿骨と同等な所見を示し、インプラント体埋入時に初期固定値は十分な値が得られた。インプラント体埋入時採取した硬組織は組織学的に正常な骨組織を認め、FTIR による評価からは埋入された OCP はすべて骨と同等なアパタイト構造に転換していることが確認された。

Ⅳ考察および結論： OCP/Collagen はヒト骨欠損部において優れた骨再生能を発揮することが確認され、骨補填材として有効であること、さらにインプラント治療に対しても適応可能な材料であることが示唆された。

(本大学大学院歯学研究科研究倫理専門委員会承認 承認番号 10-6, 26-25)

## O-1-3-6

### ザイゴマインプラント除去器具の臨床的検討

山田 清貴<sup>1</sup>、山田 知里<sup>2</sup>

1:インプラント再建歯学研究會、2:関東・甲信越支部

I 目的： インプラント治療は非自己と創傷治療であるため、必要があれば除去できなければならない。ザイゴマインプラント治療は難易度は高いが、骨移植の必要がなく、外科的侵襲が少なく、治療期間の短縮ができる成功率の高い治療法である。しかし、インプラント周囲炎や粘膜炎、頬部膿瘍、埋入位置不良、副鼻腔炎等の偶発症が起こることがある。術者によってはインプラント体を除去せず、または切断し経過観察する。除去する場合は頬骨を削るが、再埋入や再補綴を考えると可能な限り低侵襲かつ短時間に除去を施行することが望ましい。今回、患者様の同意を得てインプラントを高トルクで回転し除去する新しいツール (Zygoma implant remover) を用いて低侵襲かつ短時間に除去し良好な結果を得た概要を報告する。

II 対象および方法： ザイゴマインプラント埋入後インプラント周囲炎、粘膜炎、頬部膿瘍、埋入位置不良、副鼻腔炎を起こした 4 症例 5 本 (女性 4 例; 平均年齢 61.3 歳) である。術式は局所麻酔後、縦切開と歯槽頂切開によりザイゴマインプラントのネック部を明示する。除去用タービンバーでプラットホーム部へキサゴンを削去、プラットホーム部口蓋側部を 1mm 程度削去、インプラント軸に対して第 1 スレッドまでショルダー形成を行う。Zygoma implant remover を正回転方向へ 35Ncm の力で締結し、Nobel Biocare surgical driver を用いて正回転にて高トルクをかける。インプラント体が動き出したら逆回転にてザイゴマインプラントを除去する。

Ⅲ結果： 右上 6 部頬骨骨内に 24.0mm 埋入の症例に対して除去時間は 32 分、左上 2 部頬骨骨内に 24.8mm 埋入で除去時間は 8 分、左上 5 部頬骨骨内に 10.3mm 埋入で除去時間 7 分、右上 4 部頬骨骨内に 10.5mm 埋入で除去時間 28 分、左上 6 部頬骨骨内に 19.1mm 埋入で除去時間 8 分であった。

Ⅳ考察および結論： 頬骨骨内に平均 17.7mm 埋入で除去時間は平均 17 分であった。時間を要したものは右側で形成量の不足により調整した症例であった。熟達により短縮されると考えられる。全ての症例で頬骨の骨は温存された。除去ができない症例はなかった。全ての頬部炎症と副鼻腔炎の症状は改善された。除去される前に失った上顎歯槽骨はそれ以上骨が減少することはなかった。位置不良症例に対しては除去後、即時に片側頬骨にザイゴマインプラントを 2 本埋入し即時加重した。Zygoma implant remover を用いたインプラント除去は有用であった。

## 優秀研究発表 3

## 臨床 3

2016 年 9 月 17 日 (土) 11:15-12:00 第 3 会場 (会議室 141+142 1 号館 4F)

三村 義昭 (臨床機材研究所)

## O-1-3-7

## 咬合力維持における前頭前野の活動と感覚統合：インプラントと天然歯の比較

檜垣 宜明<sup>1</sup>、後藤 崇晴<sup>1</sup>、岩脇 有軌<sup>1</sup>、石田 雄一<sup>1</sup>、渡邊 恵<sup>1</sup>、友竹 偉則<sup>2</sup>、市川 哲雄<sup>1,2</sup>

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

I 目的： 近年、高齢者や認知症患者の増加に伴って、認知機能の維持が注目されており、その機能を司る前頭前野の重要性が指摘されている。また、前頭前野は視覚や聴覚、体性感覚から得られる末梢からの感覚情報を統合する役割も担っている。インプラントと天然歯の感覚能の違いに関しては古くから議論されているが、末梢からの感覚統合に基づく前頭前野の活動という観点から検討した報告は今日までになく、前頭前野の活動とその結果として得られる口腔機能との関連も検討されていない。本研究では咬合力維持における感覚統合と前頭前野の活動からインプラントの感覚について検討することとした。

II 対象および方法： 被験者は上下無歯顎でインプラント治療を行った高齢インプラント群 6 名 (平均年齢：69.8 歳) と、比較対象は有歯顎の高齢者群 6 名 (平均年齢：69.0 歳) と若年者群 6 名 (平均年齢：26.0 歳) とした。前頭前野の脳血流量は、ウェアラブル光トポグラフィ (WOT-100, HITACHI, 東京) を用いて測定した。実験タスクとして、上下左側第一大臼歯 (および相当部) で、咬合面間距離 5 mm となるよう調整したロードセル (UNCDW-200N, Unipulse, 東京) を介して 25~30 N で咬合維持させるよう被験者に指示した。その間の前頭前野の脳血流量、咬合力のデータを同時に記録した。維持咬合力を認識するための外部情報として視覚情報と聴覚情報を設定し、これら視覚情報付与群、聴覚情報付与群に加えて、外部情報を付与しないコントロール群と、咬合力の調節も行わない安静時群の 4 群を設定した。すべての被験者に対して同意を得た後研究を行った。

III 結果： 前頭前野の血流の増加は若年者群が最も高く、次いで高齢インプラント群、高齢者群となり、高齢インプラント群と高齢者群との間には有意な差が認められた。また、外部情報の種類では、視覚情報付与群がすべての群において最も高い血流量の増加を示した。高齢インプラント群は咬合力の実測値が 3 群間で最も高く、高齢者群とともに若年者群と比較して咬合力の変動が大きい傾向が認められた。

IV 考察および結論： インプラントによって一定の咬合力を維持するタスクにおいて、天然歯と比較して維持する咬合力が高くなる傾向が認められ、前頭前野の血流量は有意に高くなっており、認知機能維持に影響を与える可能性が示唆された。

(本大学病院臨床研究倫理審査委員会承認 承認番号 1780 号)

## O-1-3-8

## インプラントと天然歯を連結固定した上部構造の経過調査

阪本 貴司<sup>1</sup>、小室 暁<sup>1</sup>、木村 正<sup>1</sup>、岸本 博人<sup>1</sup>、奥田 謙一<sup>1</sup>、久保 茂正<sup>1</sup>、石見 隆夫<sup>1</sup>、飯田 格<sup>1</sup>

1:大阪口腔インプラント研究会

I 目的： 天然歯とインプラントとの連結固定は推奨されていない。しかし連結された上部構造の多くが、現在も患者の口腔内で機能していることも事実であり、連結を否定する明らかな根拠もない。今回天然歯とインプラントとの連結の適否を明らかにすることを目的として、当院にて連結固定した上部構造 68 装置の支台歯の経過を検討した。

II 対象および方法： 1991 年 7 月から 2004 年 7 月の間に、当院にてインプラントと天然歯を連結して作製した上部構造 68 装置 (患者数 52 名) を調査対象とした。52 名の内訳は男性 25 名、女性 27 名でインプラント体はスクリューまたはシリンダータイプで、全て天然歯と完全に連結固定されている。調査日は患者最終来院日とし、上部構造が支台歯または支台インプラントの抜歯か除去によって除去された場合を経過不良とし、脱離のみで再装着された場合などは良好とした。なお本調査は患者の同意を得て行った。

III 結果： 支台歯または支台インプラントが脱落した上部構造は、68 装置中 27 装置 (39.7%)、患者数では 22 名 (42.3%) であっ

▲ TOP

た。天然歯の脱落は22本（前歯3本、小白歯9本、大白歯10本）で上顎13本、下顎が9本、インプラントの脱落は14本（前歯6本、小白歯1本、大白歯7本）で上顎7本、下顎が7本であった。天然歯の脱落までの平均期間は109ヶ月（9年1ヶ月）で最短は13ヶ月、最長は215ヶ月であった。インプラントの脱落までの平均期間は108ヶ月（9年）で最短は41ヶ月、最長は213ヶ月であった。天然歯22本の脱落原因はう蝕が15本で最も多く、歯周炎が6本、破折が1本であった。インプラント14本の脱落原因は周囲炎が10本、破折が4本であった。

IV考察および結論： 68装置中39.7%、患者数では42.3%と高い割合で支台歯または支台インプラント体の脱落が見られた。これは一般的なインプラントの生存率よりも大きく劣る結果であった。また天然歯の脱落原因の15本（68%）がう蝕によることも興味深い結果であった。これらの結果から天然歯とインプラントの被圧変量の違いから天然歯のセメントが徐々に崩壊し、う蝕になった可能性が示唆された。またインプラントと天然歯との連結固定は避ける方が望ましいと考えられた。当院にてインプラントと天然歯を連結した上部構造68装置（患者数52名）の経過を調査した結果27装置（患者数22名）で支台歯または支台インプラントの喪失が認められた。（本研究倫理委員会の承認（承認番号311））

## O-1-3-9

### 上顎無歯顎患者への固定式インプラント補綴治療によって口腔機能が改善した4症例

小室 暁<sup>1</sup>、岸本 博人<sup>1</sup>、木村 正<sup>1</sup>、奥田 謙一<sup>1</sup>、阪本 貴司<sup>1</sup>

1:大阪口腔インプラント研究会

I 目的： 上顎無歯顎患者の補綴治療に可徹床義歯を用いた場合には、装着時の違和感や発音障害等を起こすことが少なくない。特に直前まで固定性の補綴物が装着されていて、急に無歯顎になった場合は、患者は義歯への適応に苦慮することが多い。今回、上顎無歯顎患者に対して、可徹床義歯から移行してボーンアンカーブリッジにより補綴した4症例を報告する。

II 症例の概要： 患者は、47才男性、70才、73才、78才の女性3名で4名とも上顎のロングスパンの補綴物の動揺と咀嚼障害、歯肉の主張などを主訴に当院を受診した。初診時、上顎ブリッジは歯周病、歯牙破折、カリエスなどにより大きく動揺し、咀嚼困難な状態であった。咀嚼障害の診断の下、補綴物を撤去したが、すべての残存歯が保存不可能と判断し抜歯を行った。その後、総義歯の作製を行ったが、患者は違和感、発音障害のためインプラント補綴を希望した。各種X線検査とCT検査を行った後、Tiインプラント（Xive cellplus）を埋入した。4から6ヶ月の免荷期間の後、二次手術を行いプロビジョナスレストレーションを装着し、咬合や清掃性に問題がないことを確認した後、ボーンアンカーブリッジにより補綴した。

III 経過： 患者はそれぞれ、2～6月ごとにメンテナンスで来院している。上部構造装着後それぞれ約3年、4年、3年、5年を経過しているが、X線所見において骨吸収は認められず、周囲歯肉の炎症やインプラントの動揺も認めず経過良好である。

IV 考察および結論： 4名の上顎無歯顎症例において、インプラントによる補綴治療を行い咬合機能を回復した。違和感や発音障害のため可徹床義歯が受入れられない患者において、インプラントによる機能回復はQOLの向上という観点からも有効であると思われた。

## 優秀研究発表4 基礎1

2016年9月17日(土) 9:00-9:45 第5会場(会議室431+432 4号館3F)

横山 敦郎(北海道大学大学院歯学研究科 口腔機能補綴学教室)

### O-1-5-1

#### 血管内皮前駆細胞を主体とする培養濃縮細胞群移植によるビスフォスフォネート製剤関連抜歯窩治癒不全に対する治療効果の検証

中島 和慶<sup>1</sup>、黒嶋 伸一郎<sup>1</sup>、佐々木 宗輝<sup>1</sup>、井 隆司<sup>2</sup>、住田 吉慶<sup>2</sup>、朝比奈 泉<sup>2</sup>、澤瀬 隆<sup>1</sup>

1:長崎大学歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野、2:長崎大学歯薬学総合研究科顎口腔再生外科学分野

I 目的: 近年、ビスフォスフォネート(BP)製剤投患者に抜歯やインプラント治療を含む侵襲的歯科治療を行うと顎骨壊死(ONJ)を発生することが報告されているが、病因は不明で確定的な治療方法は確立されていない。一方、末梢血単核球成分(MNCs)由来の培養濃縮細胞群(QQ-EPCs)移植は血管新生を促進することで炎症性疾患を治癒させる。本研究ではQQ-EPCsによる血管新生を基軸とした抗炎症作用に着目し、QQ-EPCs移植がBP製剤関連抜歯窩治癒不全の治癒効果に与える影響を検索した。

II 材料および方法: 注射BP製剤(ZA)と抗癌剤(シクロフォスファミド:CY)を3週間投与後、上顎両側第1大臼歯を抜歯して抜歯窩の治癒不全を4週間確認したC57B6マウスを抜歯窩治癒不全モデルとして使用した。抜歯時に採取したMNCsと培養樹立しておいたQQ-EPCsを抜歯直後に尾静脈から移植(n=8)して2週間後に屠殺し、抜歯部位と長管骨を用いて組織形態学的解析(各種染色)、3次元構造解析(マイクロCT)、各種免疫組織化学的解析、ならびに各種遺伝子解析を行った。なお、対照群は生理食塩水投与群(VC)とした。

III 結果: ZA投与による長管骨の破骨細胞減少と骨量増大により、本研究モデルの作製に使用したZAには薬剤効果があることが確認された。次いで、細胞移植が抜歯部硬軟組織治癒に与える影響を比較検討した。その結果、抜歯部軟組織におけるQQ-EPCs移植群はVCやMNC移植群と比較して、炎症性細胞浸潤の著明な減少、コラーゲン線維の産生量増大ならびに有意な血管数増加を伴う創部閉鎖が認められ、さらに組織内マクロファージと血管内皮前駆細胞の著しい増加が起こって、創傷治癒に関連する複数の遺伝子発現が有意に増大していた。一方MNC移植は破骨細胞数に影響を与えなかったが、QQ-EPCs移植はZA投与がもたらす破骨細胞数の減少を相殺し、破骨細胞数には回復傾向が認められた。

IV 考察および結論: QQ-EPCsは、抜歯窩周囲軟組織における血管数を増加させることで微小環境内における免疫反応を惹起し、特に軟組織に対する作用により抜歯窩の治癒を促進した。また硬組織においては、解析時点では新生骨に影響がなかったものの、ONJの病因のひとつである破骨細胞数が回復傾向を示したことから、QQ-EPCsの移植は硬軟組織の治癒に影響を与え、顎骨壊死に対する治療選択肢となり得ることが示唆された。

(本大学動物実験倫理委員会承認 1209121012-2)

### O-1-5-2

#### 架橋型ヒアルロン酸・ナノアパタイト・BMPを用いた注入式骨補填材の試作

池田 功司<sup>1</sup>、平 雅之<sup>2</sup>、鬼原 英道<sup>1</sup>、野村 太郎<sup>1</sup>、玉田 泰嗣<sup>1</sup>、米澤 悠<sup>1</sup>、畠山 航<sup>1</sup>、近藤 尚知<sup>1</sup>

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 歯学部 医療工学講座

I 目的: インプラント治療では、埋入前に骨の増量が望まれる症例が多く、安全で簡便な対処法が期待されている。架橋型ヒアルロン酸ベースハイドロゾル(CHY)、ナノハイドロキシアパタイト(n-HA)および骨誘導タンパク(BMP)を調整した複合体材料にした後、マウス頭蓋部皮下、大腿部筋肉および背部皮下に注入し、生体内ゲル化後の組織反応(骨形成)を評価し、外科的侵襲の少ない注入型骨補填材の開発を試みたので報告する。

II 材料および方法: CHYにはHystem<sup>®</sup>を用い、凍結乾燥物を脱ガス水に溶解しゾル化した。n-HA粉末には40nm径品を用いゾルに事前配合した。BMPには、rhBMP-2(Recombinant人/マウス/ラット型)を用い、予め脱ガス水に溶解後、混和ゾル1ml中8

μgとした。試験材は、CHY・n-HA・BMPで、対象材はCHY・n-HAとCHY・BMPとした(n=6)。ゾルは10週齢雄性ヌードマウスの頭蓋部皮下、大腿部筋肉内および背部皮下の3箇所にて22Gの注射筒を用い1~2.5mlの分量にて注入し、生体内で架橋(ゲル化)させた(約20分)。注入後1週、4週、8週に渡りμCTにて不透過像を観察した。8週経過時には、残存材料を含む生体組織を摘出し、通常に従い組織像の観察を行なった。

Ⅲ結果： CHY・n-HA・BMP複合体の各注入部位において、μCT上の不透過像が経時的に有意に増加する事を確認した。不透過部は肉眼的には、残存材料と白色状物質であった。HE組織像から、複合体が生体内で吸収され、骨様組織を形成する事が確認された。一方、対照のCHY・n-HAとCHY・BMPの注入では、μCT上の不透過像はわずかであった。

Ⅳ考察および結論： 上記の結果から、3材料が全て揃わないと注入部位での骨様組織の形成が行なわれない事が明らかになった。BMPはn-HAに保持され長期徐放性が維持されたと考えられた。本材料(CHY・n-HA・BMP)を応用した骨造成法は、切開と剥離を伴わないため、外科的侵襲を最小限に抑えながら骨量を回復できる可能性のあることが示唆された。

(本大学動物実験委員会承認 承認番号# 25-015)

### O-1-5-3

#### フルバスタチン局所投与の担体としてのアテロコラーゲン/ゼラチン複合体の物性

喜田 晃一<sup>1,2</sup>、田邊 耕士<sup>2,3</sup>、三浦 直<sup>2</sup>、佐々木 穂高<sup>1,2</sup>、古谷 義隆<sup>1,2</sup>、吉成 正雄<sup>2</sup>、矢島 安朝<sup>1,2</sup>

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・薬理学講座

I目的： スタチン系薬剤は、コレステロールの合成を抑制することから高脂血症治療薬として広く使用されている。またスタチンはBMP-2の発現および、骨形成を促進させる報告があり、近年局所投与方法による研究が行われている。これまでに我々は、フルバスタチンナトリウム(Flu)をゼラチン(Gel)へ静電的相互作用により担持し応用したが、Gelは水溶性であり液体中で速やかに溶解し分解されるため、溶出速度の調節が困難であった。本研究ではアテロコラーゲン(AC)を形態保持材料として利用し、新規に両者を混合した複合体(AC/Gel)を作製した。AC/Gelの有用性を明らかにするため、物理的性状、および担持したFluの徐放性を検討した。

II材料および方法： ACとGelの混合比を0~40%5段階に設定し、Flu添加群をF-AC0、10、20、30、40、未添加群をAC0、10、20、30、40とし複合体を作製した。F-AC0~40の断面を走査型電子顕微鏡(SEM)により観察した。FluとGel間の結合状態を赤外分光光度計により評価した。Flu徐放量は、各複合体(n=6)をPBSに浸漬し、経時的に一定量サンプリングを行い、紫外可視分光光度計により評価した。統計解析は一元配置分散分析および多重比較検定を用いた。15週齢雄性SDラット(n=3)の大腿骨へAC0とAC40を埋入、複合体の吸収特性を評価した。

Ⅲ結果： SEMによる観察では、ACの含有率に関わらず、複合体内部の構造の変化は見られず、約200μmの孔からなる多孔質の構造が見られた。赤外吸収スペクトルの結果から、FluとGelを混合したものは、Fluで見られたカルボキシル基由来のピークの消失が見られ、Gelで見られたアミン由来のピークがシフトした。徐放性については、すべての複合体とF-AC0の間で徐放速度に有意な差が見られ(p<0.01)、Fluの徐放速度を遅延する傾向を示した。生体内吸収特性については、AC0は術後3日まで担体が確認され、5日以降で消失、AC40では術後5日まで残存が確認され、7日目で消失した。

Ⅳ考察および結論： AC/Gelは、AC含有でも従来の担体と同様の多孔性を示し、FluとGel間の結合が確認され、生体内での吸収時間が延長した。AC混合比を高めることにより、Fluの徐放速度が遅延した。以上のことから、新規に作製したAC/Gel複合体は、フルバスタチンの徐放の制御が可能であり、本複合体の有用性が示唆された。(本大学動物実験倫理委員会承認 承認番号 273002)

## 優秀研究発表5 基礎2

2016年9月17日(土) 10:00-11:00 第5会場(会議室 431+432 4号館 3F)

小倉 晋(日本歯科大学附属病院 口腔インプラント診療科)

### O-1-5-4

#### インプラント体の頸部形状は同部の新生骨量/骨質に影響を及ぼす

李 穎輝<sup>1</sup>、相澤 仁志<sup>1</sup>、嶋根 哲<sup>2</sup>、吉村 伸彦<sup>1</sup>、栗田 浩<sup>1</sup>

1:信州大学医学部歯科口腔外科学教室、2:相澤病院口腔病センター

I 目的: インプラントに関する研究は形状や表面性状に関して多数の報告が挙げられている。過去の研究で、頸部に設けられたマイクロスレッドを有するインプラントは、辺縁骨の吸収が少ないことが報告されている。しかし、インプラント体頸部の形状が、埋入後の硬組織形成に与える影響に関する研究はない。そこで本研究では、インプラント体の頸部形状が埋入後の同部の新生骨量/骨質に及ぼす影響について検討したので報告する。

II 材料および方法: 生後6か月の雄のニュージーランド白ウサギ6匹を用いた。頸部の表面形状が異なる三種類のインプラント(グループA:マクロスレッド, グループB:プラストのみ, グループC:マイクロスレッド, 直径2.9mm×高さ3.5mm)を、1匹あたり6本(大腿骨に1本, 脛骨に2本), 合計36本を埋入した。埋入3週間および8週間後に、マイクロCTで海綿骨の骨梁数, 骨梁の厚さ, 骨梁の間隔を測定し, その後, 同部の組織学的標本を作製し, 骨-インプラント接触率(%BIC)およびインプラント周囲新生骨面積比率(%BA)を検討した。統計解析には, Kruskal-Wallis with Dunn multiple comparisons testを用い, 危険率5%で有意差検定を行った。

III 結果: マイクロCTの評価で, 3週後, 骨梁の数においてグループCはグループAとグループBより有意に多く( $P<0.05$ )。8週後, 骨梁の数においてグループCはグループAより有意に多く( $P<0.05$ )。骨梁の厚さにおいてグループCはグループBより有意に厚かった( $P<0.05$ )。骨梁の間隔においては, グループCは他のグループに較べ有意に狭かった( $P<0.05$ )。組織学的検討では, 3週後において, グループCはグループAとグループBに比べ, %BICが有意に高かった( $P<0.05$ )。%BAについては, 3および8週後グループCはグループBより多く見られた( $P<0.05$ )。

IV 考察および結論: インプラント頸部の形状は埋入後の骨新生, オッセオインテグレーションに影響を及ぼし, 小さいマイクロスレッドを付与したインプラントはより早期に周囲骨新生を誘導することが示唆された。

(本大学動物実験倫理委員会承認 承認番号 240012号)

### O-1-5-5

#### チタンの塩化カルシウム水熱処理がタンパク質, 細胞および細菌の付着に与える影響

原口 拓也<sup>1</sup>、鮎川 保則<sup>1</sup>、荻野 洋一郎<sup>1</sup>、熱田 生<sup>1</sup>、安波 礼之<sup>1</sup>、古橋 明大<sup>1</sup>、大城 和可奈<sup>1</sup>、古谷野 潔<sup>1</sup>

1:九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座

I 目的: 過去の研究において, 塩化カルシウム水溶液中で水熱処理を施したチタンは, 高い骨接触率や口腔軟組織封鎖性を得ることが示されている。しかし, チタン上に存在するカルシウムがどのように骨, 口腔軟組織細胞の接着に関与しているかは明らかではない。そこで本研究では, チタン上のカルシウムが細胞-基質間接着を高めるメカニズムを明らかにすることを目的として, 骨芽細胞, 口腔上皮細胞やそれぞれの細胞接着関連タンパク質に与える影響を検証することとした。またヒト口腔内において歯面に形成されたペリクルに初期に付着する細菌を用いて, チタン上のカルシウムが口腔内細菌付着へ与える影響を検証することとした。

II 材料および方法: 実験には直径5mmのチタンディスクを使用し, チタンディスクを塩化カルシウム水溶液中で水熱処理した群(Ca-HT群), 蒸留水中で水熱処理した群(DW-HT群), 未処理群(Control群)の3群を設定した。1)各処理群をオステオポンチン(rhOPN), ラミニン-332(rhLN), アルブミン(BSA)にそれぞれ浸漬し, 各処理群に対するタンパク質吸着量の比較を行った。2)

各処理群を fetal bovine serum (FBS) 処理後, マウス前骨芽細胞由来細胞株 (MC3T3-E1), マウス歯肉由来上皮細胞株 (GE1) をそれぞれ播種し, 一定時間経過後の接着細胞数を蛍光免疫染色にて比較した. 3) 各処理群をヒト滅菌唾液にて処理後, 歯面初期付着細菌である *Streptococcus gordonii* (S.g) を播種し, 一定時間培養後の付着細菌数を real-time PCR 法を用いて比較した.

Ⅲ結果: 1) rhOPN, rhLN の吸着において, Ca-HT 群は他群と比較して有意に大きい値を示した. 一方, 細胞接着阻害因子である BSA の吸着は, Ca-HT 群と DW-HT 群間に有意差を認めなかった. 2) MC3T3-E1 の接着数において, Ca-HT 群は他群と比較して有意に大きい値を示したのに対し, GE1 の接着数は各群間に統計学的有意差を認めなかった. 3) S.g 培養 24 時間後において, Ca-HT 群への S.g 付着数は他群と比較して有意に小さい値を示した.

Ⅳ考察および結論: 塩化カルシウム水熱処理は, チタン表面への骨芽細胞関連タンパク質の吸着を増加させることによって骨芽細胞接着数を向上させ, また上皮細胞接着関連タンパク質の吸着を増加させることで上皮細胞接着を強める一方, エナメル質表面に初期に付着する細菌のチタン表面への付着は減少させる処理方法であることが示唆された.

## O-1-5-6

### 新規多孔性チタン骨再建材料の開発

小島 玲子<sup>1</sup>、土井 一矢<sup>1</sup>、久保 隆靖<sup>1</sup>、牧原 勇介<sup>1</sup>、沖 佳史<sup>1</sup>、大上 博史<sup>1</sup>、津賀 一弘<sup>1</sup>

1: 広島大学大学院先端歯科補綴学研究室

Ⅰ目的: チタンは高い生体親和性および強度を有していることから骨再建材料に用いられている. しかしながら, 臨床で広く用いられている塊状やプレート状のチタン構造体は, 材料内部への骨形成は困難であることが問題となる. 本研究は, 異なる気孔率を持つ多孔性チタン体を製作し, その材料特性および内部への骨形成を評価することで, 新規骨再建材料としての有用性を明らかにする.

Ⅱ材料および方法: 網目状ウレタン基材にチタン粉末を浸透させ置換・焼結することにより気孔率の異なる多孔性チタン体 (気孔率 65%-低気孔率群, 85%-中気孔率群および 92%-高気孔率群) (円柱状; 直径 6 mm, 長さ 60 mm および直径 3 mm, 高さ 3 mm) を製作した. またコントロール群として連通多孔性ハイドロキシアパタイトを用いた. 走査型電子顕微鏡による表面構造の観察および 3 点曲げ試験による曲げ強度の測定を行った. 次に, ニューゼーランドホホワイトラビット (雄性, 17 週齢) 4 羽の両側大腿骨に骨窩を各 2 か所形成し, 試料をそれぞれ埋入した. 埋入から 3 週間後, 組織ブロックを採取, 非脱灰研磨標本を製作し, トルイジンブルー染色後, 組織学的観察および骨面積率の測定を行った.

Ⅲ結果: 表面構造の観察では, 多孔性チタン体すべての群においてウレタン基材に相似した網目状構造が観察された. 曲げ強度は, 低気孔率群が最も高い値を示し, 低気孔率群および中気孔率群は高気孔率群およびコントロール群に対して有意に高かった ( $P < 0.05$ ). 組織学的観察では, すべての群で周囲骨から連続する骨形成が観察され, 低および中気孔率群では試料中心での骨形成がコントロール群と同様に認められた. 骨面積率は, 低気孔率群, 中気孔率群およびコントロール群は高気孔率群に対して有意に高い値を示し, またそれらの群間では有意差は認めなかった ( $P < 0.05$ ).

Ⅳ考察および結論: 今回開発した新規多孔性チタン体においては, その気孔率が強度および骨形成に影響を示した. 高い気孔率では十分な強度が得られず, また欠損空間に対する足場が乏しくなることで骨形成が不十分となることが考えられた. 本研究の結果より, 低および中気孔率を付与した材料は優れた強度および材料内部への骨伝導能を有しており, 新規骨再建材料としての有用性が示唆された. (動物実験倫理委員会承認 承認番号 A11-5-5)

## O-1-5-7

## 審美領域におけるインプラント間歯槽骨の維持にアバットメント連結様式とインプラント間距離が及ぼす力学的影響

松岡 隆<sup>1</sup>、中野 環<sup>1</sup>、山西 康文<sup>1</sup>、小野 真司<sup>1</sup>、矢谷 博文<sup>1</sup>

1: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

I 目的： 歯科インプラント治療において、インプラント間の歯間乳頭の再建は最も困難な治療の一つであり、インプラント間歯槽骨（以下 IIB）の維持は審美性の確保のために必要不可欠である。一般的に、インプラント間距離（以下 IID）が 3 mm 未満になると IIB が喪失するとされている。しかし、アバットメント連結部の構造は小さく複雑であり、かつ狭い領域である IIB に対する解析は困難であるため、それらのメカニズムの力学的報告はなされていない。そこで本研究は、異なる 3 種類のアバットメント連結様式と IID の差異が、各構成要素に及ぼす力学的影響を比較検討した。

II 材料および方法： SolidWorks2013（DS SolidWorks Corp., USA）を用いて、conical connection（以下 CC）、external connection（以下 EC）および internal connection（以下 IC）の 3 種類の 2 ピースタイプのインプラントモデルを作製した。上顎前歯部を想定した骨モデルに IID が 3, 2.5, 2 mm となるように同一のインプラントを 2 本埋入し、上部構造に口蓋側から 176 N の静荷重を負荷した。三次元有限要素法を用いて、各構成要素の最大主応力とマイクロギャップを評価した。

III 結果： IID が同じ場合、IIB の応力は CC, EC, IC の順に、マイクロギャップは CC, IC, EC の順に増加した。IC と EC は連結部付近に引張応力が集中しているのに対して、CC は圧縮応力と引張応力が混合した応力分散と、応力分布の逆転現象を認めた。いずれの連結様式においても、IID が小さいほど引張応力が重複し、IIB の応力は大きくなったが、マイクロギャップはほとんど変化しなかった。CC は IID が 2 mm の場合でも、IC や EC の IID が 3 mm の場合と比較して IIB の応力は小さくなった。

IV 考察および結論： モデルの作製から解析までを一つの CAD ソフトウェアで行うことで、計算コストを大幅に削減でき、精密なモデルでの解析と、IID を 0.5 mm という小さい単位で変化させた時の比較検討を行うことができた。また、最大主応力を評価することで、より応力の伝達様式を詳細に明らかにすることができた。本研究結果から、各アバットメント連結様式の力学的なメカニズムが解明され、CC は IIB の維持に力学的に最適な連結様式であり、IID が 3 mm より近くなった場合でも IIB の維持に力学的に有用である可能性が示唆された。

## 優秀研究発表 6 基礎 3

2016 年 9 月 17 日 (土) 11:15-12:00 第 5 会場 (会議室 431+432 4 号館 3F)

宮本 洋二 (徳島大学大学院医歯薬研究部 口腔外科学分野)

### O-1-5-8 CBCT における被写体インプラントの寸法収縮について

木村 正<sup>1</sup>、小室 暁<sup>1</sup>、岸本 博人<sup>1</sup>、奥田 謙一<sup>1</sup>、西川 和章<sup>1</sup>、阪本 貴司<sup>1</sup>

1:大阪口腔インプラント研究会

I 目的: インプラント体 (以下イ体) の CT 像は, エックス線の入射方向の違いにより歪んで撮影され, 90° 撮影時に輪郭は最も鮮明で, 60°, 30°, 0° と低下することを 44 回総会で報告した. 今回, 入射方向がイ体の寸法精度にも影響するとの仮説を立て, 2 機種の CBCT で入射方向を変化させ撮影し, 寸法再現性を検討した.

II 材料および方法: CBCT はアサヒ PSR900N (以下 PSR) (朝日レントゲン) 60kV, 10mA. および Veraviewepocs.3Df (以下 Df) (モリタ) 90kV, 5mA. の 2 機種を使用した. 被写体は Ankylos Implant (Dentsply): 長さ (以下 L) 11mm × 径 (以下 φ) 3.5 mm を用い, アクリル板に固定し, イ体との入射角を 90°, 60°, 30°, 0° と 4 種類撮影した. 画像は多断面再構成 (MPR) 法を用いた付属ソフトで自動出力し, 臨床経験 10 年以上の歯科医 3 名がイ体の L と φ を 10 回計測した.

III 結果: イ体に対する入射角 90°, 60°, 30°, 0° に対して測定された平均値, PSR: L (mm) は, 10.62, 10.63, 10.87, 10.88, φ (mm) は 3.43, 3.39, 3.45, 3.44 であった. L (%) は 97.9, 96.9, 98.6, 98.3, φ (%) は 96.6, 96.6, 98.8, 98.9 に収縮した. Df: L (mm) は 10.43, 10.60, 10.70, 10.50, φ (mm) は 2.84, 2.85, 2.90, 2.87 であった. L (%) は 94.9, 96.4, 97.2, 95.4, φ (%) は 81.7, 81.5, 82.8, 81.9 に収縮した.

IV 考察および結論: 一般に, CT は画像が不鮮明でも寸法は正確とされている. しかし, 2 機種とも入射角に関係なく収縮したが, 機種により傾向が異なる. 収縮の要因として. 1) ハード起因の誤差: パノラマ複合機は管球検出器間距離が短く, コーンビームの開放角が広いと補正量が増加し収縮する. 2) ソフト起因の誤差: 辺縁強調や金属アーチファクト低減処理が収縮に作用する. 3) 人為的誤差: 計測点が若干内側に設定され収縮する. 実際の臨床では歯, 骨, 軟組織が存在し, より複雑な影響を受ける. 誤差の低減には, 付属ソフトやシミュレーションソフトも含めた検討が必要で, 辺縁強調の強いソフトを使用した計測には注意を要する. 特にイ体と下顎管や上顎洞底間の測定は, 撮影領域の辺縁に位置するため強く補正され, CT の特性を考慮した診断が必要である. 再現性の観点から, イ体周囲骨の経時的な変化は, CT のみに頼らずプロービング等, 複数の診査から総合的な診断が必要である. 2 機種の CBCT で撮影したイ体の画像は, 全ての入射方向で収縮して撮影された. 両機種とも寸法再現性に相関がないことが明らかになった.

### O-1-5-9 翼突上顎領域に骨内インプラントを埋入するための CT と解剖による計測: 解剖体を用いた研究

内田 雄基<sup>1</sup>、森 啓輔<sup>1</sup>、下平 大治<sup>1</sup>、檀上 敦<sup>1</sup>、重松 正仁<sup>1</sup>、陣内 重雄<sup>1</sup>、野口 信宏<sup>1</sup>、山下 佳雄<sup>1</sup>

1: 佐賀大学医学部歯科口腔外科学講座

I 目的: 上顎骨から蝶形骨翼状突起 (以下, 翼突上顎) 領域への骨内インプラント (以下, インプラント) 埋入に関しては, 顎動脈の分枝の走行に注意を払わないと思われ出血を引き起こす可能性がある. さらに同血管からの出血は止血が難しく, 大きな合併症になりかねない. 本研究の目的は翼突上顎領域にインプラントを埋入する際に近接する血管の損傷を防止するため, 解剖体の CT データの解析と直接解剖により同領域の解剖学的計測を行うことである.

II 対象および方法: 日本人解剖体 46 体中, 上顎大白歯が欠損しており, かつ残存歯槽高径が 10 mm 以下の 78 半側頭部の CT データを用い, 翼突上顎領域の計測を行った. さらに 21 半側頭部を無作為に選択し, 実際に解剖し, 翼突上顎領域の動脈を剖出し位置計測を行った. 統計解析では記述統計量を算出し, 性差比較のために t-検定を行った.

III 結果: CT データの計測において, 上顎結節の点 (MT) と頬骨下稜延長線を通過する歯槽頂の点 (A) それぞれから翼上顎裂最

外側下点 (PF) までの平均距離は 18.7 mm, 22.7 mm, 最小値は 10.0 mm, 14.7 mm であった。PF-大口蓋管の最短距離の平均は 2.9 mm, 最小値 0.2 mm であった。解剖計測において, 点 MT, PF 各々から下行口蓋動脈までの平均距離は 19.4 mm, 3.7 mm, 最小値 12.7 mm, 0 mm であった。どの計測項目も統計学的有意な性差はなかった。

IV 考察および結論: 過去に Rodríguez らが報告した翼突上顎領域の計測値よりも今回の計測値は小さい値を示した。これは Rodríguez らの対象が白人であるのに対し, 研究対象が日本人であったためと推測する。つまり人種間の違いが存在すると思われる。他の研究報告でも翼突上顎領域の距離計測値は白人より日本人は小さい傾向にある。興味深いことに日本人を含む北方モンゴロイドの第 3 大白歯の先天性欠損率は白人に比較して高いことが知られており, このことが上顎結節領域の形態を小さくする傾向にあると推測される。したがって, 日本人を含む北方モンゴロイドで歯槽突起の著しく吸収した臼歯部欠損症例では, 翼突上顎領域に十分な骨がない可能性が高い。インプラントの長さや埋入方向を誤ると, 症例によっては下行口蓋動脈, 大口蓋動脈などを損傷して重篤な出血に発展する可能性が高い。

(本大学倫理委員会承認 承認番号 27-17)

## O-1-5-10

### 歯科インプラント周囲顎骨の皮質骨における生体アパタイト結晶配向性

小高 研人<sup>1,2</sup>、松永 智<sup>1,2</sup>、廣内 英智<sup>1</sup>、森田 純晴<sup>1</sup>、吉成 正雄<sup>2</sup>、阿部 伸一<sup>1</sup>

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

I 目的: 顎骨の主な無機成分である生体アパタイト結晶は, 極めて異方性の強い結晶構造をしており, その軸方向への圧縮応力に対して高い強度を発揮することが知られている。生体アパタイト結晶配向性は, 局所に加わる機能圧に応じて変化するため, 荷重環境予測の観点から大きな期待を集めている。近年, ヒト有歯顎および無歯顎での生体アパタイト結晶配向性に関する研究が進んでいるが, 負荷時のインプラント周囲顎骨におけるナノスケール特性について言及している報告は少ない。そこで本研究では, インプラント周囲顎骨における生体アパタイト結晶の結晶学的特性を定量的に評価することで, 負荷を受けたインプラント周囲とその近傍の骨における異方性を明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法: 動物実験は, 東京歯科大学動物実験倫理規定に基づいて行った。12 ヶ月齢雄性ビーグル犬 12 頭を 4 つの群に分け, 有歯顎と抜歯後 3 ヶ月の無歯顎, インプラント上部構造装着後 3 ヶ月および 12 ヶ月後とし, 各条件において 3 体ずつとした。第 4 前臼歯部を関心領域とし, 測定点として眼窩下管底部の I 点, I 点から歯槽頂部までの距離の上部 1 / 6 の高さで咬合平面上に存在する鼻腔底部および頬側皮質骨の II 点, III 点, 下部 1 / 6 の高さで咬合平面上に存在する口蓋側および頬側皮質骨の IV 点, V 点の 5 点を設定した。各部位に微小領域 X 線回折を行い, 近遠心方向, 頬舌方向および咬合方向の 3 軸系で生体アパタイト結晶配向性を評価した。

III 結果: 有歯顎の群においては生体アパタイト結晶の優先配向性が認められたが, その配向性は抜歯後の群において失われていた。また有歯顎およびインプラント埋入後の試料では, 頬側歯槽部のみならず眼窩下管や鼻腔底部においても優先配向性が認められたが, それぞれ異なる傾向を示した。

IV 考察および結論: 歯科インプラント治療による荷重環境変化は周囲顎骨における独自の構造特性の発現に寄与し, その影響は比較的遠隔の部位においてもみられる可能性が示唆された。

## 一般口演 9 診断

2016 年 9 月 17 日 (土) 14:00-14:40 第 6 会場 (会議室 234 2 号館 3F)

廣安 一彦 (日本歯科大学新潟病院 口腔インプラント科)

### O-1-6-1

#### インプラント・補綴治療による唾液への影響 —唾液性状の基礎研究—

川西 範繁<sup>1</sup>、星 憲幸<sup>1</sup>、荒井 佑輔<sup>1</sup>、木本 克彦<sup>1</sup>

1: 神奈川歯科大学大学院歯学研究科咀嚼機能制御補綴学

I 目的: 唾液は生体内において重要な役割を果たしている。我々は、咀嚼機能が低下している場合、それを回復することで唾液の改善を図り、様々な症状改善に効果が有ることを確認してきた。本研究では、インプラント治療による確実な咬合、咀嚼の改善が唾液成分へ有意に働くかを検討するため、基礎的研究として各唾液の性状、採取時間の違いによる特徴について検討したので報告する。

II 方法: 本大学の大学院、研修医並びに職員のうち本研究の同意を得られた 13 名を対象に、安静時唾液と刺激時唾液を採取した。採取時間を 9:00 (朝)、13:00 (昼)、17:00 (夕) の 1 日 3 回とし、採取日を (月)、(水)、(金) の 3 日間とした。採取に当たり、採取前 2 時間以内の水以外の飲食を控えていただきなるべく同一環境下で最初に安静時唾液を、次に刺激時唾液を採取するように統一を図った。採取した唾液は冷凍保存の状態共同研究先に郵送した。その後、内部標準物質添加後、4℃で 2.5 時間、限外ろ過を行った後にキャピラリー電気泳動-質量分析装置 (CE-MS) を用いてイオン性代謝産物の測定を行い、各条件下での安静時唾液と刺激時唾液における性状の違いを分析した。

III 結果: 主成分分析の結果から、安静時唾液と刺激時唾液では濃度パターンに違いがあることを確認することができた。また、刺激時唾液で得られる代謝物質の濃度パターンよりも安静時唾液で得られる代謝物質の濃度パターンでは日内変動が大きい傾向が認められ、日間差変動においても刺激時唾液に比べ安静時唾液で代謝物質の濃度パターンの変動が認められた。

IV 考察および結論: 今回の結果から、安静時唾液、刺激時唾液では唾液の代謝物質において刺激時唾液よりも安静時唾液で日内変動が大きい傾向が認められた。この傾向は、安静時唾液流出量にみられる日内変動と影響しあっている可能性が考えられた。また、日内変動において代謝物質は濃度パターンを保った状態のまま、全体的な濃度が変動していると考えられた。今回の研究から、刺激時唾液に比べ安静時唾液の採取には十分な条件検討が必要であることが示唆された。

(本大学倫理委員会承認 承認番号 260 号)

### O-1-6-2

#### 唾液由来エクソソームにおける CD63 と CD81 の発現分析

山本 恵史<sup>1,2</sup>、岩井 千弥<sup>1,2</sup>、吉田 光孝<sup>1</sup>、芝 清隆<sup>3</sup>、矢島 安朝<sup>1,2</sup>

1: 東歯大・口腔インプラント、2: 東歯大・口科研・インプラント研究部門、3: 公益財団法人がん研究会・がん研究所・蛋白創製研究部

I 目的: エクソソームとは細胞から放出される 30~150nm の細胞外分泌小胞で、血液、唾液などの体液中に多量に存在する。その内部には親細胞由来の蛋白質や RNA が含まれており、エクソソームを取り込んだ細胞内で発現し機能する。近年、エクソソームを介した細胞間連絡が、がんの転移などに関連していることが示されつつある。我々はその中でも、低侵襲に採取できる唾液由来エクソソームに注目している。エクソソームには発現するタンパクにより様々なサブクラスが存在し、特にエクソソームマーカーとして用いられる CD63、CD81 などの Tetraspanin タンパクに注目すると、CD63 と CD81 はヒト樹状細胞由来エクソソーム一粒に共発現しているが CD63 の割合は低く、また、肝硬変患者の血清由来エクソソームでは CD81 発現の割合が増加する報告がある。しかし、唾液由来エクソソームについてのそれらの報告はほとんどなく、唾液由来エクソソーム一粒に CD63 と CD81 が共発現しているのか興味深い。そこで我々は抗 CD63、抗 CD81 抗体を金粒子に修飾した金標識抗体を用いて免疫染色を行い、原子間力顕微鏡 (AFM) で唾液由来エクソソームの CD63、CD81 の発現を観察したので報告する。

II 材料および方法: サンプル数は 1 で、唾液由来エクソソームは、健常者の安静時唾液 15ml を超音波処理後、超遠心でペレット化

▲ TOP

し、イオジキサノール密度勾配遠心にかけて、密度 1.09 g/ml の分画をエクソソーム分画として回収し得られた。そして抗 CD63、抗 CD81 抗体を大きさの異なる金粒子で修飾した金標識抗体を作製し、エクソソーム分画サンプルを免疫染色。一粒子における CD63、CD81 の発現を AFM にて観察した。

Ⅲ結果： 抗 CD63、抗 CD81 抗体を修飾した金標識抗体を用いた AFM 観察にて、唾液エクソソームの免疫染色に成功し、CD63 を発現するものと CD81 を発現するものを確認する事ができた。しかし、その両方が発現する唾液由来エクソソームを観察する事はできなかった。

Ⅳ考察および結論： 今回の結果から唾液エクソソームにおいて、同一密度の CD63 のみを発現するサブクラス、CD81 のみを発現するサブクラスの存在が明らかとなり、CD63 と CD81 マーカーが相互排他的にサブクラスを定義している可能性が示唆された。この性質を利用して唾液エクソソームを用いた疾患診断の確立をめざし、さらなるサブクラスの解析を進めていく。

(がん研究会倫理審査委員会承認 承認番号 JFCR2013-1112)

## O-1-6-3

### X線回折法を用いた結晶性分析による骨質評価の試み

小川 秀仁<sup>1</sup>、金田 隆<sup>1</sup>、月岡 庸之<sup>1</sup>、岡田 素平太<sup>1</sup>、河野 哲朗<sup>2</sup>、岡田 裕之<sup>2</sup>

1:日本大学松戸学部放射線学講座、2:日本大学松戸学部解剖学Ⅱ講座

I 目的： 従来から口腔インプラント治療への顎骨の骨質評価は X 線像を用いた画像評価や CT 値等の評価が日常臨床で用いられてきた。しかし、未だ定義自体が不完全な骨質をこれらの方法だけでは完全には評価できないと考えられる。一方、X線回折法 (XRD 法) は、従来から物質の結晶学的性質の解析には欠かせない非破壊分析法であり、歯科生体材料学領域でも広く普及している。骨の結晶配向特性の解析もその応用であるが、結晶性評価は、物質自体の結晶学的性質を解明することで得られる。XRD 法は対象物を無処理で分析することができ、プロファイルのピークの位置や強度、ピーク幅の広がり等から物質の結晶性分析情報を得られることが知られている。微小部 XRD 法を用いた結晶性解析による骨質評価を口腔インプラント治療に導入する試みを検討したので報告する。

Ⅱ材料および方法： 乾燥下顎骨 1 体の皮質骨の粉末を採取し、微小部 XRD 法を用いた結晶性分析を行った。骨の結晶性は、組成および原子配置などの状態の違いで回折図形が変化する為、プロファイルに現れる結晶粒子の大きさと結晶格子不整の程度など結晶性の推定を行った。

Ⅲ結果： 皮質骨結晶性分析は、様々な骨質の情報を結晶性から得ることが可能であった。今回の微小領域 XRD 法を適用することで、様々な状態の骨組織に対し、入射 X 線にコリメーターを用いて、10~100 μm φ 程度まで絞ることにより、半値幅として 0.636 値を得ることができた。

Ⅳ考察および結論： 今回の結果を受けて、骨質パラメーターが解析可能であることが示され新たな骨質評価の指標を示すことができた。従来、骨の結晶性はエナメル質に比べて低いため、X 線回折法では解析できないと思われていたが、今回の結果は XRD 法で十分解析可能なことが明らかになった。

(本学倫理委員会承認 承認番号 EC12-009 号)

## O-1-6-4

### X線回折法によるインプラント埋入部位の皮質骨を用いた骨質評価の一考察

月岡 庸之<sup>1</sup>、金田 隆<sup>1</sup>、小川 秀仁<sup>1</sup>、岡田 素平太<sup>1</sup>、河野 哲朗<sup>2</sup>、岡田 裕之<sup>2</sup>

1:日本大学松戸学部放射線学講座、2:日本大学松戸学部 解剖学Ⅱ講座

I 目的： インプラント治療において、埋入時の初期固定は治療成功への不可欠要因となっている。皮質骨による初期固定性への影響要素において、骨量や骨質が論議されてきているが、骨質についての定義および測定は未だ不十分であり、その評価についての明確な報告が乏しい。更に、皮質骨の骨質を無機質成分である生体アパタイトの組成と関連して結晶性で評価している報告は極めて少ない。通常、結晶性評価には粉末試料を用いた X 線回折法測定が行われるが、今回我々はインプラント埋入部位の皮質骨に注目し、プレート状の骨を使用し、微小部 X 線回折装置によりその結晶性解析を試みた。そこで得られた結晶性パラメータを解析する事により、インプ

ラント埋入時の初期固定性に関連する骨質に影響する知見を得たので報告する。

Ⅱ材料および方法： 対象はインプラント治療および同検討に同意を得た患者 4 名で、埋入インプラント体は 4 本であった。これら患者は重篤な歯周炎や血液疾患等の患者は除外した。インプラント埋入予定部位に直径 5 mm 長さ 10mm の円筒形アルミニウムのサージカルテンプレートを着用し、口内法にて撮影した。取得されたエックス線像上で、サージカルテンプレートの寸法を基準とした直径 3.8mm および深さ 2mm の解析領域を設定した。設定部位の皮質骨を内径 3.8mm のトレフィンバーにて採取し、乾燥状態で検体とした。次に検体上に 4 点以上の X 線照射ポイントを設定し、ビーム径 100 $\mu$ m での微小部 X 線回折測定を行った。各照射ポイントの X 線回折パターンを比較して、結晶学的パラメーターである半値幅を解析した。

Ⅲ結果： 皮質骨の結晶性解析パラメーターである半値幅は、 $0.436^{\circ}$  から  $0.636^{\circ}$  までの異なる数値を示した。

Ⅳ考察および結論： 埋入部位皮質骨の結晶性はその回折パターンの解析により、組成、結晶の単位胞、結晶粒子サイズなどの結晶性を評価するための数値に変異がみられ、インプラント埋入部位の骨質を反映する可能性があると示唆された。今後、更に検証をしてゆく必要がある。

(本学倫理委員会承認 承認番号 EC12-009 号)

## 一般口演 16 生体力学 1

2016年9月17日(土) 14:50-15:20 第6会場(会議室 234 2号館 3F)

高山 芳幸(北海道大学病院 歯科診療センター 義歯補綴科)

### O-1-6-5 市販インプラント体埋入時の累積埋入トルク値の比較検討

中廣 剛士<sup>1</sup>、船戸 大<sup>1</sup>、扇谷 圭<sup>1</sup>、坪田 知士<sup>1</sup>、川原 大<sup>1</sup>

1:特定非営利活動法人臨床器材研究所

I 目的: 埋入トルク値はインプラント体の初期固定状態を表現する際にしばしば用いられ, 最大埋入トルク値やインプラント埋入用モーターのトルクの設定値で表現される. この表現手法はインプラント体埋入時に要したトルク値を反映しておらず, 必ずしもインプラント安定度指数(ISQ)とは明白な相関性を見出すにはいたっていない. また本学会を含めた複数の用語集にも初期固定の定義に関して埋入トルクやISQは引用されていない. そこで本研究では骨切削モデルに対する埋入トルク値の累積値(累積埋入トルク値, 以下CTV)を計測し, CTVとISQおよび最大埋入トルク値(MIT)との関係を明らかにするために, これらの変動挙動を比較検討した.

II 材料および方法: ポリウレタン製骨切削試験用ブロック(ASTM F1839-08, Grade 40, Sawbones社, 以下ブロックと称す)を使用し, インプラント体として Replace tapered のレプリカ(4.1mm x 13mm, 以下RT, NobelBiocare社)とストレートタイプのScrewVentのレプリカ(3.70mm x 13mm, 以下SV, Zimmer社)を使用した. インプラント体の埋入は Implant Motor IM-III(GC社)にてトルクリミッター値50Ncm, 埋入速度10rpmにて埋入し, 埋入時のトルクを経時的に計測・積算してCTVとし, MITについても記録した. 埋入後, OSSTELL ISQ(Ostell AB社)にてISQを計測した. 計測後, インプラント体を逆回転して撤去後, 再び埋入し, CTV, MIT, ISQを計測し, 同様の計測を8回繰り返した.

III 結果: RTとSVのCTVを比較するとRT < SVの傾向が認められたが, MITではその差は明白ではなかった. いずれのインプラント体も埋入を繰り返すとCTVとMITは低下し, 繰り返し回数とCTVおよびMITはPearsonの相関係数で有意の相関( $p < 0.05$ )が認められたが, ISQでは有意の相関性を認めなかった( $p > 0.05$ ). またCTVとMIT間で有意の相関性( $p < 0.05$ )を認めたが, ISQはCTV, MITのいずれとも有意の相関性を示さなかった( $p > 0.05$ ).

IV 考察および結論: インプラント体の繰り返し埋入によりCTVとMITは低下する傾向があるが, ストレートタイプのSVの方がテーパードタイプのRTよりもCTVは終始高値であった. ISQはCTVやMITで検出された初期固定状態を反映しないため, これを初期固定状態を論ずる指標として扱うには慎重な態度が望まれる.

### O-1-6-6 下顎臼歯部3歯欠損に対するインプラント治療方針に関する生体力学的検討

石浦 雄一<sup>1</sup>、山口 菊江<sup>1</sup>、馬場 一美<sup>2</sup>、尾関 雅彦<sup>1</sup>

1:昭和大学歯学部インプラント歯科学講座, 2:昭和大学歯学部歯科補綴学講座

I 目的: インプラントの治療計画を立案する時に何本のインプラントを埋入すべきか判断に苦慮することがある. 本研究では, 下顎臼歯部の3歯欠損に注目し, 適切なインプラントの本数について有限要素解析を用いて検討する.

II 材料および方法: インプラント治療を予定してCTを撮影した#35, 36, 37欠損の患者のDICOMデータを用いて有限要素解析モデルを構築し,ブリッジ形態の上部構造を装着する事を想定し#35, 37にインプラントを埋入したモデルと連結冠形態の上部構造を装着する事を想定し#35, 36, 37にインプラントを埋入したモデルを設定した. 顎骨の物性値はCT値を元にそれぞれの要素ごとに割り当てられる値を使用した. 上部構造は金合金を想定し, ヤング率:90(GPa), ポアソン比:0.3とした. また, それぞれのタイプのモデルで長さ10mmのインプラントを用いた場合と11.5mmのインプラントを用いた場合について検討を加えた. 解析は#35, 36, 37の機能咬頭である頬側咬頭内斜面に垂直に, それぞれ50(N)の荷重を想定して行った. 有限要素解析モデルの節点数は約170,000~220,000, 要素数は約9,300,000~12,000,000であった. インプラント体の変位量の最大値と, インプラント体周囲の顎骨にかかる

最大相当応力の値を求めた。有限要素解析モデルの構築ならびに解析には Mechanical Finder Version 7.0 Extended Edition (計算力学研究センター, 東京) を用いた。

Ⅲ結果： インプラント体の変位量の最小値は3本 11.5mm のモデルで 21.3 $\mu$ m, 最大値は2本 11.5mm のモデルで 28.0 $\mu$ m であった。インプラント体周囲の顎骨にかかる最大相当応力の最小値は3本 11.5mm のモデルで 12.8 (MPa), 最大値は2本 10mm のモデルで 23.1 (MPa) であった。

Ⅳ考察および結論： インプラント体の変位量はインプラントの本数が多い方が少ない結果となったが、いずれの場合も変位量は極めて小さく、予後に対する影響は無いものと考えられる。しかし、2本 10mm の方が2本 11.5mm のモデルよりも変位量が小さく、単純に長ければ良いと言うわけではなく、インプラント体周囲の顎骨の状態による影響も考慮すべきと考えられた。また、周囲の顎骨にかかる最大相当応力の値はインプラント体の本数が多いほど小さく、長さが長いほど小さい結果となった。

インプラント体の本数、長さだけでなく周囲の顎骨の状態による影響も考慮し、埋入計画を立案すべきであると考えられた。

## O-1-6-7

### 4 ユニット固定性補綴装置の支台インプラント本数・位置と荷重との関連に関する模型解析

松館 芳樹<sup>1</sup>、依田 信裕<sup>1</sup>、川田 哲男<sup>1</sup>、佐々木 啓一<sup>1</sup>

1:東北大学大学院歯学研究科 口腔システム補綴学分野

I 目的： インプラント補綴治療の長期的に良好な予後のためにはインプラントに加わる荷重を適切に制御することが重要である。本研究は、下顎臼歯部の4歯連続欠損に対する4ユニットインプラント支持固定性補綴装置を対象に、支台インプラントの本数・位置が各インプラントに加わる荷重に与える影響について、模型実験により検討した。

II 材料および方法： 実験用模型として、下顎第一小臼歯から第二大臼歯部（以下、P1, P2, M1, および M2 とする）に欠損を有する樹脂性の模型を使用し、歯科用インプラント（ストローマン社製）を4本、各欠損歯相当部に咬合平面に垂直に、かつ同一の高さに埋入した。インプラントに加わる三次元荷重測定にはキスラー社製小型水晶圧電式センサ（圧電センサ）を使用した。上部構造は白金加金製の4歯連結冠とし、内部に圧電センサを組み込んだ状態でインプラントにスクリー固定した。また、咬合面は咬合平面に平行なオクルーザルテーブル形状とした。荷重負荷試験には万能試験機（Instron）を使用し、100 N の静的荷重を垂直方向に付与した。荷重負荷部位は、上部構造咬合面の P2 と M1 の中間部（荷重点 A）および M1 と M2 の中間部（荷重点 B）とした。荷重測定は、インプラント3本支台構造：P1, P2, M2 支台および P1, P2, M1 支台、インプラント2本支台構造：P1, M2 支台および P1, M1 支台の4つのブリッジ構造を対象に実施した。全ての条件において同一の上部構造を使用した。

Ⅲ結果： インプラントに加わる荷重は、垂直方向成分および近遠心方向の側方成分に分けて分散分析により解析した。垂直方向の荷重は、カンチレバー形態（P1, P2, M1 支台と P1, M1 支台）における荷重点 B の場合に、カンチレバー延長部に隣接するインプラント（M1）において、負荷荷重量の 100 N よりも大きくなった。側方方向の荷重は、ブリッジ形態（P1, M2 支台）における荷重点 A の場合に最大となった。分散分析の結果、各インプラントに加わる荷重は3本支台ブリッジ（P1, P2, M2）の P1 を除き荷重点 A と B において有意に異なった。

Ⅳ考察および結論： 本研究により、4ユニットインプラント支持固定性補綴装置の支台インプラント本数・位置がインプラントに加わる荷重に及ぼす影響が明らかになった。また、本研究結果は In silico 研究の精度を向上させる有用なデータにもなりうると思われる。

## 一般口演 18 診断 評価

2016 年 9 月 17 日 (土) 15:30-16:00 第 6 会場 (会議室 234 2 号館 3F)

江原 雄二 (京都インプラント研究所)

### O-1-6-8

#### 鼻性上顎洞炎か、それとも歯性上顎洞炎か

國弘 幸伸<sup>1,2</sup>、石川 明寛<sup>2</sup>、小澤 俊文<sup>2</sup>、羽鳥 友子<sup>2</sup>

1:慶應義塾大学医学部・耳鼻咽喉科学教室、2:関東・甲信越支部

I 目的：耳鼻咽喉科領域で扱う上顎洞炎は大半が鼻性上顎洞炎である。つまり、ウイルス性上気道炎による上顎洞炎自然孔の閉鎖をきっかけとして生じる。これに対して歯科領域では、上顎の歯周囲炎や歯根嚢胞、口腔上顎洞瘻孔などが誘因となって生じる上顎洞炎がしばしば生じる。しかし、鼻性上顎洞炎と歯性上顎洞炎を正確に鑑別することは必ずしも容易ではない。今回は耳鼻咽喉科の観点から、両者に共通する CT 所見と相違点について述べる。

II 材料および方法：過去に演者らが撮影した CT 画像と内視鏡下鼻内副鼻腔開放術中の所見および解剖図譜を示しながら、鼻性上顎洞炎と歯性上顎洞炎との鑑別法を示す。

III 結果：鼻性上顎洞炎と歯性上顎洞炎に共通するのは、いずれでも前部篩骨洞に炎症が見られるということである。そもそも鼻性上顎洞炎は前部篩骨洞の炎症や腫瘍病変によって上顎洞自然孔が閉鎖しなければ生じない。また、同様に前部篩骨洞に形体異常や病変がなければ歯性上顎洞炎が慢性化することもない。一方、両者の最も大きな相違は、鼻性上顎洞炎では後部篩骨洞にも炎症が認められるのに対して歯性上顎洞炎では後部篩骨洞に炎症が認められないことである。かつ後部篩骨洞病変は両側性であることが多い。

IV 考察および結論：インプラント治療後に生じた上顎洞炎症例の一部では CT 画像で両側の後部篩骨洞にも炎症が認められることが珍しくない。これらの症例では、インプラント治療時に既に上顎洞炎があったのではないかと推測される。つまり、まず副鼻腔炎の治療を行った後、インプラント治療にとりかかるときであったのに、強引に治療を進めたのではないかと考えざるをえない。鼻副鼻腔の解剖を熟知している歯科医師ならば筆者らの意見に賛同するであろう。しかし残念なことに、インプラント治療の合併症を筆者らが依頼される際には、治療開始時あるいは治療開始前の画像を提供してもらえず確認が得られないことが多い。治療開始時あるいは治療開始前の画像を提供してもらえない理由はさまざまであろうが、インプラント合併症の治療を依頼される側からは、インプラント治療で合併症を起こした歯科医師本人がその合併症の原因を理解し反省していないばかりかその経験を次の治療に役立てようとしていないと感じられることは残念な限りである。

### O-1-6-9

#### コーンビーム CT で得られた術前後の三次元顎骨モデル重ね合わせを用いた抜歯即時埋入における骨および軟組織の評価

藤田 祐也<sup>1</sup>、中野 環<sup>1</sup>、上中 彰浩<sup>1</sup>、加藤 時規<sup>1</sup>、小林 友幸<sup>1</sup>、矢谷 博文<sup>1</sup>

1:大阪大学大学院歯学研究所

I 目的：前歯部インプラント治療では、軟組織の退縮を防ぎ、長期的な審美性を維持するために、インプラント体唇側に十分な厚さの骨、軟組織を獲得することが必要とされている。現在、抜歯後の骨および軟組織の吸収を最小限にすることを目的として、抜歯と同時にインプラント体埋入を行う抜歯即時埋入が広く行われている。しかし、これまでの評価方法では、インプラント治療前後の骨および軟組織の詳細な経時変化について、定量評価を行うことは不可能であった。本研究では、コーンビーム CT (CBCT) データを再構築した三次元顎骨モデルの重ね合わせを行うことで、術前と上部構造装着時の CBCT 画像を同一断面にて比較し、抜歯即時埋入における治療前後のインプラント体周囲骨および軟組織について評価を行うことを目的とした。

II 材料および方法：当科にて 2012 年 2 月から 2015 年 7 月までに上顎前歯部に抜歯即時埋入されたインプラント体 15 本について、術前 (T0) と上部構造装着時 (T1) に撮影を行った CBCT データを抽出した。画像診断ソフト coDiagnostiX (Dental Wings 社製)

上で画像再構築を行った後、T0とT1の三次元顎骨データの重ね合わせを行うことで、T0、T1にて三次元的に同一位置の計測用断面を獲得した。計測部位は、インプラント体プラットフォームにおける骨の厚さ(BW)、軟組織の厚さ(GW)とし、BWとGWの合計をTWとした。埋入術式の違いにより、骨造成のみを行った群(BA群)、骨および軟組織造成を行った群(BSA群)の2群に分類し、各計測部位についてT0とT1の統計的比較を行った。有意水準は $\alpha = 0.05$ とした。

Ⅲ結果： BA群ではBWが有意に減少した。BSA群ではBWが有意に減少し、GWが有意に増加した。その他の計測項目に有意差は認めなかった。

また、BSA群の軟組織幅の獲得量は $1.2 \pm 0.5\text{mm}$ となった。

TWに関しては、BA群、BSA群ともに術前後に有意差は認めなかったが、術前と比較してBA群では減少し、BSA群ではわずかに増加した。

Ⅳ考察および結論： 本研究の評価法を用いることでインプラント治療前後の骨および軟組織について定量的に評価を行うことが可能となった。

抜歯即時埋入に骨および軟組織造成を併用することで、術前の歯周組織の状態が改善され、良好な予後が期待できるインプラント体周囲骨および軟組織が獲得されることが示唆された。

(本大学倫理審査委員会承認 承認番号 H23-E8)

## O-1-6-10

### CT横断像による上顎前歯部欠損状態に対しての口腔インプラント治療のSAC分類による難易度別分類

岡田 素平太<sup>1</sup>、月岡 庸之<sup>1</sup>、小川 秀仁<sup>1</sup>、金田 隆<sup>1</sup>

1: 日本大学松戸歯学部放射線学講座

I 目的： インプラント臨床において、術前に顎骨形態を知る事は埋入時の偶発症や良好な予後を得るためにも重要である。特に審美面が重要とされる上顎前歯部は顎骨形態の把握がインプラント臨床において重要であり、それら3次元的な形態把握はCTが有効である。しかしながら、CTによるインプラント治療へのCT横断像による上顎前歯部欠損状態と顎骨形態を用いた口腔インプラントの難易度別分類への検討報告は乏しい。本研究の目的は、CT横断像を用いて上顎前歯部欠損状態と顎骨形態による口腔インプラント難易度別分類を検討することである。

II 対象および方法： 対象は2011年1月～6月の間に日本大学松戸歯学部放射線科を受診し、インプラント術前CT検査を施行した1255症例の前歯部抜歯後6カ月以上経過した症例を対象とした。CT装置はAquilionTM64(東芝メディカル社製)で、画像再構成はZIOSTATION(ザイオソフト社製)を用いた。上顎前歯部CT横断像の最大観察面を用い、歯科放射線専門医2名にて両者のコンセンサスを得て、上顎前歯部の欠損部位および欠損歯数による上顎前歯部の顎骨形態との関連性を検討した。形態は、ほとんど吸収がみられない形態のものをType I、限局した凹状を呈するものType II、欠損部位全体に凹状を呈するものをType III、著しく凹状を呈するものをType IVとした。それぞれの割合を計測し、CT横断像による上顎前歯部欠損状態と顎骨形態の関連性を分類し、ITIのSAC分類(アドバンス及びコンプレックス等の難易度分類)により、口腔インプラントの難易度を検討した。なお本研究は日本大学松戸歯学部倫理委員会承認を得て行った。

Ⅲ結果： 本検討の上顎前歯部顎骨形態Type Iは69.4%で、SAC分類アドバンスの難易度であった。また、Type IIは12.2%で、Type IIIは11.3%であり、これらのTypeは、アドバンスとコンプレックスの難易度であった。本検討にてType IVは6.9%であり、難易度分類はコンプレックスの難易度であった。また、Type別分類による性差はみられなかった。しかし、欠損歯数により形態に大きく影響を受け、特に犬歯の欠損は唇側の左右非対称が著明に観察され、よりインプラント治療の難易度を大きくする因子であると示唆された。

Ⅳ考察および結論： CT横断像による上顎前歯部欠損状態と上顎前歯部顎骨形態の関連性は審美面が重要となる前歯部口腔インプラント治療の難易度に有用な術前情報であると示唆された。

## 一般口演 1 骨造成・骨誘導 1

2016 年 9 月 17 日 (土) 9:00-9:30 第 7 会場 (会議室 232+233 2 号館 3F)

松尾 朗 (東京医科大学 口腔外科学講座)

### O-1-7-1

#### 実験的骨粗鬆症ラット下顎骨における骨補填材填塞後の骨形成は部位によって異なる

藤森 一樹<sup>1</sup>、佐野 哲也<sup>1</sup>、遠藤 輝久<sup>1</sup>、小林 博<sup>1</sup>

1:総合インプラント研究センター

I 目的： 骨粗鬆症モデルラットの下顎骨下縁に形成した骨欠損部に骨補填材を填塞した後、骨縁部および中央部に区分して、骨の形成開始時期、形成量、成熟化の差異について組織学的および骨形態計測学的に検討した (当センター倫理規定に従って実施：承認番号 11 号)。

II 材料および方法： 8 週齢 SD 系雌性ラットの卵巣を摘出し、低 Ca 飼料 (Ca;0.02%, P;0.35% 含有) で飼育した群を骨粗鬆症群、未手術、標準 Ca 飼料 (Ca;0.5%, P;0.35% 含有) で飼育した群を対照群とした。12 週後、両側第 1 臼歯部下顎骨下縁に 3 x 5 x 3 mm の骨欠損部を形成し HA 顆粒を填塞した。1, 2, 4, 8, 12 週後に安楽死させ下顎骨を採取 (各 4 頭)、片側の脱灰 HE 染色組織標本、反対側同部位の非脱灰研磨切片の Contact Micro Radiogram (CMR) を作製し、骨形態計測を実施して骨縁部と中央部における各組織 (成熟骨、新生骨、軟組織) の占める割合 (面積比) を計測した。

III 結果： 骨粗鬆症群=填塞 1 週後 (骨縁部);0.0%, 16.8%,83.2%, (中央部);0.0%, 12.1%,87.9%。填塞 2 週後 (骨縁部);13.3%, 21.9%,62.0%, (中央部);6.9%, 21.6%,71.5%。填塞 4 週後 (骨縁部);38.2%, 15.1%,46.7%, (中央部);32.1%, 12.4%,55.5%。填塞 8 週後 (骨縁部);47.6%, 9.1%,43.3%, (中央部);34.0%, 21.8%,44.2%。填塞 12 週後 (骨縁部);50.4%, 19.3%,30.3%, (中央部);44.9%, 25.2%,29.9%。対象群=填塞 1 週後 (骨縁部);0.0%, 20.1%,79.9%, (中央部);0.0%, 16.7%,83.3%。填塞 2 週後 (骨縁部);21.2%, 26.1%,52.8%, (中央部);17.3%, 20.7%,62.0%。填塞 4 週後 (骨縁部);44.5%, 6.2%,42.5%, (中央部);36.1%, 24.2%,39.7%。填塞 8 週後 (骨縁部);59.4%, 19.7%,20.9%, (中央部);63.2%, 8.0%,28.8%。填塞 12 週後 (骨縁部);58.7%, 23.0%,15.5%, (中央部);62.2%, 25.5%,12.0% であった。填塞 1 週後、両群共に新生骨の形成がみられ、経過とともに成熟化が進み全骨量は増加した。骨粗鬆症群は対照群と比較して骨縁部、中央部共に新生骨の形成、成熟化が抑制されて骨粗鬆化がみられ、また中央部は骨縁部と比較して高度にみられた。

IV 考察および結論： 骨粗鬆症患者にインプラント体埋入や骨補填材填塞に際して、骨の形成は期待できるが、形成された新生骨は骨粗鬆化の傾向を示し、脆弱で形成量が少なく、長期間上部構造を支持することは困難となることが示唆された。

当センター倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号 11 号)。

### O-1-7-2

#### 脱灰自家抜去歯顆粒を用いた歯槽骨造成療法の形態学的研究

松尾 雅斗<sup>1</sup>、日高 恒輝<sup>2</sup>、東 雅啓<sup>1</sup>、中村 社綱<sup>1</sup>

1:神歯大 口腔科学・歯科形態、2:神歯大 口腔機能修復学・歯周病

I 目的： 本研究は脱灰自家抜去歯顆粒を用いた骨移植時の骨欠損治癒過程を形態学的方法を用いて観察した。骨移植を行う際、自家骨移植が最良の方法であることは言うまでもない。他家骨移植である同種・異種骨移植は感染リスクはもとより免疫拒否反応や異物反応の可能性が存在することは否めない。そこで今回、自家抜去歯を用い、上記のリスクを低減させ、象牙質有機質内の成長因子を残存させ、顆粒状にすることで足場となることを目標とした脱灰自家抜去歯顆粒による骨造成について検討を行った。

II 材料および方法： 全身麻酔下においてビーグル犬 6 頭を用い、両側前臼歯を抜去した。抜去歯表面から軟組織を除去し細切、超音波洗浄後、20% 塩酸にて脱灰した。これを直径 500~1000µm に顆粒化した。片側を実験群とし抜歯窩中に顆粒を密に充填し歯肉弁を緊密に縫合をした。また、反対側は抜歯のみの対照群とした。術後 14, 30, 90 日に HE 組織標本および、免疫組織学的顕微鏡観察を

行った。また、骨付着血管鋳型標本を作製し骨と血管の関係についても実体顕微鏡下で観察した。

Ⅲ結果： 14 日後、対照群では歯槽窩中央部には血餅で充たされていた。歯槽窩周囲から少量の幼弱骨添加が観察された。実験群では、顆粒は抜歯窩上部に多数観察された。顆粒は血餅に取り囲きまれ周囲に骨芽細胞が存在した。歯槽窩周囲からの骨添加は対照群より明瞭であった。30 日後、対照群では網目状を呈する菲薄な再生骨梁がみられた。新生血管は新生骨周囲に多く存在していた。実験群では明確な骨添加により肥厚した骨梁が再生していた。骨添加の割合は対照群より多いが、新生血管は減少していた。90 日後、両群とも骨構造は再生していた。しかし、実験群では移植材を足場として歯槽骨の垂直的高さが回復するとともに規則的で層板構造を呈する骨梁が観察された。

Ⅳ考察および結論： これらの結果より、脱灰自家抜歯顆粒を用いることで骨再生が促進することが示唆された。また、骨添加部や顆粒周囲に新生血管が存在することから骨形成には微小循環が関わっていると考えられた。

(本大学動物実験倫理委員会承認 承認番号 259 号)

## O-1-7-3

### フルバスタチンが老人性骨粗鬆症モデルマウスの骨髄間質細胞に与える影響

高橋 由香里<sup>1,2</sup>、佐々木 穂高<sup>1,2</sup>、吉成 正雄<sup>1</sup>、矢島 安朝<sup>2</sup>

1:東歯大・口科研・インプラント研究部門、2:東歯大・口腔インプラント学講座

I 目的： インプラント診療を受ける患者の高齢化が進んでおり、老人性骨粗鬆症は安全なインプラント治療を確立していくために重要な課題である。一方、HMG-CoA 還元酵素阻害薬であるスタチン系薬剤が骨形成タンパク (BMP2) を発現させ骨量増加に効果があることが報告されている。しかし、スタチン系薬剤が老人性骨粗鬆症の骨治癒過程に対する影響は知られておらず、今回その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： 20 週齢雄性の正常マウス (SAMR1) と老人性骨粗鬆症モデルマウス (SAMP6) の大腿骨・脛骨より骨髄間質細胞を採取し (承認番号 263002 号)、フルバスタチン各濃度: 0 $\mu$ M (cont), 0.1 $\mu$ M, 0.5 $\mu$ M, 1.0 $\mu$ M を添加し培養した (n=5)。細胞増殖: WST1, 細胞分化: 遺伝子発現; RT-PCR (bmp2・runx2), タンパク発現; 免疫組織化学染色 (BMP2・Runx2), 陽性細胞率・ELISA (BMP2), アルカリフォスファターゼ (ALP) 活性測定・染色を行った。また、BMP 特異的アンタゴニストである noggin を添加し ALP 染色を、BMP2 発現の原因とされる GTP 結合型 RhoA の Western blotting を行った。

Ⅲ結果： WST1 はフルバスタチン 0 -1.0 $\mu$ M では SAMP6・SAMR1 において有意差は認められなかった。また細胞分化において、SAMP6 では、SAMR1 と同様にフルバスタチンにより BMP2・Runx2・ALP 発現の上昇が認められ、発現上昇がみとめられた最小濃度は、SAMP6 は 0.5 $\mu$ M, SAMR1 は 0.1 $\mu$ M であった。また noggin・フルバスタチン添加群は ALP 活性上昇を抑制した。

Ⅳ考察および結論： 細胞増殖はフルバスタチン 0 -1.0 $\mu$ M では SAMP6・SAMR1 に対する増殖抑制はなく濃度による違いも認められなかった。細胞分化において、SAMP6 では SAMR1 と同様に BMP2 経路を介して BMP2・Runx2・ALP 発現を上昇させ、骨芽細胞への分化を促進した。また、発現上昇をみとめる SAMR1・SAMP6 における最小濃度の差は、GTP 結合型 RhoA の発現量に関連すると考えられた。以上より、老人性骨粗鬆症に対して、フルバスタチンは有効であり、インプラント周囲骨の骨治癒を促進するためには正常なものよりも高い濃度で使用する可能性が示唆された。

## 一般口演4 骨造成・骨誘導2

2016年9月17日(土) 9:40-10:20 第7会場(会議室232+233 2号館3F)

武知 正晃(広島大学病院 口腔顎顔面再建外科)

### O-1-7-4 光機能化を行ったインプラントの早期骨変化量の評価

山岸 睦季<sup>1</sup>、南部 聡<sup>1</sup>、山本 英一<sup>1</sup>、瓦井 徹<sup>1</sup>、秋月 一城<sup>1</sup>、山口 一史<sup>1</sup>、吉村 麻里奈<sup>1</sup>、大久保 弘道<sup>1</sup>

1:北海道形成歯科研究会

I 目的: 光機能化は、インプラント体の骨接合率に効果があるとされている。そこで今回我々は、埋入時と2次手術時にインプラント周囲骨の変化量を計測しインプラントマージン部の光機能化の骨形成効果について検討をした。

II 材料および方法: 2008年1月から2015年12月にインプラント治療を受けた患者の中で、糖代謝異常や骨代謝異常に関わる既往歴、各種の骨再生術、安静期間の義歯の使用、治癒期間中の歯肉裂開の発生、以上を含む症例を除外した。インプラント体は全て XiVe S implant (デンツプライ IH 株式会社) とし通法に従い埋入術を実施した症例を母集団とした。31才から82才の122名に施術をした198本のインプラントを対象とした。埋入時と2次手術時にポケットプローブにて骨とインプラントマージン部の距離を4点計測しその差を骨変化量とした。セラビーム<sup>®</sup> アフィニー (ウシオ電気株式会社) を使用した光機能化実施群67本と使用しない非実施群131本に分け StatView5.0 (SAS Institute Inc, USA) を用い Mann-Whitney U 検定を行った。検定の多重性は Bonferroni の方法にて調整し、統計的有意水準は0.05とした。

III 結果: 光機能化非実施群の平均  $-0.53 \pm 1.87\text{mm}$  に対して、光機能化実施群は平均  $0.38 \pm 1.93\text{mm}$  で光機能化実施群の骨変化量が高かった。また、上顎の非実施群と実施群では有意差は認められたが、下顎において有意差は認められなかった。

IV 考察および結論: 光機能化は、免荷時期のインプラントマージン部骨形成に有効であり特に上顎において効果が大きいことが示唆された。(本研究計画は、2004年12月10日に研究課題名「インプラント体周囲組織の生化学的な分析」として本大学大学院歯学研究科倫理委員会によって承認され、治療開始前に対象とした患者に対し研究の趣旨を文書により説明し同意を得た)

### O-1-7-5 乳酸・グリコール酸共重合体 (PLGA) 吸収性メンブレンを用いた GBR 法の臨床的検討

川崎 貴子<sup>1</sup>、中谷 佑哉<sup>1</sup>、大場 誠悟<sup>1</sup>、住田 吉慶<sup>1</sup>、古賀 喬充<sup>1</sup>、野田 さわこ<sup>1</sup>、澤瀬 隆<sup>2</sup>、朝比奈 泉<sup>1</sup>

1:長崎大学医歯薬学総合研究科口腔再生外科学分野、2:長崎大学医歯薬学総合研究科口腔インプラント学分野

I 目的: 現在、歯科インプラント治療において骨造成は一般的な治療法であり、自家骨移植や骨組織再生誘導法 (guided bone regeneration; GBR) などが広く用いられている。一般に GBR 法は低侵襲な方法と考えられているが、非吸収性の遮蔽膜を用いた場合、遮蔽膜を除去するための手術侵襲が必要となる。一方、吸収性の遮蔽膜は摘出の必要がなく患者への負担を軽減させるなどの利点があるが、動物由来のコラーゲンを原料としたもののみが GBR 法に対して認可されているのが、我が国の現状である。そこで今回我々は、歯周組織再生誘導法 (GTR 法) に既に臨床応用されている、乳酸・グリコール酸共重合体 (PLGA) からなる吸収性遮蔽膜 (ジーシーメンブレン<sup>®</sup>) の GBR 法への有効性を評価するために臨床研究を行った。

II 材料および方法: 本研究は本大学病院倫理委員会の承認を得た。インプラント埋入と同時に GBR 法を必要とする症例で、インフォームドコンセントが得られた患者を対象とした。2014年4月から2016年3月までボーン・スクレーパーで採取した自家骨およびジーシーメンブレン<sup>®</sup> を用いて GBR 法を施行した19症例27部位である。評価では二次手術時 (12~24週) のデンタル CT 撮影、植立インプラントの ISQ 値の測定をおこなった。

III 結果: デンタル CT 画像による観察で、露出していたスレッドの周囲に不透過性の亢進が認められた。また二次手術時の ISQ 値は平均76とインプラント体の高い安定性を示した。なお全例において明らかな感染、インプラント体の脱落、インプラント体スレッドが露出した症例はなかった。

▲ TOP

IV考察および結論：今回我々は、インプラント体のスレッドが露出した症例に対して通常 GTR 法で用いている吸収性の遮蔽膜を GBR 法に応用した。その結果、露出したインプラント体の周囲には骨再生が認められ、ジーシーメンブレン® が GBR 法に対して有用であることが示された。（本大学病院倫理委員会承認 14052640 号）

### O-1-7-6

#### PRP の採血における貼付用局所麻酔剤とリドカイン・プロピトカイン剤の Visual Analogue Scale (VAS) 値比較検討

鈴木 正史<sup>1</sup>、辻野 哲弘<sup>1</sup>、大場 英典<sup>1</sup>、奥寺 俊允<sup>1</sup>、奥寺 元<sup>1</sup>

1:一般社団法人 東京形成歯科研究会

I 目的：新法律再生法の第三種に PRP・PRF・PRGF 等の血液臨床再生材料として平成 14 年 11 月に省令化をされ、日常の臨床に注目されている。血液臨床再生材料製作においては、採血が基本動作として行われなければならない。外来静脈注射や採血は積極的に歯科診療には行われてこない現状があり、採血時の患者側の痛みの恐怖心も相成り術者も抵抗があり、結果的には再生法が前進されないこともある。血液再生臨床応用の採血は 18G の太い針の為に、疼痛緩和が不可欠のことに成る。販売されている、注射貼付用局所麻酔剤リドカイン・テープ剤マルホ(株)ペンレス® テープ応用とリドカイン・プロピトカイン剤佐藤製薬(株)エラクリーム® を Visual Analogue Scale (以下,VAS という) 法により疼痛の比較検討をした。

II 材料および方法：同意を受けた歯科医師と患者を対象として、通常採血 18G 針を使用し注射外用局所麻酔剤ペンレス® テープ、リドカイン 18mg テープ付とエラクリーム® をリドカイン 25mg・プロピトカイン 25mg 軟膏含有エラクリーム® を採血前に貼付し、採血時の痛み度合を測定する VAS 法により比較測定をした。これらの研究は後戻り研究として VAS 値を比較検討したものであり東京形成歯科研究会倫理委員会の承認を受け非利益相反である。

III 結果：年齢 38 歳から 71 歳、平均年齢 55 歳男性を対象にペンレス® 未使用者の 11 名の VAS 値は最大値で 7.5 で最小値は 3.9 で平均値は 6.23 であった。また使用者 11 名は最大値で 1.4 で平均値は 0.58 であった。またその T-TEST 検定では P=0.046 で P<0.05 から有意な差の結果であった。

13 名のエムラクリーム® 未使用者の VAS 値の平均値は 6.0 で使用者は 1.3 であった。コントロールと P<0.05 で有意の差があった。麻酔剤両社には有意の差がなかった。

IV考察および結論：採血時の患者側の痛みの恐怖心も相成り術者も抵抗があった。結果的には再生法が前進されない現状を踏まえて本研究の痛みの度合いを把握することは意義深かった。販売されているペンレステープ® とエムラクリーム® 両社に有意の差がなく共に痛みの度合いは低かった。臨床ペンレスポリエステルテープ® は簡便であった。今後採血においては患者の痛みに対する緩和として有効な処置であり患者の軽減から積極的に応用すべきと考える。（本研究会倫理委員会承認番号 007）

### O-1-7-7

#### 組織再生物質 3D 形態形成器の試作

尾崎 忠克<sup>1</sup>、原田 庸平<sup>1</sup>、鈴木 正史<sup>1</sup>、鈴木 富士雄<sup>1</sup>、鳥村 敏明<sup>1</sup>、奥寺 俊允<sup>1</sup>、奥寺 元<sup>1</sup>

1:一般社団法人東京形成歯科研究会

I 目的：自己血液由来 Growth Factor で迅速に安全に組織の再生を行う方法は、再生医療法の第 3 種に適用となり、臨床注目されている。現状は組織再生の歯周及びインプラント治療の歯槽骨や歯肉回復で PRP・PRF (CGF)・PRGF などの加工をもって、各骨補填材を併用しながら各組織の形態を調整し使用されている。その際の形態付与や圧接において個々の手技に差があり、思い通りに形態付与が出来ないことがある。簡便に速やかに、用途に合わせた形態を製作する器具が必要となる。試作した 3D 形態形成器（仕様：材質 ステンレス SUS310、寸法 199mm×69.5mm×26mm、質量 220g）は歯周の GTR に行われた各欠損部メンブラントに適用する形態やインプラント時における骨の再生の形態にも則している。すなわち骨の容易な豊隆を付与する 3D 形態として臨床に応用できるものと考えた。

II 材料および方法：ヒト末梢血から調整した PRF 非凝固剤をガラス採血管で遠心分離 (200G 8min) し、細かく裁断して各種骨補填

材に混和をし、試作した組織再生物質 3D 形態形成器にて、それぞれ GBR・PRP・Chin Grft・Nasolabil Grft・Socket Preservation・Membrane

に挿入し、その上からデバイス蓋で圧接し、PRF-clot,54G・3min で回転させた溶液を取り出し、圧接した上から注入して数分待つと弾力がある形態に変化して各骨欠損部に適切に挿入することが出来る。この圧接した組織の形態を観察した。

Ⅲ結果： 歯周における GBR は元来各種メンブレン応用によりスペースメンブレンの役目を行い、その内側に骨再生などを期待するものであった。骨欠損はある程度の形態を有しているため、各種メンブレンをはさみで形態付与することが一般的である。GBR 時には、素材をそのまま挿入することがあり、手間暇がかかり、形態も不揃いであった。本試作デバイスは各種再生素材の形態を付与することが簡便であり時間の短縮も出来た。

Ⅳ考察および結論： 自己血由来の PRP 派生物は国の法律制定も相成り盛んに行われている。しかし複雑な工程を要し、術者の感覚で形態を整えることとなり個人差を生じた。本器の開発で、ある程度術者の技量にかかわらず、同じ様な加工を行う事が可能になり、患者の時間の負担を軽減し、良好な結果を導き出す事は臨床上意義深いと考える。(本研究倫理委員会承認番号 007)

## 一般口演 6

## サイナスリフト・ソケットリフト

2016 年 9 月 17 日 (土) 10:30-11:10 第 7 会場 (会議室 232+233 2 号館 3F)

立川 敬子 (東京医科歯科大学 歯学部附属病院 インプラント外来)

## O-1-7-8

## コンピュータガイドドサージェリーを応用した移植材を用いない上顎洞底挙上術の骨量評価

増田 一生<sup>1</sup>、金子 貴広<sup>1</sup>、中村 悟士<sup>1</sup>、日野 峻輔<sup>1</sup>、近藤 圭祐<sup>1</sup>、深井 俊一<sup>1</sup>、堀江 憲夫<sup>1</sup>、下山 哲夫<sup>1</sup>

1:埼玉医科大学総合医療センター歯科口腔外科

I 目的： 近年、移植材を用いない上顎洞底挙上術が紹介され、その有用性が評価されるようになった。当科では、以前よりラテラルアプローチの術式を用いてこの治療を行い、良好な結果を得ているが、一方では、クレスタルアプローチを用いた術式も報告されており、より低侵襲の治療法として期待される。今回われわれは、コンピュータガイドシステムを応用したクレスタルアプローチ法の移植材を用いない上顎洞底挙上術を施行し、治療前後の骨量変化について検討した。

II 材料および方法： 対象は、上顎臼歯部の骨量不足から上顎洞底挙上術が必要と診断された症例で、術式は、クレスタルアプローチ法で行い、原則として切開を行わないフラップレス術式あるいはミニフラップで施行した。術前 CT データはシミュレーションソフト (SIMPLANT<sup>®</sup>、デンツプライ IH) を用いて解析し、術式として上顎洞底挙上術を併用するためのテンプレートを作製した。埋入は、ガイドドサージェリーキット (ファシリテート<sup>®</sup>、デンツプライ IH) を用いてドリリングを開始し、洞底部の 1 mm 手前までドリル長径を減じて埋入窩を形成、深度調整可能なオステオームにて上顎洞底を挙上後、洞内への移植材填入は行わずインプラントを埋入した。画像評価として、術前および術後における歯槽の垂直的骨量の変化を評価するため、デンタル写真、パノラマ X 線写真あるいは CT 写真を用いて計測を行った。

III 結果： 患者の内訳は男性 3 名、女性 6 名で、合計 12 本のインプラントが埋入された。術前の垂直的骨量は平均 4.9 mm で、術後すべての症例において洞内に新生骨形成が認められた。全例スクリュー固定の最終補綴物が装着され、明らかな骨吸収等は認められず経過良好である。

IV 考察および結論： クレスタルアプローチを用いた上顎洞底挙上術は、低侵襲であるため有用な治療法といえるが、術式が盲目的で、少ない骨量で初期固定を得るために正確なドリリングが必要となる難易度の高い術式といえる。今回われわれが施行した術式は、軟組織処理がフラップレスやミニフラップのみの低侵襲で、ガイドサージェリーでドリリングが正確に行われるため、初期固定の獲得や上顎洞粘膜挙上に有利であり、さらに移植材を用いていないため感染の危険性の少ない術式であることが示唆された。

(本センター倫理委員会 申請番号：1163)

## O-1-7-9

## 3D モデルを用いたサイナスリフトの 1 症例

中川 孝男<sup>1</sup>、星野 清興<sup>1</sup>

1:ユニバーサルインプラント研究所

I 目的： インプラント治療や増骨手術の術前には CT を用いて顎骨の解剖学形態と動脈や神経の走行を把握することが重要であり、フィクスチャーの埋入方向や深さをシュミレーションすることが一般化している。CT の画像はあくまでも 2 次元の画像であり、実際の手術で切開剥離してみると、歯槽骨の状態が CT でイメージしたものとの違いを感じることもある。サイナスリフトなどの増骨手術やインプラントの埋入に、3D プリンターを用いて 3D モデルを製作している。サイナスリフトの手術前に患者個々の 3D モデルの有用性について報告する。

II 症例の概要： 患者は 39 歳の女性 2012 年 9 月 16 から 21 のブリッジ (支台歯は 21 から 12 までと 16) の脱落を主訴として来院する。16 は歯根破折で抜歯し、12 から 21 まではブリッジを切断して、合着した。同月 1314151617 に暫間義歯を装着する。同年、10 月 CT (3DX 60X60 株式会社モリタ) を撮影し、DICOM データを書き出した。Volume Extactor3.0 (株式会社 i-Plants System)

を用いてアーチファクトの除去し、STL ファイル（ポリゴンデータ）で書き出した。Mojo (Stratasys) を用いて 3D 模型を製作した。後上歯槽動脈の走行やインプラントの埋入位置を考慮して開窓する位置や形を決定する。同月サイナスリフトの手術を行った。1314151617 部の骨高径が 1~2mm ためサイナスリフトのみ計画した。通法に従い上顎洞側壁に超音波を用いて骨窓を形成し、上顎洞粘膜を挙上後、GRF (Growth Factors Rich Fibrin) と Bio-Oss (Geistlich) 混合したものを上顎洞に填入した。なお Bio-Oss は患者に同意を得て使用した。

Ⅲ経過： 2013 年 3 月 13 に 4.0X11mm, 15 に 5.0X12.5mm, 16 に 5.0X9.5mm, 17 に 4.5X8mm の SPI インプラント (THOMMEN Medical) を埋入した。2013 年 7 月に 2 次手術を行い ISQ 値は全てのインプラントで 65 以上であった。同年、8 月に上部構造を装着した。

Ⅳ考察および結論： 3D モデルは剥離した歯槽骨面と洞内部共にほぼ同じ形態をしていた。術前には 3D モデルを使用して上顎洞の開窓のシミュレーションをすることも可能である。3D モデルを術前に製作することは、PC 上のボリュームレンダリング画像と比較してもより精度の高いサイナスリフトの手術が可能である。サイナスリフト症例において、3D モデルを利用することは臨床的にも有用である。

## O-1-7-10

### 上顎洞底挙上術と骨の swaging を併用した一回法インプラント埋入法の臨床的検討

濱田 直光<sup>1</sup>、末廣 史雄<sup>2</sup>、濱田 敦子<sup>3</sup>、西村 正宏<sup>2</sup>

1:九州インプラント研究会、2:鹿児島大学病院口腔インプラント専門外来、3:九州支部

Ⅰ目的： オステオトームを用いた歯槽頂側からの上顎洞底挙上術は、側方からのアプローチと比較して侵襲が少ないとされているが、既存骨量が 4mm 以下と吸収が進行した症例では側方からの二回法が推奨されている。今回、既存骨が高度に吸収した症例を含め、パスカルの原理を応用した上顎洞底挙上術と骨の Swaging を併用したフラップレスでの一回法インプラント埋入を経験し、良好な結果を得たので報告する。

Ⅱ方法： 2008 年から 2009 年にかけて既存骨量 4mm 以下の症例に対して、下記方法を用いて Zimmer 社製 SwissPlus<sup>®</sup> インプラントを埋入した。インプラントは全てテーパードタイプ、4.8mm 径、長さ 10mm であった。男性 5 名、女性 7 名の合計 12 名（平均年齢 57.3 歳）、14 洞、15 本を対象に、洞底粘膜挙上量の X 線学的計測を行った。上顎洞底粘膜は術前と比較して術直後で 10mm 以上挙上されていた。上部構造装着後の平均観察期間は 5.43 年であり、埋入された 15 本中喪失は一本もなかった。[インプラント埋入術式] 1. テッシュ・パンチによる粘膜のパンチアウト、2. 口腔側皮質骨のドリリングとアクセスホール形成、3. ピエゾエレクトリックデバイスによる上顎洞側の皮質骨の穿通、4. 平型または凹型オステオトームを使用して、血液・生理食塩水を含ませたコラーゲン片を介して洞底粘膜の加圧剥離、5. 凸型オステオトームを使用し、小孔辺縁骨の Swaging と孔の拡大、6. オステオトームによる、血液・生理食塩水を含浸させた骨補填材の填塞・加圧、洞底粘膜の剥離拡大、7. 口腔側辺縁骨の形態修正と自家骨片の追加填塞、8. 直径 3.5mm ツイストドリルまたは 4.4/3.8mm ステップドリルでアンダープレパレーション、9. 一回法インプラント埋入。

Ⅲ結果： 使用インプラントは、一回法インプラント、テーパードタイプ直径 4.8 mm、長さ 10 mm を使用し、15 本中喪失はなかった。処置部の X 線学的計測では、上顎洞底粘膜は術前と比較して術直後で 10mm 以上挙上されていた。上部構造装着後の平均観察期間は、5.43 年であった。

Ⅳ考察および結論： 本法は、骨の削除を最低限にとどめた形成を行うことで上顎骨の骨質を改善し、上顎洞側に Swaging を行うことで骨とインプラントとの接触率を高め、十分な量の骨造成と低侵襲で効率的な一回法でのインプラント埋入が可能であった。本法は、高度な骨吸収を伴った上顎臼歯部の治療に有効であることが示唆された。

## O-1-7-11

## 当院における上顎洞挙上術の臨床的検討

高田 匡基<sup>1</sup>、斉藤 安奈<sup>1</sup>、下地 茂弘<sup>1</sup>、丸川 和也<sup>1</sup>、八上 公利<sup>2</sup>、植田 章夫<sup>2</sup>、宇田川 信之<sup>3</sup>、各務 秀明<sup>1</sup>

1:松本歯科大学 口腔顎顔面外科学講座、2:松本歯科大学病院 インプラント科、3:松本歯科大学 口腔生化学講座

I 目的： 上顎臼歯部に対する骨増生法として、上顎洞底挙上術が広く応用されている。その一方で、得られた再生骨にはしばしば吸収が起こることが問題となっている。骨吸収の程度は症例や部位によっても異なるため、予測することは困難である。今回われわれは、当院で行った上顎洞底挙上術（Lateral window technique）症例を対象として、インプラント埋入時期や移植材料、特に細胞の付加が術後の骨高径の変化に与える影響について検討を行った。

II 方法： 2006年1月から2015年12月に当院インプラントセンターで上顎洞底挙上術を施行された患者25名、29側を対象とした。これらの患者をI群： $\beta$ -TCP+PRP（14例、18側）、II群： $\beta$ -TCP+PRP+自家骨髄由来間葉系幹細胞（7例、7側）、III群： $\beta$ -TCP+PRP+即時埋入（4例、4側）に分けた。上顎洞底挙上術からインプラント埋入までの骨高径の経時的変化、およびインプラント埋入後の骨高径の経時的変化を、パノラマエックス線写真を用いてレトロスペクティブに解析した。計測には画像解析ソフト（Display Workstation, RAYPAX社）を使用した。尚、自家骨髄由来間葉系幹細胞移植に関しては、倫理委員会の承認ならびに患者の同意を得ている。

III 結果： 2期的にインプラント埋入を行った症例では、上顎洞底挙上術からインプラント埋入まで、埋入予定部の骨高径は経時的に減少した。I群と比較して、II群において骨吸収の程度にばらつきが少ない傾向であった。次に、インプラント埋入後の再生骨の高径について検討を行った。インプラント埋入部での骨高径は経時的に減少した。III群では著明に減少し、II群では最も減少の割合が少なかった。インプラント間の骨およびインプラント埋入部位から前方、後方4mmの歯槽骨においても同様の傾向を認め、即時埋入されたIII群で最も急激な骨高径の減少を認めた。

IV 考察および結論： 上顎洞底挙上術においては、インプラントの同時埋入を行った場合、高度の骨吸収を起こす可能性が示された。したがって、再生骨の安定性を重視した場合には、2期的なインプラント埋入が望ましいと考えられた。一方、骨髄由来間葉系幹細胞を同時に移植することで、再生骨の吸収が抑制される可能性が示唆された。

「厚生労働省発医政0910第1号」

「本大学倫理審査委員会承認64号」

## 一般口演 10 補綴 1

2016年9月17日(土) 14:00-14:30 第7会場(会議室 232+233 2号館 3F)

小松 晋一(愛知インプラントセンター)

### O-1-7-12

#### 下顎インプラントオーバードンチャー設計における Zoning 理論を応用した 3 症例

山田 卓弥<sup>1</sup>、篠 麻美<sup>1</sup>、柳田 泰志<sup>1</sup>、阿部 祐明<sup>1</sup>、新名主 耕平<sup>1</sup>、金田 和彦<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部

I 目的： 下顎無歯顎補綴は 2002 年カナダにおいて McGill コンセンサスで示されたようにインプラントオーバードンチャー (IOD) による治療が第一選択となる考え方が広まりつつある。しかし、インプラントの埋入ポジションについての明確なコンセンサスはなく後方に骨があるケースにおいてもオトガイ孔間に 2 本埋入されているケースが散見される。そこで義歯の維持、支持、アタッチメントの耐久性を考慮した機能的なインプラントポジションを検討し良好な結果を得た 3 症例を経験したので過去の報告とともに報告する。

II 症例の概要： 旧義歯を改変しステントとして撮影した CT 画像において下顎無歯顎の歯槽頂連続線と人工歯中央窩から切縁の連続線の交点より前方を仮に Zone1, 交点付近を Zone2, 後方を Zone3 とし埋入位置を Zone2 に近づけることで人工歯列直下にインプラントを配置することが可能であり咬合支持としても利用できる、また 2 本のインプラントを極力平行になるように埋入することでアタッチメントの耐久性を向上できると考え、第一選択とした。これらの検討項目をふまえて下顎無歯顎 3 症例に適用した。症例を通して旧義歯を改変し診断用ステント、外科用ステント、そして最終補綴として利用し、アタッチメントには義歯床の厚みを確保でき、維持力の自由度があり、インプラントの平行性への寛容度を考慮し ZEST ANCHORS 社製 LOCATOR<sup>®</sup> attachment system を使用した。

III 考察および結論： 下顎無歯顎補綴において 2006 年の Academy of Osseointegration のデータから下顎 IOD は下顎ポーンアンカーカードブリッジと比較してもほぼ同等 (95% 以上) の 5 年生存率を示しているが、それは単に生存率を示したものであり機能面を反映した結論ではない。本症例においてまず設計に利用した旧義歯を最終補綴に利用することにより術前後の誤差を最小限にすることが可能となり、骨量が十分にある症例ではインプラント埋入位置を Zone2 に近づけることでアタッチメントを確実に義歯床内に収められ、人工歯の直下にインプラントを配置することで咬合支持を期待でき、2 本のインプラントを平行に近づけることでアタッチメント耐久性の向上に寄与していることが考えられた。今後も更に症例を重ね検討していく予定である。

### O-1-7-13

#### インプラント上部構造における咬合様式の検討

高橋 明寛<sup>1</sup>、塩田 真<sup>1</sup>、今一裕<sup>1</sup>、湯川 健<sup>1</sup>、三田 稔<sup>1</sup>、今北 千春<sup>1</sup>、川上 紗和子<sup>1</sup>、春日井 昇平<sup>1</sup>

1:東京医科歯科大学 インプラント・口腔再生医学分野

I 目的： インプラントによる欠損補綴は広く普及しているが、上部構造に付与する咬合様式に関する見解はまだ統一に至っていない。歯根膜のないインプラントへの応力集中を避けるべきとする考え方がある一方で、咀嚼時の天然歯歯根変位量はインプラントと同等であり、インプラントも同様の咬合調整を行うべきとの考えもある。これらの考えにしたがって応用されたインプラントの残存率は、10 年で 95% 以上と高い値が報告されている。しかし、インプラントの不動性に起因する荷重負担の影響は、対合天然歯により大きく及ぶ可能性も考えられる。そこで今回、インプラントと反対側天然歯の対合天然歯の残存状態を比較し、インプラント上部構造の咬合様式のあり方を検討した。

II 対象および方法： 1999 年 4 月から 2006 年 4 月の間に当外来でインプラント上部構造を装着した患者のうち、片側臼歯部のみインプラント症例で、対合歯ならびに反対側同名歯とその対合歯が天然歯もしくは天然歯支台のブリッジの症例を対象とした。10 年以上経過時の両対合歯の残存状態を調査し、インプラント側と天然歯側で差があるかを検討した。統計処理はマクネマー検定を用いた。また、インプラント側の対合歯喪失を目的変数、対合歯の部位 (上顎、下顎)、対合歯の歯髓の有無を説明変数としてロジスティック回帰分析を行った。(本学倫理審査委員会承認番号 1111 号、患者同意取得の上調査)

▲ TOP

Ⅲ結果： 当該期間に上部構造を装着した患者は 2060 名であり、該当患者は 90 名、インプラント数は 158 本だった。インプラント側の対合歯の喪失は 11 名、天然歯側は 6 名に認められた。対合歯の喪失に関して、インプラント側と天然歯側で統計学的な有意差はみられなかった。また、インプラントの対合歯喪失に関して、対合歯の部位や歯髄の有無との関連は認められなかった。

Ⅳ考察および結論： 当外来ではハードタッピング時にインプラント上部構造と天然歯の双方に咬合接触が存在するよう咬合調整を行っている。しかし、本調査の対象である 10 年以上経過症例では、対合歯の挺出に伴ってより大きな負荷が対合歯に加わった可能性がある。それにもかかわらず、インプラントは天然歯と比較して対合歯の残存に為害的に影響しないことが示唆された。この結果はインプラント上部構造の咬合様式に反映し得ると考えられる。

## O-1-7-14

### インプラント治療患者における咀嚼力と発音の改善に影響する因子の探索

榎本 温子<sup>1</sup>、寺西 祐輝<sup>1</sup>、永久 景那<sup>1</sup>、武田 吉裕<sup>1</sup>、金平 裕久美<sup>1</sup>、新井 是宣<sup>1</sup>、馬場 俊輔<sup>1</sup>、川添 堯彬<sup>1</sup>

1:大阪歯科大学口腔インプラント学講座

Ⅰ目的： 欠損補綴治療の一つとしてインプラント治療は普及し、咀嚼の向上や発音の改善が図られている。そこで、本研究ではインプラント治療を行った患者データを収集し、咀嚼や発音の改善にどのような患者要因が影響を与えているのかについて調査することを目的とした。

Ⅱ対象および方法： 本研究デザインはケースコントロール研究とした。対象は、ガイドデント社に登録しているインプラント治療後の患者 8195 名とし、2015 年 2 月に調査票を送付した。本研究では、収集可能であった患者データから咀嚼の改善（改善した、改善しなかった）・発音の改善（改善した、改善しなかった）を従属変数とした。年齢層（10～30 歳代、40 歳代、50 歳代、60 歳代、70 歳代、80 歳以上）・治療部位（上顎前歯部、上顎白歯部、下顎前歯部、下顎白歯部）・治療前の状態（Cr, Br, RPD, FD, 欠損放置状態）を説明変数とし、咀嚼と発音に対する影響を検討した。二項ロジスティック回帰分析を適応させ、変数の選択は尤度比検定による変数増加法を用いた。統計処理は IBM SPSS statistics 23.0 を用いて行った。

Ⅲ結果： 対象者 8195 名中 2692 名からの回答のうち、欠測値データがある対象者を除外した 2608 名のデータ解析を行った。咀嚼に関しては、ロジスティック回帰分析の結果、独立した要因として抽出されたのは、年齢層・治療部位（上顎前歯部・上顎白歯部・下顎白歯部）・治療前の状態（Cr・RPD・欠損放置状態）であった。加齢とともに、また治療部位が片側より両側にわたる被験者の方が改善したと回答していた。予測値と実測値の判別率的中率は、67.7 %であった。発音に関して独立した要因として抽出されたのは、年齢層・治療部位（上顎前歯部・上顎白歯部・下顎前歯部）・治療前の状態（Cr・RPD・FD・欠損放置状態）であった。加齢とともに、また治療部位が片側より両側にわたる被験者の方が改善したと回答していた。予測値と実測値の判別率的中率は、87.3 %であった。

Ⅳ考察および結論： 本結果より、咀嚼と発音では、改善に影響する要因が異なることが明らかとなった。治療法を評価するにあたり、客観的・物理的指標である医学的な根拠だけではなく、介入を受ける患者自身の主観を評価する患者報告型アウトカム（Patient-Reported Outcome）も重要視すべきであると考えられる。

（本学医の倫理委員会承認 承認番号第 110851 号）

## 一般口演 13

## 補綴 2

2016年9月17日(土) 14:40-15:20 第7会場(会議室 232+233 2号館 3F)

木原 優文(九州大学病院)

## O-1-7-15

## 多数歯欠損症例に対しインプラントを用い咬合再構成を行なった症例

松永 久<sup>1</sup>、三隅 賢祐<sup>2</sup>

1:九州インプラント研究会、2:九州支部

I 目的： 多数歯欠損では機能や審美障害を来し、患者は QOL の低下を訴えることがある。今回、多数歯欠損に対しインプラントを用い咬合再構成を行ない、良好な経過が得られたので報告する。

II 症例の概要： 患者は 57 歳男性。2008 年 8 月、下顎前歯部の咀嚼時疼痛と白歯部欠損による咀嚼障害を主訴に来院した。全身疾患等特記事項はなかった。喫煙の既往はあるが約 1 年前に禁煙をしている。初診時上顎 4 歯、下顎 6 歯欠損であった。下顎前歯は動揺度 3 度。残存する上顎白歯は BOP を伴ったプロービングデプス 5~8mm、動揺度 2~3 度であった。過去患者は口腔内に問題のある時のみ受診し、抜歯した部位は放置していた。今回は機能と審美の回復を図る治療を受けたいとの希望であった。患者に抜歯を要する歯がある事、欠損部は義歯もしくはインプラントで補綴できることを提案し、治療の根拠、合併症、メンテナンスの重要性、期間、などの説明をしたところ、インプラント治療を希望した。条件のよい 21, 22, 23, 33, 34, 43, 44, 45 は保存し、予後不良な歯は抜歯を行なった。治療後以下の部位にインプラントを埋入した。2009 年 2 月、24 に Nobelspeedy Groovy (RP φ 4×8.5mm)、27 に同 (WP φ 6×8.5mm)、35 に Straumann (SP SLA φ 4.1×10mm RN)、36 に同 (SP SLA φ 4.1×8mm RN)、37 に同 (S SLA φ 4.1×8mm RN)。2009 年 3 月、12 に Nobel Branemark Mk III Groovy (RP φ 3.75×11.5mm)、15 に Nobelspeedy Shorty (RP φ 4mm)、16 に同 (WP φ 6mm)、46 に Straumann (S SLA φ 4.1×10mm RN)、47 に同 (SP SLA φ 4.8×8mm WN)。2009 年 11 月、13 に Nobel Branemark Mk III (RP φ 3.75×11.5mm)、17 に Nobelspeedy Shorty (WP φ 5mm)、25 に同 (RP φ 4mm)、26 に同 (WP φ 5mm) を埋入。プロビジョナル レストレーションにて機能回復の確認を行なった後、前小臼歯部は陶材焼付金属冠、大白歯部は白金加金冠を用い、インプラント上部構造は仮着セメントで装着し、2010 年 5 月に X 線写真撮影および口腔内写真撮影後、問題がないことを確認し治療終了とした。

III 経過： 2016 年 1 月 (5 年 8 か月後)、インプラント、上部構造、残存歯に異常はなく経過良好である。患者は機能、審美双方に満足している。

IV 考察および結論： 本症例のような多数歯欠損症例に対しインプラントを用い咬合再構成を行うことは有効な治療法であると期待できる。さらに今後もメンテナンスを通して経過観察は重要と考える。

## O-1-7-16

## 残存したインプラントを利用した上顎義歯の一工夫

森 雄亮<sup>1</sup>、飯島 守雄<sup>2</sup>、河相 安彦<sup>2</sup>、浅賀 知記<sup>1</sup>、浅賀 寛<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部、2:日本大学松戸歯学部 有床義歯補綴学講座

I 目的： インプラント治療が永続性から予知性を求めるようになって久しい。しかし、インプラント治療による咬合の再構成後再度、崩壊がはじまる例は少なくない。今回、残存インプラントを利用したオーバーデンチャーを経験したので報告する。発表にあたっては本人の同意を得ている。

II 症例の概要： 患者は 70 歳の男性。2014 年 5 月、前歯部インプラントの動揺および咀嚼困難を訴えて来院した。左上 7 相当部に上部構造が装着されたインプラントが 1 本、左上 6 相当部に上部構造の脱離したアバットメントが残存していた。右上 45 相当部にはテーパー嵌合型インプラントが 2 本、アバットメントスクリューが破折して残存していた。右上 2 相当部および左上 6 相当部のインプラント体は動揺著明で除去手術を行い、左上 1 相当部インプラント体は破折しており、破折片はそのままとした。左上 7 相当部上部構

▲ TOP

造は除去手術前に脱離した。上顎に義歯を装着したが、維持安定性を欠いたため、嘔吐反射、咀嚼困難を訴えた。すでに追加のインプラント治療は希望していなかった。

装着した義歯は、左上7相当部のインプラント部で、穿孔し修理するが穿孔を繰り返した。2014年7月上顎義歯のリラインを行い、右上45相当部インプラントの破折したアバットメントスクリューを除去し、ヒーリングアバットメントのコンパクトタイプを装着した。このとき義歯床用軟質裏装材（ソフリライナータフ（R）、GC、日本）にてヒーリングアバットメントのアンダーカットを利用し、維持、把持を期待した。さらに左上7相当部の上部構造にグルーピングを行い、同部位に同様の機能を期待した。しかし穿孔は改善できず、現在左上7相当部のインプラントの上面を削除して義歯の厚みを改善して使用している。2ヶ月ごとに軟質裏装材を刷新している。

Ⅲ考察および結論：インプラント治療長期経過症例には、様々な問題がついて回るのが現状である。崩壊した咬合を可及的に快適に改善するのは、今後の課題である。残存したインプラントの位置は義歯の支持作用の面から問題となりやすい。今回、残存インプラントを利用して、維持安定性の不良な義歯の嘔吐反射、咀嚼困難を改善した。また破損したインプラント体の利用によっても義歯の機能的改善を図ることができたが、インプラント周囲炎との関係から予後観察を要すると考える。

## O-1-7-17

### 上顎前歯部にセメントを使用しない上部構造固定法を適用した1症例

三浦 真悟<sup>1</sup>、齊藤 裕美子<sup>1</sup>、島崎 伸子<sup>1</sup>、井上 学<sup>1</sup>、福徳 暁宏<sup>1</sup>、中里 文香<sup>1</sup>、近藤 尚知<sup>1</sup>

1:岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

I 目的：インプラント治療における上部構造の固定方法は、セメント固定とスクリュー固定の2つに大別される。それぞれの固定方式には、お互いに長所と短所があるため、それらを考慮して上部構造の固定方法は決定されている。セメント固定は、審美性と設計の自由度が確保されるが余剰セメントの残留によりインプラント周囲粘膜の炎症を惹き起させるとも言われている。本症例においては、セメントもスクリューも用いず上部構造を装着する方法である。N. C.F (Non Cement Fixation) システムを適用して、臨床的に良好な結果を得たのでその概要を報告する。N. C.F システムの原理は上部構造であるジルコニアクラウン内面に特殊な表面処理をしてアバットメントとクラウンとの間に空気層 (Air Sac) を作り固定する方法である。クラウンとアバットメントの完全な適合を得て、温度変化による空気の膨張と収縮の原理を上部構造の維持に利用している。なお、本発表は患者の同意を得て行っている。

II 症例の概要：50歳女性。上顎前歯部の審美不良を主訴に当科を受診。11, 12, 21, 22欠損部に部分床義歯を装着しておりインプラント治療を希望した。診断用ステントを用いCT撮影を行い、埋入シミュレーション後サージカルガイドを製作した。通法に従い、11, 12部に Nobel Active  $\phi$  4.3×13mm (Nobel Biocare) を埋入した。6カ月経過後に二次手術を行い、プロビジョナルレストレーションを装着した。最終印象後、上部構造に N. C.F システムを用いてオールジルコニアクラウンを装着した。口腔内に異常所見は確認されず、上部構造の脱離も認めていない。患者は、機能的及び審美的に十分満足している。

Ⅲ考察および結論：N. C.F システムの利点として、まずスクリューに起因するアクセスホールがないことが挙げられる。また、上部構造の装着にセメントを介在させないので、余剰セメントによるインプラント周囲粘膜の炎症を懸念する必要もない。さらに、非侵襲的な着脱が可能であり修理や治療時間の短縮と労力を節約することができると思われる。本症例では、最終補綴装置としてオールジルコニアクラウンを装着し、審美的かつ強固な形態回復をすることができた。以上より、N. C.F システムはインプラント治療における上部構造の装着法として有用であることが示唆された。

## O-1-7-18

## インプラント患者の微粒子パラフィンワックス含有ガムによる咀嚼効率評価

尾崎 亘弘<sup>1</sup>、藤井 俊治<sup>2,3</sup>、森山 聖子<sup>2</sup>、夫馬 吉啓<sup>2,4</sup>、藤原 康行<sup>2</sup>、河津 千尋<sup>2</sup>、尾崎 美香<sup>2</sup>、木暮 ミカ<sup>2</sup>、樋田 秀一<sup>2</sup>、掛谷 昌宏<sup>5</sup>、福澤 智<sup>2,4</sup>、熊坂 士<sup>2,4</sup>

1:臨床器材研究所、2:新潟再生歯学研究会、3:日本大学歯学部口腔外科学講座、4:東京女子医科大学医学部歯科口腔外科学講座、5:日本大学歯学部歯科理工学講座

I 目的：咀嚼能力測定は患者の機能評価に適しているが、従来用いられているピーナッツ等の粉碎程度を計測する方法やガム等の混和能力を咀嚼能力として評価する方法は、正確な咀嚼評価法としては十分に確立されていない。そこで矯正治療の分野で応用が試みられているガムに含有された微少球形ワックスの粉碎度を計測する咀嚼能力検査を行い、インプラント患者の術前、術後の咀嚼能力の比較を行ったので報告する。

II 材料および方法：対象は2012年12月～2016年3月までに臼歯部にインプラント治療を行った患者で、治療側臼歯部の術前欠損状態が、アイヒナーの分類A2、非治療側臼歯部が天然歯およびインプラントで上下咬合接触している21例について検索を行った。年齢37～77歳、埋入時平均年齢60.6歳の男性5人、女性16人で、患者には事前に咀嚼能力検査の有用性について説明を行い、同意を得てインプラント治療の術前と上部構造装着終了後1週間以上経過後に計測を行った。

材料は直径0.25～0.30mmの微少球形パラフィンワックスが約2000個含有された重さ1.0g、20×12×3mmのMastica Metric Systemガム（㈱エグザスティカ社製、日本）を使用した。計測方法は1個のガムを左右片側で25回咬んで咀嚼した後、破壊されずに残留した粒子を専用の画像撮影装置と自動解析器で計測して残存率と1回あたりの咀嚼効率を算出した。

III 結果：平均咀嚼効率は術前治療側 $1.26 \pm 0.6$ 、非治療側 $1.55 \pm 0.55$ 、術後治療側 $1.47 \pm 0.57$ 、非治療側 $1.43 \pm 0.42$ であった。術前術後の咀嚼効率の差は治療側、非治療側でt検定を行った結果危険率5%で有意差が認められた。

IV 考察および結論：平均咀嚼効率は術前治療側に比較して非治療側の方が0.29高いが、術後は治療側が0.21増加し、非治療側が0.12低下した。その結果術後は治療側の方が0.04高いが、左右均等に回復される傾向にあった。また、平均咀嚼効率合計は術前が2.81、術後が2.90であることからインプラント治療を行っても口腔全体の咀嚼効率は0.09程度しか向上しないが、非治療側の咀嚼負担の軽減に寄与していることが判明した。

## 一般口演 19 矯正

2016年9月17日(土) 15:30-15:50 第7会場(会議室 232+233 2号館 3F)

渡沼 敏夫(埼玉インプラント研究会)

### O-1-7-19

#### 先天性欠如歯の患者に対してインプラント治療と歯列矯正治療を併用した1症例

斉藤 貴司<sup>1</sup>、伊藤 幸司<sup>1</sup>、小松 晋一<sup>1</sup>、梅林 隆<sup>1</sup>、笠井 啓次<sup>1</sup>、菅 良宜<sup>1</sup>、長谷川 雄士<sup>1</sup>、堀田 康記<sup>1</sup>

1:愛知インプラントセンター

I 目的: 永久歯の先天性欠如は乳歯の晩期残存を生じる。そして晩期残存した乳歯は対合歯の挺出など歯列不正を生じる原因となることが多い。今回我々は下顎左右第二小白歯の先天性欠如と歯列不正の問題を併せ持つ患者に対してインプラント治療と歯列矯正治療を併用することによってこれらの問題を解決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 2009年1月。14歳女性。患者は前歯部の審美的問題を主訴に来院され、口腔内審査により下顎左右第二乳白歯の晩期残存と対合歯の挺出、歯列不正が認められた。またパノラマ X 線にて下顎左右第二小白歯の先天性欠如が認められた。最初に歯列矯正治療の為に頭部エックス線規格写真と模型による検査と分析を行った。その結果、歯列不正の改善の為に、歯列矯正治療と合わせて下顎第二乳白歯を抜歯しインプラント治療により本来の下顎第二小白歯の形態にすることが適切と考え、患者の同意のもと包括的な治療を計画した。またインプラント治療の為に CT 撮影を行った。同年3月に下顎左右第二乳白歯の抜歯を行った後、矯正治療を開始した。同年8月にレベリング終了後、オープンコイルを使用し白歯部のアングルのⅢ級の咬合関係を改善し、下顎左右第二乳白歯の抜歯スペースは部分義歯にてインプラント埋入の為に保険した。その後、患者の年齢が16歳に達するのを待って2011年8月に下顎左右第二小白歯に対して直径4mm、長さ8mmのインプラントを左右それぞれ1本埋入した。6カ月の免荷期間を置き、2012年1月に2次手術を行い、同年2月にそれぞれのインプラントに対してメタルボンドにて補綴処置を行った。

III 経過: 上部構造装着後3年7カ月が経過し、術後機能のおよび審美的にも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: 今回我々は下顎左右第二小白歯先天性欠如と歯列不正の両方の問題に対して歯列矯正治療と同時に晩期残存乳歯をインプラント治療により本来の永久歯の形態にすることによってより包括的な治療が可能になり良好な結果を得ることができた。このように永久歯の先天性欠如と歯列不正が合併した症例においては診断の段階よりインプラント治療と歯列矯正治療を想定し包括的に治療を進めることは有効な対処方法の1つであると考えられる。

### O-1-7-20

#### 上顎左側側切歯の先天性欠如歯の患者に対してインプラント治療と歯列矯正治療を併用した1症例

渡邊 佑太<sup>1</sup>、鈴木 信之介<sup>1</sup>、堀田 久斗<sup>1</sup>、梅林 隆<sup>1</sup>、笠井 啓次<sup>1</sup>、菅 良宜<sup>1</sup>、長谷川 雄士<sup>1</sup>、堀田 康記<sup>1</sup>

1:愛知インプラントセンター

I 目的: 今回我々は、上顎左側側切歯の先天性欠如の患者に対し、歯列矯正治療とインプラント治療を併用し、良好な結果を得たので報告する。

II 症例の概要: 初診 2003年6月。8歳男児。患者は上顎正中離開と#21の舌側転移を主訴に来院した。#21は#31とわずかに反対咬合になっていた。パノラマエックス線写真により、#22の先天性欠如が認められた。頭部エックス線規格写真では、下顎骨が上顎骨より大きく下顎前突傾向を示した。最初に前歯部の反対被蓋を是正すべく上顎にリンガルアーチを装着し、改善後保定と上顎骨の前方拡大を兼ねてリンガルアーチを継続した。その間、今後の治療方針について相談した結果、歯列不正の本来の原因である歯数不足をインプラントで代償することで同意を得た。14歳5か月時、マルチブラケット法にて、前歯部スペースを#23部に集約した。16歳5か月時、#23部に直径3.5mm、長さ14mmのインプラント(ANKYLOS implant, DENTSPLY 社製)を1本埋入した。4カ月の免荷期間を置き、2011年7月にスクリュー固定のメタルボンドクラウンを装着した。

III 経過: 上部構造装着後3年8か月が経過し、機能のおよび審美的にも問題は生じておらず患者・保護者は満足している。

▲ TOP

IV考察および結論：今回我々は上顎左側側切歯の先天性欠如の患者に対して歯列矯正治療とインプラント治療により機能的・審美的回復を行った。この症例では二通りの治療計画が検討された。前歯部スペースを本来の#22にスペースを集め、そこにインプラント補綴をするという案と、#23部にスペースを集めインプラント補綴をするという案である。原因が#22の先天性欠如であることを考えれば前者であろうが、#22の部位は元来骨幅が狭く、インプラント埋入に対し骨量が不足しやすい。もし骨量が不足すれば、骨造成が要求されるであろうし、その分審美的なリスクも高くなる。一方、#23部にスペースを集めれば、もともと骨幅が十分な部位でありその問題は回避できるが、#23が#22の部位に位置することになり本来の自然な位置とは異なってしまう。今回は、それぞれの審美性を含めた利欠点を患者および保護者に説明、比較検討した結果、後者が選択され、歯列矯正治療とインプラント治療を併用することで良好な結果を得た。今後も注意深い経過観察が必要と考えられる。

## 一般口演 21 術後の偶発症

2016年9月17日(土) 16:00-16:30 第7会場(会議室 232+233 2号館 3F)

宗像 源博(神奈川歯科大学附属病院)

### O-1-7-21

#### 上顎臼歯部のインプラント周囲炎から発生したと考えられた巨大なエプーリスの1症例

武田 純一<sup>1</sup>、今村 栄作<sup>1</sup>、山田 秀典<sup>2</sup>、赤池 翼<sup>1</sup>、石川 義継<sup>1</sup>、的場 祐子<sup>1</sup>、浦口 秀剛<sup>1</sup>

1:横浜総合病院、2:鶴見大学歯学部附属病院口腔顎顔面外科学講座

I 目的: デンタルインプラントは欠損補綴治療の重要な治療方法であり、近年増加傾向にある。同時に上部構造装着後のインプラント周囲炎の報告も多い。今回われわれは、インプラント周囲炎が原因と考えられ、インプラント周囲に発症した巨大なエプーリス一例を経験したので報告する。

II 症例の概要: 患者 72 歳女性 主訴; 右上 6, 7 インプラント周囲の歯肉腫脹。既往歴; 高血圧, 高脂血症, 上室性期外収縮, 僧帽弁閉鎖不全症, 完全右脚ブロック。内服薬; プラバスタチン, バルサルタンとアムロジピンの配合剤。現病歴; 2001 年 1 月に紹介医にて右上 6, 7 相当部にインプラント体 2 本(プラトン社製)を埋入し同年 7 月に上部構造を装着した。治療終了後からメンテナンスのための通院はしていなかった。2014 年 12 月にインプラント周囲のブラッシング時の出血を自覚し, 2015 年 1 月に治療医を受診, 右上 6, 7 相当部に腫瘍性病変を認めたため, 当院への紹介となった。初診時口腔内所見; 右上 6, 7 部の腫瘍径は 34mm×38mm で有茎性, 表面は一部壊死していた。パノラマ X 線写真では 1 ミリ程度の骨吸収を認めた。所見から悪性腫瘍も念頭にいれ造影 CT 検査を施行。CT 上でインプラント周囲にはわずかの辺縁骨吸収を認めるのみで, 骨破壊像やリンパ節所見は認めなかった。2016 年 1 月に生検施行。生検後から急速に病変の拡大を認めた。2016 年 3 月全身麻酔下で腫瘍切除施行。病理診断は, 肉芽腫性エプーリスであった。

III 経過: 2016 年 3 月現在, 腫瘍切除から 1 年経過したが, 腫瘍の再発は認めていない。X 線上でも異常な骨吸収やインプラント周囲炎の進行も認めていない。

IV 考察および結論: エプーリスは, 日常の臨床で比較的良好に遭遇する炎症性あるいは反応性の歯肉病変である。その発生は歯根膜, 歯肉そして外骨膜に由来すると言われているが, 今回の症例は歯根膜が無く, また手術所見から歯肉由来と考えられた。病理検査でも膿原性肉芽腫の所見があり, 清掃不良によるインプラント周囲炎が原因の炎症性と強く考えられた。今回の症例は, 上部構造装着後のメンテナンスを行っておらず, 維持療法的重要性を再認識させられた。またインプラント周囲に発生した悪性腫瘍の報告も散見され, 術前に注意深い臨床検査と画像検査および病理検査を施行して治療方針を決定することも重要であると考えられた。

### O-1-7-22

#### インプラント周囲に発症した Verrucous carcinoma の 1 症例

作山 葵<sup>1,2</sup>、立川 敬子<sup>2</sup>、北方 恵美<sup>3</sup>、森 良之<sup>1</sup>

1:自治医科大学医学部 歯科口腔外科学講座、2:東京医科歯科大学歯学部附属病院 インプラント外来、3:自治医科大学附属病院 歯科口腔外科

I 目的: Verrucous carcinoma は, 臨床的に発育が緩徐で疣贅状の角化性腫瘍を呈し, 局所に浸潤しても遠隔転移は極めて稀で, 低悪性度かつ高分化型の有棘細胞癌の亜型であるとされている。本症は, 55 - 65 歳の男性に多く認められる。この年齢は, 歯の欠損を生じやすくインプラント治療を受ける年齢でもある。今回, 我々はインプラント周囲に生じた Verrucous carcinoma を経験したので報告する。

II 症例の概要: 70 歳, 男性。右上 6, 7 部のインプラント周囲の違和感を主訴に来院した。患者は, 2001 年 12 月頃にイギリスでインプラント治療を受け, 日本に帰国後も問題なく経過していた。2015 年 3 月, 痛みはないがインプラント周囲が白くなっていることに気づき, 近医を受診した。近医で経過観察するも治癒傾向が見られないため, 2015 年 7 月に当科紹介となった。既往歴としては, 60 歳の時に胃癌のため手術を受けている。現症として, インプラントを取り囲むように疣贅状の白斑を認めた。インプラント周囲に疼痛はなく, 動揺も認められなかった。CT 画像より, 右上 6, 7 部のインプラント体周囲骨は吸収しており, 上顎洞内に若干の粘膜肥厚が

認められた。臨床診断はインプラント周囲炎であったが、生検による病理診断は Verrucous carcinoma であった。

Ⅲ経過： 全身麻酔下で Verrucous carcinoma 切除術施行と同時にインプラント摘出も行った。切除後、骨露出部には PGA シートを用い、1週間後より経口摂取を開始した。その後、問題なく経過しており1年近く経った現在も再発や転移は認められない。

Ⅳ考察および結論： Verrucous carcinoma は、通常完全に切除できていれば予後良好とされているが、口腔内に生じた場合は二次性に扁平上皮癌を生じる可能性が高くなるため十分な経過観察が必要である。本症の病因は、未だ解明されておらずヒトパピローマウイルス (HPV) による感染説、喫煙や飲酒による化学発癌説、慢性炎症などがあげられる。本症例においては、インプラントが直接的な誘因となったか否かは明らかではないが、インプラント周囲炎からの発症も考えられるため、インプラントの定期的なメンテナンスの際には、周囲粘膜の性状についても注意を払う必要があると考えられた。

## O-1-7-23

### インプラント関連骨髄炎の1例

高橋 雅幸<sup>1,2</sup>、浦野 慎二郎<sup>2</sup>、引間 新<sup>2</sup>、片岡 英里<sup>2</sup>、栗山 壮一<sup>2</sup>、築瀬 武史<sup>2,3</sup>

1:防衛医大歯科口腔外科、2:日本歯科先端技術研究所、3:神奈川歯科大学付属病院

Ⅰ目的： インプラント治療の普及に伴い、長期に渡るインプラント周囲炎から骨髄炎に移行する症例が散見されるようになってきた。演者は、このような症例に対し「インプラント骨髄炎」の名称を付与した(2016年防衛衛生学会)。近年、MROMJ (Medication-Related Osteomyelitis of the Jaw, 2016年日本口腔科学会で名称提案)の増加とともに薬剤に関連したインプラント骨髄炎も増加傾向にある。われわれはこれまで、非薬剤性および薬剤性インプラント骨髄炎症例について本学会で逐次報告してきた。今回、新たな非薬剤性症例を経験したので症例の蓄積に寄与することを目的に報告を行うとともに、新たな治療法として開発適用した骨髄垂全除去術についても報告する。

Ⅱ症例の概要： 患者；59歳、女性。初診；2015年11月。主訴；右下6番部インプラント周囲からの排膿。現病歴；10年前近歯科で右下6番部にインプラントを埋入した。5年後に同部歯肉が腫脹し、インプラント周囲炎と診断された。その後入念なケアを続けていたが、2015年11月から腫脹の増大と排膿、強度の自発痛が出現した。既往歴・家族歴；特記事項なし。現症；右下6番部インプラント周囲粘膜溝から排膿を認めたが、インプラントの動揺はなかった。画像所見；パノラマX線検査では、同部に高度な骨吸収像を認めた。CT検査では、インプラント周囲に広範な骨吸収像を認め、その中心部には分離された腐骨様像を認めた。骨シンチグラム検査では、同部に強度の集積を認めた。臨床診断；右下顎骨インプラント骨髄炎。

Ⅲ経過： 2016年4月、全身麻酔下にインプラント除去を含む骨髄垂全除去術を施行した。この術式は、下歯槽神経血管束を開放し、下顎管の下方の骨髄も除去する方法である。術後1か月を経過した現在、右オトガイ部に軽度の知覚鈍麻が残存するものの、術前の腫脹や疼痛は消失し経過良好である。病理組織学的には、骨髄炎および骨壊死と診断された。

Ⅳ考察および結論： 本症例は、健常者に発生した非薬剤性顎骨骨髄炎であり、その中心部が壊死したものと考えられた。原因は長期に渡るインプラント周囲炎であり、施術者はインプラント周囲炎を伴ってインプラントを長期間残存させる背景には、インプラント骨髄炎のリスクが存在することを常に認識しておく必要があると考えられた。

## 一般口演 2

## サイナスリフト、骨誘導

2016年9月17日(土) 9:00-9:40 第8会場(会議室2242号館2F)

玉木 大之(日本大学松戸歯学部 口腔インプラント学)

## O-1-8-1

## 日本人高齢者の上顎洞容積と上顎臼歯残存状態に関する研究

渡辺 孝夫<sup>1</sup>

1:神奈川歯科大学大学院歯学研究院 歯科解剖学講座

I 目的: 現在, 我が国は高齢化社会を迎えつつある。今後, 長期に使用されたインプラントが上顎洞の解剖学的構造変化に与える影響を調べる上で, 高齢者の上顎臼歯の有無と上顎洞の関係を解剖学的に検討する必要性が出てきた。今回, 超高齢者を含む日本人高齢者の全身 CT 画像を用いて, 上顎臼歯残存状態が上顎洞容積変化へ与える影響を検討した。

II 材料および方法: 対象は, 2012年~2014年に本学に献体された77体, 平均年齢82.6 ± 10歳, 男性33名, 平均年齢79.3 ± 8.3歳, 女性44名, 平均年齢85.1 ± 11.7歳, 年代別構成は, 60歳代8, 70歳代18, 80歳代34, 90歳代11および100歳代6名で, 80歳代まで男女ほぼ同数, 90歳代以上は女性が大部分であった。撮影装置はマルチスライスX線装置(Asteion Super 4 Toshiba Medical Systems Co., Tochigi, Japan), 上顎洞容積の計測は画像解析ソフト OSIRIX (ver6.0.2.Pixmeo SARL, Genova, Swiss) を使用した。大腿骨長指数は大腿骨長(F)を分母として上顎洞容積(M)の割合をM/F指数として算出した(N = 154)。上顎臼歯部の臼歯残存状態は, 全臼歯欠損した状態を臼歯欠損群, 臼歯1, 2歯残存した状態を臼歯少数残存群および臼歯3歯以上残存した状態を臼歯多数残存群の3群に分け, 上顎洞容積およびM/F指数を比較した。統計処理はSPSS (ver.22 IBM, New York, USA)を用いた。有意差判定は5%未満で行った。

III 結果: 片側上顎洞容積の平均値は15.5 ± 6.7立方センチメートル cm<sup>3</sup>, 男性16.5 ± 6.9cm<sup>3</sup>, 女性14.5 ± 6.6cm<sup>3</sup>であった。片側上顎洞容積の年代別比較では, 80歳代までは各年代同程度であった。片側上顎洞容積の年代別性差は, 80歳代まで有意差はみられなかった。臼歯多数残存群の片側上顎洞平均容積は18.4 ± 5.5cm<sup>3</sup>, 臼歯欠損群は14.4 ± 6.8cm<sup>3</sup>で, 両群の間に有意差(P < 0.05)がみられた。また, M/F指数は臼歯多数残存群で0.5, 臼歯欠損群で0.4となり両群の間に有意差(P < 0.05)がみられた。

IV 考察および結論: 今回, 容積だけでなく, M/F指数においても臼歯欠損数が多くなるほど上顎洞容積は小さくなる傾向を示した。この結果は, 日本人高齢者においては上顎洞容積維持に対する上顎臼歯の存在意義を示したものと考えられた。

本研究の実施にあたり本学倫理委員会の承認を得た(承認番号第140号)。

## O-1-8-2

## 4種の血小板濃縮材料における増殖因子レベルの比較研究

磯邊 和重<sup>1</sup>、渡辺 泰典<sup>1</sup>、中村 雅之<sup>1</sup>、川端 秀男<sup>1</sup>、鈴木 泰二<sup>1</sup>、奥寺 俊允<sup>1</sup>、奥寺 元<sup>1</sup>、川瀬 知之<sup>2</sup>

1:東京形成歯科研究会、2:新潟大学

I 目的: 血小板濃縮材料のなかでも Advanced-platelet-rich fibrin (A-PRF) と Concentrated growth factors (CGF) は, 抗凝固剤や凝固因子の添加を必要とせず, 簡便に調製できることから近年急速に普及している。臨床研究では PRP と同様の再生効果を認めるといった報告も多いものの, Dohan Ehrenfest らの PRF に関する初期の研究など, 増殖因子の濃縮効果は認められないという報告も少なくない。本研究では, A-PRF, CGF, PRGF (Plasma-rich in growth factors), PRP に含まれる増殖因子(TGF-β 1, VEGF, PDGF-BB)と炎症性サイトカイン(IL-1 β, IL-6)の量を比較定量した。

II 材料および方法: 同意のもと7名のドナーから抗凝固剤を添加した状態と不添加の状態で採血し, それぞれ市販のキットを用いて定法にしたがって調製した。PRP と PRGF (Fr.2) はゲル化させない液状のものを, A-PRF と CGF はホモジネートしたものの上清をサンプルとして, ELISA キットにて定量した。血球数は自動血球計測器にてカウントした。

III 結果: 各増殖因子は, CGF において優位に高いレベルで含まれている一方, PRP と A-PRF ではほぼ同程度であり, 白血球を含

▲ TOP

まない PRGF では優位に低いレベルを示した。また、IL- $\beta$  1 は PRGF においてほとんど検出されなかったが、IL-6 に関しては有意差が認められなかった。

IV 考察および結論： われわれはすでに先行する研究で、CGF の抽出液において、生理活性を有する VEGF が PRP と同等以上に含まれていることを明らかにしている。本研究の結果はそれを補完するものであり、A-PRF や CGF といった内因性凝固系の活性化を利用したゲル化血小板濃縮材料においても、増殖因子は濃縮されて含まれていることが確認された。これらの結果は、再生治療における A-PRF や CGF の臨床的有効性を担保するものである。

(新潟大学医学部倫理委員会承認 承認番号 2297 号)

### O-1-8-3

#### 一期法上顎洞底挙上術において補填材が新生骨のオッセオインテグレーションに及ぼす影響-犬前頭洞を使った長期動物実験-

清水 治彦<sup>1</sup>、渡辺 孝夫<sup>2</sup>、松尾 雅斗<sup>2</sup>、岩野 清史<sup>1</sup>、山内 大典<sup>1</sup>、西尾 和彦<sup>1</sup>、浅井 澄人<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部、2:神奈川歯科大学大学院歯学研究院 歯科解剖学講座

I 目的： 一期法上顎洞底挙上術では、挙上洞粘膜下スペース (SULM) 内に位置するインプラントと、後から増殖してくる周囲の洞壁既存骨由来の新生骨とオッセオインテグレーション (OI) を起こすことが知られている。今回、我々は、犬前頭洞を使った長期動物実験を行い、一期法上顎洞底挙上術において補填材が新生骨とインプラントの OI におよぼす影響を調べた。

II 材料および方法： 閉経後ビーグル犬 2 匹、表面粗面処理チタンインプラント (ITI, SLA インプラント, ドイツ) 6 本 (RS 群) を使用した。観察期間は 3 カ月。方法は前頭洞相当部の頭蓋骨に骨窓形成、洞粘膜挙上および SULM を形成後、前頭洞中隔に沿ってインプラントを埋入し、 $\beta$ -TCP 顆粒 (太平化学, 日本) 0.5 g を填入し、頭蓋皮膚弁を復位、縫合した。評価はインプラントを含む前頭洞のヘマトキシリンエオジン重染色研磨標本についての光学顕微鏡による組織所見および形態計測結果を用いて行った。

III 結果： SULM 中のインプラント周囲および前頭洞上壁表面に新生骨が残留していた。HA 群では、SULM 中のインプラント全周長に対する周囲の残留新生骨が被覆するインプラント周長の割合 (新生骨被覆率) は  $44.9 \pm 14 \%$ 、インプラント周囲の残留新生骨との間の bone implant contact rate (BIC) は  $51.0 \pm 18 \%$  であった。

IV 考察および結論： 昨年の本学会総会で発表した、補填材を用いないハイドロキシアパタイト (HA) -coated インプラント (HA 群) の新生骨被覆率は 3 カ月  $64.3 \pm 12.9 \%$ 、BIC は同  $79.9 \pm 9.9 \%$ 、および同じく表面粗面処理インプラント (RS) 群では新生骨被覆率は 3 カ月  $49.0 \pm 17.1 \%$ 、BIC は同  $3.8 \pm 3.5 \%$  であった。これらと今回の結果を比較すると、今回の補填材を用いた RS 郡のインプラント周囲の新生骨量は他 2 郡と同程度であったのに対し、新生骨との間の OI は補填材を用いない HA 群と同 RS 群間の中間にあった。これらのことから一期法上顎洞底挙上術においてインプラント表面性状だけでなく補填材も新生骨とインプラントの OI に影響をおよぼす可能性があると考えられた。

(本学実験動物倫理委員会承認 承認番号 259 号)

### O-1-8-4

#### 上顎洞底挙上術による骨造成部の免疫組織科学的検討

恵 周一郎<sup>1</sup>、伊藤 光安<sup>1</sup>、保坂 尚紀<sup>1</sup>、梨本 正憲<sup>1</sup>、小林 博<sup>1</sup>

1:総合インプラント研究センター

I 目的： 複数の骨補填材を用いて上顎洞底挙上術を行った後、人工歯根埋入予定部より組織を採取し、骨造成部を歯槽部および中央部に区分して、骨の形成開始時期、形成量、成熟化を、免疫組織学的に検討した。

II 材料および方法： 対象は、上顎洞底挙上術 42 名 (女 27 名, 男 15 名) 上顎洞 56 側 (標本数 56 本) であった。術後 31 日~365 日を 1 か月 (30 日) ごとに 1 群とし、11 群に区分して比較検討した。人工歯根埋入時に歯槽頂から骨造成部に至る円筒状の組織 (直径 2 mm x 長さ 8 mm) を採取した。通法に従い HE 染色標本を作製し、歯槽部および中央部別に成熟骨、新生骨、軟組織、HA 顆粒の割合 (面積比 %) を計測し第 45 回本学会報告した。今回、さらに PCNA 抗体染色標本を作成し、陽性細胞率を算出して評価した。

Ⅲ結果： 全骨領域，骨芽細胞，破骨細胞は，31～60 日群 (n=3) : 歯槽部 = 8.4%, 6.4%, 1.6%. 中央部 = 4.2%, 5.7%, 1.2%. 61～90 日群 (n=5) : 歯槽部 = 14.5%, 10.5%, 2.9%. 中央部 = 9.7%, 6.0%, 1.6%. 91～120 日群 (n=7) : 歯槽部 = 18.6%, 13.0%, 1.3%. 中央部 = 17.8%, 12.7%, 2.3%. 121～150 日群 (n = 10) : 歯槽部 = 26.9%, 18.3%, 3.8%. 中央部 = 32.4%, 13.6%, 2.7%. 151～180 日群 (n=5) : 歯槽部 = 35.5%, 18.7%, 4.0%. 中央部 = 37.8%, 17.8%, 4.3%. 181～210 日群 (n=3) : 歯槽部 = 29.2%, 20.2%, 3.6%. 中央部 = 38.5%, 17.2%, 4.7%. 211～240 日群 (n=3) : 歯槽部 = 27.6%, 22.8%, 7.8%. 中央部 = 41.0%, 19.7%, 3.3%. 241～270 日群 (n=8) : 歯槽部 = 40.7%, 25.0%, 3.5%. 中央部 = 41.2%, 20.5%, 3.5%. 271～300 日群 (n=4) : 歯槽部 = 42.0%, 22.3%, 4.8%. 中央部 = 40.6%, 22.7%, 4.1%. 301～330 日群 (n=2) : 歯槽部 = 46.5%, 22.1%, 4.6%. 中央部 = 40.2%, 26.8%, 3.5%. 331～365 日群 (n=6) : 歯槽部 = 41.8%, 19.4%, 2.7%. 中央部 = 35.5%, 23.1%, 3.3% であった。

Ⅳ考察および結論： 骨造成部では，PCNA 陽性の骨芽細胞は，歯槽部が中央部と比較して早期より多くみられ，271 日以降では中央部が多くみられた。歯槽部は，中央部と比較して早期には骨形成量が多く成熟化が速く進み，中央部は，歯槽部より早い時期から減少傾向が認められた。歯槽部は，中央部と比較して早期に骨形成がプラトーに達することが示唆された。本インプラントセンター験倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号 11 号)。

## 一般口演5 インプラント材料1

2016年9月17日(土) 9:50-10:30 第8会場(会議室2242号館2F)

伊藤 太一(東京歯科大学付属病院 口腔インプラント科)

### O-1-8-5 細菌初期付着におけるチタン表面形態の影響

加藤 英治<sup>1</sup>、石島 学<sup>1,2</sup>、渋谷 哲勇<sup>1</sup>、岩泉 宏和<sup>1</sup>、成田 淳<sup>1</sup>、永山 哲史<sup>1</sup>、佐藤 亮<sup>1</sup>、芝崎 龍典<sup>1</sup>

1:口腔インプラント生涯研修センター、2:UCLA ワイントロープセンター

I 目的: デンタルインプラントの粘膜貫通部は生体内外の境界にあり常に感染のリスクに曝されるため、より細菌付着の少ない表面を付与することが重要である。一般にマイクロ粗面では、平滑面比べバイオフィルムの形成を促進すると考えられている。しかし表面形態が付着性に影響するかは不明である。本研究の目的は、細菌付着におけるチタン表面形態の影響を培養試験的に調べることである。

II 方法: グレードII純チタンの機械研磨面と、重量%濃度66%、120℃熱硫酸で75秒間処理した酸処理面のDisk(直径20x2mm)と薄膜(14x14x0.1mm)をもちいた。モデル細菌として *Staphylococcus aureus* 209P をもちい Brain heart infusion (BHI) broth で24時間好氣的に前培養を行った後、PBSで菌を二回洗浄した。得られた菌体を吸光度計にて0.1に調整し薄膜上に播種した。PBSもしくはBHIで2時間培養後ルシフェラーゼ活性発光強度に基づくATP定量法(BacTiter-Glo™)を用い初期付着細菌量を評価した。また、バイオフィルム形成後の剥離性を0.02懸濁液で、Disk上24時間BHI培養後にPBS中で5分間40rpm振幅で振盪させ、クリスタルバイオレット染色吸光度測定とATP定量および表面の走査型電子顕微鏡(SEM)観察で評価した。測定データはTukey's多比較検定を行った( $\alpha=0.05$ )。

III 結果: PBS中2時間培養した酸処理面は、機械研磨面比べてATP量は10倍以上であった。しかし、BHI中2時間培養した酸処理面のATP量は機械研磨面と同程度であった。BHI中24時間培養後PBS中にて震盪した酸処理面は、機械研磨面比べクリスタルバイオレット吸光度およびATP量も2倍高く、SEM観察下で、境界明瞭な数個の細菌で構成された小さいコロニーが散在する機械研磨上とは異なり、酸処理面では凹部に嵌まり込んだ細菌が大量に存在し、凸部にも境界不明瞭で大きなコロニーの伸展があった。

IV 考察および結論: 酸処理面は機械研磨面比べて、バイオフィルム除去の困難性およびタンパク非存在下における細菌初期付着性が高いことが示された。これは、表面積や形態の嵌合性が関与すると考えられた。しかし、本実験条件内のタンパク存在下では機械研磨面との細菌初期付着性に違いはなかった。これは、チタン表面へのタンパク吸着後の表面物理化学や生化学的な相違が影響したと推察された。

### O-1-8-6 インプラント表面の除染方法に関する基礎的研究—インプラント表面汚染モデルの作成—

大多和 昌人<sup>1,2</sup>、成田 由香<sup>2</sup>、安松 香奈江<sup>1</sup>、長 環<sup>2</sup>、加倉 加恵<sup>1</sup>、山本 勝己<sup>1</sup>、田中 芳彦<sup>2</sup>、城戸 寛史<sup>1</sup>

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:福岡歯科大学機能生物化学講座 感染生物学分野

I 目的: インプラント治療は予知性の高い欠損補綴の手段として確立されており、長期的に高い成功率が報告されている。一方でインプラント周囲炎の有病率をメタ分析で調べたところ、埋入されたインプラント本数の12.4%~43.3%がインプラント周囲炎に罹患していたとの報告がある。インプラント周囲炎の治療法は多くの報告がなされているが、どの処置がより有用であるかはあきらかになっていない。そこで、培養した歯周病原細菌が付着したTiプレートおよびZrプレート表面に対して、エアアブレーション、Er-YAGレーザー照射、チタンブラシによる刷掃を行い、in-vitroにおける殺菌効果について検討のためにTi表面の汚染モデルの作成を行ったので概要を報告する。

II 材料および方法: TiプレートおよびZrプレート表面に付着させる歯周病原菌細菌として、*Porphyromonns gingivalis* (P.g) W83株を使用した。P.gは、5mg/mlのyeast extract, hemin-5 $\mu$ g/ml, menadione-0.5mg/mlを添加した37mg/mlのbrain heart infusion液体培地を播種し、37℃の嫌気条件下にて嫌気培養を行った。P.gを液体培地中で培養後、分光光度計により波長590nmで

▲ TOP

の吸光度を OD 0.2 に調整した。Ti および Zr プレートに 12well ディッシュの 6 %寒天の上に固定させ、その上に菌液をそれぞれ 24 時間浸漬し嫌気下にて培養、プレート表面に P.g を付着させた。プレートの表面の P.g を剥離させる方法として、①超音波破碎機を用い、80W、1 分間振動させた群と P.g が付着したプレートを 1ml の生理食塩水が入った 5ml のエペンドルフチューブに入れて、② 攪拌 (ボルテックス) した群と③ 0.1mm または④ 0.5mm のビーズとともに攪拌した群で Ti 及び Zr プレート表面の P.g を剥離させた。P.g はその希釈液 100 $\mu$ l を血液寒天培地に播種し 37 °C の嫌気条件下にて培養後、colony forming unit (CFU) を計測した。統計的分析は、Student's t test を用いた。

Ⅲ結果： ①超音波破碎機②攪拌のみ③ 0.1mm のビーズとともに攪拌④ 0.5mm のビーズとともに攪拌の 4 群で P.g の CFU を測定したところ、③ 0.1mm のビーズとともに攪拌した群が最も高い CFU 値を示した。また P.g の付着は Zr プレートと比較して Ti プレートに多く認められた。

Ⅳ考察および結論： 本実験により、Ti および Zr プレートに P.g を付着させ、0.1mm のビーズとともに攪拌して P.g を剥離し、その量を CFU で計測する方法が除染前後の評価に有用であると考えられた。

## O-1-8-7

### インプラント体表面性状の違いによる細菌付着量への影響について

杉澤 満<sup>1</sup>、上田 大輔<sup>2</sup>

1:関東・甲信越支部、2:日本医療科学大学診療放射線学科

I 目的： 歯科用インプラントは、骨との結合力を向上させるため、様々な表面処理が施されている。しかし、当該処理によりインプラント体表面における細菌の付着を助長するため、インプラント周囲炎などの発症の原因と考えられている。本研究では、インプラント体の表面性状の違いによるインプラント体の素材による細菌付着量を検討した。

II 材料および方法： 試料は、17.0mm×10.0mm×1.0mm のチタン板に、それぞれ①マシーンドサーフェス (以下 MS)、②サンドブラストおよび酸エッチング処理 (SBA)、③ HA 処理 (RA1.5)、④ HA 処理 (RA3.0) の 4 種類の表面処理を施したものを、各 30 枚ずつ作製し実験を行った。使用菌種は、Streptococcus mutans (JCM5705) と Porphyromonas gingivalis (JCM12257) の 2 菌株を用いた。培養条件は、S. mutans は BHI 寒天培地 (日水製薬)、P. gingivalis はヘミン・メナジオン添加のウマ血液寒天培地 (関東化学) を使用し、それぞれ上記培地にて 37 °C 嫌気条件下で培養を実施した。試験手順は、液体培地を分注したウェルプレートに菌液を接種後、それぞれに滅菌済の試料を設置した。S. mutans を 2 日間、P. gingivalis を 7 日間培養後バイオフィルムの付着を確認し、滅菌済の生理食塩水にて試料に付着したバイオフィルム以外の菌を除去した。その後 10 倍希釈を行い、希釈液を 0.1ml ずつ 2 枚の寒天培地に塗抹し培養後、出現したコロニー数をカウントした。得られたデータから、各試料に付着した細菌数 (CFU) の平均値を求め、各素材間の t 検定を行い、インプラントの素材による細菌付着量について比較・検討を行った。

Ⅲ結果： t 検定の結果、P. gingivalis に関しては 4 素材の間に有意差は認められなかった。また、S. mutans に関しては、MS と SBA の差は認められなかったが、SBA と比較して RA1.5 は 2.4 倍、RA3.0 では 2.9 倍の細菌付着量が確認され、RA3.0 と SBA、MS の間に統計学的有意差 ( $P < 0.05$ ) が認められた。

Ⅳ考察および結論： 本実験より、細菌付着量は P. gingivalis においては、HA コーティングの有無や表面粗さの違いによる影響は認められなかった。一方、S. mutans においては HA コーティングの有無および表面粗さの違いにより差が出る事が判明した。これらの結果より、細菌付着量はインプラント体の表面性状や表面粗さの違いにより差が出る可能性、また細菌種によりその傾向が異なる可能性が示唆された。

## O-1-8-8

## 簡便なチタン表面処理法の検討

山田 尚子<sup>1</sup>、近藤 雄三<sup>1</sup>、高橋 潤<sup>1</sup>、片岡 有<sup>2</sup>、川木 晴美<sup>3</sup>、玉置 幸道<sup>4</sup>、永原 國央<sup>1</sup>

1:朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科、2:昭和大学歯学部歯科保存学講座歯科理工学部門、3:朝日大学歯学部口腔構造機能発育学講座口腔生化学講座、4:朝日大学歯学部口腔機能修復学講座歯科理工学分野

I 目的： インプラント治療にチタンは大きな役割を果たしているが、近年ではより早期の審美・咀嚼・発音機能回復を目指した即時埋入型インプラントシステムの需要が高まりつつある。そのためにはインプラント体の表面を何らかの手法で修飾し、細胞に対する発育・増殖のための環境を整える必要がある。従来からチタンインプラント表面の修飾法にはイオン注入、アパタイトコーティング、陽極酸化、サンドブラスト、酸エッチングなど様々なアプローチが試みられている。本研究では単純な炉内焼成を利用した、チタン表面への Ca 取り込みについて検討したので報告する。

II 材料および方法： Ca を基材とする身近な材料として市販チョコレートを選択し、乳鉢・乳棒にて粉碎し微粉末とした。得られた粉末を蒸留水で練和しペースト状になるように稠度を調整し、焼成皿中に静置して直径 6mm、高さ 2-3mm に成形した JIS2 種チタン円板を完全に包埋した。包埋塊は 24 時間放置後に電気炉内にて最大温度 800 °C および 900 °C まで焼成を行った。焼成終了後に焼成塊からチタン円板を取り出し、アセトンで 15 分間超音波洗浄後、エタノールで 15 分間超音波洗浄を行い乾燥したものを試験片とした。試験片はアクリルレジンで包埋した後に精密切断器 (Isomet, Buehler) で切り出し卓上型電子顕微鏡 (Miniscope, Hitachi) を用いて表面の元素分析を行った。また、焼成時にチタンを包み込んでいたチョコレートに対しては、焼成前後の X 線回折分析 (XRD) を行い、主成分の構造変化についても検討を加えた。

III 結果： 市販チョコレート粉末の X 線回折結果ではほぼ試薬炭酸カルシウム ( $\text{CaCO}_3$ ) と同等の鋭いピークが得られた。しかし、900 °C 焼成後の塊では炭酸カルシウムの分解により焼成前のピークは焼失して新たに酸化カルシウム ( $\text{CaO}$ ) のピークが観察された。一方、800 °C では炭酸カルシウムの分解が認められなかった。900 °C 焼成後の表面には表面マッピングから Ca の析出が確認された。しかし、800 °C の試験片では EDX 分析による Ca の検出は限界以下であった。

IV 考察および結論： チタン表面の改質には多くの研究があり成果についても数多くの報告があるが、中には高価で大型の装置を要するものもある。本研究では炉内焼成法という単純な方法でチタン表面に Ca 修飾が可能であることが判明し、新たな処理法として有効ではないかと考えられた。

## 一般口演 7 インプラント材料 2

2016 年 9 月 17 日 (土) 10:40-11:20 第 8 会場 (会議室 224 2 号館 2F)

別所 和久 (京都大学医学部附属病院 歯科口腔外科)

### O-1-8-9

#### ヒト有歯及び無歯下顎第 1 大臼歯皮質骨における生体アパタイト (BAp) 結晶配向性

岩田 優行<sup>1,2</sup>、松永 智<sup>1,3</sup>、三井 智治<sup>1,4</sup>、森岡 俊行<sup>1,2</sup>、山下 秀一郎<sup>1,4</sup>、吉成 正雄<sup>1</sup>、矢島 安朝<sup>1,2</sup>

1:東歯大・口科研・インプラント研究部門、2:東歯大・口腔インプラント学講座、3:東歯大・解剖学講座、4:東歯大・パーシャルデンチャー補綴学講座

I 目的： 下顎骨は歯を有する歯槽部と下顎底部の 2 重構造を呈する特殊な骨であり、多様なメカニカルストレスの影響を受ける。骨質指標の 1 つである生体アパタイト (BAp) 結晶は六方晶をベースとする異方性の強いイオン結晶であり、結晶学的な a 軸、c 軸に沿ってイオン原子の配列が全く違うことが知られている。さらに、骨における BAp 結晶の配列は骨の力学機能と密接な関連性があることが着目されている。一方、顎骨は歯を介して受ける局所応力を支持するため、歯を失うと歯槽部は急速に吸収し、顎骨内部構造も大きく変化する。それ故、歯牙喪失に伴う BAp 結晶の変化を定量的に評価することは、骨の力学機能を解明するために重要である。そこで本研究では、ヒト有歯及び無歯下顎骨の生体アパタイト (BAp) 結晶配向性について定量評価を行い、骨の力学機能を明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法： 日本人有歯下顎骨 (4 体) 及び無歯下顎骨 (9 体) を歯槽部が丸く高い試料 (歯槽相当部皮質骨厚径 薄い試料:  $\alpha$  型、厚い試料:  $\beta$  型) と歯槽部が低く平坦な試料 ( $\gamma$  型) へ分類し、関心領域である第一大臼歯歯槽部の BAp 結晶配向性計測を行った。

III 結果： 歯槽部における咬合方向 ( $\gamma$  軸) の BAp 結晶配向性は、有歯顎と比較し、 $\alpha$  型の無歯顎ではやや低下するも優先配向性が認められた。一方、 $\beta$  型や  $\gamma$  型では優先配向性は認められなかった。

IV 考察および結論： 皮質骨が非薄な  $\alpha$  型の歯槽相当部では、有歯顎時の優先配向性が残存しており、皮質骨が肥厚した  $\beta$  型以降の骨形態では大部分が長管骨様構造を呈している可能性が考えられる。それ故、ヒト下顎骨は歯牙喪失や歯槽相当部の吸収と共にメカニカルストレスを感じなくなり、大部分が長管骨様構造を呈することが明らかとなった。

(本大学倫理委員会承認 承認番号 326,452)

### O-1-8-10

#### 多軸鍛造純チタンを用いたインプラント材料としての生物学的評価

荒井 佑輔<sup>1</sup>、星 憲幸<sup>1</sup>、熊坂 知就<sup>1</sup>、早川 徹<sup>2</sup>、大久保 力廣<sup>3</sup>、木本 克彦<sup>1</sup>

1:神奈川歯科大学大学院歯学研究科咀嚼機能制御補綴、2:鶴見大学歯学部歯科理工学講座、3:鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座

I 目的： 現在、チタン材料は優れた材料特性から医療用材料として広く用いられてる。そこで、前回までの発表で、我々は、MDF (多軸鍛造) 法を用いた新たな純チタンの開発とその特性について報告した。今回は、MDF 純チタンのインプラント材としての酸処理法の効果を検討するため、生物学的評価を検討したので報告する。

II 材料および方法： チタンブロック (東邦チタニウム社製) は、Grade 2 純チタン (以下、純チタン) と、これに MDF 加工 (以下、MDF 純チタン) した 2 種類を  $\phi$  20 mm、厚さ 1.0 mm の円盤状の試験試料として作製した (川本重工製)。酸処理による影響を検討するために、酸処理をしていない試料 (以下、コントロール) と 67 % 硫酸、120 °C、75 秒間酸処理後、超純水で洗浄を行ったものと、40 秒、50 秒、60 秒、75 秒の条件で酸処理後、メタノールにて洗浄を行ったものを、純チタン、MDF 純チタン共に用意した。また、走査型電子顕微鏡 (JEOL JSM-5600LV) による表面観察を行った。さらに、細胞への影響を検討した。MC3T3-E1 を用い、 $\alpha$ -MEM にて必要細胞数まで増殖させ、各条件で作製試料に、 $6.2 \times 10^4$  cells/cm<sup>2</sup> で細胞を播種し、同様の条件で培養を行った。細胞増殖は、WST-1 を用い測定を行った。統計処理は一元配置分散分析および Tukey 検定を行い、危険率は 5 % とした。

III 結果： 酸処理後の純チタン、MDF 純チタンの SEM 観察を行った結果、純チタンは孔が不規則な方向性を持っているが、MDF 純

チタンでは、1つ1つの孔が円形で規則性を持っていることが観察された。また、処理時間ごとに見てみると、純チタン、MDF 純チタンともに、処理時間が長くなると、孔が明確になっていることが観察された。前回までの酸処理条件と比較してみると、メタノールで洗浄を行った方が、より明確に観察されることが確認され、この方法は洗浄性が良いことが伺えた。細胞増殖の結果は、純チタン、MDF 純チタンともにコントロールに比べ、増加傾向を示した。また、純チタン、MDF 純チタンともに良好な細胞増殖を示すことが確認できた。

IV考察および結論：今回、処理条件により、純チタン、MDF 純チタンともに、表面組織構造の違いが観察された。また、細胞増殖において、MDF 純チタンは高い生体適合性を持つ可能性が示唆されたことから、インプラント材料として有効性が高いことが示唆された。

## O-1-8-11

### 濃アルカリ処理を行った新規インプラント材料の生体適合性

小正 聡<sup>1</sup>、西崎 真理子<sup>1</sup>、田口 洋一郎<sup>1</sup>、楠本 哲次<sup>1</sup>、佐藤 航<sup>1</sup>、寺田 知里<sup>1</sup>、西崎 宏<sup>1</sup>、岡崎 定司<sup>1</sup>

1:大阪歯科大学

I 目的：近年、CAD/CAM 技術の進歩とともにジルコニアがその優れた審美性、生体親和性から広く使用され、インプラントへの応用も期待される。そこで、我々は高い破壊靱性を持ちながら弾性も有するセリア添加型ナノジルコニアに着目しました。我々は純チタン金属表面上に室温下の濃アルカリ水溶液による表面修飾によって、硬組織分化誘導能および血管内皮細胞の初期接着向上を誘導し、新規インプラント材料の創製の可能性の一端となることを報告してきた。そこで、濃アルカリ処理による表面構造制御を本材料にも応用することで、新規インプラント材料の創製を目指した。

II 材料および方法：実験材料としてナノジルコニア（パナソニックデンタル社製）を使用し、室温で濃アルカリ処理を行ったものを実験群、表面を機械研磨したものを対象群として使用した。試料の表面観察は SEM, SPM, 元素分析は XPS にて解析を行い、接触角を測定した。8 週齢 SD 系雄性ラットの両側大腿骨より播種し継代後 3 代目骨髄間葉系細胞を実験に供試し、培養 7, 14 日後の ALP 活性、培養 21, 28 日後のオステオカルシン産生量ならびにカルシウム析出量を測定した。また、SBF に実験群のナノジルコニア材料を浸漬し、1 ヶ月後の材料表面を SEM にて観察した。

III 結果：濃アルカリ処理によるナノジルコニア表面の構造上の変化は認めなかったものの、XPS による元素分析の結果により、実験群において ZrO のピークの増加を認め、さらに接触角の測定結果により、実験群のナノジルコニア表面は親水傾向を示すことが明らかとなった。また、全ての計測時間で分化誘導マーカーの値が有意に高い値を示し、SBF 浸漬後の実験群材料表面にはカルシウムの析出を認めた。

IV 考察および結論：以上の結果により、ナノジルコニア表面の改質が骨髄細胞の硬組織への分化誘導の向上に有用であるという可能性が示唆された。

## O-1-8-12

### 加熱によるデンタルインプラント除去法の有効性検証

河村 篤志<sup>1</sup>、秋葉 陽介<sup>2</sup>、長澤 麻沙子<sup>2</sup>、高嶋 真樹子<sup>1</sup>、永井 康介<sup>1</sup>、山崎 裕太<sup>1</sup>、荒井 良明<sup>1</sup>、魚島 勝美<sup>2</sup>

1:新潟大学歯学総合病院顎関節治療部、2:新潟大学歯学総合研究科生体歯科補綴学分野

I 目的：近年、インプラント治療が補綴治療の選択肢として受け入れられている一方で、インプラント体の除去が必要となる症例も増加している。オッセオインテグレーションが残存するインプラントの除去には、専用の除去器具や切削器具を用いた周囲骨の削除などが必要となることが多く、そのような場合には除去後の骨欠損拡大によりインプラント再埋入を含めた再補綴治療が困難になる。また、インプラント体加熱によるインプラント除去は術後の骨欠損を最小限にできるとの報告もあるが、その正確な検証や機序については明らかになっていない。本研究の目的は、加熱によってインプラント体を低侵襲かつ最小限の骨欠損で除去する方法の有効性と除去トルクの低下機構について検証することである。

II 材料および方法：4 週齢 Wistar 系雄性ラット (n=48) の上顎両側第一・第二臼歯を抜歯し、4 週間の抜歯窩治療後に、上顎両側

に  $\phi$  1.8×2mm の純チタン製インプラントを埋入した。6 週の治癒期間後、露出させたインプラント内腔表面を電気メスにて加熱後、同部の温度を測定し、閉創した。加熱後、3・7・14 日後のインプラント除去トルクを計測・解析し、同時にサンプルを採取して組織学的観察を行った。統計分析には Mann-Whitney U test. を使用し、危険率 5% をもって有意差ありとした。

Ⅲ結果： 非加熱群ではインプラントと周囲骨との間に緊密にオッセオインテグレーションが成立しており、除去の際にインプラント体が破折して除去トルクが計測できなかった。一方、加熱後には除去が可能となり、加熱 7・14 日後では 3 日後と比較して有意に除去トルクが減少した。また組織学的には、加熱後経時的にインプラント周囲の骨小腔空胞化範囲が拡大し、それに伴って周囲骨髓腔の毛細血管拡張と破骨細胞の遊走、骨吸収が観察された。加熱 14 日後のインプラント周囲の破骨細胞数は、加熱 3・7 日後と比較して有意に増加していた。

Ⅳ考察および結論： インプラント体の加熱によって一定期間後の除去トルク減少が認められ、本法の有効性が示された。除去トルクの減少はオッセオインテグレーションの直接的な破壊ではなく、インプラント周囲骨小腔の空洞化に引き続いて起こる骨吸収によるものと考えられた。今後は除去後の治癒モデルの検証や、ヒト臨床応用に向けた適切な加熱時間など各種条件の設定が必要と考えられる。(本大学動物実験倫理委員会承認 承認番号 251 号 2)

## 一般口演 8 インプラント材料 3

2016 年 9 月 17 日 (土) 11:30-12:00 第 8 会場 (会議室 224 2 号館 2F)

廣瀬 由紀人 (北海道医療大学歯学部 口腔機能修復・再建学系 クラウンブリッジ・インプラント補綴学分野)

### O-1-8-13

#### インプラントのスクリューの緩みとインプラントコンポーネントに及ぼす偏心荷重の影響

坂本 圭<sup>1,2</sup>、本間 慎也<sup>1,2</sup>、高梨 琢也<sup>1,2</sup>、武本 真治<sup>1,3</sup>、古谷 義隆<sup>1,2</sup>、吉成 正雄<sup>1</sup>、矢島 安朝<sup>2</sup>

1:東歯大・口科研・インプラント研究部門、2:東歯大・口腔インプラント学講座、3:東歯大・歯科理工学講座

I 目的： インプラント治療の補綴学的偶発症のうちスクリューの緩みは約 10 % と報告されている。そして、緩みに影響を及ぼす因子の一つに咬合時に生じる偏心荷重が挙げられる。また、インプラント治療は埋入時に理想的な埋入位置を計画するが、必ずしも理想的な位置に埋入できるとは限らない。そこで、今回白歯単独歯欠損部において理想的なインプラント埋入位置から水平的に埋入位置のずれが起きた場合を想定し、繰返し偏心荷重がスクリューの緩みとインプラントコンポーネントに及ぼす影響を比較検討した。

II 材料および方法： 本研究はバットジョイントタイプのエクスターナルジョイントシステムとインターナルジョイントシステムを使用した。上部構造として、インプラント中心部から 0mm, 4mm, 8mm の位置に荷重を負荷できるようにした試験用上部構造を作製した。アバットメントスクリューをデジタルトルクメーターを用いてメーカー推奨値で締結後、ISO14801 に準じた繰返し荷重試験を最大荷重 100N と 300N の 2 種類、100 万回、2Hz の荷重条件で行い、各条件 3 回ずつ行った。試験後にマイクロフォーカス X 線透視/CT システム ( $\mu$ CT) で撮影を行い、続けて除去トルク値を計測しスクリューの緩みとして評価した。最後に SEM 観察を行った。統計処理は二元配置分散分析後に Tukey 検定を行った ( $\alpha=0.05$ )。

III 結果： エクスターナルジョイントシステムでは荷重位置の変化と荷重量の増加に伴い除去トルク値は低下傾向を示し、インプラント体、アバットメントの回転防止装置の変形は荷重位置の変化と荷重量の増加に伴い大きくなった。インターナルジョイントシステムでは荷重位置の変化と荷重量が増加したにもかかわらず除去トルク値の低下は軽微であり、インプラント体、アバットメントの回転防止装置の変形は荷重位置の変化と荷重量の増加に伴い大きくなった。

IV 考察および結論： エクスターナルジョイントシステムでは除去トルク値を計測することで偏心荷重による影響を評価できる可能性が示唆された。しかし、インターナルジョイントシステムでは、コンポーネントの変形や構造破壊が起こってしまうことから除去トルク値の計測だけでは偏心荷重による影響を評価することが困難であることが示唆された。

### O-1-8-14

#### インプラント体の材質の違いがアバットメントスクリューの緩みに及ぼす影響

篠原 隆介<sup>1</sup>、勝田 康弘<sup>2</sup>、小澤 誠<sup>2</sup>、上田 一彦<sup>3</sup>、渡邊 文彦<sup>2</sup>

1:日本歯科大学新潟生命歯学研究科機能性咬合治療学、2:日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴学第 2 講座、3:日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科

I 目的： インプラント治療における補綴的トラブルの 1 つとしてアバットメントスクリューの緩みがある。緩みの原因としてインプラント体とアバットメントの接合状態や不良な咬合状態が報告されている。インプラント体の材質としてチタンやチタン合金が多く用いられているが、近年ジルコニア製インプラント体も市販されている。これまでスクリューの緩みに関する研究報告は多くなされているが、その多くがチタン製インプラント体に関してでありジルコニア製インプラント体のスクリューの緩みに関する研究は少ない。本研究の目的はインプラント体の材質の違いがアバットメントスクリューの緩みに及ぼす影響を調べることである。

II 材料および方法： 試料はインプラント体を想定したブロックをチタン合金 (Ti-6Al-4V) 製 (以下 TiB) とイットリア添加部分安定化型ジルコニア製 (以下 ZrB) を各 12 個、アバットメントスクリューを想定したスクリューを Ti-6Al-4V にて 24 本 (以下 TiS)、上部構造を想定したプレートを Y-TZP にて 24 個 (以下 ZrP)、合計 24 試料を用意した。試料は TiB - TiS - ZrP, ZrB - TiS - ZrP の 2 種の組み合わせとした。ZrP を TiS を用い各ブロックに 20Ncm にて締結後、ブロックを荷重疲労試験機 (サーボパルサー) に固定し、10 分間静置し緩みトルクを測定した。測定後、再度 20Ncm にて締結し、100N 2Hz で  $1.0 \times 10^5$  回槌打試験を行った。槌

▲ TOP

打は各組み合わせ条件で直上点と遠心点の 2 点とし、各 6 試料計 24 試料行った。試験後、緩みトルクを測定し槌打試験前後の差を算出した。槌打後のスクリューは実体顕微鏡と走査型電子顕微鏡を用いて観察した。統計学的分析には槌打前後の差を t 検定、ブロックの材質と槌打点における差は二元配置分散分析と Tukey の多重比較検定を行った。

Ⅲ結果： TiB は各槌打点で槌打前後の有意差を認めた。ZrB は直上点で槌打前後の差を認めたものの、遠心点では認めなかった。なお、材質と槌打点での有意差は認めなかった。走査型電子顕微鏡における観察では、ZrB に締結したスクリューの方が TiB に締結したものと比べ損傷を多く認めた。

Ⅳ考察および結論： 槌打前後で有意差は認めたが、槌打点と材質で有意差は認めなかった。スクリューの損傷が TiB と比較し ZrB に締結したもののほうが多く認められたことから槌打回数を増やした場合、スクリューの損傷が進展し緩みが増加する可能性が示唆された。今後槌打回数を増やした際の評価も行う必要がある。

## O-1-8-15

### ヒト口腔由来上皮細胞のジルコニアに対する付着特性

岡部 栄治郎<sup>1,2</sup>、菊池 毅<sup>1,2</sup>、石原 裕一<sup>3</sup>、後藤 久嗣<sup>1,2</sup>、相野 誠<sup>1,2</sup>、河合 達志<sup>4</sup>、三谷 章雄<sup>1</sup>、村上 弘<sup>2</sup>

1:愛知学院大学歯学部歯周病学講座、2:愛知学院大学歯学部附属病院口腔インプラント科診療部、3:松本歯科大学歯学部歯科保存学講座、4:愛知学院大学歯学部歯科理工学講座

I 目的： インプラント周囲上皮の防御機能は天然歯における接合上皮よりも脆弱ではないかと考えられている。したがって、生体適合性に優れ、上皮の付着を妨げない性質を有する材料が、アバットメントやインプラント上部構造に有用であると考えられる。本研究では、ヒト口腔由来上皮細胞を純チタン、ジルコニアおよびアルミナディスク上で培養し、integrin  $\beta_4$  と laminin  $\gamma_2$  遺伝子発現量、他の接着分子については PCR-Array 解析により 84 種類の接着分子について比較検討し、各材料のアバットメントやインプラント上部構造としての生体適合性を評価した。

II 材料および方法： 純チタン (cpTi)、セリア系ジルコニア/アルミナ・ナノ複合材料 (P-NANOZR)、イットリア系ジルコニア (Cercon) およびアルミナ (inCoris AL) の 4 種類の試料を用いた (n=5)。各試料を直径 15mm、厚さ 1mm になるように調製し、鏡面研磨を施した。鏡面研磨を施した各試料上でヒト口腔由来上皮細胞を 1 時間、3 時間および 24 時間培養した。培養後の integrin  $\beta_4$  と laminin  $\gamma_2$ 、および PCR-Array 解析により高い発現が確認された catenin  $\delta_2$  と E-cadherin 遺伝子発現量を Real-time PCR にて計測した。

Ⅲ結果： integrin  $\beta_4$ 、laminin  $\gamma_2$  および catenin  $\delta_2$  の遺伝子発現量は各試料間で有意な差は認められなかった。一方、ジルコニアにおける E-cadherin 遺伝子発現量は純チタンと比較して有意に高かった。統計処理は Tukey 法による多重比較検定を行った (p < 0.05)。

Ⅳ考察および結論： 今回の結果より、ジルコニアをアバットメントやインプラント上部構造として用いた場合、上皮はチタンおよびアルミナと同様に、ヘミデスマゾーム結合により付着する可能性が示唆された。また、ジルコニアは口腔歯肉上皮の恒常性の維持を補助し得る優れた材料である可能性が示唆された。

## 一般口演 11 手術術式 外科処置 1

2016年9月17日(土) 14:00-14:30 第8会場(会議室 224 2号館 2F)

倉嶋 敏明(新潟再生歯学研究会)

### O-1-8-16

#### 複数のインプラント体抜去と同時に All-on-4 Concept を用いて咬合再構成を行った 10 例

上杉 崇史<sup>1</sup>、下尾 嘉昭<sup>1</sup>、蛭田 賢<sup>1</sup>、中山 一久<sup>1</sup>、渡辺 多恵<sup>1</sup>、藤巻 理也<sup>1</sup>、金田 竜典<sup>2</sup>、Paulo Malo<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部、2:中国・四国支部

I 目的： インプラント治療は欠損補綴の有効な治療手段として確立されているが、症例数の増加に伴いインプラント周囲炎などの問題により抜去が必要となる症例も増加しつつある。インプラント体の抜去後も再度インプラント治療を希望する患者も存在するが、インプラント周囲炎や抜去に伴う骨の喪失などにより再治療が困難となることが多い。今回、複数のインプラント体の抜去と同時に All-on-4 concept を用いて咬合再構成を行った 10 例について報告する。

II 症例の概要： 対象は 2009 年 10 月から 2012 年 11 月までの期間中に複数のインプラント体の抜去と同時に All-on-4 Concept を用いて咬合再構成を行った 9 名 10 例(上顎 8 例, 下顎 2 例)である。これらについて、年齢、性、抜去インプラント本数、術式について検討を行った。

III 経過： 対象症例は男性 2 名、女性 7 名で、年齢は 42 から 78 歳であった。上部構造装着後の経過観察期間は 3 年 2 か月から 6 年であった。抜去インプラント本数は 2 から 8 本で、いずれも純チタンまたはチタン合金製のスクリュー型であった。術式は、上顎では All-on-4 Hybrid が 6 例、All-on-4 Extramaxilla が 2 例で、いずれも Zygoma Implant を使用していた。さらに All-on-4 Hybrid の全症例において、前歯部に Standard Implant の追加埋入を行っていた。下顎では 2 例ともに All-on-4 Standard の症例であった。経過観察期間にばらつきがあるが、いずれの症例においてもインプラント体の脱落などもなく経過は良好であった。

IV 考察および結論： インプラント周囲炎や抜去により生じた骨の喪失を、骨増生を用いた後に、インプラント補綴により咬合の回復を図ることは、患者へのさらなる侵襲、治療期間の延長、予知性などから非常に困難である。All-on-4 concept を用いて咬合再構成を行うことにより、骨増生を回避し、インプラント体の抜去と同時に早期の咬合回復を得ることが可能であった。しかし、上顎においては、骨の大きな喪失により鼻腔や上顎洞などによる解剖学的制約が大きいため All-on-4 Standard での治療は困難となり、Zygoma Implant の使用や前歯部への Standard Implant の追加埋入などの高度な術式が必要となった。

### O-1-8-17

#### 矯正治療が不可能な上顎前歯部逆性埋伏歯に対してインプラント治療を行った 1 症例

江幡 晃治<sup>1</sup>、福田 隆光<sup>1</sup>、鈴木 研二<sup>1</sup>、今枝 康至<sup>1</sup>、藤城 吉正<sup>1</sup>、小森 真吾<sup>1</sup>、山村 卓生<sup>1</sup>、安藤 雅康<sup>1</sup>

1:中部インプラントアカデミー

I 目的： 上顎前歯部の埋伏歯は日常臨床でしばしば遭遇する。そのほとんどが矯正治療にて良好な結果を得ることができるが、本症例では逆性埋伏歯で歯根の湾曲を伴い、矯正治療による萌出誘導が困難なため、抜歯即時埋入を行い良好な結果を得たので報告する。

II 症例の概要： 患者は 21 歳女性。15 歳時に、左側上顎中切歯逆性埋伏歯に対して開窓後牽引を行い、矯正治療を試みたが、歯の骨植が強固なため歯は移動せず、矯正治療は不可能であった。その後 CT にて埋伏歯の状態を観察したところ、逆性埋伏歯に加え、歯根がかぎ型に湾曲しており、矯正治療は断念した。欠損補綴に対しては、両側隣在歯が健全歯であるため、歯の削合を伴うブリッジによる補綴を患者が拒否したため、患者の母親とも協議し、インプラントによる補綴を選択し至適年齢まで待機することとなった。患者 22 歳時に CT、パノラマ X 線撮影を行い、術前血液検査とともに術前評価を行ない、2012 年 11 月、局所麻酔下にてインプラント埋入術を施行した。埋入に先立ち逆性埋伏歯を分割抜歯し、歯槽頂より  $\phi$  4.1×12mm のインプラント (Straumann Bone Level Implant) を埋入した。抜歯により生じた欠損部には骨補填材として  $\beta$ -TCP を填入、縫合終了した。2013 年 4 月、二次手術を施行、ヒーリングキャップを

交換し歯間乳頭を形成し、印象採得後に上部構造を装着し補綴処置を完了した。

Ⅲ経過： 上部構造装着後3年経過した2016年5月時点では、口腔内にはインプラント周囲炎等の異常所見は確認されず、X線写真においても明らかな骨吸収像などは見られなかったことから経過良好と判断した。患者は治療結果に対して、機能的、審美的に満足している。

Ⅳ考察および結論： 上顎前歯部の埋伏歯の多くは矯正治療により改善される。本症例では、当初矯正治療をおこなったものの埋伏歯の状態から矯正治療は不可能と判断、インプラント治療を導入することとした。埋伏歯の開窓、誘導を行う年齢は15歳以下の場合が多く、インプラント治療の適応年齢ではないが、矯正治療を行って埋入スペースと審美性を確保したのちインプラント治療の適応年齢まで待機し、治療を行うことで良好な結果を得た。今後も予後観察は必要と考える。

## O-1-8-18

### インプラント埋入時の埋入荷重に関する研究 –最低荷重の検討–

山口 葉子<sup>1</sup>、塩田 真<sup>2</sup>、関谷 弥千<sup>1</sup>、安齋 顕吾<sup>1</sup>、茂木 知宏<sup>1</sup>、鈴木 匡介<sup>1</sup>、尾関 雅彦<sup>1</sup>

1:昭和大学インプラント歯科学講座、2:東京医科歯科大学インプラント・口腔再生医学分野

Ⅰ目的： インプラントの埋入は、インプラントを埋入窩にある程度の力で押し込みながら行われるが、この押し込む力（以下、埋入荷重）の大きさについては明らかになっていない。臨床家が埋入時に用いている力加減は「そっと埋入する」等、曖昧なものであり、また同時に現時点では埋入荷重がインプラントの初期固定、ないしは骨結合にどのような影響を与えるのか、あるいは与えないのか不明のまま埋入が行われている。本研究は、埋入荷重がインプラントの初期固定に何らかの影響を与えると仮定し、その影響について検討を行った。

Ⅱ材料および方法： インプラントを埋入するときの荷重がこれ以上小さいと埋入ができない最低荷重をテーパータイプのインプラント（BLT）1種、コンビネーションタイプのインプラント（TE, BL）2種、ストレートタイプのインプラント（ST）1種の計4種類のインプラントを用いて模擬骨に埋入しながら計測した。さらに、試験で明らかとなった最低荷重とこれまでトルク実験に用いてきた埋入荷重である500gの2種類の荷重を用いて模擬骨に埋入したときのトルク-時間曲線から最大トルク値を求め比較・検討した。

Ⅲ結果： インプラントの最低埋入荷重は、BLTが50g、TEとBLが150g、STが250gであった。各インプラントにおける最低埋入荷重時の埋入トルク値は、BLTが25.90 Ncm、TEが17.99 Ncm、BLが16.34 Ncm、STが7.78 Ncmであった。荷重500gでは、BLTが25.94 Ncm、TEが26.73 Ncm、BLが23.08 Ncm、STが8.87 Ncmであった。最低埋入荷重におけるトルク値は荷重500gで埋入したときより、TEとBLでは埋入トルク値、除去トルク値ともに有意に小さな値となり、BLTでは埋入トルク値、除去トルク値ともに有意差が認められなかった。STでは除去トルク値のみ有意に小さな値となった。

Ⅳ考察および結論： インプラントの埋入に必要な最低荷重が存在し、その値がインプラントのデザインによって異なることが明らかとなった。また、最低埋入荷重と500gの荷重で埋入したときのトルク値を比較した結果、埋入荷重がトルク値に影響を及ぼすことが明らかになったが、影響の程度はインプラントのデザインによって異なり、ノンセルフタッピングでもテーパーのないSTでは影響が小さかった。一方、セルフタッピングのBLTはテーパーを持っているが埋入荷重の影響は認められなかった。

## 一般口演 14 手術術式 外科処置 2

2016年9月17日(土) 14:40-15:10 第8会場(会議室 224 2号館 2F)

山田 慎一(信州大学医学部 歯科口腔外科学教室)

### O-1-8-19 インプラント治療に頬脂肪体有茎移植を用いた3例

石川 潤<sup>1</sup>、下尾 嘉昭<sup>1</sup>、蛭田 賢<sup>1</sup>、中山 一久<sup>1</sup>、渡辺 多恵<sup>1</sup>、上杉 崇史<sup>1</sup>、Paulo Malo<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部

I 目的: 頬脂肪体は、頬動脈や顔面横動脈および顔面動脈の小分枝からの血液供給が豊富であり、口蓋欠損部などに有茎移植で用いることにより良好な結果が得ることが出来る。今回われわれは、インプラント治療において頬脂肪体有茎移植を用いた3例について報告する。

II 症例の概要: [症例1] 患者は59歳男性。上顎歯の欠損部へのインプラント補綴による治療を希望され2008年5月受診した。All-on-4 Hybridによる治療を計画し同月に手術を行った際#16抜歯窩と上顎洞との交通が認められた。抜歯窩の閉鎖を行うべく、止血用ゼラチンスポンジを填入し、さらに頬脂肪体を有茎で引き出し上顎洞との交通部を被覆し閉鎖を行った。術後、創の離開もなく経過は良好であった。[症例2] 患者は63歳女性。他院にて左側上顎洞底挙上術を行うも術後感染を起こし消炎治療を行うが改善なく2010年5月当院紹介受診した。感染した骨補填材の除去及び抗菌剤の投与にて消炎を行うも、消炎後も左側上顎大白歯相当粘膜移行部に上顎洞と交通するスリット状の欠損が残存した。同年10月に再度上顎洞底挙上術を行った。骨補填材は脛骨からの自家骨を主体とし、骨填入部を吸収性コラーゲンにて被覆した。さらに頬脂肪体を有茎で口腔内に引き出し創縁に縫合固定し、粘膜骨膜弁を縫合閉鎖した。術後の経過は良好で、翌年5月に同部にインプラント埋入を行った。[症例3] 患者は50歳男性。歯の欠損部へのインプラント補綴による治療を希望され2014年8月当院受診した。翌年10月All-on-4 Hybridによる治療を行った。同年11月左側Zygoma Implant周囲創の治癒不全が認められたため抗菌剤の追加投与を行うが改善なく創が離開しスレッドが露出した。同年12月スレッド露出部の除染ならびに閉鎖処置を行った。除染後、頬脂肪体を有茎で口腔内に引き出し創縁に縫合固定し、多血小板フィブリンによって被覆した後に、粘膜骨膜弁を縫合閉鎖した。術後、炎症の再燃や粘膜の退縮によるスレッドの再露出もなく経過は良好であった。

III 考察および結論: 頬脂肪体有茎移植は血流が豊富で治癒が速やかであることから、症例2,3のように術後感染により創が離開、瘢痕化し血流が低下している部位に用いても良好な結果を得ることができた。また、移植後の頬脂肪体は瘢痕化し非可動粘膜のような強固な組織になるとされており、インプラント周囲粘膜の安定性にも寄与する点からも有用性が高いことが示唆された。

### O-1-8-20 成長因子濃縮フィブリンを用いて口腔前庭拡張術を施行した1例

谷畠 里誌<sup>1</sup>、中本 大介<sup>1</sup>、山口 智明<sup>1</sup>、古橋 隆<sup>1</sup>、忌部 正<sup>1</sup>、嶋田 潔<sup>1</sup>、伊井 克安<sup>1</sup>、林 正人<sup>1</sup>

1:近畿・北陸支部

I 目的: インプラント周囲における角化粘膜の有無が、インプラント周囲組織の健康を維持するために必要であるかどうかは賛否両論である。当研究会では、清掃しやすい口腔環境を確立することを目的に口腔前庭拡張術を推奨してきた。今回、口腔前庭拡張術の際、遊離歯肉移植片の代用として成長因子濃縮フィブリン(Growth factor Rich Fibrin:以下GRFと略す)を併用し、良好な結果を得たので報告する。

II 症例の概要: 患者は56歳、女性。2014年6月、37部欠損による咀嚼障害を主訴に来院した。同年9月、欠損補綴処置として患者の希望によりインプラント治療を施行した。最終補綴装着後は、口腔清掃に困難および会話時における頬粘膜の突っ張り感を示したため、角化粘膜獲得の利点と欠点、手術内容、治療期間および合併症などを十分説明した。その結果、同意を得て2015年4月、口腔前庭拡張術を施行した。なお、その際、遊離歯肉移植術を患者が望まなかったため、移植片の代用としてGRFを併用することを説明し、同意を得た。術後は後戻りもなく、良好な術後経過を示している。インプラント体周囲の食物残渣や炎症所見は認められず、口腔清掃

▲ TOP

状態も良好であり、会話時の突っ張った感覚も解消され非常に満足している。また、X線所見においてもインプラント体周囲に異常と思われる骨吸収像も認められず良好な術後経過を示している。

Ⅲ考察および結論：今回、口腔前庭拡張術に際して遊離歯肉移植片の代用としてGRFを併用することにより、外科的侵襲を1カ所に留めることができ、軟組織の治癒効果が促進され良好な結果を得ることができた。これは、GRFのフィブリン重合体に緊密に含入された多くの成長因子およびサイトカインなどが理由と考えられる。また、GRFの強固なフィブリン重合体により、上皮の侵入を防御し後戻りもなく、良好な術後経過を導いたものと思われる。今回の術式により、症例内容によってはGRFの応用も口腔前庭拡張術の選択肢であることが示唆された。

## O-1-8-21

### 歯根吸収した上顎前歯部に抜歯即時インプラント治療を行った一例

黒澤 悟<sup>1</sup>、千葉 順一<sup>2</sup>、小野里 元気<sup>1</sup>、榎本 紘昭<sup>1</sup>

1:新潟再生歯学研究会、2:ユニバーサルインプラント研究所

I 目的：インプラント治療は高い予知性を持つ欠損補綴治療の方法と認められている。今回われわれは、歯根吸収が原因で周囲組織との不調和による審美障害のある患者に対し、抜歯即時埋入インプラント治療を行った結果、良好な機能・審美回復を得られたので報告する。

II 症例の概要：患者は27歳女性。2012年2月、上顎左側中切歯の審美障害を主訴に受診した。十数年前外傷により他医院にて補綴処置を施され、その後数年に一度審美障害を訴えては補綴処置を繰り返していた。全身状態に特記事項は認めない。

III 経過：2012年2月、パノラマエックス線写真・CT所見にて歯根吸収を起こしていることを確認し、主訴改善のためには抜歯が必要と判断した。今後の治療方針としてブリッジ、義歯、インプラント治療の利点欠点、合併症、治療期間などについて説明したところ、患者はインプラント治療を選択した。画像検査にて歯根周囲に異常所見を認めなかったため、同年2月抜歯即時インプラント Spline Twist™ 3.75x11.5mm (ZimmerDental 社製 カルフォルニア州カールスバッド) を一回法で埋入し同時にカフを接続した。抜歯窩とのギャップには吸収性骨補填材 (セラソルブ®M) を填塞した。ペリオテスト値は-1で、初期固定は良好と判断した。同年5月スクリーリテインのプロビジョナルクラウンを装着した後、同年12月ジルコニアアバットメント、オールセラミッククラウン上部構造を装着した。

現在装着後3年5ヶ月が経過しているが、軟組織の治癒は装着直後に比べ周囲組織と調和しており、審美性および機能回復に患者は十分満足している。

IV 考察および結論：上顎前歯部審美領域において抜歯即時インプラント治療を行う場合、組織の治癒を予期するのが困難になるが、抜歯と同時に外科手術を行うことにより侵襲が軽減される。また周囲組織との不調和も解消し、審美的に回復した。十分な既存骨に囲まれインプラントの長期維持は期待されるが今後も注意深く経過観察していく必要があると考える。

## 一般口演 17 再建

2016年9月17日(土) 15:20-15:40 第8会場(会議室 224 2号館 2F)

三宅 実(香川大学医学部 歯科・口腔外科学)

### O-1-8-22

#### 下顎歯肉癌術後に下顎骨造成および広範囲顎骨支持型補綴により咀嚼機能を回復した1例

小川 尊明<sup>1</sup>、三宅 実<sup>1</sup>、岩崎 昭憲<sup>1</sup>、中井 史<sup>1</sup>、中井 康博<sup>1</sup>、安部 大輔<sup>1</sup>、宮崎 亮<sup>1</sup>、大林 由美子<sup>1</sup>

1:香川大学医学部歯科口腔外科

I 目的: 歯槽部や顎骨が失われた口腔癌切除後の補綴治療は、一般的な方法ではその機能回復は困難なことが多い。広範囲顎骨支持型補綴によっても、支持顎骨を失った部位の補綴は非常に困難である。今回われわれは、下顎歯肉癌術後の患者に対して、腸骨海綿状骨とメッシュトレーを用いた下顎骨造成とインプラント義歯により咀嚼機能を回復した1例を報告する。

II 症例の概要: 患者76才男性、2010年9月右側下顎歯肉癌(SCC, T2N1M0, Stage III)の診断にて術前化学療法後、右下顎骨区域切除術、右側全顎部郭清術、下顎骨再建用金属プレートと遊離前外側大腿皮弁による顎骨口腔底即時再建術施行。その後、2013年まで再発転移なく経過良好だった。下顎の欠損部に対して残存歯を鉤歯とする部分床顎義歯を使用していたが、安定が悪く、十分な咬合を得られなかった。患者は安定した顎義歯の作成を希望し、骨移植による下顎骨造成と広範囲顎骨支持型補綴としてインプラント義歯による治療を計画した。

III 経過: 2013年6月右下顎骨欠損部に対して、腸骨海綿状骨とチタンメッシュトレーを用いた下顎骨造成術施行。2014年7月メッシュトレー除去、骨造成部を含む右下7~左下1および左下67欠損部にインプラント埋入術(Branemark Mk IV φ 5×10 or 13mm 4本, Mk III φ 3.75×10 mm 2本)施行。2次手術にてヒーリングアパットメントを装着後、右下顎皮膚移植部への粘膜移植および形態修正を行い、2015年12月ロケーターアパットメントを維持装置とするインプラント義歯を装着し治療を終了した。

IV 考察および結論: 下顎悪性腫瘍根本治療のために、一般的な顎義歯では維持が不安定で、患者は満足を得られなかったが、腸骨海綿状骨とメッシュトレーを用いた下顎骨造成術およびインプラント義歯による咀嚼機能回復により、患者の満足を得られた。現在、下顎歯肉癌の再発や転移も認めず、広範囲顎骨支持型補綴物の経過も良好で、2~3か月毎の経過観察および口腔清掃指導を継続している。

### O-1-8-23

#### 下顎骨再建部に埋入したインプラントに対する放射線治療の影響について

高野 裕史<sup>1</sup>、中田 憲<sup>1</sup>、山崎 雅人<sup>1</sup>、桑島 精一<sup>1</sup>、今野 泰典<sup>1</sup>、五十嵐 秀光<sup>1</sup>、小澤 諒<sup>1</sup>、福田 雅幸<sup>1</sup>

1:秋田大学医学部附属病院歯科口腔外科

I 目的: 近年、口腔腫瘍切除に伴う咀嚼、嚥下機能など口腔機能障害に対しては、インプラント義歯による機能改善が有効であり、その有用性が報告されている。下顎骨切除後のインプラント埋入においては、顎骨再建を必要とする場合が少なくないが、口腔癌では放射線治療、化学療法、皮弁等の影響から顎骨再建部のインプラントが経過不良となる症例が存在することも事実である。そこで今回、下顎骨再建部に埋入したインプラントに対し、放射線治療の影響について臨床的検討を行ったのでその概要を報告する。

II 対象および方法: 1996年から2015年までの20年間に口腔腫瘍切除後に新鮮自家腸骨海綿骨細片とチタンメッシュトレーを用いた下顎骨再建とインプラント義歯により咬合再建を行い、患者の同意が得られた9例(男性5例、女性4例、平均年齢60.3歳)を対象とした。症例の内訳は、下顎歯肉癌7例、エナメル上皮腫1例、骨髄炎1例であり、そのうち4例で放射線治療を併用した。埋入したインプラントの総数は27本であり、照射群、非照射群に分け、咀嚼機能、会話機能およびインプラント残存率と埋入後の骨縁の減少量について比較検討を行った。

III 結果: インプラント義歯による咬合再建により、全例において、咀嚼機能と会話機能が改善した。照射群の平均照射量は44.5Gyであった。照射群では埋入総数11本のうち、脱落したのは4本で、残存率は63.6%であった。非照射群では、埋入本数17本中脱落はなく、残存率は100%であり、照射群において有意に脱落が多かった。インプラント埋入後の骨縁の減少量の検討では、照射群で平

均 3.0mm, 非照射群で平均 0.45mm であり, 照射群で有意に減少量が多かった.

IV考察および結論: 近年, 口腔腫瘍切除症例に対するインプラント義歯を応用した口腔機能の改善は, さまざまな再建技術の向上により飛躍的な発展を遂げているが, 本研究では下顎骨再建部への放射線治療はインプラントの残存率を減少させ, インプラント埋入後の骨縁の吸収量を増加させることが明らかとなった. これらは周囲組織からの血流を減少させることによって新生骨へ影響し, 長期的にはインプラント脱落の要因となる可能性が考えられた.

(本大学倫理委員会承認 承認番号 1216 号)

## 一般口演3 特異疾患 有病者

2016年9月17日(土) 9:00-9:40 第9会場(会議室222+223 2号館2F)

山下 忍(東北口腔インプラント研究会)

### O-1-9-1 歯科インプラント周囲に発症した薬剤関連顎骨壊死の1例

渡邊 拓磨<sup>1</sup>、浅井 啓太<sup>1</sup>、山口 昭彦<sup>1</sup>、高橋 克<sup>1</sup>、別所 和久<sup>1</sup>

1:京都大学医学部歯科口腔外科

I 目的： 2003年にMarxにより初めてビスフォスフォネート(bisphosphonates, 以下BP)製剤関連顎骨壊死が報告されて以来、わが国でも多数の報告がなされ、現在では広く知られるようになった。米国口腔外科学会のポジションペーパーが2014年にアップデートされ、顎骨壊死を生じる薬剤はBP製剤に限らず、抗RANKLモノクローナル抗体製剤(デノスマブ)や血管新生阻害剤が追記され、薬剤関連顎骨壊死(medication-related osteonecrosis of the jaw, 以下MRONJ)と提言がなされた。今回われわれは、デノスマブ投与患者の歯科インプラント(以下インプラント)周囲に発症したMRONJの1例を経験したので、その概要を報告する。

II 症例の概要： 患者は72歳男性。2010年頃から近歯科で右上567、左上34567、左下1、右下7のインプラント治療を受けるも定期的なメンテナンスは受けていなかった。骨露出を主訴に、2016年1月、当科へ紹介受診となった。既往歴に2014年3月より前立腺癌(cT3aN1M1 stageD2, 多発骨転移, 肺転移, 左外腸骨リンパ節転移)を認め、2014年4月から2015年8月までデノスマブ(ランマーク®)の投与を受けていた。口腔内所見としては、右側上下顎および左側上顎のインプラント周囲に骨露出および排膿を認め、インプラントや露出骨は部分的に動揺を呈していた。CT所見では、インプラント周囲の骨は硬化し、部分的な腐骨分離を認め、両側上顎洞粘膜の肥厚を認めた。

III 経過： 急性症状や骨露出の拡大があったため、消炎および拡大予防目的で2016年1月より高圧酸素療法を併用し、抗菌薬投与および局所洗浄を行い、消炎良好で退院となった。現在、完全な腐骨分離を待ち、外来で経過観察中である。

IV 考察および結論： 米国骨代謝学会の国際顎骨壊死コンセンサスペーパーが2014年に報告され、がん患者においては抜歯やインプラント埋入を含む必要とされる侵襲的な歯科治療は、BP製剤やデノスマブの治療開始前に完了されているべきであるとされている。本症例は、埋入手術そのものではなく、口腔清掃不良に伴うインプラント周囲炎を契機としてMRONJを発症したものと考えられた。インプラント治療の普及や長期予後が望める現在において、インプラント治療後にがんを発症し化学療法を含めた集学的治療を受ける患者は今後も増えるものと考えられ、継続的なメンテナンスを含めた口腔管理が一層重要であると考えられた。

### O-1-9-2 デンタルインプラント部に生じたMRONJの4例

加藤 景子<sup>1</sup>、福澤 智<sup>1</sup>、熊坂 士<sup>1</sup>、貝淵 信之<sup>1</sup>、赤城 裕一<sup>1</sup>、奥山 淳史<sup>1</sup>、富永 浩平<sup>1</sup>、桃木 裕美子<sup>1</sup>、藤井 俊治<sup>2</sup>、岡本 俊宏<sup>1</sup>

1:東京女子医科大学医学部歯科口腔外科学講座、2:新潟再生歯学研究会

I 目的： 化学療法の進化に伴い、骨吸収阻害薬や血管新生阻害薬の投薬の副作用としてMedication-related osteonecrosis of the jaw(以下:MRONJ)が生じるケースが報告されている。今回、われわれは、インプラント部に生じたMRONJの4例を経験したのでその概要を報告する。

II 症例の概要： 症例1 66歳女性。既往歴に糖尿病。近歯科で左下67にインプラント埋入し、数年経過した2010年に乳がんを発症し、骨転移に対しゾレドロン酸の投与を開始、2015年2月よりデノスマブの投与が開始された。同年8月に同インプラント部の腫脹を自覚し当科初診となった。インプラント部舌側に骨露出と排膿を認め、局所洗浄とレーザー照射を行っている。

症例2 58歳女性。既往歴に乳がん骨転移、関節リウマチ。近歯科で左下456インプラント埋入後2005年よりゾレドロン酸の投与を開始、2012年にデノスマブ投与された。2013年に同インプラント部の排膿を自覚し当科紹介受診となった。同インプラント部頰側に5mm大の骨露出を認め、その後左側下顎部の腫脹と疼痛が出現したため、高圧酸素療法、抗菌化学療法を行った。左側下顎臼歯部から右

側下顎前歯部にかけて骨露出の範囲拡大を認めた。

症例3 77歳女性。既往歴に糖尿病、関節リウマチ。2005年に近歯科で右下456部にインプラント埋入。2010年に骨粗鬆症に対しアレンドロン酸内服開始後、2011年に再度右上46部にインプラント埋入を施行された。2013年9月に右上46および右下456部位インプラント周囲に腐骨分離を認め当科紹介受診となった。消炎処置を行ったが、同部の骨露出と排膿が継続し、2016年に右上6右下5部インプラント抜去および腐骨除去を施行した。

症例4 87歳女性。既往歴に骨粗鬆症。2005年よりアレンドロン酸の内服を開始し2010年にかかりつけ歯科で左下4部にインプラント埋入された。その後同部の腫脹を繰り返し、2011年に周囲歯肉とおとがい部の腫脹を主訴に当科受診となった。同インプラント部に8mmの歯周ポケットと排膿、骨露出を認め、抗菌化学療法による消炎を行った。

Ⅲ経過： 1例は受診が途絶えた。3例はMRONJのリスク因子がありいずれも難治性で、抗菌薬投与、腐骨除去等を行っているが経過不良である。

Ⅳ考察および結論： インプラントに関連したMRONJでは発症後の治療方針と予防が課題である。患者自身の将来罹患する可能性のある疾患に対してどこまで予見性を持つかが重要である。

## O-1-9-3

### 亜鉛欠乏による多発性口内炎患者にインプラント治療を行った1症例

君賢司<sup>1</sup>、栗城いづみ<sup>1</sup>、佐藤元美<sup>1</sup>、岩橋みずほ<sup>1</sup>、星朋美<sup>1</sup>

1:東北・北海道支部

I目的： インプラント治療を希望される患者も多様化し、以前は治療困難と判断された症例に対しても治療のニーズが高まってきていると思われる。また、血清亜鉛の低値による粘膜の蛋白合成阻害のため、多発性口内炎が発生することが知られている。今回、血清亜鉛低値を伴う多発性口内炎患者に対し、亜鉛補充療法を行いながらインプラント治療を行った1例を経験したので報告する。

Ⅱ症例の概要： 64歳、女性。2015年1月、左上臼歯部の動揺を主訴に当院受診。76上欠損部分にレジン床義歯を装着したものの、パラタルパー部分に褥瘡性潰瘍を形成し、その後、使用していない。口腔内には全顎的に慢性広汎性歯周炎がみられた。また、上⑤6⑦ブリッジの著明な動揺がみられた。下唇右側内面に口内炎の形成がみられ、血液検査施行したところ、血清亜鉛が54μg/dLと低値を示した。保存困難と考えられた上57の抜歯後、局所麻酔針刺入点に潰瘍を形成し、その周囲に容易に口内炎が形成された。ほぼ同時期に亜鉛補充療法を開始した。プロマック内服より3か月経過した時点で、血清亜鉛値が60μg/dLと上昇を示した。2015年6月、6上56にSpline Twistインプラント(φ3.75×8or10mm)埋入を、1か月後には4上にSpline Twistインプラント(φ3.75×11.5mm)埋入を行った。インプラント手術時の縫合部にも治癒不全が見られた。口内炎の症状が軽くなったと患者が考え、インプラント治療以外に協力が得られない時期もあったが、2016年2月、初診より約1年で⑥5④上56の最終上部構造(ハイブリット前装冠、スクリュー固定)を装着することができた。最終上部構造装着時、血清亜鉛値は86μg/dLであり、口内炎は完全に消失しないものの、口内炎が出現しても明らかに短期間で消失するようになった。今後、インプラントのメンテナンスを行うとともに、多発性口内炎のコントロールを行っていくと考えている。

Ⅲ考察および結論： 血清亜鉛低値による多発性口内炎患者においては、局所麻酔を施行しただけでも刺入点に潰瘍を形成し、その周囲に容易に口内炎を形成する。本症例における血清亜鉛低値の原因は不明であるが、本症例のような多発性口内炎患者のインプラント埋入時には、まずは原因療法により口内炎症状の緩和をはかり、その上で細い注射針を使用しての注意深い局所麻酔の施行と、術野周囲に口内炎を形成していない時期をねらった埋入時期の設定など、工夫して治療を行うことが重要であると考えられた。

## O-1-9-4 インプラント周囲に発生した口腔扁平上皮癌の 1 例

桑島 精一<sup>1</sup>、中田 憲<sup>1</sup>、高野 裕史<sup>1</sup>、山崎 雅人<sup>1</sup>、今野 泰典<sup>1</sup>、五十嵐 秀光<sup>1</sup>、小澤 諒<sup>1</sup>、福田 雅幸<sup>1</sup>

1:秋田大学歯科口腔外科

I 目的：近年，デンタルインプラントは欠損補綴治療の主要な治療法となり，増加傾向にある．口腔扁平上皮癌は口腔癌の多くを占める．口腔癌は生命維持にかかわる疾患で，その治療は口腔機能低下を招くことが避けられない．今回，われわれはインプラント埋入部周囲に生じた扁平上皮癌の 1 例を経験したので報告する．

II 症例の概要：患者：80 歳，男性．初診：2014 年 5 月．主訴：右下顎歯肉の疼痛．既往歴：胆管癌術後．現病歴：近医歯科で 2004 年に右側下顎臼歯部にインプラント治療を受け，終診となっていた．2014 年 4 月，右側下顎臼歯部のインプラント周囲に疼痛を自覚し，近医歯科を受診した．パノラマエックス線でインプラント周囲に辺縁不整な透過像を認めたため，近病院歯科口腔外科を紹介された．同部歯肉の生検で扁平上皮癌の診断であったために，当科紹介受診となった．現症：右側下顎インプラント周囲歯肉の表面は正常であり，疼痛と軽度の腫脹を認めた．画像検査：パノラマエックス線画像；右側下顎臼歯部のインプラント周囲に辺縁不整な骨吸収像を認めた．CT 画像；右側下顎臼歯部インプラント周囲に辺縁不整な骨吸収像を認め，アーチファクトにより周囲の診断は困難であった．PET 検査；右側下顎臼歯部に SUVmax12.63 の集積を認めた．生検：下顎歯肉扁平上皮癌．臨床診断：右側下顎骨中心性癌 (T4aN0M0)．Stage IVA．6 月に手術目的に当科に入院し，全身麻酔下で下気管切開術，右側根治的頸部郭清術，下顎半側切除術，チタンプレートと大胸筋皮弁による再建術を行った．2016 年 5 月，再発，転移はなく紹介元で経過観察中である．

III 考察および結論：本症例ではインプラント周囲に口腔癌が認められた．これまでもインプラント周囲の癌の発生については，本邦で 6 例の報告がある．これらは他部位の口腔癌と同様に全身的な因子や喫煙，飲酒などの局所因子によるものと報告されているが，インプラントとの因果関係はわかっていない．インプラント周囲の癌は臨床上初期にはインプラント周囲炎との鑑別が困難であるので，定期的なメンテナンスが重要であり，不規則な骨吸収が生じた場合には生検を考慮する必要があると考える．

## 一般口演 12 臨床の提案・工夫 1

2016年9月17日(土) 14:00-14:30 第9会場(会議室 222+223 2号館 2F)

大場 誠悟(長崎大学病院 口腔顎顔面インプラントセンター)

### O-1-9-5

#### 回転式骨切削器具を使用したクレスタルアプローチにおける斜面と隔壁への対応

水口 稔之<sup>1</sup>

1:日本インプラント臨床研究会

I 目的: クレスタルアプローチによるサイナスリフトは、低侵襲な手術であるという利点があるが、手術部位がサイナスの斜面や隔壁である場合は、困難になる。

なぜなら、クレスタルアプローチにおいて既存骨のドリルによる削合は上顎洞底から1mm手前まで行い、その後オステオームやピエゾなどで残りの1mmの骨を打ち破るのが基本であるが、埋入部位が斜面や隔壁があるところでは、遠心は1mmでも近心は3mmあるという状況になり、通常の方法ができない。そこで、このような状況で必要な条件は、シュナイダー膜に対して安全で、かつ数ミリの残存骨を押し破れることである。今回、回転系骨切削器具「オステオプッシャー」により上顎洞斜面と隔壁を攻略したクレスタルアプローチについて報告する。

II 材料および方法: オステオプッシャーによるクレスタルアプローチによるサイナスリフトにおいて、上顎洞前壁の斜面にインプラントを埋入する症例、細い隔壁に埋入する症例、小さな隔壁に骨造成せずに埋入する症例、大きな隔壁内に埋入する症例、小さな隔壁の近遠心に同時にシュナイダー膜のリフトを伴う埋入をする症例5症例において、オステオプッシャーの骨内での推進力によりインプラントを埋入するホールを形成して、インプラントの埋入を行う。

III 結果: さまざまな形態の上顎洞底骨5症例において、オステオプッシャーによるクレスタルアプローチによるサイナスリフトは成功した。全ての症例において4ヵ月後のペリオテスト測定値はマイナスを呈し、補綴に至った。

IV 考察および結論: 通常、クレスタルアプローチでは硬い骨と繊細なシュナイダー膜という、相反する性質に対応しなければならない。そのため硬い骨を打ち破り、かつシュナイダー膜を傷つけない器具が必要になる。オステオプッシャーは強い推進力で骨内を進み、かつゆっくりとした回転による器具であるため、シュナイダー膜を傷つけないで、上顎洞底骨が斜面である場合や隔壁がある場合に有利であると考えられる。

### O-1-9-6

#### 鼻内視鏡下副鼻腔手術後にサイナスリフトを施行した1症例

越沼 伸也<sup>1</sup>、渋谷 亜佑美<sup>1</sup>、足立 健<sup>1</sup>、野井 将大<sup>1</sup>、高森 翔子<sup>1</sup>、山田 聡<sup>1</sup>、渡邊 裕加<sup>1</sup>、山本 学<sup>1</sup>

1:滋賀医科大学医学部歯科口腔外科学講座

I 目的: 上顎臼歯部のインプラント治療では、骨量の不足からサイナスリフトが必要となる症例が存在する。そしてサイナスリフトは予知性の高い治療法として広く知られており、現在ではインプラント治療を希望する上顎の骨量が不足している患者に頻用されている。しかし、そのような患者の中には上顎洞炎の存在によって、そのままではサイナスリフトが施行できない患者が存在する。今回、われわれは術前から耳鼻科咽喉科医と連携をとり鼻内視鏡下副鼻腔手術を施行し消炎した後、サイナスリフトを施行した結果、良好な経過を得た症例を経験したためここに報告する。

II 症例の概要: 患者は67歳、女性。インプラント治療希望を主訴に近歯科医院より当院を紹介され受診した。しかし、精査目的にCT撮影を行ったところ、両側上顎洞炎を認めたため、両側上顎洞炎の消炎を目的に近耳鼻咽喉科を紹介した。近耳鼻咽喉科医には、上顎洞炎が消炎した後、サイナスリフトを施行予定であることを、術式を用いて説明した。近耳鼻咽喉科では、2012年2月全身麻酔下に両側鼻内視鏡下副鼻腔手術を施行された。両側鼻内視鏡下副鼻腔手術を施行した後、当院および近耳鼻咽喉科で、上顎洞炎について経過観察を行った。上顎洞炎の消炎が確認できたため局所麻酔下に2013年2月右側上顎洞のサイナスリフト、2013年4月には左側上顎

洞のサイナスリフトを施行した。

Ⅲ経過： 2013年2月および4月にサイナスリフトを施行した後、現在も臨床症状およびCT撮影になどにより経過観察を行っているが、上顎洞炎の再発はなく経過は良好である。

Ⅳ考察および結論： 上顎洞炎を消炎した後のサイナスリフトについては報告が少ない。しかし、本症例から耳鼻咽喉科医と連携をとり、上顎洞炎を消炎した後にサイナスリフトを行うことは十分に可能であると考えられた。

## O-1-9-7

### 上顎洞底挙上術における骨窓の大きさについて

磯部 雄二郎<sup>1</sup>、山本 勝己<sup>1</sup>、山本 和子<sup>1</sup>、高橋 佳子<sup>1</sup>、城戸 寛史<sup>1</sup>

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

I 目的： 上顎洞底挙上術における洞粘膜の挙上術式として、上顎洞の側壁からアプローチする方法がある。洞粘膜の挙上を歯槽頂部からアプローチとするソケットリフト法に比べると、側壁からアプローチする方法は外科的侵襲が大きくなるが、確実な術野の明示という点では有利である。側壁からアプローチは、直視下で操作が行うことが出来るため上顎洞底粘膜の穿孔といった合併症に対しても対応が容易である。骨窓の大きさについては、粘膜挙上を行うための操作上、広い術野の確保には大きい方が良いが、患者への負担や手術時間の短縮の点からは小さい方が良いと思われる。そこで、今回、側壁からアプローチを可能とする骨窓の大きさとインプラント埋入本数との影響について調査した。

II 対象および方法： 対象は大学付属医科歯科総合病院口腔インプラント科に平成25年4月から平成28年4月までに上顎洞底挙上術を適用された患者とした。インプラント本数、骨窓の大きさ、上顎洞底粘膜の穿孔の有無について評価した。

III 結果： 対象となった症例は28例（男性16名、女性12名）で、平均年齢59.4歳であった。施術部位は30側で同時埋入されたインプラントは総数19本であった。上顎洞粘膜の穿孔があったものは4例であったが、全ての症例で上顎洞底挙上術を行うことができた。上顎洞底挙上術のために形成された骨窓の大きさはインプラント埋入本数が1本と3本の場合を比較すると有意な差がみられた。

IV 考察および結論： 当科で行われた上顎洞底挙上術における骨窓の大きさを調査した。側壁からアプローチは一定の骨窓の大きさが必要であることと、骨窓のデザインはインプラント埋入本数に影響されることが示唆された。

## 一般口演 15 臨床の提案・工夫 2

2016年9月17日(土) 14:40-15:20 第9会場(会議室 222+223 2号館 2F)

日比 英晴(名古屋大学医学部附属病院 歯科口腔外科)

### O-1-9-8

#### リッジプリザベーションを用いた前歯部インプラント審美修復

安斉 昌照<sup>1</sup>、丸尾 勝一郎<sup>1</sup>、木本 克彦<sup>1</sup>

1:神奈川歯科大学大学院 口腔機能修復学講座

I 目的: 前歯部単独インプラント修復は現在多くの手技が報告されている。本発表では、抜歯後リッジプリザベーションを行いステージドアプローチにてインプラント埋入を行った結果、良好な骨形態を維持し、かつ審美的・機能的に2年の良好な経過が得られたので報告する。

II 材料および方法: 患者は45歳男性。2012年9月に上顎左側中切歯の自発痛を主訴に当院を受診した。同部位は、数年前に他院にて根尖性歯周炎により歯根端切除術の既往があり、当院では難治性根尖性歯周炎と判断し抜歯した。全身状態について特記事項は無く健康であった。抜歯後の治療法として、患者は両隣在生活歯を切削する必要の無い、インプラント治療による欠損修復を選択した。術前のCT診査より、抜歯後唇側骨の著しい吸収が予想されたためリッジプリザベーションを行い、6ヶ月後にインプラント埋入手術を行う計画とした。同年10月に抜歯を行い同時にウシ骨脱タンパクミネラル(DBBM)を抜歯窩へ填入し、吸収性コラーゲンメンブレン、テンポラリー修復にて抜歯開口部を封鎖し安静化を図った。6ヶ月後サージカルガイドを用いてフラップレスサージェリーにてインプラント(φ4.1×10mm)を埋入。1ヶ月後にプロビジョナルレストレーションにて歯肉形態を整えた後、スクリュー固定式オールセラミッククラウンを最終上部構造として装着した。

III 結果: リッジプリザベーションを行い、サージカルガイドを用いてフラップレスサージェリーを行う事により外科侵襲を最小限におさえ、プロビジョナルレストレーションによって良好なエマージェンスプロファイルが得られた。患者も審美的かつ機能的に満足している。

IV 考察および結論: リッジプリザベーションを行う事により、骨移植を最小限に抑えたインプラント埋入をおこなうことができた。しかし、本術式は抜歯治癒後早期埋入を行う症例と比較し、長期に治療時間がかかった。また、唇側骨が良好に残存しているなど適応条件に限られるため、唇側骨の吸収が顕著な場合は骨造成同時インプラント埋入の考慮が必要であると示唆された。本症例は治療後約2年が経過しているが、更なる予後観察が必要である。

(本症例は患者の同意を得た後、ウシ骨脱タンパクミネラル(DBBM)を使用した)

### O-1-9-9

#### Split crest により下顎臼歯部にインプラント治療を行った1症例

宇田川 宏孝<sup>1</sup>、福西 雅史<sup>1</sup>、中野 浩輔<sup>2</sup>、武知 幸久<sup>3</sup>

1:日本インプラント臨床研究会、2:岡山大学病院、3:大阪口腔インプラント研究会

I 目的: 長年放置された欠損部位に対するインプラント治療では、頬舌的な骨量不足によって機能的な回復が困難となる場合が多い。本症例では、下顎臼歯部欠損に対して split crest による骨造成およびインプラント治療を行った結果、良好な機能の回復を得たので報告する。

II 症例の概要: 患者は56歳男性。下顎両側臼歯遊離端欠損に伴う咀嚼障害を主訴に、2011年4月来院した。若年時にう蝕にて歯牙欠損に至り、長年放置されていた。既往歴にはC型肝炎があったが、前年のHCV抗体検査では【C型肝炎ウィルスに感染していない可能性が極めて高い】という結果であった。顎位は安定し、顎関節に異常は認めなかった。口腔内写真、パノラマX線・CT撮影および診断用模型を製作しインプラント補綴治療を行うこととした。全顎にわたり軽度の歯周炎を認めたので、歯周初期治療を行い、また隣在歯の根管治療を開始した。2011年6月、36に split crest を、37はドリリングにより Zimmer 社製 Tapered Screw-vent インプラント

▲ TOP

( $\phi$  3.7×8mm, および 10mm) を埋入した. 同年 10 月に 2 次手術を行い, 同年 12 月には最終印象を行い, ハイブリッドセラミクス冠を仮着性セメントにて装着した. X線写真および口腔内写真を撮影後, 治療終了とした.

Ⅲ経過: 2016 年 1 月 (4 年半後), 口腔内に異常所見は確認されず, X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. 患者は定期的なメンテナンスに応じ, 機能回復に十分満足している.

Ⅳ考察および結論: 頬舌的な骨量不足を伴う欠損部位において, インプラント補綴を行う場合, 困難となることが多い. 本症例では split crest によって骨量を減らすことなくインプラント補綴を行い, 顎位のさらなる安定と咀嚼機能の回復を得た.

今後も定期的なメンテナンスを継続することにより, 口腔機能の維持が期待できると考える.

## O-1-9-10

### ブロック型脱灰象牙質移植による歯槽堤増生を行いインプラントを埋入した 1 例

松沢 祐介<sup>1,2</sup>、村田 勝<sup>3</sup>、阿部 結奈<sup>1,4</sup>、長 太一<sup>1,2</sup>

1:北海道大学大学院歯学研究科口腔顎顔面外科, 2:北海道形成歯科研究会, 3:北海道医療大学歯学部顎顔面口腔外科学, 4:北海道中央労災病院歯科口腔外科

I 目的: 脱灰象牙質は抜去歯の象牙質とエナメル質の表層を部分脱灰した無細胞性マトリックスで骨誘導能と骨伝導能を有した新たな骨補填材として注目されている. 主にインプラント埋入前のソケットプリザベーション, 歯槽堤形成術, あるいは上顎洞底挙上術などに用いられることが多い. 移植材の形態はブロック型と顆粒型の二通りがあり, 本邦では顆粒型が用いられている割合が多い. 今回われわれはブロック型脱灰象牙質移植による骨増生後にインプラントを埋入した 1 例を経験したのでその概要について報告する.

II 症例の概要: 患者は 13 歳男子. 自転車走行中に転倒し, 21 は脱落し, 11 は脱臼した. 即日, 当院を受診し 11 の整復固定を行った. 患者並びに家族が 21 欠損に対してインプラントによる治療を希望したが, 歯槽骨の萎縮は著しくインプラントを埋入するには歯槽堤増生が必要と考えられた. また, 患者が成長期であったことから, 成長の終了を待ってインプラント治療を開始することとした. 当院では 2011 年より自家象牙質移植の臨床応用を行っており, 本症例に対しても智歯をドナー歯としたブロック型脱灰象牙質移植による歯槽堤増生を行ったうえでインプラントを埋入する方針とした. 2014 年 9 月に 38, 48 を用いた 21 部歯槽堤形成術を行った. 抜歯した智歯を歯根と歯冠に分割し, さらに歯根を近遠心的に 2 分割した. ドナー歯の脱灰を行った後に歯根の一部をブロック型の移植材とし, それ以外は粉碎した. ブロック型脱灰象牙質をマイクロスクリューで固定し, その周囲に象牙質顆粒を填入した. 2015 年 3 月に Straumann SLActive Bone Level Implant ( $\phi$  3.3 mm × 12 mm) を埋入し, 同年 6 月に二次手術を行った. 同年 11 月にプロビジョナルレストレーションを装着し経過観察中である.

Ⅲ経過: インプラント埋入後 1 年の時点でインプラント周囲ポケットは 3 mm 程度で炎症所見はなく健康な歯周組織が維持されており, レントゲン写真では表層にブロック型脱灰象牙質の外形は確認できるものの内部では骨新生が図られていると考えられた.

Ⅳ考察および結論: ブロック型脱灰象牙質移植は自家骨採取の侵襲を回避できるうえに, 非自己由来の移植材を用いることなく良好な骨増生が可能な有用な方法と考えられた.

(本学自主臨床研究 研究番号: 自 011 - 0030)

## O-1-9-11

### インプラント治療が敬遠された上顎中切歯単独欠損に対し転位歯の移植をおこなった 1 例

柳田 泰志<sup>1</sup>、阿部 祐明<sup>1</sup>、山田 卓弥<sup>1</sup>、篠 麻美<sup>1</sup>、新名主 耕平<sup>1</sup>、金田 和彦<sup>1</sup>

1:関東甲信越支部

I 目的: 歯の移植は, 機能していない歯を活用することができ, 周囲組織との調和も取れることから, 歯を喪失した場合の欠損部を補う方法として有用な治療法の 1 つである. 今回, 進行した根内部吸収に対し, 職業的な理由からインプラントの使用を回避し, 転位歯を移植した症例を経験したので, 過去の論文の考察と共に報告する.

II 症例の概要: 患者は 50 代男性, 2012 年 6 月右側上顎中切歯の動揺を主訴に来院した. 既往歴に特記事項なし. 現病歴として他院にて根管治療と補綴処置を受けていた. デンタル X 線にて高度の根吸収を認め歯の保存は不可能と判断, 周囲骨には大きな透過像は認めなかった. 十分なインフォームドコンセントの結果, 飛行機のパイロットである患者が職務上の安全確認が煩雑になることを理由に,

補綴にインプラントを使用することに難色を示した。これに対し、転位歯であり咬合や機能に影響のない左上第二小白歯をドナーとした歯の移植を行った。術中異常所見・術後合併症は認められなかった。

Ⅲ経過： 術後評価として、歯周組織検査（動揺度、歯周ポケット）、デンタル X 線による歯根膜腔、歯槽硬線、移植歯の根吸収について観察を行った。術後 3 年経過した現在、動揺は Miller の分類で 0 度、X 線写真において歯根膜腔、歯槽硬線が確認され、顕著な周囲骨吸収像は観察されなかった。咬合時の違和感もなく経過良好である。

Ⅳ考察および結論： 歯が歯根吸収や破折などにより保存不可能となった場合、補綴方法としてブリッジ、部分床義歯、インプラント補綴が多く用いられる。また適応は限られもの、歯の移植も患者の要望を満たすのに有効である。天然歯には歯根膜による骨誘導能があるため、術後の骨吸収による歯肉の高度な退縮を回避でき、それに対する軟組織造成術を回避しやすいことはインプラントにはない大きな利点と考えられる。今回、我々は、進行した歯根内部吸収に対し、転位歯を移植した症例を経験し良好な結果を得た。転位歯は、口腔衛生上の理由から問題視され、抜歯されることが多いが、今回のように条件が整えば、移植ドナー歯として利用できる可能性がある。安易に抜歯するのではなく、口腔内の条件を加味しながら、転位歯の保存の可否を考えていくべきであると考えられる。なお、移植歯の術後の反応は一様でないため、今後も細やかな経過観察の必要性があると考えられる。

## 一般口演 20 長期経過

2016年9月17日(土) 15:30-16:10 第9会場(会議室 222+223 2号館 2F)

笹谷 和伸(日本インプラント臨床研究会)

### O-1-9-12

#### ベニアグラフトを併用したインプラント治療における上部構造周囲粘膜の長期観察

金子 良平<sup>1</sup>、池田 敏和<sup>1</sup>、野中 康平<sup>1</sup>、関根 貴仁<sup>1</sup>、福井 和徳<sup>2</sup>、川鍋 仁<sup>2</sup>、金 秀樹<sup>3</sup>、山森 徹雄<sup>1</sup>

1:奥羽大学歯学部歯科補綴学講座、2:奥羽大学歯学部成長発育歯学講座歯科矯正学分野、3:奥羽大学歯学部口腔外科学講座

I 目的： 欠損部顎骨形態が不良な場合、骨増生術を併用したインプラント体埋入が施行されるが、このような症例における上部構造装着後の周囲粘膜形態に関する長期経過の報告は少ない。今回、先天欠如部にベニアグラフト併用にてインプラント治療を行った症例において、13, 23 部周囲粘膜の経時的变化を観察したので報告する。

II 症例の概要： 患者は26歳の女性。歯の先天欠如による外観不良を主訴として、2002年4月に本院総合歯科を受診した。全身的既往に特記事項はなく、歯科的既往として1998年から矯正歯科にて反対咬合と先天欠如部のスペースマネージメントのためマルチブラケットシステムによる全顎的矯正治療を受けていた。17, 13, 23, 36, 34, 45, 47が先天欠如しており、インプラント治療を希望した。CT像にて欠損部顎骨の頬舌的幅径不足を認めたため、2002年9月に口腔外科にて全身麻酔下で腸骨の自家骨移植によるベニアグラフトを施行した。ただし17と47は欠損補綴治療を行わないこととした。2003年2月にブローネマルクインプラント(13, 23部: TiUnite Mark III 3.75×13mm, 36部: Mark III 3.75×13mm, 34, 45部: Mark III 3.75×15mm)を埋入した。同年7月に36, 34, 45部, 9月に13, 23部の二次手術を行い、2004年8月に上部構造(13, 23部: オールセラミッククラウン, 36, 34, 45部: ハイブリッドセラミック前装クラウン)を装着した。

III 経過： 上部構造装着後2年間は約2カ月ごと、その後は4～6カ月ごとのフォローアップを実施し良好な経過を得ている。口腔内写真から解析可能であった13, 23部周囲粘膜の変化を計測したところ、上部構造装着4年経過時において13, 23部のクラウン中央部と13部の近遠心側粘膜頂の位置に著明な変化はなく、23部近遠心側粘膜頂の位置はクラウン尖頭方向に移動した。また13, 23部とも、唇側粘膜に豊隆の減少を認めた。

IV 考察および結論： 自家骨移植によるベニアグラフトを併用したインプラント治療において、上部構造装着後4年間での周囲粘膜の経時的变化が少ないことが示された。また23部近遠心側粘膜頂のクラウン尖頭方向への移動は、上部構造装着後のクリーニングによるものと考えられた。

### O-1-9-13

#### 多数歯欠損に対し機械研磨表面インプラントを応用した14年経過症例

工藤 淳一<sup>1</sup>、夏堀 礼二<sup>1</sup>、柳谷 博章<sup>1</sup>、佐藤 暢也<sup>1</sup>、片山 明彦<sup>1</sup>、渡辺 理平<sup>1</sup>、高村 奈津美<sup>1</sup>、成田 俊亮<sup>1</sup>

1:青森インプラント研究会

I 目的： 近年のインプラント治療は、最小限の本数で咬合再構成することが一般的となっている。今回、クレンチングを有する患者に機械研磨表面のブローネマルクシステムを適用し、上部構造装着後14年を経過した症例を経験し、インプラントの長期的安定に寄与する要因を考察したので報告する。

II 症例の概要： 患者は69歳男性。2001年2月、他医院で装着された義歯に満足できず、咬合・咀嚼機能の回復を主訴に来院した。全身所見と既往歴に特記事項は無く、非喫煙者であった。口腔内所見では、残存歯は16, 26, 33, 32, 31, 41, 42, 43, 44, 48で、上下顎に部分床義歯が装着され、クレンチング習癖が認められた。歯周初期治療後、パノラマX線写真を用いインプラント治療の利点・欠点に関して説明したところ、インプラント治療実施の同意を得た。治療方針は、残根状態の44と不働歯の48を抜歯後、クレンチングに対する咬合支持を優先して1歯欠損1本埋入を原則とし、上顎12本、下顎8本のインプラント体を埋入することとした。

2001年6月、サージカルテンプレートを用いて、ブローネマルクインプラント Mk. III (小白歯及び前歯部: 直径3.75mmRP, 大白歯

部：直径 5.0mmWP) を埋入した。6 か月後に二次手術を行い、35 以外のインプラントに骨性結合が得られた。また、16, 26 は高度の歯周疾患のため抜歯したが、歯槽骨頂と上顎洞底間の距離が近接していたため埋入を回避した。暫間補綴装置で 6 か月経過後、咬合の安定と歯肉の治癒状態が良好であったので、2002 年 8 月、陶材焼付冠連結上部構造（スクリー固定式）を装着した。なお、上顎は前歯部と臼歯部に分割した。

Ⅲ経過： 上部構造装着より 6 年間メンテナンスを継続し問題なかったが、その後来院が途絶えていた。しかし、2016 年 3 月に 33 の陶材破折により再来院したため、改めて口腔内診査と画像検査を行ったところ、インプラント上部構造の破損や異常な骨吸収は全く認められず、歯周組織の状態も極めて良好であった。

Ⅳ考察および結論： クレンチングを有する症例に対し、機械表面性状のインプラント体を 1 本 1 歯分で植立し 14 年経過したが、インプラント周囲炎も認められず良好な経過であった。本症例では、インプラント体周囲に 2mm 以上の骨が介在していたこと、精度の高い上部構造と適切な咬合付与により多数のインプラント体に咬合力が分散したことが長期安定の要因になったものと考えられた。

## O-1-9-14

### ショートインプラントの上部構造装着後 3 年経過症例に関する臨床的調査

小山田 勇太郎<sup>1</sup>、高藤 恭子<sup>1</sup>、金村 清孝<sup>1</sup>、田邊 憲昌<sup>1</sup>、小熊 ひろみ<sup>1</sup>、深澤 翔太<sup>1</sup>、村上 智彦<sup>1</sup>、近藤 尚知<sup>1</sup>

1:岩手医科大学 補綴・インプラント学講座

I 目的： 口腔インプラント治療を行う際に解剖学的構造や、骨移植等の外科的侵襲を回避するためにショートデンタルインプラント (SDI) を用いることは日常臨床の中では珍しいことではなくなった。今回、SDI の使用に関する有効性について、経過観察へ移行した症例から調査、検討を行ったので報告する。

II 対象および方法： 調査期間は 2009 年から 2013 年までとし、被験者は当科にてショートインプラントを使用した治療を行っており、上部構造装着後 3 年以上経過している患者とした。SDI の定義は諸説あるが、今回は長さ 7mm 以下のインプラントを SDI と定義した。調査項目としては、インプラントシステム、上部構造の種類、手術時のインプラント体の露出、骨移植、メンテナンスの有無、術後トラブルに関して調査を行った。

III 結果： 抽出された患者は 26 名（男性 11 名、女性 15 名）であった。埋入されたインプラントは 36 本であった。埋入部位は上顎が 1 本、下顎が 35 本であり、そのほとんどが下顎 7 番相当部位への埋入であった。上部構造の種類はブリッジが 7 例、連結冠が 15 例、単冠が 7 例であった。手術時にインプラント体の露出をみとめたのは 11 本あり、その多くは下顎頰側であった。手術時に骨移植を行ったのは 21 本であり、骨移植は自家骨移植で主に削片骨を使用した。術後トラブルとしては上部構造の破損が 8 例、インプラント頰部の骨吸収が 1 例、インプラント周囲炎が 1 例であった。転居、死亡などで経過観察から脱落となった患者は 6 名であった。

IV 考察および結論： SDI を用いることでインプラントを埋入するための骨長の問題に関しては解決できるかもしれないが、頰側の露出を示す症例や、顎堤頂部の狭窄などからインプラント頰部への骨移植を必要とした例が多くみとめられた。このことから、骨幅の問題に関しては、SDI 使用単独でなく骨移植の併用が必要であると考えられた。今回の SDI 症例に関する調査の結果、その 3 年予後として、インプラント体の脱落ならびに除去は認められず、その多くが良好な経過を示していることから、短期の臨床使用に関しては問題無いことが示唆された。（本学倫理委員会 承認番号 01186）

## O-1-9-15

### 陽極酸化処理されたインプラントの長期臨床的検討

山田 麻衣子<sup>1</sup>、小倉 晋<sup>1</sup>、石井 通勇<sup>1</sup>、是澤 和人<sup>1</sup>、三代 紗季<sup>1</sup>、石崎 勤<sup>2</sup>、柳井 智恵<sup>1</sup>、高森 等<sup>1</sup>

1:日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科、2:国立療養所多磨全生園歯科

I 目的： 現在、インプラント治療に関して多くの報告がされ、臨床的検討でも安定した成績が得られているが、長期経過した症例についての報告は本邦では欧米に比べ少ない。そこで今回、インプラント体埋入術終了 10 年経過症例について、種々検討したので報告する。

II 方法： 対象は、当科にて 2005 年 12 月 31 日までにインプラント体埋入手術が終了した症例で、インプラント体は陽極酸化処理さ

れた Mk III・IV TiUnite<sup>®</sup> (Nobel Biocare 社製) とした。症例数は 330 例 (男性: 90 例, 女性: 240 例) で埋入手術時の平均年齢は 52.1 歳 ± 11.6 (男性: 50.6 歳 ± 11.2, 女性: 52.7 歳 ± 11.7) であった。顎別では上顎 149 例, 下顎 181 例で, 埋入したインプラント体数は上顎 488 本, 下顎 471 本の合計 959 本であった。これらの症例を埋入手術後最低 10 年経過した 2016 年 1 月 1 日時点で評価した。

Ⅲ結果: 対象のうち追跡可能であった症例数は 197 例 (男性: 57 例, 女性: 140 例) 59.7 % であった。197 例の内訳は, 上顎 82 例, 下顎 115 例で, 上顎 82 例のうち通常埋入は 60 症例, 上顎洞底挙上術を併用した症例, GBR を併用した症例はそれぞれ 11 症例であり, 下顎 115 症例のうち通常埋入は 108 症例, GBR を併用した症例は 7 症例であった。埋入したインプラント体数は上顎 300 本, 下顎 312 本の合計 612 本であり, そのうち, 現在まで残存しているインプラント体数は上顎 299 本, 下顎 312 本の合計 611 本であった。喪失した症例数とインプラント体数は, 上顎が 1 例 (0.5%), 1 本 (0.2%) であった。インプラント体を喪失した症例は通常埋入であり, 喪失時期は上部構造装着後 9 年経過時であった。

Ⅳ考察および結論: インプラントを適応した長期経過症例について検討した結果, 以下の知見を得た。10 年間追跡が可能であった症例は約 6 割であり, 定期的なメンテナンスの重要性をより患者に啓蒙することが必要と考えられた。インプラント体の喪失は上顎のみに, 上部構造装着後 9 年経過時に認められたことから, とくに上顎ではより慎重な長期的観察が必要だと思われた。

(本大学臨床倫理委員会承認 承認番号 16-21 号)

## 一般口演 28 技工

2016年9月18日(日) 13:30-13:50 第5会場(会議室 431+432 4号館 3F)

竹内 一夫(愛知学院大学歯学部 高齢者歯科学講座)

### O-2-5-1

## 埋入方向不良なインプラントに対するスクリー固定性ジルコニアブリッジの製法—技工上の工夫—

尾関 雅彦<sup>1</sup>、関谷 弥千<sup>1</sup>、鈴木 匡介<sup>1</sup>、茂木 知宏<sup>1</sup>、澤 隆三<sup>2</sup>

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

I 目的: 今回、我々は埋入方向が不良な症例に対して、アクセスホールを頬舌的に適正な位置に補正したスクリー固定性のジルコニアブリッジを製作する2つの手法を経験し、良好な結果を得たので発表する。

II 症例の概要: 【症例1】65歳、女性。ストローマンボーンレベル・インプラントを13~23欠損部に4本(すべてφ3.3mm/長さ14mm)と25欠損部に1本(φ4.1mm/長さ12mm)を埋入した。13~23欠損部の頬舌の骨幅は狭小であったため、同部のインプラントは唇側に傾斜させて埋入した。6カ月後に13,11,21,23部のインプラントには屈曲型 Abutment を、25部にはマルチベース Abutment を連結し、スクリー固定性の即時暫間ブリッジを装着した。最終補綴装置の製作に際して13,11,21,23部のアクセスホールが口蓋側に位置するように、ゴールドコーピングを分節・屈曲して内冠形態にワックスアップしたのちに、パラジウム合金で鋳接した。その後、最終補綴形態をワックスアップし、唇側面の前装陶材の厚みをカットバックしてから13~25部のジルコニアフレームをCAD/CAMで作製した。

【症例2】73歳、男性。京セラHA・インプラントを12~22欠損部に3本(すべてφ3.4mm/長さ12mm)と24欠損部に1本(φ3.7mm/長さ14mm)を埋入した。12~22欠損部の頬舌の骨幅は狭小であったため、同部のインプラントは唇側に傾斜させて埋入した。5カ月後に11,21,22部と24部のインプラントにStar Gate・ユニバーサル Abutment (白鵬 DTL) を連結し、スクリー固定性の即時暫間ブリッジを装着した。最終補綴装置の製作に際して11,21,22部のアクセスホールが口蓋側に位置するように、CaraのI-bridge (Heraeus 社)を用いてチタンフレームを作製したのちに、フレームを切断して11,21,22,24部を内冠形態にミリングした。その後、最終補綴形態をワックスアップしてジルコニアフレームをCAD/CAMで作製した。

いずれもジルコニアオクルーザルのスクリー固定性のブリッジを装着した。審美性、咬合咀嚼機能、および上部構造と Abutment との適合性は良好であった。

III 考察および結論: 埋入方向が不良な症例に対してスクリー固定性のジルコニアブリッジを製作するうえで、今回の2つの手法は臨床的に非常に有用性が高いことが確かめられた。しかしながらいずれの手法も高度な技工操作が要求されることから、インプラント技工に秀でた歯科技工士の役割が非常に大きいことが示唆された。

### O-2-5-2

## インプラント光学印象とCAD/CAMによるセラミック連結冠の製作

深澤 翔太<sup>1</sup>、小山田 勇太郎<sup>1</sup>、福德 暁宏<sup>1</sup>、味岡 均<sup>1</sup>、近藤 尚知<sup>1</sup>

1:岩手医科大学歯学部 補綴・インプラント学講座

I 目的: 近年、情報工学 (Information technology:IT) の歯科治療への導入によって、CAD/CAM システムが急速に普及しつつある。口腔内スキャナーによる光学印象は、CAD/CAM システムと併用することによって治療期間の短縮、患者の身体的負担の軽減、材料費の節約、高いデータの再現性などが可能になるものと期待されている。一方、口腔内スキャナーから得られたデータの精度に関しては不明な点が多く、インプラント治療における適用は単独欠損症例の一部に限られているのが現状である。今回我々は、当科において口腔内スキャナーを使用して、インプラント上部構造製作のために光学印象を行い、そのデータを基にCAD/CAMによってオールジルコニアの連結冠を設計、製作したのでその過程を報告する。

II 対象および方法： 右上 6, 7 相当部にインプラント体 (Straumann 社製 SLActive  $\phi$  4.1×12mm RC BL) を 2 本埋入した後, 光学印象を行うためにスキャンボディ (Straumann scan body) をインプラント体にそれぞれ装着し, 口腔内スキャナー (3M™ True Definition Scanner 第 3 世代) を使用して光学印象採得および光学咬合採得を行った。得られた 3 次元立体画像データを基に CAD ソフトを用いてクラウンとアバットメント, ガム模型の設計を行った後, 製作された樹脂製のガム模型にインプラントアナログを装着し, 作業模型とした。続いて, アバットメントが完成, 装着された状態の模型を技工用デスクトップスキャナーによってスキャン後, 連結クラウンの設計を行い, ミリングマシーンでジルコニアブロックを切削してクラウンの形態を完成した。

III 結果： 口腔内スキャナーによる光学印象によって得られたインプラントの 3 次元位置情報データから, チタン製アバットメントとオールジルコニア連結冠が製作された。

IV 考察および結論： インプラント体に接続したスキャンボディを光学印象することによって, 連結冠の製作が可能であったことから, 口腔内スキャナーはインプラント治療への臨床応用が可能であることが示唆された。

## 一般口演 22 シミュレーション

2016年9月18日(日) 9:30-10:10 第6会場(会議室 234 2号館 3F)

荒井 良明(新潟大学歯学総合病院 インプラント治療部)

### O-2-6-1

#### CAD/CAM サージカルガイドを用いたインプラント埋入手術の有効性に関する検討

小山 重人<sup>1,2</sup>、飯久保 正弘<sup>1,3</sup>、赤塚 亮<sup>1,4</sup>、古内 壽<sup>1,3</sup>、倉内 美智子<sup>1,5</sup>、田沼 裕志<sup>1,6</sup>、山内 健介<sup>1,6</sup>、高橋 哲<sup>1,6</sup>

1:東北大学病院歯科インプラントセンター、2:東北大学病院顎口腔再建治療部、3:東北大学大学院歯学研究科口腔診断学分野、4:東北大学大学院歯学研究科口腔システム補綴学分野、5:東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野、6:東北大学大学院歯学研究科顎顔面・口腔外科学分野

I 目的: インプラント治療においては、機能的、審美的に理想的な補綴最終ゴール設定した治療計画の立案、およびそれに基づくインプラント埋入が重要とされる。東北大学病院歯科インプラントセンターでも現在全症例、CT画像と診断用ワックスアップデータを、術前シミュレーションソフトを用いてマッチングして作製したCAD/CAM サージカルガイドを用いたインプラント埋入手術を実施している。しかしこの方法が理想的なインプラント埋入位置・方向に、どの程度効果があるか検討した研究は無い。そこで今回歯科インプラントセンターにおける同方法導入前と導入後のインプラント埋入方向について比較しその有効性について検討した。

II 材料および方法: 分析対象は下顎遊離端欠損症例のうち、CT画像とワックスアップデータを、術前シミュレーションソフト(SIMPLANT, デンツプライ社)にてマッチングして作製したCAD/CAM サージカルガイドを用いたインプラント埋入手術を行った症例10例(ガイド有群)と、術前シミュレーションは行ったがサージカルガイドを用いず埋入手術を行った症例10例(ガイド無群)とした。光学式3Dスキャナー(REXCAN DS2, Solutionix社)にてアバットメントアナログにガイドピンを挿入した作業模型形状を記録し、術前シミュレーション画像に重ね合わせを行い、下顎7相当部位のシミュレーションと実際の埋入方向との誤差を計測した。

III 結果: 術前シミュレーションに対する実際の埋入の垂直的角度の誤差は、ガイド有群は $7.98 \pm 4.73$ 度、ガイド無群 $16.12 \pm 4.88$ 度であり、有意に( $P = 0.0007$ )ガイド無群の誤差が大きかった。水平的埋入方向のずれは近遠心的にはシミュレーションに対してガイド有群では近心傾斜が6例、遠心傾斜が4例で、ガイド無群ではすべてが近心傾斜していた。頬舌的埋入方向に対してはガイド有群では頬側傾斜が6例、舌側傾斜が4例で、ガイド無群では頬側傾斜が5例、舌側傾斜が5例であり、偏った傾向は無かった。

IV 考察および結論: CAD/CAM サージカルガイド用いると、術前シミュレーションに対する実際の埋入の垂直的角度の誤差が減少したことから、トップダウントリートメント実現には、CAD/CAM サージカルガイドが有用であることが示唆された。

(本大学大学院歯学研究科研究倫理専門委員会承認 承認番号 23-7)

### O-2-6-2

#### デジタルガイドを用いたインプラント埋入術式の精度向上のための臨床的工夫

加来 敏男<sup>1,2</sup>、荻野 洋一郎<sup>2,3</sup>、豊嶋 健史<sup>3</sup>、田中 秀明<sup>3,4</sup>、松下 恭之<sup>3</sup>、古谷野 潔<sup>2,3</sup>

1:九州インプラント研究会、九州支部、2:九州大学大学院歯学研究科口腔機能修復学講座、3:九州大学病院再生歯科・インプラントセンター、4:九州大学大学院歯学研究科口腔顎顔面病態学講座

I 目的: 近年、歯牙支持型の Straumann Guided Surgery では3Dプリンターでデジタルガイドを作製できるようになったが、金属アーチファクトの影響で埋入位置がずれてしまう恐れがある。本報告では、金属アーチファクトの影響を排除し、インプラント埋入精度を向上させるための臨床的工夫を紹介する。

II 方法の概要: 歯牙支持型の Straumann Guided Surgery では、coDiagnostiXを用いてシミュレーションを行うが、精度の高いデジタルガイドを作製するためには、CTデータから作成する Segmentation 画像と模型のスキャン画像を正確にマッチングさせる必要がある。金属アーチファクトはマッチングの精度を低下させ、埋入位置がずれる恐れがある。そこで石膏模型上の金属アーチファクトの影響を受けにくい位置に直径3mmのe.maxブロックを固定し、これを3Dスキャナーでサーフェススキャンする。その後e.maxブロックを含むスキャンテンプレートを作製してCT撮影を行い、模型のスキャン画像とマッチングする際に、このブロックをマッ

グポイントとして利用することで、金属のアーチファクトの影響を取り除くことができる。また、歯肉形態の情報を CT データに取り込むための手法を第 43 回インプラント学会・学術大会で報告したが、その方法を併用することで、角化歯肉上の X 線不透過ペースト像も模型とのマッチングの参考にできて精度向上に役立てることができる。

Ⅲ考察および結論： e.max のブロックは CT 撮影時のアーチファクトが全くなく、Segmentation 画像もスムーズな形で作成することができ、模型のスキャン画像とのマッチングポイントとして利用できた。この方法と上述の歯肉形態を参考にする方法を併用することで非常に正確にマッチングすることができた。現在まで 10 症例で従来の gonyX によるガイドとデジタルガイドの両方を作製してインプラント埋入手術に使用した。埋入窩形成後に深度ゲージを両者のガイドスリーブに挿入して確認したところ、非常に良く一致していた。本報告の方法は、金属冠の多い症例あるいは遊離端欠損や多数歯欠損症例において、デジタルガイドを用いたインプラント埋入精度向上のために非常に有効と考えられた。

## O-2-6-3

### 診断精度向上を目的とした診断用テンプレート製作方法

畑山 賢伸<sup>1</sup>、下尾 嘉昭<sup>1</sup>、蛭田 賢<sup>1</sup>、中山 一久<sup>1</sup>、渡辺 多恵<sup>1</sup>、上杉 崇史<sup>1</sup>、Paulo Malo<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部

I 目的： インプラント治療においてガイドドサージェリーは予知性の高い有益な治療方法として確立されているが、シミュレーションを行うにあたり精度の高い診断が必須となる。診断の代表的な方法として、模型上でワックスアップを行い、模型をスキャンした画像データを用いる方法と、診断用テンプレートを口腔内に装着して 1 回目の CT 撮影を行い、診断用テンプレートのみで 2 回目の CT 撮影を行う方法（ダブルスキャンテクニック）の 2 種類がある。前者は簡便な方法だが、残存歯のアーチファクトなどにより適応症例に限られてくる。後者は多くの症例で適応可能であるが、埋入深度のシミュレーションなどに重要な歯頸部形態の再現が困難である。そこでこれらの問題点を解消すべく、ダブルスキャンテクニックを応用した診断用テンプレートの製作方法を開発したので報告する。

II 材料および方法： 作業模型は 2 組用意し、残存歯および粘膜面のサベイングを行った。アンダーカット部のブロックアウトを行った後、0.35mm のシートワックスを用いて軟組織部のリリースを行い、診断用テンプレートの枠となるフレームのワックスアップを行った。レジン重合後、ガッタパーチャマーカを付与した。診断用テンプレートのフレームを重合後、埋入予定部位の診断用ワックスアップを行い、歯冠部のみレジン重合を行った。診断用テンプレートの枠となるフレームの埋入予定部位を切り離し、歯冠部のパーツが着脱可能な状態とした。サージカルテンプレートの埋入予定部位における強度確保を目的とした診断用テンプレートを 1st 診断用テンプレートとし、埋入予定部位における診断精度向上を目的とした歯冠部パーツを装着したテンプレートを 2nd 診断用テンプレートとした。1st 診断用テンプレートを装着した患者の CT 撮影を行い、続いて 2nd 診断用テンプレート単独の撮影を行うダブルスキャンテクニックを行った後、シミュレーションを行い、サージカルテンプレートを製作した。

III 結果： 従来のダブルスキャンテクニックと比較し、模型上でワックスアップを行った方法と同様に埋入予定部位の理想的な歯頸部形態を埋入シミュレーションに再現可能となり、診断精度の向上に寄与することができた。

IV 考察および結論： 本製作方法を用いることにより、ダブルスキャンテクニックにおいても診断精度の高い埋入シミュレーションを行うことが可能であり、有効性が示唆された。

## O-2-6-4

### 歯科パノラマ X 線写真におけるコンピュータ診断支援システムを用いた骨粗鬆症スクリーニング

神田 省吾<sup>1</sup>、江原 雄二<sup>1</sup>、松浦 周<sup>1</sup>、林 哲平<sup>1</sup>、山本 英貴<sup>1</sup>、松友 豊伸<sup>1</sup>、畑山 敬秀<sup>1</sup>、山上 哲賢<sup>1</sup>

1:京都インプラント研究所

I 目的： 我が国における骨粗鬆症患者は、約 1300 万人と試算されているが、骨粗鬆症検診の検診率は 5% である。

そのため骨粗鬆症の受診を促すのを目的に、歯科に受診している患者を対象にした骨粗鬆症に対する簡易スクリーニングが有効と思われる。

今回我々は、歯科パノラマ X 線写真におけるコンピュータ診断支援システムを用いた骨粗鬆症スクリーニングについて、若干の知見を

得たので報告する。

Ⅱ対象および方法： 研究所所属の 2 施設において、2015 年 10 月から 2016 年 3 月までに受診され、本研究に同意を得た 45 歳以上女性の中で問診にて骨粗鬆症、あるいはビスホスオネート製剤を服用している患者を除外した 194 名の患者を対象にした。

方法としては患者のパノラマ X 線写真を PanoSCOPE にて解析し、骨粗鬆症が強く疑われる患者に医療機関の受診を勧め、スクリーニング後 3 か月間に受診の有無を確認することとした。

Ⅲ結果： 対象となった 194 名の患者にはインプラント患者が 20 名含まれていた。

骨粗鬆症のリスクの低い患者が 104 名、やや高いが 71 名、高い患者は 19 名であった、その 19 名中 2 名が専門医受診した。

またインプラント患者 20 名においては骨粗鬆症のリスクの低い患者が 9 名、やや高いが 9 名、高い患者は 2 名であったが、専門医受診は確認できなかった。

Ⅳ考察および結論： PanoSCOPE は下顎下縁の皮質骨の厚さと粗鬆化に関わる形態指標の定量化を行う画像ソフトであり、大腿骨や腰椎の骨密度計測での診断と比較しても有効とされている。骨粗鬆症検診受診年齢層は 65 歳から 74 歳を中心とした年齢層であり、そのため幅広い年齢層が受診している歯科外来患者への簡易スクリーニングは骨粗鬆症検診率の低い年齢層へのアプローチに有効であった。しかし骨粗鬆症のリスクの高い患者 19 名中、専門医受診したのが 2 名のみであったため、日々の臨床における骨粗鬆症に対する中長期的アプローチが必要と考えられた。

(研究所倫理委員会承認 承認番号 1601 号)

## 一般口演 25 長期経過症例

2016 年 9 月 18 日 (日) 10:20-10:50 第 6 会場 (会議室 234 2 号館 3F)

山森 徹雄 (奥羽大学歯学部 歯科補綴学講座 有床義歯学)

### O-2-6-5

#### 超高齢者におけるインプラント上部補綴長期維持の問題点

浅賀 勝寛<sup>1,2</sup>、本荘 真也<sup>1,2</sup>、川名部 大<sup>1,3</sup>、長濱 英嗣<sup>1,3</sup>、浅賀 寛<sup>1,2,3</sup>

1:関東・甲信越支部、2:日本インプラント臨床研究会、3:日本大学松戸歯学部 口腔インプラント科

I 目的： 現在、高齢者の口腔内の健康は健康寿命の延伸に繋がると考えられている。本症例は患者の状態、生活環境の変化に合わせて上部構造を固定式から可撤式に変更を行った。当初は自身での口腔ケアが可能であったが、現在は要介護 4 となり、介護者による口腔ケアが必要不可欠となった。しかし、インプラント周囲の角化歯肉の不足により、ブラッシング時の疼痛があり十分な口腔ケアを行えなくなってしまった。今回、口腔清掃状態を良好にするうえでインプラント周囲の角化歯肉があることが望ましいという経験を得たので報告する。

II 症例の概要： 患者は 89 歳女性。1990 年 12 月 (当時 64 歳) 当院にてブローネマルクシステムによるインプラント 6 本を埋入し、1991 年 9 月にインプラント支持の固定性上部構造を装着した。2011 年 1 月 (当時 85 歳) に下顎インプラント周囲の痛みを主訴に来院された。高齢化による運動機能低下、軽度の認知症傾向がみられ、固定性上部構造での口腔清掃が難しく、インプラント周囲粘膜炎となっていた。清掃性と予後を考慮し固定性から可撤性上部構造に患者および家族の同意のもと変更を行うこととした。2011 年 6 月下顎左右 2 相当部のインプラントに維持装置としてロケーターアタッチメント (ZEST 社) を使用し、それ以外のインプラントはカバースクリューを装着してスリーピングさせ、インプラントオーバーデンチャーを装着した。

III 経過： 患者は上部構造を変更した 1 年後に軽度認知症と診断され要介護 1 となり、介護付き有料老人ホームに入所した。入所した当初は患者と介護者の評価として床下粘膜の疼痛、咀嚼に関しては全く問題がなく、介護者や施設のスタッフによる口腔ケアも問題なく行っていたが、その後の 4 年間で認知症状は進行し、現在 (89 歳) では重度認知症及び要介護 4 と診断された。現在は口腔ケア時、疼痛症状を訴える事で難化し、インプラント周囲粘膜炎が認められるようになった。

IV 考察および結論： 介護者による口腔のケアが必要となった際に、インプラント周囲の角化歯肉が不足している場合、患者が疼痛を訴えてしまうことで、十分なケアを行うことが出来ず、患者の口腔清掃状態は悪化してしまう。インプラント周囲の角化歯肉の必要性については意見が分かれるところであるが、今回の症例経験よりインプラント周囲には角化歯肉があることが、患者の口腔清掃状態の向上には望ましいということが示唆された。

### O-2-6-6

#### オッセオインテグレーションインプラントの埋入より 24 年を経過した 1 症例

栗田 英樹<sup>1</sup>

1:九州インプラント研究会

I 目的： 一部の臨床家のみで行われていた歯科インプラントが一般的に行われるようになっておよそ 40 年を経過した。その間日本では、骨膜下インプラント、ブレードベントインプラント、いわゆるサファイアインプラント、形状記憶合金インプラント等多くの種類の歯科インプラントが臨床に応用されてきた。そしてオッセオインテグレーションタイプのインプラントが日本に導入されて約 30 年になる。その間、以前のようなインプラントは徐々に姿を消し、現在ではほとんどの歯科インプラントがオッセオインテグレーションタイプのインプラントが主流を占めるようになってきた。当院でも約 25 年ほど前よりオッセオインテグレーションタイプのインプラントを行い、その中で 24 年経過した症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 患者は 58 歳女性。審美不全と咀嚼困難を主訴に全顎治療を希望して 1992 年 3 月に来院した。保存の見込みのない 36 を抜歯し、左下が遊離端欠損になった。遊離端欠損ではその当時義歯にするか、延長ブリッジにするか、放置するかの方法しかな

かった。その中でも義歯が一般的であった。当時まだあまり一般的ではなかったインプラントを紹介し、義歯との利点・欠点などを十分説明し、患者はインプラントを選択した。口腔内は 24 が欠損で 17 は C4 で保存の見込みがなく抜歯を行った。審美性の回復の為、11, 12, 21 を抜髄し、11, 12, 14, 15, 16, 21, 26, 27, 33, 34, 35, 44, 45, 46, 47 はクラウン、23 と 25 はブリッジによる全顎補綴を行った。

Ⅲ経過： 1992 年 4 月に 36, 37 に ITI インプラント充実タイプ（直径 4.1mm, 長さ 10mm）を 2 本埋入し、1992 年 10 月に上部構造を装着した。以来ほとんど毎月、メンテナンスで来院していただき、咬合のチェック、ブランクのチェック等を行った。2016 年 3 月現在、埋入より 24 年を経過している。パノラマレントゲン、CT レントゲン等でも変化は認められない。ただし 2010 年 1 月に 35 のポーセレンの破折の為、再製を行った。また 2016 年 2 月に 31, 41 を CR にて修復した。

Ⅳ考察および結論： オッセオインテグレーションインプラントを行って、24 年という当初考えていたよりも長い良好な予後が得られた。しかし患者も高齢になり（2016 年 3 月現在 82 歳）メンテナンスに来ている内はよいが、もし寝たきりなどになった場合、その処置、メンテナンスをどうするかが今後の課題である。

## O-2-6-7

### 下顎無歯顎症例に適応したインプラント治療の長期臨床経過

小倉 晋<sup>1</sup>、高森 等<sup>1</sup>、山田 麻衣子<sup>1</sup>、平賀 泰<sup>1</sup>、石崎 勤<sup>1</sup>

1:日歯大附属病院口腔インプラント診療科

I 目的： 現在、インプラント治療は予知性の高い治療法と認知され治療成績に関して多くの臨床報告がされている。長期的検討でも安定した成績が得られているが、10 年以上経過した症例についての報告は本邦では欧米に比べまだ少ない。そこで今回、我々は荷重開始から 20 年経過した下顎無歯顎症例について種々検討したので報告する。

II 対象および方法： 対象は当科にて、1996 年 3 月 31 日までに顎骨支持型の上部構造を装着した下顎無歯顎症例で、患者数 71 名、インプラント体埋入手術時の平均年齢は 56.1 歳。埋入したインプラント（以下 Imp）は 412 本である。これらの症例を上部構造装着後最低 20 年経過した 2016 年 4 月 1 日時点で追跡検討した。また、骨移植、骨誘導再生法など骨造成したものは症例から除外した。検討項目は追跡可能率、インプラント体、上部構造の残存率などで統計学検討は  $\chi^2$  検定を用い有意水準は 0.05 とした。

Ⅲ結果： 追跡可能であった患者数は 29 名（男性 13 名、女性 16 名）で追跡可能率は 40.8 %であった。平均観察期間は 23.3 年で検討時の平均年齢は 77.4 歳（男性 76.4 歳、女性 78.3 歳）であった。現在、残存している Imp は 173 本、残存率は 97.2% で、Imp を喪失した患者は男性のみであった。喪失症例は 2 例で認められ、喪失本数は 5 本であった。喪失した時期は早期喪失が多く、上部構造装着後 10 年以降では喪失を認めなかった。喪失を認めた骨形態と骨質は、B, 2 であった。喪失 Imp の長さは短いものが多かった。上部構造は約 5 割で人工歯脱離や破損、スクリュー破折などがおこっていた。

Ⅳ考察および結論： 本研究より下顎無歯顎例では長期的にインプラント体が残存している事が分かった。しかしながら、上部構造には様々な問題が起こっており、修理や再製作が必要となるが、適応患者の高齢化が進み身体的・経済的理由で同意を得られられないことも少なくない。これらを踏まえ個々のメンテナンスをその都度再考し検討が必要である事が示唆された。

（本大学附属病院臨床倫理委員会承認 承認番号 14-41）

## 一般口演 29 統計 社会歯科

2016年9月18日(日) 13:30-14:10 第6会場(会議室 234 2号館 3F)

小山 重人(東北大学病院歯科インプラントセンター)

### O-2-6-8

#### 歯科医療施設における認知機能アセスメント検査の有用性— 施術されている補綴処置と口腔関連 QOL の関係 —

柳澤 邦博<sup>1</sup>、米山 俊之<sup>1</sup>、新崎 博文<sup>1</sup>、黒田 泰志<sup>1</sup>、竹島 明道<sup>1</sup>、下野 純司<sup>1</sup>、奥森 直人<sup>1</sup>、築瀬 武史<sup>1</sup>

1:(公社)日本歯科先端技術研究所

I 目的: 認知症やその前駆症状ともいえる軽度認知障害(Mild Cognitive Impairment: MCI)は、インプラント治療だけでなく歯科治療におけるリスクファクターであると考えられる。当研究所では所属施設への通院患者を対象に認知機能検査の一つである Montreal Cognitive Assessment 日本語版(MoCA-J)を用いた臨床研究をすすめてきた。第45回本学会学術大会では、203例の対象者のうち認知症の疑いもしくはMCIが128例(63.1%)であったことを報告した。本報では、施術されている補綴方法の違いと口腔関連 QOL との関係について検討した。

II 対象および方法: 本研究は倫理審査承認を得て、除外基準を設け、文書にて同意を得られた65歳以上の高齢者203例に対して行った。口腔関連 QOL の調査である Oral Health Impact Profile 日本語版(OHIP-14)を改変した14項目について5段階の評価から得られた結果を数値化し、口腔関連 QOL 値とした。203例について、施術されている補綴方法の違いとして4群(Gr.1:天然歯のみ(固定性ブリッジを含む)の群, Gr.2:インプラントによる固定性補綴をされている患者群, Gr.3:義歯による補綴をされている患者群, Gr.4:インプラントを応用した可撤性義歯を装着している患者群)を設定し、施術されている補綴方法の違いと口腔関連 QOL との関係について、ノンパラメトリック検定法である Steel-Dwass 検定を用いた多重比較にて検討した。

III 結果: 各群の口腔関連 QOL 値は、Gr.1 (n=63):  $4.9 \pm 5.7$ , Gr.2 (n=39):  $4.6 \pm 5.7$ , Gr.3 (n=87):  $9.3 \pm 7.2$ , Gr.4 (n=14):  $13.0 \pm 10.3$  であり、Steel-Dwass 検定の結果、Gr.1 と Gr.3, Gr.1 と Gr.4, Gr.2 と Gr.3, Gr.2 と Gr.4 の群間に有意差を認めた(p 値 < 0.01)。

IV 考察および結論: 天然歯やインプラントによる固定性補綴をされている患者は、可撤性補綴をされている患者よりも口腔関連 QOL 値が有意に低く、口腔内の状態に対する満足度、すなわち口腔関連 QOL が有意に高いことが明らかとなった。インプラントを用いた固定性補綴を行うことは、口腔関連 QOL の向上に大きく寄与していることを再確認できる結果と考えられる。今後は関連研究にて報告した MoCA-J スコアとの関係等、更に詳細な検討を予定している。(本研究は本治験審査委員会(2014年8月19日)に於ける倫理審査承認を得た)

### O-2-6-9

#### 新来患者におけるインプラント治療既往の検討

倉治 真夏<sup>1</sup>、小倉 晋<sup>1</sup>、山田 麻衣子<sup>1</sup>、石井 通勇<sup>1</sup>、是澤 和人<sup>1</sup>、五木田 句子<sup>1</sup>、柳井 智恵<sup>1</sup>

1:日本歯科大学附属病院口腔インプラント診療科

I 目的: 近年インプラント治療は、欠損を有する患者が検討する補綴方法として、一般的な選択肢となりつつある。インプラント治療が一般化するに伴い、すでにインプラント治療を受けている患者(インプラント治療既往患者、以下インプ既往患者)の来院が増加している。当科を受診した患者のうち、すでにインプラントが埋入されている患者の正確な症例数を把握したことはこれまでなかった。今回、当科を新規に受診した患者(以下新来患者)におけるインプラント治療既往を調査したので報告する。

II 方法: 当科を2013年1月から2015年12月までに新規に受診した患者を対象とした。新来患者におけるインプラント治療既往の有無、埋入されているインプラントの種類、性別、紹介状の有無を集計した。

III 結果: 当科新来患者中におけるインプ既往患者の割合(インプ既往患者/新来患者)は、2013年28.6%(124/434名)、2014年

▲ TOP

27.0% (122/451名), 2015年 25.7% (117/456名)であり, 埋入されていたインプラントの種類は, 各年 96.8%, 94.3%, 90.6%と, ほとんどがスクリュータイプであった。インプ既往患者の性別は 2013年男性 40名, 女性 84名, 2014年男性 34名, 女性 88名, 2015年男性 47名, 女性 70名だった。インプ既往患者のうち紹介状を有していた患者の割合は各年, 66.1%, 71.3%, 81.2%であった。

IV考察および結論: 当科新来患者中におけるインプ既往患者の割合は過去の報告とほぼ同じ割合となった。実に4人に一人の新来患者に認められた。男女比においては, これまでの報告と同様に女性が多い結果となった。女性の方が, 審美的な面を気にするためと思われる。埋入されているインプラントはスクリュータイプがほとんどであるが, 依然骨膜下やブレードタイプも認められ, 今後高齢化に伴い除去のタイミングを考える必要があると思われる。

## O-2-6-10

### 歯科医療施設における認知機能アセスメント検査の有用性— 施術されている補綴処置と MoCA-J スコアの関係 —

宮田 幹郎<sup>1</sup>、江黒 徹<sup>1</sup>、野村 智義<sup>1</sup>、小室 美樹<sup>1</sup>、大橋 功<sup>1</sup>、黒田 泰志<sup>1</sup>、木村 英一郎<sup>1</sup>、野本 秀材<sup>1</sup>、増岡 巖<sup>1</sup>、片山 幸太郎<sup>1</sup>、小田 茂<sup>2</sup>、築瀬 武史<sup>1</sup>

1:日本歯科先端技術研究所、2:東京医科歯科大学歯学部附属病院歯科総合診療部

I 目的: 厚生労働省の掲げる新オレンジプランでは, 歯科医師の認知症対応能力向上も目標の一つとされており, 早期診断・早期発見のための体制整備の確立が急務となっている。我々は, インプラント治療だけでなく補綴治療の計画を立案するうえで, 認知症発症をリスクファクターとして考慮する必要がある。そこで(公社)日本歯科先端技術研究所では, 早期発見の一助とすべく歯科医療施設における認知機能検査の必要性を提唱し, 所属する20施設への通院患者を対象に, 軽度認知障害(MCI)のスクリーニング検査である Montreal Cognitive Assessment 日本語版(MoCA-J)を用いた臨床研究を行ってきた。本報では調査項目の一つである施術されている補綴処置と MoCA-J スコアの関係について報告する。

II 対象および方法: 対象は本調査の説明後, 同意を得られた65歳以上の高齢者203例とし, 倫理審査承認を得たうえで施行した。認知機能は MoCA-J を使用して評価した。水準として, Gr.1:天然歯のみ(固定性ブリッジを含む)の患者群, Gr.2:インプラントによる固定性補綴をされている患者群, Gr.3:義歯による補綴をされている患者群, Gr.4:インプラントを応用した可撤性義歯を装着している患者群の4群を設定し, それぞれの MoCA-J スコアについて, 等分散の検定の後, 一元配置分散分析ならびに Tukey-Kramer の HSD 検定を行った。

III 結果: 各群の MoCA-J スコアは, Gr.1 (n=63): 24.2 ± 3.9, Gr.2 (n=39): 24.8 ± 3.2, Gr.3 (n=87): 22.8 ± 4.2, Gr.4 (n=14): 22.9 ± 2.7 であり, 分散分析の結果, 施術されている補綴処置によって MoCA-J スコアは有意に異なることが明らかとなり (p < 0.05), Tukey-Kramer の HSD 検定では, Gr.2 と Gr.3 の間に有意差を認め (p < 0.05), インプラントによる固定性補綴をされている患者群は, 義歯による補綴をされている患者群よりも MoCA-J スコアが高いことが明らかとなった。

IV 考察および結論: 本結果は, 骨支持による固定性補綴であるインプラントと粘膜負担を主とする義歯との違いをはじめとし, 欠損形態や年齢その他の様々な因子も複雑に影響しているものと考えられ, 今後の更なる詳細な検討が必要である。

(本研究は, 本治験審査委員会で 2014年8月19日に審査・承認を得た)

## O-2-6-11

### 日本初のインプラント手術中死亡事故に, 検察はどう歯科医師有罪を立証したか—インプラントの社会歯科学的研究—

藤田 忠生<sup>1</sup>、林 清誠<sup>1</sup>、戸田 裕士<sup>1</sup>、日浦 成彦<sup>1</sup>、日浦 優美子<sup>1</sup>、福西 啓八<sup>1</sup>

1:近畿・北陸支部

I 目的: 医療安全にとって至高の命題は, 患者様の命を確保することである。平成(以下H)19年に, 我国において初めて歯科インプラント手術中に患者様を死亡させた。本報では, その刑事裁判の一審判決を入手し(以下, 判決文の表記に基づく), 検察側がどういう論拠で主治医有罪を立証したかを分析・供覧し, 今後の再発防止の一助とする。

Ⅱ症例の概要： 1. H19年5月18日患者X（当時70歳）は、インプラント（以下I）治療を希望して被告人Y医のC診療所を初診。レントゲン写真等の後、左下顎に3本、右下顎に1本、左上顎に1本、右上顎に3本、計8本のI手術を同月22日に行う了解を得た。2. 同月21日、Xは不安でY医に電話し、手術を2回に分けるか、減本を依頼し、Y医は22日に左下4本、右下1本のI手術で合意。3. 同月22日PM1時30分からY医は手術開始、PM2時30分迄に、左下4本I埋入。4. 右下5番を抜歯後、ドリルを海綿骨で止めI体をねじ込んだが固定せず、更に舌側皮質骨に意図的穿孔をし、再度I体をねじ込んだ。5. 口腔底が盛り上がりI体を除去すると出血。6. 両手指で圧迫止血をし10分で止血、再度I体埋入後、Xがうなり声→ばたつき→腕垂れ下った。7. PM2時47分、異常に気づき、救命措置、AED、心マッサージ、人工呼吸で効果なく救急車依頼。8. PM3時20分救急隊到着時には心肺停止。9. PM4時E病院で救命措置。10. 同月23日AM9時18分、窒息に起因する低酸素脳症、多臓器不全でE病院で死亡。

Ⅲ結果： H23年地裁刑事部公判。H25年3月、業務上過失致死罪で禁固1年6月、執行猶予3年間の地裁判決。

Ⅳ考察および結論： 今まで多年に渡り発表して来た民事裁判の判決文は「事案の概要」から始まるが、刑事裁判のそれは、「罪となるべき事実」から始まる。検察側は有罪立証にA. 死因及び舌側穿孔、B. 血管損傷の予見可能性、C. 被告人の手術術式と分析し、多数証人の証言を吟味した。中でも本件以前に発刊され、被告人方から押収された書籍の「下顎舌側皮質骨穿孔は生命に危険を及ぼす出血が生じる」が、業務上過失致死として、有罪の心証形成を後押しした。なお本件は窒息死なので、早期に気管切開をし気道確保を計れば、救命できた可能性がある。

## 一般口演 23 アンケート 1

2016年9月18日(日) 9:30-10:00 第7会場(会議室 232+233 2号館 3F)

池邊 一典(大阪大学歯学部附属病院)

### O-2-7-1

#### 無歯顎患者に対するインプラント治療のアンケート調査

森田 雅之<sup>1</sup>、加藤 道夫<sup>1</sup>、川口 和子<sup>1</sup>、横井 和弘<sup>1</sup>、長島 悟<sup>1</sup>、新藤 靖二郎<sup>1</sup>、成田 宗隆<sup>1</sup>、岡田 和久<sup>1</sup>

1:横浜口腔インプラント研究会

I 目的: チタン製スクリーインプラントの先駆であるブローネンマルクスシステムは、下顎無歯顎の治療を念頭において開発された。その後、上下無歯顎に応用され固定性のブリッジタイプも応用されるようになったが、費用の問題からインプラント体の本数が少なく済むノバムシステムやオールオンフォーシステムなどが考えられた。しかし、インプラント支持のオーバーデンチャーであれば、より患者の経済的負担はそれほど大きくない。また、近年ではマグネット、バー、ボールアタッチメント以外にロケーターシステムが国内でも応用されるようになった。そこで今回我々は、無歯顎患者に対するインプラント治療の調査を行い、結果を検討したので報告する。

II 対象および方法: 調査は、本研究会の会員で協力と同意が得られた9施設に行った。調査対象期間は、2013年1月～2015年12月の3年間とした。調査内容は、性別、年齢、部位、埋入本数、補綴の種類とその理由を調査した。

III 結果: 9施設で対象は延べ60名であった。男性32(53%)、女性28名(47%)。年齢は、32～88歳で、平均年齢は65.3歳であった。部位は、上顎が32(53%)で、下顎が28(47%)であった。インプラント体の埋入本数は2～8本で、平均は4.7本であった。補綴は、固定性のスクリータイプが19名(32%)、合着タイプが15名(25%)、義歯タイプのバー&クリップが9名(15%)、ボールアタッチメントが2名(3%)、マグネットは0名(0%)、ロケーターは15名(25%)であった。また、1例にはボールアタッチメントからロケーターに変更した症例もあった。

IV 考察および結論: 今回の調査では男女比と上下顎に差は殆どなかった。補綴は、固定性が57%・可撤性の義歯タイプが43%であり、2005年に発表された岡松らの固定性が62%・可撤性の義歯タイプが38%から比べて、同じかやや可撤性の義歯タイプが増加傾向のように思われた。しかし、2005年に発表された岡松らの可撤性の義歯タイプはバー&クリップがほとんどでボールアタッチメントとマグネットがわずかでロケーターは無かったが、今回の我々の調査では可撤性の義歯タイプのバー&クリップよりもロケーターの方が多く、今後は特にボールアタッチメントとマグネットよりも固定に安定のあるロケーターが増えていく可能性が考えられた。

(本研究会の倫理委員会の承認(承認番号2))

### O-2-7-2

#### インプラント治療を安全にトラブルなく行うための術前準備についてのアンケート調査

加藤 道夫<sup>1</sup>、大島 寿夫<sup>1</sup>、山口 東吾<sup>1</sup>、長島 悟<sup>1</sup>、宮崎 暁男<sup>1</sup>

1:横浜口腔インプラント研究会

I 目的: インプラント治療は予知性の高い治療となったが、術前の不十分な説明や容易な治療計画によるトラブルも報告されている。そこで、当研究会でアンケート調査を行い、インプラント治療をより安全にトラブルなく行うための準備について考察を加えて報告する。

II 対象および方法: アンケートは、当研究会学術大会に参加者に対して、インプラント治療に関するアンケート調査を無記名で行った。資格、勤務形態、設備、診査診断、手術、メンテナンスおよび術後の合併症に関わる項目について回答を得た。今回、術前の準備・診査診断に関わる、1. クリニカルパスの有無、2. 同意書の有無、3. 保障の有無、4. カウンセリングルームの有無、5. 説明と同意に十分時間を費やすか、6. コーディネーターの有無、7. スタッフ間で情報の交換・共有を行っているか、8. 術前に血液検査・唾液検査・CT検査を行っているか、9. 術前に喫煙・歯列接触癖(Tooth Contacting Habit, 以下TCH)の有無を調べているかなどを調査した。また、倫理委員会の承認(承認番号1)を得て行った。

Ⅲ結果： 回答者は38名であった。1. クリニカルパスは50%，2. 同意書は84%，3. 保証は79%，4. カウンセリングルームは57%，5. 説明と同意に十分時間を費やすは100%，6. コーディネーターは26%，7. スタッフ間で情報の交換・共有は87%，8. 術前に血液検査は47%・唾液検査は18%・CT検査は98%，9. 術前に喫煙は92%・TCHは53%調査していた。また、血液検査や既往歴の報告で手術を延期したことは66%あり、理由としては高血圧症、糖尿病と骨粗鬆症薬内服患者であった。

Ⅳ考察および結論： 今回のアンケート結果では、説明と同意に十分時間を費やすは100%であり、その他同意書の交付・スタッフ間で情報の交換・共有は高く、これらはインプラント治療のトラブルを防ぐ上で重要であると考えられている結果だと思われる。また、CT検査は98%と高いが、術前の血液検査は47%、TCHは53%と約半分と低かった。したがって、今後は血液検査やTCHの有無などの術前検査をしっかりと行うことを促し、インプラント治療を安全にトラブルなく行うための術前準備が行えるようにする必要があると思われる。

## O-2-7-3

### インプラント手術における下顎神経損傷に関する臨床的検討

三木 裕仁<sup>1</sup>、立川 敬子<sup>2</sup>、永山 友子<sup>1</sup>、湯川 健<sup>2</sup>、春日井 昇平<sup>1,2</sup>

1:東京医科歯科大学インプラント・口腔再生医学分野、2:東京医科歯科大学附属病院インプラント外来

Ⅰ目的： インプラント治療は欠損補綴の一手段として広く普及している。しかしその一方で、インプラント手術に関する重篤な医療トラブルも報告されており、中でも下顎神経損傷が深刻なものの一つとして挙げられる。そこで今回、当外来に来院したインプラント治療による下顎神経損傷が疑われる患者の実態を調査した。

Ⅱ材料および方法： 2006年1月から2015年12月までの10年間に当外来に来院した新来患者の内、他施設でのインプラント治療既往を持つ患者の中で、主として下顎神経（下歯槽神経、オトガイ神経、舌神経）の症状を訴えるものを抽出し、症例数の推移と共に原因とその後の対応を検証した。

Ⅲ結果： 10年間の新来患者15,698人中、他施設にてインプラント治療を受けていた患者は2,686名（17.1%）であり、その中で主訴として神経症状を訴える患者が83名（3.1%）、平均年齢は67.2歳、男性15名、女性68名であった。侵害された神経（部位）は下歯槽神経が最も多く、62例であった。原因として、「ドリリングによる損傷が疑われる」ものが最も多く、次いで「インプラント体による圧迫が疑われる」ものであった。初診時の対応として、「診察のみ」で中断となった患者は35名（42.2%）、他科および専門外来への紹介ないし、当科との併診を行った患者は38名（45.8%）であった。年次毎の推移としては、他施設での治療既往を有する患者における当該主訴患者の割合は2009年をピーク（7.7%）としてそれ以降、調査終了期間まで減少傾向を示し、近々1年間では他施設治療既往患者総数316名に対し、3名（0.95%）であった。

Ⅳ考察および結論： 欠損補綴におけるインプラント治療の特徴として外科的な侵襲を伴うことが挙げられる。外科的合併症である下歯槽神経の損傷を避けるためには、骨高径や骨幅等をマルチスライスCTや最新のシミュレーションソフトなどを用いて術前の段階で形態学的に把握し、適切な治療計画を立てることが重要である。また他の神経への侵襲を避けるためには、その走行を考慮して軟組織に対する愛護的な手術手技をとることが大切である。今回の調査結果から、年々増加傾向にある他施設でのインプラント治療既往患者の新来数に対して、神経症状を訴える患者数の割合が減少傾向にあることが示され、インプラント治療に携わる歯科医師の医療安全に対する意識が向上していることが示唆された。

（本大学倫理委員会承認 承認番号： 第733号）

## 一般口演 26 アンケート 2

2016年9月18日(日) 10:10-10:50 第7会場(会議室 232+233 2号館 3F)

三野 卓哉(岡山大学)

### O-2-7-4 インプラント手術時および手術後の医療安全に対するアンケート調査

杉村 博行<sup>1</sup>、加藤 道夫<sup>1</sup>、小林 誠<sup>1</sup>、服部 哲雄<sup>1</sup>、大島 寿夫<sup>1</sup>

<sup>1</sup>:横浜口腔インプラント研究会

I 目的: インプラント治療は予知性の高い治療となったが、医療事故、訴訟、クレーム、インシデントやアクシデントが絶えないのも事実である。そこで、アンケート調査より、インプラント手術時および手術後の医療安全に対する医療安全についてそれぞれ考察を加えて報告する。

II 材料および方法: アンケートは、当研究会学術大会に参加者に対して無記名で行った。調査内容は、手術時の準備・術後の医療安全に関わる、1. 手術室の有無、手術日や時間を決めているか、2. サージカルガイドの使用の有無、3. 静脈内鎮静法を行っているか、4. 生体モニター・AED・救急薬品・エビペンを持っているか、5. BLSあるいはICLSの講習会を受講したことがあるか、6. 点滴が出来る体制が整っているか、7. 緊急時の対応をマニュアル化しているか8. 緊急時の搬送病院は決まっているか、9. 定期検診を行っているか、10. 歯周病の予防を行っているか、11. 力のコントロールをしているか、12. 麻痺の対応は考えているかとした。

III 結果: 回答者は38名であった。1. 手術室有は53%、手術日や時間を決めているは66%、2. サージカルガイドの使用は58%、3. 静脈内鎮静法を行っているは50%、4. 生体モニター63%・AED63%・救急薬品71%・エビペン42%持っている、5. BLSあるいはICLSの講習会は63%受講した、6. 点滴が出来る体制は45%整っている、7. 緊急時の対応をマニュアル化は40%8. 緊急時の搬送病院は50%決まっている9. 定期検診82%行っている、10. 歯周病の予防は100%行っている、11. 力のコントロールは65%している、12. 麻痺の対応は71%考えていた。

IV 考察および結論: 今回のアンケート結果では、歯周病の予防は100%であり、これらはインプラント治療後のトラブルを防ぐ上で重要であると考えられている結果だと思われる。また、麻痺の対応は71%考えていたものの、緊急時の対応マニュアルは40%、緊急搬送先は50%と半分以下しか緊急対応を考えていないことが分かった。今後は、研究会の会員中心に緊急時の対応を出来るように周知し、対応マニュアルや搬送先などの手配をした上で手術の準備が行えるようにする必要があると思われる。

(本研究会の倫理委員会の承認(承認番号1))

### O-2-7-5 上顎インプラント治療時の偶発性・合併症に対するアンケート調査からの検討

森下 長<sup>1</sup>、吉村 治範<sup>1</sup>、吉村 麻里奈<sup>1</sup>、吉谷 正純<sup>1</sup>、服部 寛之<sup>1</sup>、高田 敬万<sup>1</sup>、本浄 学<sup>1</sup>、長 太一<sup>1</sup>

<sup>1</sup>:北海道形成歯科研究会

I 目的: かつて、上顎のインプラント治療は骨質、解剖学的な制限などから下顎に比較して予後は劣ると考えられてきた。しかしインプラントの材質、デザインの進歩、サイナスリフトなどの新しい術式により、予知性の高い治療法として広く普及してきた。その一方で、治療中、治療後の偶発症・合併症に関する報告も次第に増えてきている。そこで、北海道形成歯科研究会では上顎インプラント治療の術式の変化を踏まえ、「上顎インプラント治療時の偶発性・合併症に対するアンケート調査」を行い、その結果から、偶発性・合併症の発生頻度、対応に関して考察を加えたので報告する。

II 対象および方法: アンケートは北海道形成歯科研究会所属の日本口腔インプラント学会指導医・専門医51名を対象に無記名で行い、上顎インプラント治療時の偶発性・合併症の発症状況や対処方法に関して考察を行った。

III 結果: 当研究会所属指導医・専門医51名のうち回答数は38件、解答率は75%であった。自医院で行ったインプラント治療の偶

▲ TOP

発性・合併症のうち上顎に関するものは、上顎洞炎 29 %、篩骨洞炎・前頭洞炎 0 %、上顎洞への迷入 5 %、口腔上顎洞瘻孔 3 %、眼症状 0 %、耳症状 0 %であり、他医院で行ったインプラント治療の偶発性・合併症のうち上顎に関するものは、上顎洞炎 18 %、篩骨洞炎・前頭洞炎 5 %、上顎洞への迷入 8 %、口腔上顎洞瘻孔 11 %、眼症状 5 %、耳症状 0 %であった。さらにこれらの合併症がどのような原因で増長され、またそれを予防するにはどのような条件が必要であるかを同時に調査した。

IV考察および結論：本研究により、インプラント治療の偶発性・合併症を経験したことのある日本口腔インプラント学会指導医・専門医 51 名は多いものでは 3 割程度に上ることが明らかになった。また、自医院で処置した患者でなくても他医院で行われたインプラント治療の偶発性・合併症を経験したことのも 1 割から 2 割程度存在した。上顎インプラントの合併症を回避するには、CTを用いた正確な診断、適切な手術環境、ガイドドサージェリーなどの技術の導入なども有用であると思われる。また、日本口腔インプラント学会指導医・専門医にとってはそのような技術、知識の普及・啓蒙活動も重要かと考えられる。なお本研究は、公益社団法人日本口腔インプラント学会倫理審査委員会の承認（2015-3）ならびに承諾を得たうえでやっている。

## O-2-7-6

### 下顎インプラント治療時の偶発性・合併症に対するアンケート調査からの検討

長 太一<sup>1,2</sup>、森下 長<sup>1</sup>、高田 敬万<sup>1</sup>、服部 寛之<sup>1</sup>、秋月 一城<sup>1</sup>、竹田 智郎<sup>1</sup>、堀 聖尚<sup>1</sup>、三上 格<sup>1</sup>

1:北海道形成歯科研究会、2:共愛会病院

I 目的：下顎へのインプラント治療は予知性の高い治療法として広く普及してきた。その一方で、治療時の偶発症・合併症に関する報告も増えてきている。それらは下顎骨の舌側のアンダーカットや下顎管の存在などの解剖学的な形態からくる下顎インプラント治療の特有のリスクによるものと考えられる。しかし近年のインプラント治療における診断法や術式の変化を考慮した報告は少なく、このような偶発症・合併症に関する情報は不足している。そこで、北海道形成歯科研究会では「下顎インプラント治療時の偶発症・合併症に対するアンケート調査」を行い、その結果から、偶発症・合併症の発生頻度、対応に関して考察を加えたので報告する。

II 対象および方法：アンケートは北海道形成歯科研究会所属の日本口腔インプラント学会指導医・専門医 51 名を対象に無記名で行い、下顎インプラント治療時の偶発症・合併症の発症状況や対処方法に関して考察を行った。

III 結果：当研究会所属指導医・専門医は 51 名で回答数は 38 件、解答率は 75 %であった。自医院で行ったインプラント治療の偶発症・合併症のうち下顎に関するものは下歯槽神経麻痺 29 %、術後の異常疼痛・腫脹 18 %、舌側への穿孔 11 %、後出血 10 %、大量出血による手術中断 5 %、下顎骨への迷入 3 %であった。他医院で行ったインプラント治療の偶発症・合併症のうち下顎に関するものは下歯槽神経麻痺 26 %、術後の異常疼痛・腫脹 8 %であった。さらにこれらの合併症がどのような原因で増長され、またそれを予防するにはどのような条件が必要であるかを同時に調査した。

IV 考察および結論：下顎インプラント治療の偶発症・合併症を経験した学会指導医・専門医は 30 %程度に上ることが明らかになった。また、他医院で行われたインプラント治療の偶発症・合併症を経験したことのある者は 10~20% 程度存在した。下顎インプラントの合併症を回避するには、CTを用いた正確な診断、適切な手術環境、ガイドドサージェリーなどの技術の導入なども有用であると思われる。また、日本口腔インプラント学会指導医・専門医にとってはそのような技術、知識の普及・啓蒙活動も重要と考えられる。なお本研究は、公益社団法人日本口腔インプラント学会倫理審査委員会の承認（2015-4）を得て実施した。

## O-2-7-7

### 口腔インプラント治療における歯科衛生士業務指針の想定される行為と治療技能区分に関するアンケート調査

上林 毅<sup>1</sup>、板橋 基雅<sup>1</sup>、竹田 智郎<sup>1</sup>、和田 義行<sup>1</sup>、堀 聖尚<sup>1</sup>、瓦井 徹<sup>1</sup>、木村 洋子<sup>1</sup>、風間 慶<sup>1</sup>

1:北海道形成歯科研究会

I 目的：公益社団法人日本口腔インプラント学会が 2015 年 10 月 9 日に会告として「口腔インプラント治療における歯科衛生士業務指針について」を発表した。

北海道形成歯科研究会は歯科医師のスキルアップとともに学会にインプラント専門歯科衛生士の資格が出来ることを機に 10 年前よ

り歯科衛生士の育成に力を入れてきた。今回、所属歯科衛生士にアンケート調査を行い、業務指針の実際について検証した。

Ⅱ対象および方法： アンケートは北海道形成歯科研究会歯科衛生士部会員のインプラント業務に係わっている会員 75 名に無記名で行った。学会が発表した「口腔インプラント治療における歯科衛生士業務指針について」に記載されている一般的に歯科衛生士が行うことが推定される行為のⅠインプラント埋入手術前の診療補助業務 9 項目、Ⅱインプラント埋入手術に係る診療補助業務 12 項、Ⅲインプラント補綴処置に係る診療補助業務 8 項目、Ⅳメンテナンスに係る診療補助業務 10 項目の全項目について質問を設定した。

Ⅲ結果： アンケートの回収率は 100% であった。歯科衛生士の診療技能区分は 3 種類に分かれており、区分 A である本学会認定「インプラント専門歯科衛生士」資格取得者は 22 名で全体の 29.3%、区分 B であるインプラント治療の診療補助の経験年数が 3 年を超え、インプラント治療に関する研修を受けた者は 27 名で 36%、区分 C であるインプラント治療の診療補助の経験年数が 3 年未満でインプラント治療に関する研修を受けた者は 26 名で 34.7% であった。さらにそれぞれを学会認定の専門医を所持する歯科医の所属かそれ以外かで分けると区分 A は 8 名対 14 名、区分 B は 9 名対 18 名、区分 C は 5 名対 21 名であった。想定される行為と技能区分で○：可能、△：状況によって可能、×：慎重に行うべきであるに適否が示されているが概ねそれに準じる結果が得られた。

Ⅳ考察および結論： 今回のアンケートで専門医のいる施設に所属している歯科衛生士は、特に診療行為を慎重に行っている傾向にある。専門医のいない施設では、状況によっては可能、慎重に行うべき行為に対して、治療行為を強いる傾向にある。また、所属施設のスタッフの数により本来可能な診療行為を他のスタッフに任せ、分業化を計っていることがわかる。

今後、歯科医師、歯科衛生士のスキルアップは不可欠であり、研修施設としてさらなる人材育成が必要である。

## 一般口演 30 リカバリー

2016年9月18日(日) 13:30-14:00 第7会場(会議室 232+233 2号館 3F)

小倉 晋(日本歯科大学附属病院 口腔インプラント診療科)

### O-2-7-8

#### インプラント体埋入部の軟組織温存により歯槽骨レベルの回復を確認した症例

小笠原 久明<sup>1</sup>

1: 嵌植義歯研究所

I 目的: 重度の歯周疾患にて自然脱落した部位, あるいは, 歯根周囲の病巣にて骨吸収を起こした部位においては, 高度に骨吸収が進行している. このような部位にインプラント体植立部の軟組織を破壊しないように注意して施術することで, 植立部位の歯槽骨が 10 mm 程度回復した症例を経験したので, その概要を含め報告する.

II 症例の概要: インプラント体は純チタン製一体型のシェルシェブ・インプラントおよびオガ・インプラントを用いた. 症例は, 自然脱落したものと, 抜歯前の症例とした. 抜歯前

の症例では, 歯根周囲の軟組織の温存に留意して抜歯し, 歯周ポケットの内縁上皮を切除し, インプラント体を植立した. 即時に暫間上部構造物を装着し, 審美性と咀嚼機能回復を行った. 今回の発表症例の人数は 11 人, 男性 1 人, 女性 10 人で, 植立インプラント体本数は 47 本, その内, 自然脱落部植立本数は 15 本, 抜歯時植立本数は 32 本であった.

III 経過: 自然脱落部位および歯根周囲の歯槽骨吸収部位の軟組織を温存し, インプラント体を植立した部位には, 歯槽骨が 10mm 程度回復した状況がエックス線的に確認できた. 暫間上部構造は 3 カ月~1 年後に, 最終上部構造に交換し, 半年~1 年毎に経過観察を行った. 植立時にエックス線的に確認できた骨レベルが, 多くの症例において, 4 カ月後には骨レベルの回復が認められ始め, 1 年経過した時点で, 平均 6mm 回復しているのではないかと思わせる状況が確認できた. さらに, その後, 長期のもので 18 年間に渡り, インプラント周囲の骨レベルが維持されていることが確認できた.

IV 考察および結論: 今回の手法により, インプラント周囲の骨の回復がエックス線的に確認された. このことは, 小宮山らの報告にあるように, 一般的インプラント体埋入手術後の経過において報告されていないことであると考えられた. 今後, さらなる臨床統計学的検索と基礎実験によるデータ収集を行い, 検討を加えたいと考える.

### O-2-7-9

#### Apatite blasted surface インプラント体埋入後にインプラント体周囲に生じた骨吸収から回復した一症例

前川 修一郎<sup>1,2</sup>

1: 公益社団法人日本歯科先端技術研究所, 2: 関東・甲信越支部

I 目的: 歯の欠損部位におけるインプラント埋入においては埋入後, 偶発的にインプラント体周囲に骨吸収を生じる事がある. 今回, インプラント埋入後一週で高度骨吸収を来し, その後経時的に周囲骨は再生し, 咬合機能及び審美の回復が得られたので報告する.

II 症例の概要: 患者は 55 歳女性. 上下顎共に可撤性部分床義歯を前医にて装着. しかし使用における痛みや違和感から固定式の義歯を希望され, 2008 年 1 月に当院に来院した. 肉眼所見として右上 2-6, 左上 4-7, 右下 4-6 欠損. 既往歴に特記事項はなく, 残存歯の歯周ポケットは 3-4 mm で出血や動揺は見られなかった. X 線検査では残存歯, 顎堤ともに異常な所見は見られなかった. 欠損補綴として, 磁性アタッチメントを応用した補綴治療にて同意を得た. インプラント埋入予定の右上 2 部はボーンマッピングにより骨幅 6mm, X 線検査により骨質は Leckholm&Zarb の分類 class II と推測された. 2008 年 2 月, 同部にプレーンベース社製マイティスアローインプラント(直径 3.7mm, 長径 10mm)を埋入した. 埋入トルクは 40N にて初期固定を得た. 埋入後一週にて高度な骨吸収を来した為, 経過観察を行い, 11 カ月の免荷期間を経て二次手術を行い, 磁性アタッチメントキーパーを締結した. 2009 年 2 月に印象採得, 咬合採得を行い, 最終補綴装置として磁性アタッチメントを応用した金属床義歯を装着した.

Ⅲ経過： 2008 年 2 月にインプラント埋入直後に高度な骨吸収を来したが、経時的に回復し、2015 年 10 月（上部構造装着後 6 年 8 カ月）、X 線検査や口腔内所見においてインプラント周囲組織に炎症等の異常所見は見られなかった。

Ⅳ考察および結論： 今回、インプラント埋入後一週における高度骨吸収から経時的に感染の所見は見られず、周囲骨は回復し、11 カ月後のキーパー締結時 ISQ (Implant Stability Quotient) 値は 68 であった。これは ABS (Apatite Blasted Surface) 処理を施されたインプラント体表面において、骨再生の足場として大変適した表面性状における結果ではないかと思われた。また、磁性アタッチメントを応用したインプラント治療を行った事で、残存歯に負担なく咬合支持が得られた。歯の欠損部位にインプラント治療を応用する事は、残存歯や欠損部の顎骨の保全という観点においても有効であると考えられる。本症例に関して、今後とも長期経過観察を行っていく予定である。

## O-2-7-10

### 上顎洞底挙上術後に上顎洞内に迷入した 2 症例ーリカバリー処置についてー

五十嵐 三彦<sup>1,2,3</sup>、五十嵐 尚美<sup>1,2,4</sup>、新藤 貴<sup>1,2</sup>、井下田 繁子<sup>2</sup>、櫻井 甫<sup>2</sup>、加藤 仁夫<sup>2</sup>

1:関東・甲信越支部、2:日本大学松戸歯学部付属病院口腔インプラント科、3:日本大学松戸歯学部解剖学Ⅱ講座、4:日本大学松戸歯学部付属病院歯周科

I 目的： 上顎洞底挙上同時インプラント埋入術において、二次手術の際に骨結合を得られず上顎洞内に迷入したインプラント体を除去し、異なる術式により再度埋入を行った 2 症例が安定的な予後を獲得できたので臨床的な検討を加え報告する。

Ⅱ症例の概要： 症例 1：患者は 55 歳男性。上顎左側臼歯部及び下顎右側臼歯部の欠損に伴う咀嚼障害を主訴に 2008 年 2 月に来院した。十分なインフォームドコンセントの後、23.24.26 部にインプラント埋入術を行い 26 部には、上顎洞底挙上術同時インプラント埋入術を行った。8 カ月後二次手術時に 26 相当部（デンツサプライ IH 社製アンキロスインプラント直径 3.5mm、長さ 9.5mm）が骨結合しておらず上顎洞に迷入した。同部位を上顎洞前壁頰側より開窓しインプラント体を除去した後、吸収性メンブレンと自己フィブリンにて修復し骨移植と同時に再埋入を行った。

症例 2：患者は 57 歳男性。義歯装着に違和感を認め 2007 年 4 月に来院。上顎は多数歯欠損を認め（残存歯 11.12.13）インプラント補綴を希望したため、十分なインフォームドコンセントの後、14.15.16.21.23.24.26 部にインプラント埋入術を行い左右臼歯部は上顎洞底挙上術側方アプローチにてインプラント同時埋入術を行った。（アンキロスインプラント直径 3.5mm、長さ 11.0mm）。約 8 カ月後二次手術を行ったが、左側 26 部においては十分な骨結合（ISQ 69.5）を得られたが、15.16. 部においては僅かに動揺を認めたため除去術を行い、その際 16 部が上顎洞粘膜を穿孔し洞内に迷入した。症例 1 と同様に開窓摘出後骨移植を行った。6 カ月後、再度インプラント埋入を行ったが、骨が脆弱で初期固定を得ることが難しいと判断し 15 部は約 5mm 前方 17 部の遠心の上顎結節部に約 15° の傾斜埋入を行った。（15 部ノーベルバイオケア社製ノーベルアクティブインプラント直径 3.5mm 長さ 10mm、17 部直径 4.3mm 長さ 10mm）、症例 1.2 において再手術に至った原因等を説明の後、同意を得て治療を開始した。

Ⅲ経過： 両症例とも補綴処置後 6 年以上経過している。口腔内診査およびレントゲン検査においても、異常所見は認められず、患者は満足している。

Ⅳ考察および結論： 上顎洞底挙上術の偶発症によりインプラントが骨結合しなかった場合においても、その原因を検討し処置をすることにより良好な結果を得ることが可能である。

## 一般口演 24 生体力学 2

2016年9月18日(日) 9:30-10:00 第8会場(会議室 224 2号館 2F)

友竹 偉則(徳島大学病院 口腔インプラントセンター)

### O-2-8-1

#### 走査型電子顕微鏡によるジルコニアフレーム破折の生体力学的検討

松下 恭之<sup>1</sup>、白鳥 清人<sup>2</sup>、油科 沙希<sup>2</sup>、木原 優文<sup>1,3</sup>、鮎川 保則<sup>1,3</sup>、江崎 大輔<sup>1,3</sup>、的野 良就<sup>4</sup>、古谷野 潔<sup>1,3</sup>

1:九州大学病院再生歯科・インプラントセンター、2:中部支部、3:九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座、4:九州支部

I 目的: ジルコニアはその高い審美性と高強度の点から近年上部構造によく用いられるようになってきた。今回上顎無歯顎補綴に用いたアバットメントレベルのジルコニアフレームワークの破折を来した3症例についてSEMによる観察を行い、生体力学的に破折原因を考察したので報告する。

II 材料および方法: 症例1は65歳の男性。インプラントレベルでのフレームで、使用期間は2カ月で破折を認めた。症例2は39歳の女性。アバットメントレベルでのフレームで、使用期間は10カ月で破折を認めた。症例3は51歳の女性。アバットメントレベルでのフレームで、使用期間は19カ月で破折を認めた。

III 結果: 症例1: 左右臼歯部と前歯部の計2カ所で破折し、破面はマクロでは平坦で、一部に亀裂の進展方向を示しているとみられる円弧状模様を認めた。いずれも外面側から内面側へと進行していた。外面側のSEM観察では、顕著な傷や欠陥は認められなかった。表面の陶材部には多数の空孔が認められたが、そこからの亀裂発生は認められなかった。症例2: 2部ネジ穴短軸方向で破折。外面側のネジ穴内周部が起点と考えられた。破折部はマッチングせず、脱落したと考えられ、ネジ穴内周部に複数の亀裂とその合流を認めた。微細な傷や凹凸が認められたが、顕著な欠陥は認められなかった。症例3: 2部ネジ穴部で、外面側端部を主起点として破折。起点部には顕著な外傷や欠陥等は認められなかった。

IV 考察および結論: 3症例を通して、2歯以上のポンティックの近傍からの破折であること、破折の起点位置は外側のジルコニア表面か、ネジ穴内部であり、いずれも顕著な傷や欠陥は認められないことなどが共通していた。傷や欠陥がないことから、破折原因としては、ジルコニアの静的最大引張強度を超える高応力が発生したか、あるいは衝撃といった動的荷重により高応力状態となったことが予想された。今後はFEMによる応力解析を合わせて行い、破折の原因を探っていく予定である。

### O-2-8-2

#### 顎堤形態と咬合接触がインプラントオーバーデンチャーの支持組織に与える力学的影響

内山 聖也<sup>1</sup>、高山 芳幸<sup>1</sup>、横山 敦郎<sup>1</sup>

1:北海道大学大学院歯学研究科口腔機能補綴学教室

I 目的: 無歯顎患者に対するインプラントオーバーデンチャー(IOD)は有効な補綴処置であることが報告されている。しかし、著しい顎堤吸収が認められる症例では、IODに加わる水平方向の力が増大し、インプラントが負担過重となることが危惧される。一方、IODに付与すべき咬合接触についての報告は少ない。そこで顎堤形態と下顎側方運動時の咬合接触がIODの支持組織に与える力学的影響を有限要素解析により検討した。

II 材料および方法: 無歯顎下顎骨の左右犬歯相当部にインプラントを2本埋入してロケーターアタッチメントを介したIODモデルを作製した。顎堤形態として吸収の少ないもの(モデルN)と、その半分程度の高さまで吸収したもの(モデルA)を作製した。天然歯と同様の被圧変位性を有する非線形スプリングを介して臼歯部咬合面を拘束し、下顎頭に顎関節と同様の被圧変位性を有するスプリングを介して拘束した。義歯と粘膜間、アタッチメントのメー、フィメール間に接触要素を導入し、それぞれ0.02、0.4の摩擦係数を設定した。下顎骨の各咀嚼筋の停止部位に荷重点を設定し、中心咬合位での噛み締め(CO)および左側方位(LO)の筋の収縮を想定した荷重を加えた。LOにおける咬合接触は、両側性平衡を付与したリングライズドオクルージョン(LO-B1)、片側性平衡のリングライズドオクルージョン(LO-U)、犬歯誘導(LO-C)、LO-B1の7番の接触を除去したLO-B2の4条件とした。荷重量はモデルNに

▲ TOP

において IOD の咬合面に合計約 130N の荷重が加わるように規定し、義歯沈下量、顎関節での咬合圧負担、インプラント周囲の骨における相当ひずみを解析した。

Ⅲ結果： インプラント周囲の骨における最大相当ひずみは、モデル A はモデル N と比較し約 10-100% 増加し、咬合接触条件では、LO-B1 と LO-B2 が他条件より低い値を示し、また、LO-B1 では LO-B2 よりも小さくなった。しかし、LO-B1 では義歯沈下量が増大した。LO-C は顎関節とインプラントの負担が増加するが義歯沈下量は約半分になった。

Ⅳ考察および結論： インプラントの負担を考えると LO-B1 と LO-B2 が望ましいと考えられた。LO-C はインプラントでの咬合圧負担が生理的限界に近いことに留意する必要があるが、粘膜負担の軽減に有効であると考えられた。LO-U は義歯沈下量とインプラント周囲骨の負担がともに増大するため、好ましくないと考えられた。

### O-2-8-3

#### 臼歯部に埋入されたインプラント体の骨内安定性 2 施設での臨床評価

本間 慎也<sup>1</sup>、真壁 康<sup>1</sup>、坂井 拓弥<sup>2</sup>、横上 智<sup>3</sup>、城戸 寛史<sup>2</sup>、矢島 安朝<sup>1</sup>

1:東京歯科大学 口腔インプラント学講座、2:福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野、3:福岡歯科大学口腔医療センター

I 目的： インプラント体の表面形状には、サンドブラストおよび酸処理されたものがあるが、それらのインプラント体を用いた治療プロトコールは画一化されておらず、特に免荷期間について科学的根拠が乏しいのが現状である。本研究はサンドブラストおよび酸処理されたインプラント体の適正な荷重時期を評価するべく共鳴振動周波数を用いた検討を行った。

Ⅱ材料および方法： 東京歯科大学附属病院口腔インプラント科、福岡歯科大学口腔インプラント科および福岡歯科大学口腔医療センターに来院した患者で、研究概要の説明後、同意した 26 名（男性 10 名、女性 16 名、平均年齢 55.5 歳）を被験者とした。対象部位は臼歯部とし、32 本のインプラント体（GenesioPlus, ジーシー）が 1 回法で埋入された。埋入当日および埋入後 2, 4, 6, 8, 12 週に共鳴振動周波数分析装置（Osstell, Dentsply）で Implant Stability Quatient（ISQ 値）を測定した。

Ⅲ結果： 埋入されたインプラント体の直径は 3.8mm が 13 本、4.4mm が 19 本で、長さは 8.0 mm が 6 本、10.0mm が 19 本、12.0mm が 7 本であった。埋入部位は、上顎右側臼歯部が 8 本、下顎左側臼歯部が 13 本、下顎右側臼歯部が 11 本であった。ISQ 値は、埋入当日の上顎臼歯部で平均  $67.2 \pm 16.41$ 、下顎臼歯部で平均  $68.2 \pm 12.36$  であった。その後、数値は上昇し、6 週後の上顎臼歯部で平均  $74.8 \pm 7.57$ 、下顎臼歯部で平均  $75.9 \pm 4.75$ 、12 週後の上顎臼歯部で平均  $77.0 \pm 4.72$ 、下顎臼歯部で平均  $78.3 \pm 5.91$  となった。下顎臼歯部において埋入当日と 6 週以降に有意差が認められた。

Ⅳ考察および結論： ISQ 値については、‘57~70 の間の値は恒常性とインプラント体の安定性を表すものである。’と報告されている。本研究の結果では、埋入後 6 週ですべてのインプラント体の ISQ 値が 60 を大きく上回ったことや、下顎では埋入当日に対して 6 週以降で ISQ 値の有意な上昇が認められたことから、臼歯部に埋入されたサンドブラストおよび酸処理されたインプラント体は埋入後 6 週以降で荷重が可能であることが示唆された。

（東京歯科大学倫理委員会 承認番号 416 号、福岡歯科大学倫理委員会 承認番号：213 号）

## 一般口演 27 スクリーン

2016年9月18日(日) 10:10-10:40 第8会場(会議室 224 2号館 2F)

村上 洋(日本大学松戸歯学部 口腔インプラント学)

### O-2-8-4

#### インプラント手用ドライバーによる最大トルク値に関する因子の検討および規定トルク値の再現性の評価

西内 智紀<sup>1</sup>、佐藤 裕二<sup>1</sup>、北川 昇<sup>1</sup>、大澤 淡紅子<sup>1</sup>、磯部 明夫<sup>1</sup>、大森 美由紀<sup>1</sup>、岡田 征彦<sup>1</sup>

1:昭和大学歯学部高齢者歯科学講座

I 目的: インプラントの上部構造等をスクリーン固定する場合には、先ず手締めを行い、その後トルクレンチを用いて規定トルクで締結することが推奨されている。しかし、トルクレンチが無いメーカーや、開口量が小さくトルクレンチが使用できない場合もあり、手指でどの程度のトルクを発揮できるかを把握しておくことは、トルクの過不足によるトラブル防止に有効である。そこで、手用ドライバーを用いた発揮トルク値の実態の把握と最大発揮トルク値に関する因子を明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法: 歯科医師 16 名に対して、二種類のドライバー (Nobel biocare<sup>®</sup> φ 9 mm, Zimmer<sup>®</sup> φ 11 mm) を用い、最大トルク値、および 15 N を目標値としたトルク値の計測を行った。計測条件は、回転方向 (時計回し, 反時計回し), グローブの有無とした。また、被験者の個体差を把握するために、握力および指力の計測を行った。さらに、当講座で開発した超音波厚さ計の探触子にひずみゲージを応用した装置を用い、親指、人差し指の加圧による疼痛発生時における疼痛閾値の計測を行った。計測終了後、1 週間のトレーニングを行い、トレーニング後 1 日目、1 週間後、1 カ月後に同様の計測を行った。

III 結果: 最大トルク値は、男性、時計回し、グローブ有が有意に大きかった ( $p < 0.05$ )。2 種のドライバーでは、グローブ無において、Zimmer が有意に大きかった ( $p < 0.05$ )。また、最大トルク値は握力および指力、疼痛閾値との間にそれぞれ強い正の相関関係を示した。15 N を目標としたトルク値では、女性は 15 N に満たない結果となり、標準偏差も大きくなった。トレーニング後の最大発揮トルク値は、トレーニング後 1 日目、1 週間後、1 カ月後と上昇した。15 N を目標とした基準値の計測では、トレーニング後 1 日目で、有意に 15 N に近づいた ( $p < 0.01$ )。1 週間後、1 カ月後では、標準偏差も大きくなり、15 N から離れる結果となった。握力、指力は、トレーニング前後で大きな変化はみられなかった。

IV 考察および結論: 最大発揮トルク値には性差、握力、指力、グローブの有無、回転方向、ドライバーの形状が影響を及ぼすことが示唆された。また、トレーニングにより自己の発揮トルク値の把握、および定期的なトレーニングの必要性が示唆された。

(本大学歯学部医の倫理委員会 承認番号 2014-032)

### O-2-8-5

#### アバットメント締結スクリーンの締め付け回数による戻しトルク値の違い

吉村 勇介<sup>1</sup>、三輪 武人<sup>1</sup>、伊藤 裕也<sup>1</sup>、鈴木 俊男<sup>1</sup>、竹下 知<sup>1</sup>、松井 元生<sup>1</sup>、鈴木 美奈<sup>1</sup>、今田 裕也<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部

I 目的: 口腔内においてインプラント上部構造が長期的に安定するためには、歯科技工士が補綴装置を作製する上で考慮すべき要素が多々ある。

今回はその中で、アバットメントスクリーンの締結回数とその締結力に与える影響について、アバットメントをレプリカに締結する際の締結トルクと戻しトルク値を測定し、興味ある知見を得たので報告する。

II 材料および方法: 締め付けトルク値、および戻しトルク値の計測にはデジタルトルク計測機を用いた。

同一のアバットメントスクリーンを用いて、レプリカにカスタムアバットメントをメーカー推奨値 30Ncm にて締結した。

その 30 秒後にスクリーンの戻しトルク値を計測した。実験にはアバットメントスクリーンを 3 本用い、各スクリーンに対し 30 回ずつ計測し、その差を検討した。

Ⅲ結果： 締結の回数の増加にしたがって締め付けトルク値と戻しトルク値との差が大きくなる傾向があった。

Ⅳ考察および結論： 実験の結果から、アバットメントスクリューは繰り返し締結することにより締め付けトルク値と戻しトルク値との差が大きくなり、緩みやすくなると考えられた。

したがって、患者の口腔内で長期的に安定する補綴装置を提供するためには、上部構造作製中は技工用スクリューを使用し、患者に使用するアバットメントスクリューは新しいアバットメントスクリューであることが望ましいと考えられる。

## O-2-8-6

### 上顎前歯部複数歯欠損におけるサイドスクリューの臨床的工夫

北村 英二<sup>1</sup>、水口 稔之<sup>1</sup>、岩本 麻也<sup>1</sup>

<sup>1</sup>:日本インプラント臨床研究会

Ⅰ目的： 近年、インプラント周囲炎およびインプラント周囲粘膜炎に関する報告が多くみられる。その中でも注目されているのが、セメント固定による残留セメントが原因となる「implant-cementitis インプラントセメントイテス」である。特に、上顎前歯部は審美的配慮からセメント固定における上部構造クラウンのマージンは歯肉縁下深くに設定され、装着時のセメントの残留が起きやすい。今回、上顎前歯部複数歯欠損のインプラント治療において、アクセスホールが唇側に位置すると予測される場合でも上部構造をセメント固定とせず、従来のサイドスクリューを用いた方法とは異なり、クラウン-クラウン間にサイドスクリューを設定することにより唇舌径を薄くし、技工費用を従来より低く抑えた方法を考案して、良好な結果を得られているので報告する。

Ⅱ方法の概要： 上顎前歯部複数歯欠損において、唇側や歯槽頂の骨吸収が大きく、インプラント体の埋入方向が唇側傾斜しアクセスホールが上部構造の唇側に位置すると予測される症例に対し、カスタムアバットメントを上部構造作製システム・ISUSにて作製、クラウン-クラウン間にサイドスクリューホールを設定した。インプラント体はプラトン社製・Type IVを使用した。

Ⅲ結果： 従来のサイドスクリューによる上部構造と異なり、クラウン-クラウン間にサイドスクリューホールを設定することで、上部構造を唇舌的に薄くすることができた。また、スクリューの緩みや脱落等の問題もなく良好に経過している。

Ⅳ考察および結論： 従来からサイドスクリューを用いた症例報告は散見されたが、歯冠部にスクリューホールを設定するため、上部構造が厚くなるという欠点があった。今回我々は、クラウン-クラウン間にサイドスクリューホールを設定したことによりセメント固定を回避し、また唇舌径を薄くすることができ、サイドスクリュー数も従来法よりも少なく出来るので技工費用を安く抑えることができた。

日本は超高齢社会になった。それに伴い、インプラントを使用していた患者も高齢になりつつあり、自己管理が困難になっている。介護時のメンテナンスのために固定性上部構造から可撤性に移行する時などには、スクリュー固定であることが大変有利と言える。本方法は、単独歯欠損では行えないが、複数歯欠損でのインプラント補綴では有効であると思われた。

## 歯科衛生士セッション1

2016年9月17日(土) 14:00-14:40 第5会場(会議室431+432 4号館3F)

和田 義行(北海道形成歯科研究会)

### O-1-5-11

#### インプラント治療患者に占める高齢者生活習慣病罹患率の調査と歯科衛生士の役割について

岡村 有紀子<sup>1</sup>、角田 恵美子<sup>1</sup>、淵上 慧<sup>1</sup>、宗像 源博<sup>1</sup>、二瓶 智太郎<sup>1</sup>

1:神奈川歯科大学附属病院

I 目的: 現在日本は、未曾有の超高齢化社会に向かっており、2025年には人口の4人に1人が75歳以上の超高齢社会となるなど大きな社会問題となっている。一方高齢化社会における歯科の役割として健康長寿が求められており、高齢化に対するインプラント治療も年々増加傾向を示している。今回われわれは、インプラント埋入手術を行った65歳以上の患者を対象に喫煙率及び生活習慣病罹患率の統計学的調査と超高齢社会における歯科衛生士の役割に関して検討を行ったのでここに報告する。

II 方法: 神奈川歯科大学附属病院口腔インプラントセンターにおいて2014年4月から2016年3月までの2年間にインプラント埋入手術を行った374名のうち65歳以上の165名を対象とし年代別、男女別生活習慣病(高血圧症、糖尿病、高脂血症、骨粗鬆症)罹患率および喫煙率を調査し、厚生労働省の平成26年度患者調査と比較検討をおこなった。なお本研究は患者の同意を得ておこなった。

III 結果: 65歳以上の患者における生活習慣病罹患率は32.2%と約1/3であった。年代別罹患率は60代が26%、70代が34%、80代が66%と高齢化が進むにつれて罹患率が高くなる結果であった。男女別罹患率は男性33%、女性31%と男女差がない結果であった。疾患別割合は、高血圧症が最も多く14%、次いで糖尿病6%、高脂血症6%、骨粗鬆症5%の順であった。厚生労働省の平成26年度患者調査と比して糖尿病、高血圧症に関して有意差は認められなかったが、骨粗鬆症に関しては高い結果となった。

IV 考察および結論: 加齢に伴い、喫煙率及び生活習慣病の罹患率も上昇するため、薬剤の副作用も含め骨の代謝や歯肉状態に悪影響を及ぼす。また、今回医療面接による生活習慣病の調査であるため、内科等を受診されていない有病者も多数含まれることが考えられる。そのため、超高齢社会において安全で予知性の高い治療を実施するうえでは、医科との連携が必須となると考える。したがって、歯科衛生士は治療開始前～メインテナンスで患者とのコミュニケーションから、患者の生活習慣病の治療状況、医科の通院状況、全身状態の変化に対する把握をする必要があると考える。

(本大学倫理委員会の承認(承認番号181番))

### O-1-5-12

#### インプラント専門歯科衛生士制度のための歯科衛生士部10年の取り組み歯科衛生士育成研修会に関するアンケート調査結果

西東 聖子<sup>1</sup>、牧島 真美<sup>1</sup>、加藤 三千代<sup>1</sup>、藤野 智佳子<sup>1</sup>、和田 義行<sup>1</sup>

1:北海道形成歯科研究会

I 目的: 北海道形成歯科研究会歯科衛生士部では、インプラント専門歯科衛生士の資格取得とインプラント治療に関する知識・技能の向上を目指し、歯科衛生士育成研修会を発足し取り組んできた。開講後10年目を迎え総受講者数213名、内47名がインプラント専門歯科衛生士の資格を取得した。しかし様々な理由により現在資格取得者は25名である。

育成研修会の内容は、新規受講者を対象とした5回コースの研修会では、インプラント治療の基礎からメインテナンスまでの歯科衛生士の役割と実務について講話し、口腔内写真撮影では実技を行っている。継続会員を含めた全会員を対象とする全体研修会では、著名な講師による専門知識の講演、さらに希望する会員に対してはインプラント専門歯科衛生士資格取得の補助を行っている。今回、本会歯科衛生士部会員に対し、育成研修会に関するアンケート調査を行ったので報告する。

II 方法の概要: 調査対象は、2016年3月現在、本会歯科衛生士部に在籍する79名に対し、8項目のアンケート調査を行った。回答率は100%であった。調査項目は、1)受講理由、2)受講によるメリット、3)研修回数と時間、4)口腔内写真、5)研修内容、6)全体研修会内容、7)アドバンス研修会、8)会員意識について。

Ⅲ考察および結論： 約10年間の取り組みを通して、47名のインプラント専門歯科衛生士を排出したこと、口腔内写真撮影が日常の診療でルーチン化し、仕事に対するモチベーションが上がったなど、研修の場を設けるメリットを認めた。しかし、一方では実務的内容の研修を追加するなど、今後、研修会の内容の見直しが必要である。そして最大の問題点は、インプラント専門歯科衛生士取得者47名中22名が何らかの理由により資格更新することができず、歯科衛生士が置かれている立場・職場環境等の複雑性が浮き彫りになった。

## O-1-5-13

### インプラント治療を安全にトラブルなく行うための歯科衛生士の役割についての調査

中村 恵理<sup>1</sup>、加藤 道夫<sup>1,2</sup>、加藤 亜希子<sup>1</sup>、伊藤 珠里<sup>1</sup>、山本 佳奈<sup>1</sup>

1:関東甲信越支部、2:横浜口腔インプラント研究会

I 目的： インプラント治療は予知性の高い治療となったが、訴訟、クレーム、インシデントやアクシデントの報告が絶えないのも事実である。また、インプラント治療を行っていない歯科医院にもインプラント治療を受けた患者さんが来院する可能性は90%以上との報告もある。そこで、インプラント治療をより安全にトラブルなく行うための準備、ならびに歯科衛生士業務としてのインプラント治療への関わりについてアンケートを実施したので、考察を加えて報告する。

II 材料および方法： アンケートは、当院4年未満の歯科衛生士3名の各同級生5名（歯科衛生士として就業を継続していることを条件に選択）の計15名に調査を行った。調査内容は、1. 同意書を用意しているか、2. コンサルテーションを行っているか、3. 口腔衛生指導を行っているか、4. 歯磨き粉についての注意を行っているか、5. インプラント手術の準備をしているか、6. インプラント手術介助を行っているか、7. 手術室はあるか、8. Bクラスのオートクレーブ・ガス滅菌（消毒）を使用しているか、9. 生体モニター・AEDを持っているか、10. BLSあるいはICLSの講習会を受講したことがあるか、11. インプラントの術前に手洗いを徹底しているか、12. インプラントの手術時にはオペ着に着替えるか、13. インプラントの術前にクリーニングを行っているか、14. インプラント術後の説明をしっかりとこなしているか、15. 定期検診を行っているか、16. インプラントのスケーリングは気をつけることがあるか、17. 自費のメンテナンスを行っているか、18. 歯周病（感染）の予防を行っているか、19. 力のコントロールをしているか、20. 患者さんは担当歯科衛生士制であるかどうかなどを調査した。

III 結果： 回答率は100%であった。回答は1. 60%、2. 60%、3. 100%、4. 27%、5. 60%、6. 27%、7. 33%、8. 33%・47%、9. 33%・47%、10. 13%、11. 60%、12. 47%、13. 80%、14. 73%、15. 87%、16. 100%、17. 73%、18. 93%、19. 60%、20. 40%であった。

IV 考察および結論： 今回のアンケート結果では、口腔衛生指導を100%行っており、インプラントのスケーリングは100%気をつけていることが分かった。特に、歯周病（感染）の予防を行っているのは93%と高いが、力のコントロールになると60%と予防の概念からするとまだ認知が低く、今後は力のコントロールについての理解が必要であると思われる。

## O-1-5-14

### がん周術期の口腔インプラントに関する調査

西村 菜緒<sup>1</sup>、富塚 健<sup>2</sup>、古敷谷 昇<sup>2</sup>

1:がん研究会有明病院 看護部、2:がん研究会有明病院 歯科

I 目的： 近年、高齢者や有病者にインプラントが適用されているケースは増加している。がん専門病院の当院では、歯科を受診するがん周術期の患者にインプラント治療が施行されていることも決してまれではない。また、薬物療法や頭頸部の放射線治療を通じてインプラント周囲炎が悪化したと思われるケースも散見される。そこで、当科を受診したがん周術期の患者を対象に、インプラントの状態について調査を行った。

II 対象および方法： 平成27年10月1日から平成28年3月31日の期間に、がん周術期の口腔機能管理を目的に当科を受診した患者1029名の内、インプラントが埋入されている48名（男23名、女25名、年齢：28～89歳）を対象とした。各症例に対して、問診、口腔内診察、パノラマX線写真の結果をもとに、①歯科受診時のがん病名 ②がん治療内容 ③インプラント体周囲の状態 ④メンテナンスの有無について調査した。

Ⅲ結果： 48名に埋入されていたインプラントの総数は165本（1人平均3.4本，最大値11本，最小値1本）であった。①歯科受診時のがん病名：乳癌9名，肺癌8名，食道癌7名，悪性リンパ腫5名，その他19名であった。②がん治療内容：手術前12名，化学療法前15名，化学療法中16名，頭頸部放射線治療前2名，放射線治療中2名，頭頸部同時化学放射線治療前1名であった。③インプラント体周囲の状態：インプラント周囲溝からの出血10.4%（5/48人），排膿8.3%（4/48人），腫脹4.2%（2/48人），パノラマX線写真上で明らかな骨吸収22.9%（11/48人），上部構造破損8.3%（4/48人）で，インプラント周囲溝の深さは，5mm以上が14名（26本）であった。④メンテナンスの有無：定期検診ありが52.1%で，なしが41.7%，がん治療開始後なしが6.3%であった。

Ⅳ考察および結論： 今回は，院内の他科からがん周術期口腔機能管理を依頼された患者に限定されるが，インプラント埋入後に定期検診を受けていないケースとがん治療開始後に受けなくなったケースは全体の半数近くを占めた。化学療法や放射線治療はその内容により顎骨や粘膜に何らかの影響が及ぶと考えられ，がん周術期にどの施設においても施行可能なメンテナンスに関する一定の指針は必要と考えられた。（患者同意取得済み，院内倫理委員会承認 承認番号2016-0002）

## 歯科衛生士セッション2

2016年9月17日(土) 14:50-15:20 第5会場(会議室 431+432 4号館 3F)

蓮井 義則(日本歯科先端技術研究所)

### O-1-5-15

#### オールジルコニアの上部構造における対合歯の磨耗と患者の感触について

村上 絵美<sup>1</sup>、水口 稔之<sup>2</sup>

1:関東・甲信越支部、2:日本インプラント臨床研究会

I 目的: 白歯部におけるインプラント上部構造において、患者の審美的な要求に答えるため、審美的な補綴が必要になる場合がある。しかし、従来の陶材焼付け冠による上部構造では、ポーセレンの破損が欠点として挙げられる。近年、従来のポーセレンよりも高い強度を持つジルコニアが臨床で使用されている。しかし、歯根膜がないインプラントの上部構造に硬い材料を使用すると、1、対合歯に対して磨耗や傷がつく、2、患者の使用感が硬いなどの懸念が考えられる。そこで、対合歯の検査および患者へのアンケートをおこなった。

II 対象および方法: 対象はメンテナンスのために当施設に来院し、白歯部にフルジルコニアの上部構造を装着した患者71名である。調査は3ヶ月間である。調査内容は1、対合歯の磨耗及び傷については、経験15年以上の歯科衛生士と歯科医師によって視診による検査をする。2、患者にジルコニアの上部構造の感触を「非常に硬い」「やや硬い」「天然歯と変わらない」「やや柔らかい」「非常に柔らかい」という5つの中から選択。調査は1部位ごとに行い、対合歯の種類についても記録する。対象となる全ての患者には研究の主旨を説明し、同意を得た。

III 結果: 患者71人、100部位のインプラントにおいて、4部位に傷及び磨耗が確認された。よって、傷及び磨耗の確率は4%であった。また、患者に感じる感触において、「やや硬い」が24%、「天然歯と変わらない」が76%であり、「非常に硬い」「やや柔らかい」「非常に柔らかい」は0%であった。

IV 考察および結論: ブラキシアーの確率が成人で5~8%、高齢者2~3%と報告されている。それは今回の傷及び磨耗の確率とほぼ一致する。つまりブラキシアーでなければ、上下歯牙が接触する時間は約17分半といわれているため、たとえ硬い材料を使用しても、対合歯は傷つかないと考えられる。

また、歯根膜のないインプラントの上部構造に硬い材料を使用しても患者の感触は良好であり、感触における欠点はほぼ認められなかった。今回の調査において、審美的補綴においてはインプラントの上部構造はオールジルコニアが適していると考えられた。

### O-1-5-16

#### 光機能化処理によるインプラント周囲炎抑制の試み

山本 麗子<sup>1,2</sup>、東 雅啓<sup>2</sup>、星 憲幸<sup>3</sup>、木本 克彦<sup>3</sup>、松尾 雅斗<sup>2</sup>

1:神奈川歯科大学附属病院 歯科衛生士科ペリオケア外来、2:神奈川歯科大学 口腔科学講座 歯科形態学、3:神奈川歯科大学 咀嚼機能制御補綴学

I 目的: インプラント周囲組織は接合上皮が存在しないため天然歯と比べ炎症防御機構が脆弱である。これはインプラント周囲炎を引き起こす要因の一つであると考えられている。近年、インプラント表面性状の改良が試みられているが、紫外線照射を用いた光機能化処理もその一つである。これはインプラント体周囲の親水性を増すことで、骨芽細胞の遊走、血管・骨新生を促進させると同時に軟組織の封鎖性も向上すると言われている。今回、光機能化処理を用いてインプラント周囲炎抑制は可能か形態学的視点から比較検討を行なった。

II 材料および方法: 実験動物にはビーグル犬4頭を用いた。ペントバルビツール系全身麻酔下において、下顎左右前臼歯部を抜去しチタンスクリュー型インプラント(直径3.4mm、長さ8mm)を即時埋入した。この時、片側を光機能化処理群とし、他方は未処理群とした。埋入90日後オッセオインテグレーションはデンタルX線写真で確認した。実験的インプラント周囲炎を惹起するためさらに90日間フィクスチャー歯頸部にデンタルフロスを設置した。その後、走査型電子顕微鏡(SEM)と非脱灰研磨標本にて観察を行った。

III 結果: 未処理群においてはインプラント体頸部を中心としたリング状の著しい骨吸収が観察された。根尖部でのオッセオインテグ

レーションは維持されているものの、歯頸部での骨接触は大きく減少していた。それに対して、光機能化処理群では骨吸収量は少なくオッセオインテグレーションも維持されていた。

IV考察および結論： これらの結果からインプラント表面への光機能化処理はインプラント周囲組織への炎症波及を抑制する可能性が示唆された。インプラント患者への口腔清掃は決して怠ってはならないが、本法の併用も有効な方法の一つと期待される。

(本大学動物実験倫理委員会承認 承認番号 257 号)

## O-1-5-17

### 口腔清掃指導により行動変容されない患者背景因子の解明

伊谷 美咲<sup>1</sup>、横瀬 麻衣子<sup>1</sup>、重本 舞<sup>1</sup>、遠藤 聡子<sup>1</sup>、高田橋 美幸<sup>1</sup>、寺西 祐輝<sup>1</sup>、新井 是宣<sup>1</sup>、馬場 俊輔<sup>1</sup>

1:大阪歯科大学口腔インプラント学講座

I 目的： インプラント治療は、欠損補綴の治療法として普及している。また、歯周炎治療と同様に、長期安定を図るために患者それぞれの状況に適した口腔清掃指導が必要不可欠である。しかし、口腔清掃指導を行っても行動変容されない患者も少なからず存在する。そこで、本研究では口腔清掃指導により行動変容されない患者背景因子を抽出することを目的とした。

II 対象および方法： 研究デザインは、既存データベースを用いたケースコントロール研究とした。対象は、2011 年から 2013 年の期間に大阪歯科大学附属病院口腔インプラント科に通院している初診患者とした。データの収集は 2015 年 12 月に行った。1 回目の PCR が 20 %未満の患者、データ欠測患者は除外基準とした。本研究では、口腔清掃指導後の 2 回目の PCR を従属変数とし、20% 未満では清掃良好、20% 以上では清掃不良と設定した。年齢、性別、欠損歯数、歯ブラシ以外の清掃用品の有無、間食の有無、喫煙、歯磨き回数、歯磨き時間 (分) を説明変数とし、PCR に対する影響を検討した。二項ロジスティック回帰分析を適応させ、変数の選択は尤度比検定による変数増加法を用いた。統計処理は IBM SPSS statistics 23.0 を用いて行った。

III 結果： 対象者は 584 名であり、除外基準者は 170 名 (1 回目の PCR が 20 %未満は 152 名、データ欠測患者は 18 名) であった。解析対象者 414 名のうち、2 回目の PCR が 20 %以上は 189 名であった。調査項目のうち性別で有意差が認められ ( $p=0.044$ )、20 %以下群での女性の割合が多かった。また、歯磨き回数、歯磨き時間においても有意差が認められ ( $p=0.016$ ,  $p=0.036$ )、20 %以下群の方が歯磨き回数が多く、歯磨き時間も長かった。ロジスティック回帰分析の結果、独立した要因として抽出されたのは、歯磨き回数、歯磨き時間であった。調整モデルにおけるオッズ比は、歯磨き回数では 1.46 (95 % CI : 1.01-1.95) であった。歯磨き時間では 1.11 (95 % CI : 1.03-1.18) であった。また、予測値と実測値の判別率的中率は、58.3 %であった。

IV考察および結論： 本研究結果より、歯科医師・歯科衛生士ともに、治療前に患者背景因子を把握し、経過を予測することにより、円滑な治療計画を立案する事が可能になると考える。

(本学医の倫理委員会承認 承認番号第 110851 号)

## 歯科衛生士セッション3

2016年9月17日(土) 15:30-16:00 第5会場(会議室431+432 4号館3F)

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)

### O-1-5-18

#### 高齢者の変化に応じた対応を考えた1症例

細川 美鶴<sup>1</sup>、園山 亘<sup>2,3</sup>、原 博章<sup>1,2</sup>、秋山 謙太郎<sup>1,2</sup>、窪木 拓男<sup>1,2</sup>

1:中国・四国支部、2:岡山大学病院、3:近畿・北陸支部

I 目的: 口腔インプラント治療は長期に渡ることも多く、その間に患者の全身状態が大きく変化することも経験する。今回歯科衛生士も計画初期から積極的に関わっていくことの重要性を再認識した症例を報告する。

II 症例の概要: 患者は76歳男性。2008年10月、上下顎多数歯欠損による咀嚼障害を主訴に当院を受診した。残存歯は歯周病による動揺を認め、義歯の安定は損なわれていた。術前診査を行い、口腔インプラント治療を立案した。全身状態への配慮から、埋入手術等の処置は岡山大学病院で行い、可能な処置は当院で行うこととした。下顎は2009年6月に同大学病院において残存歯の抜歯とノーベルバイオケア社製ブローネマルクシステムマークⅢおよびⅣ、直径3.75および4.0mm、長径13mm)4本の即時埋入を行い、同日に暫間上部構造を装着した。上顎は2010年1月に残存歯の抜歯と同インプラント(直径3.75および4.0mm、長径10、11.5および13mm)5本の即時埋入を行ったが、骨量に乏しいため待時負荷とした。同年8月、当院にて2次手術を行い、暫間上部構造を装着した。暫間上部構造装着後、2週間毎にプロフェッショナルクリーニングを行っていたが、2011年2月に狭心症を発症し、肉体的・経済的理由で、1カ月毎の来院とした。その後、スクリーニング維持の上部構造を装着した(下顎2011年5月、上顎2012年3月)。

III 経過: 上部構造装着後、1カ月毎のプロフェッショナルクリーニングを行い経過は良好であったが、2012年11月に右側下顎小白歯部、2015年11月に左側上顎前歯部の粘膜の腫脹により来院した。それぞれX線写真でインプラント周囲の顕著な骨吸収を認めないことから、インプラント周囲粘膜炎と診断し、同部のプロフェッショナルクリーニングと薬物療法により炎症は軽快した。2016年5月で、上部構造装着から下顎は5年、上顎は4年2か月経過した。患者は機能的に満足しているが、患者の全身状態を加味すると、今後の感染管理に不安が残る。

IV 考察および結論: 患者は現在84歳であり、今後、来院困難となることも考えうる。その時を前に、患者本人のみならず介護者、さらには訪問診療時のメンテナンスの容易さを考慮し、上部構造の固定様式や形態を改変していく必要があると考える。しかし、術後の上部構造の改変には限界もあり、治療計画初期から歯科衛生士として積極的に関わっていき患者の背景を考慮した対応を行う必要性を再認識した。

### O-1-5-19

#### 高齢患者におけるインプラントメンテナンスの一症例

有水 智香<sup>1</sup>、田上 綾香<sup>1</sup>、久保 亜理沙<sup>1</sup>、今泉 典子<sup>1</sup>、篠原 義憲<sup>1</sup>、松下 恭之<sup>1</sup>、古谷野 潔<sup>1</sup>

1:九州大学病院 再生歯科・インプラントセンター

I 目的: インプラント治療は、口腔機能の回復やQOLの向上など患者の健康増進に大きな効果を発揮している。一方で、インプラント治療を行なった高齢患者においてはセルフケアが困難となる場合があり、どのように長期維持していくかが今後の検討課題として挙げられている。今回、高齢患者におけるインプラントメンテナンスの経過を報告する。患者の同意を得ている。

II 症例の概要: 患者は、初診時77歳女性。既往歴: 高血圧症、骨粗鬆症。右下6と左下7欠損部における咀嚼困難を主訴に2004年3月、他院からの紹介で当科を受診。2006年10月右下6欠損部、2007年9月左下7欠損部にインプラント治療を施行。2009年12月両部位に最終上部構造を装着。2011年5月上顎にブリッジ治療後、患者の希望により当科にて1ヶ月毎のメンテナンスへ移行し、現在に至る。

III 経過: 2012年8月から両眼視力低下、2015年9月から歩行困難な状態となり介護者と来院。2016年1月左上白歯部ブリッジが脱

落し義歯作製を行なうことで同意を得たが、同月右側大腿骨頸部骨折により他院にて入院。同年4月退院後に義歯作製とメンテナンスを再開した。来院毎に全身状態や生活習慣の把握、咀嚼機能を含む摂食嚥下機能の状況を把握するため問診を行い、突然の来院中断に備え炎症好発部位など注意が必要な部位を患者と一緒に把握し口腔衛生指導を行なっている。全身状態の悪化に伴いブラッシングスキルは低下しているが、患者と介護者の両者がセルフケアとメンテナンスの重要性について十分理解されメンテナンスを継続出来ていることで、インプラントは良好に保たれている。

IV考察および結論： 今後、インプラントを良好かつ機能的に長期維持するためにはインプラントの評価だけではなく、患者の体力の衰えに伴ったブラッシングスキルの低下や体調の変化を十分理解し、介護者との連携を図りながら患者に寄り添ったメンテナンスを行うことが重要であり、サルコペニアやロコモティブシンドロームなどの将来的な予知性を見据えた対策を講じておくことが必要であるとする。

## O-1-5-20

### メンテナンス期間中において認知症を発症した一症例

小島 綾子<sup>1</sup>、大島 亜希子<sup>1</sup>、森下 由貴<sup>1</sup>、川口 千治<sup>1</sup>、高橋 潤<sup>1</sup>、田辺 俊一郎<sup>1</sup>

1:朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科

I 目的： 超高齢社会に伴い、高齢者の健康維持と増進を図ることは重要である。またそのために咀嚼機能の回復が重要であることが知られており、高齢者に対する固定式補綴装置として歯科インプラント治療の重要性が増していると同時に、治療後の口腔機能の健全な状態を長期に維持することが要求されている。

今回メンテナンス期間中において認知症を発症した症例に対し、介護にあたる家族と連携を取り合いながらメンテナンスを行うことで、良好に経過している症例を経験し、患者および患者の家族に同意を得たので報告する。

II 症例の概要： 81歳、女性。23, 31, 32, 41, 42, 43, 44が残存しており、義歯の違和感が強く、咀嚼障害を主訴に来院。2006年9月に静脈内鎮静下にて13, 33, 34, 35, 36, 37, 45, 46, 47部に一次手術を行い、同年12月に下顎部の二次手術、2007年1月に下顎の固定式暫間上部構造物を装着。同年1月上顎部の二次手術を行い、同年10月に左側の残存歯と右側のインプラント支持による可撤式上部構造物を装着した。高齢者ということもありインプラント治療開始時よりプラークコントロールレベルは低く、暫間上部構造物装着後直後よりTBIを実施し、最終補綴装着後は1カ月毎で実施しているが、2008年12月には33, 34, 35部の粘膜の炎症を認めた。また、同時期より認知レベルの低下がみられ始めた為、セルフケアが困難となると同時に、家族への口腔ケアの協力を指導し、毎日のケアを徹底してもらいながら1カ月毎来院してもらうようにした。

III経過： 認知症を発症し現在まで8年経過するも著明なインプラント周囲炎の再発もなく、家族による口腔ケアを行い、1カ月毎のメンテナンス、咬合と清掃状態のチェックを家族も含め行い、特に問題なく良好に経過している。

IV考察および結論： 認知症患者に対する口腔ケアの実施にあたって家族の協力を得、1カ月毎のメンテナンスを実施することで口腔内環境が改善し維持できた。高齢者に対するインプラント治療では、患者の長期健康状態の変化を考えたメンテナンスが必要であり、寝たきりになることを考慮した場合には、上部構造物を固定式から可撤式に変え、家族や介護者が容易に口腔ケアを行えるようにすることで、長期に渡り口腔機能を健全な状態で保ち、患者のQOLの維持に繋げていくことが必要である。

## 歯科衛生士セッション 4

2016年9月17日(土) 16:10-16:40 第5会場(会議室 431+432 4号館 3F)

村井 健二(ジャシド)

### O-1-5-21

#### インプラント治療後のメンテナンス時にトラブルのあった患者3症例

栗城 いづみ<sup>1</sup>、佐藤 元美<sup>1</sup>、岩橋 みずほ<sup>1</sup>、星 朋美<sup>1</sup>、君 賢司<sup>1</sup>

1:東北・北海道支部

I 目的: インプラントを良好な状態で維持するため、患者側のセルフケアおよび、歯科衛生士によるメンテナンスは必須となることは知られている。今回、インプラント体埋入後3年以上経過した症例でメンテナンス期間中にトラブルがあった3症例を報告する。

II 症例の概要: 症例1. 患者は38歳男性。非喫煙者。2013年2月に詰め物が取れた。他院で作製した義歯が合わないため来院。全身的に特記すべき既往歴なし。同月、インプラント体埋入手術を行った。使用したインプラント体は3本。同年、セメント固定式上部構造を装着しメンテナンスへ移行。経過良好だったが、2015年8月のメンテナンス時左下5番の腫脹、発赤を認めX線撮影し確認すると、歯根破折を認めたため抜歯をし、上部構造を再製作。今後のプラークコントロールを考え、患者に説明し、スクリュー固定へ変更。現在、3か月に一度のメンテナンスを継続。症例2. 患者は63歳女性。非喫煙者。2012年4月にインプラント治療を希望して来院。既往歴に糖尿病あり。3種類の薬を服用。同年5月にインプラント体埋入手術を行った。使用したインプラント体は6本。ボーンアンカーブリッジでセメント固定式上部構造を装着しメンテナンスへ移行。その後、右上4番にインプラント周囲炎の症状が認められ、外科的処置を行い1週間間隔で洗浄し、症状が落ち着いたが同年8月、今度は上顎左右1番にインプラント周囲炎の症状が認められ、同じく外科的処置を行い、現在は症状が落ち着いており、3か月ごとのメンテナンス、6か月に一度、上部構造を外し洗浄を行っている。症例3. 患者は64歳女性。非喫煙者。2010年4月に左上3番が痛むと来院。全身的に特記すべき既往歴なし。同年、12月にインプラント体埋入手術を行った。使用したインプラント体は1本。セメント固定式上部構造を装着しメンテナンスへ移行。2011年10月メンテナンス時、インプラント粘膜炎症状があり、すぐに上部構造を外し洗浄を行い、セメント固定からスクリュー固定へ変更。現在は3か月ごとのメンテナンス、6か月に一度、上部構造を外し洗浄を行っている。

III 考察および結論: 今後はインプラントをいかに長期的に安定した状態で維持していくか、歯科衛生士が携わるメンテナンスの重要性、今後のリスクを見極める判断力を持ち、的確に患者に説明ができ、歯科医師と連携をしていくことが非常に大切であると感じた。

### O-1-5-22

#### 3DSを用いた良好な経過を得たインプラントメンテナンス患者の2例

篠 麻美<sup>1</sup>、後藤 奈菜<sup>1</sup>、山田 卓弥<sup>1</sup>、柳田 泰志<sup>1</sup>、金田 和彦<sup>1</sup>

1:関東・甲信越支部

I 目的: インプラント治療においてセルフケアの重要性は周知の事実である。しかしながら患者の手技、意識の差により、プラークコントロールが困難になる症例も散見される。また過去のLinらの報告では、歯周炎罹患歯、歯周ポケット内と比較してStreptococcus mutans(以下,S.m菌)がインプラント周囲炎罹患部周囲溝より優位に検出され、S.m菌がインプラント周囲炎の起炎菌の1つではないかとの報告があり、当院でも実際にインプラント周囲炎の患者の唾液からS.m菌が多く認められた経緯がある。それら報告や経験に基づき、S.m菌のバイオフィルム形成能を考慮しプラークに物理・化学的にアプローチすることで患者の負担を軽減しインプラントの長期安定、維持につなげるべく、花田らの開発したDental Drag Delivery System(以下,3DS)を一部改変し、メンテナンスに取り入れ、良好に経過した2例を経験したので報告する。

II 対象および方法: インプラント治療を希望する患者に術前、BML社製唾液検査キットを使用しS.m菌の唾液検査(培養法)を行い、S.m菌の多かった2症例についてメンテナンス移行後、印象採得、上下顎ドラッグリテーナーを作成した。全顎的に機械的クリーニングを行った後、リテーナーを使用し0.05%グルコン酸クロルヘキシジン溶液;コンクールF®(Weltec)(以下、クロルヘキ

シジジン溶液)・7%ポピドンヨード溶液;イソジン® ガーグル液7% (Meiji Seika ファルマ) (以下,ポピドンヨード溶液)にて歯牙,辺縁歯肉を5分間浸潤した.その後自宅で毎日セルフケア後,5分間リテーナー・クロルヘキシジン溶液を使用し約1週間後来院.前回来院時同様,機械的クリーニング後リテーナーを使用した.その後自宅でリテーナーを同様に2か月間使用し,唾液検査を再度行った.

Ⅲ結果: 両症例とも術前と比較して,S.m菌数の著明な低下が確認された.また最終補綴後3年間,異常所見は見られなかった.

Ⅳ考察および結論: 過去の報告にもあるように,インプラント周囲炎の起炎菌としてS.m菌が注目される現在,メンテナンスにおいてセルフケアが困難な際,3DSによりバイオフィーム形成を抑制することでプラークコントロールを容易にし,患者負担を軽減することは有用と考えられた.またより良好なセルフケア,為害性の高いバイオフィーム形成の抑制がインプラントの長期安定,維持につながると考えられた.今後も注意深く経過を観察する予定である.

## O-1-5-23

### 当科におけるインプラントメンテナンスの現状

杉村 郁苗<sup>1</sup>、武田 未来<sup>1</sup>、川村 涼子<sup>1</sup>、堀合 久美子<sup>1</sup>、鈴木 佑望<sup>1</sup>、福徳 暁宏<sup>2</sup>、小山田 勇太郎<sup>2</sup>、近藤 尚知<sup>2</sup>

1:岩手医科大学附属病院歯科医療センター-歯科衛生部、2:岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座

Ⅰ目的: メンテナンスはインプラント治療の長期的な予後を決定づける重要な因子であることが広く知られている.当歯科医療センターにおいては1994年4月1日に口腔インプラント室が開設され,2009年7月1日に現在の口腔インプラント科が開設された.当センターの歯科衛生士においてもインプラントメンテナンスは重要な業務となっており,その数も増加の一途を辿っている.今回メンテナンスのために来院する患者の現状を把握するために調査を行ったので報告する.

Ⅱ対象および方法: 2015年11月時点でメンテナンスのために通院している患者を対象とした.性別,住所,年齢,経過年数,リコール間隔を調査した.

Ⅲ結果: メンテナンスに移行している患者は441名で男性171名,女性270名であった.そのうちリコールに依拠している患者は344名(78.0%)で男性133名,女性211名であった.リコールに依拠していない患者は82名(18.6%)で男性34名,女性48名であった.転居などで通院不可能になった患者は15名(3.4%)であった.リコールに依拠している患者のうち盛岡市近郊に居住している患者は201名(58.4%),その他の地域に居住している患者は143名(41.6%)であった.平均年齢は61.9歳であった.当科でのメンテナンスのために来院する患者で最も多い年代は60歳代(173名),次いで50歳代(95名)で,来院患者のうちの62.7%であった.また平均経過年数は3.7年,平均リコール間隔は3.3カ月であった.

Ⅳ考察および結論: 今後社会的にも高齢化が進行し,現在通院している患者も高齢化していく中で患者が来院することが困難である状況が予測される.さらに多くの患者が遠方より通院している点も懸念事項の一つである.今後はこれらへの対応を考えていくことが必要であり,近医や施設にてインプラントメンテナンスを受けられるように連携を図る必要がある.これらの問題解決にも積極的に取り組むことで,インプラント補綴を終えた患者が100%メンテナンスを受けられることを目標としたいと考えている.本研究は,岩手医科大学歯学部倫理委員会の承認(承認番号01186)を得て行った.

## ポスター発表 1 骨造成・再生医療

2016 年 9 月 17 日 (土) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

馬場 正英 (福岡口腔インプラント研究会)

### P-1-1

#### インプラント治療を目的としたチタンメッシュによる前歯部での GBR の臨床的検討

佐々木 和起<sup>1</sup>、二宮 嘉昭<sup>1</sup>、室積 博<sup>1</sup>、石田 扶美<sup>1</sup>、水田 邦子<sup>1</sup>、小野 重弘<sup>1</sup>、太田 耕司<sup>1</sup>、武知 正晃<sup>1</sup>

1:広島大学大学院医歯薬保健学研究院口腔外科学

I 目的： 前歯部の水平的骨量不足によりインプラント埋入が困難な症例に骨造成法は有効な術式である。チタンメッシュを用いた骨再生誘導法 (GBR) は骨造成法の中でも骨形態の付与が容易で比較的簡便な術式である。今回われわれは、当科で施行したチタンメッシュを用いた前歯部の GBR 症例について臨床的検討を行った。

II 材料および方法： 2008 年から 2015 年までの 7 年間に、術前に十分な説明を行い、患者の同意を得た後、インプラント治療のためにチタンメッシュを用いて前歯部に GBR を行った 11 症例を対象とした。

III 結果： チタンメッシュによる GBR を施行した患者は、男性 5 名、女性 6 名で、年齢は 19 歳から 64 歳であった。埋入部位は上顎前歯部が 10 例、下顎前歯部が 1 例であった。自家骨の採取部位は、埋入部位の周囲骨が 10 例、下顎枝が 1 例であった。移植材料の内訳は自家骨単独が 2 例、自家骨と骨連通多孔体ハイドロキシアパタイト骨補填材 (NEOBONE®; MMT 社) の併用は 9 例であった。インプラントの埋入時期は、同時埋入が 8 例で、待時埋入は 3 例であった。また待時埋入症例のうち、GBR からインプラント埋入までの期間は 6.3 か月であった。チタンメッシュの口腔内への露出を認めた全ての症例で、明らかな感染兆候は認めなかった。術後の X 線画像ではいずれの症例も異常な骨吸収を認めず良好な骨形成量および骨形態を有していた。2016 年 5 月現在、GBR 施行後の観察期間は平均 34.3 か月で、全ての症例において合併症を認めず経過良好であった。

IV 考察および結論： 全ての症例で移植骨の吸収や感染は認められなかった。チタンメッシュによる前歯部の GBR は形態付与および骨補填材の併用が簡便な骨造成法であると考えられた。今後、骨吸収や骨形成に関して長期的に経過観察していく予定である。

(本学歯学部倫理委員会承認 承認番号 21500BZZ00315000)

### P-1-2

#### 狭窄骨にチタンメッシュを用いて低侵襲な骨再生誘導法を行った 1 症例

福西 雅史<sup>1</sup>、宇田川 宏孝<sup>1</sup>、木村 恒太<sup>1</sup>、藤田 陽一<sup>1</sup>

1:日本インプラント臨床研究会

I 目的： 近年、骨再生誘導法 (GBR) やベニアグラフト等により、垂直的水平的に骨量不足のインプラント埋入困難な部位に対しても、インプラント治療は可能となっている。今回、上顎小白歯部抜歯後の狭窄骨に対して、インプラント埋入と同時に骨補填材と特殊な構造のチタンメッシュを用いた、低侵襲な GBR を行い、良好な治療経過および患者満足度を得られた症例を報告する。

II 症例の概要： 患者は 69 歳、男性。2014 年 5 月に 15 の動揺と咬合痛を主訴に当院を受診。既往歴、全身所見に特記事項なし。デンタル X 線写真にて 15 の歯根破折と歯根周囲の透過像を認め、患者に 15 の歯根破折により、15 の抜歯と抜歯後のインプラント治療について十分に説明し同意を得た。2014 年 6 月に 15 の抜歯。3 か月後 CT 撮影を行い、15 部に頬舌的に骨量の不足を認め、インプラント埋入と同時にチタンメッシュを用いた GBR を行うことを計画した。同年 10 月に 1 次手術を施行。15 の頬舌側の全層弁を剥離すると、同部の水平的骨幅は 3mm 程度であり、インプラント窩を押し広げながら拡大、直径 3.7mm、長さ 12mm のテーパー型インプラント体 (POI EX FINATITE, JMM 社、大阪、日本) を埋入。同時に骨補填材を使用し、頬舌側に填塞して、チタンメッシュプレート (ULTRA FLEX MESH PLATE®) をカバーキャップにて固定、縫合した。5 か月の免荷期間をおき、周囲粘膜の安定を確認後、二次手術を施行。全層弁を剥離、チタンメッシュプレートを除去、頬舌的に十分な骨様組織の増生を認めた。2015 年 7 月に最終上部構造を装着。現在まで経過を確認しているが、頬舌的に歯肉の陥凹を認めず、経過は良好である。

Ⅲ考察および結論： 垂直的水平的骨量不足な部位にインプラント治療を行う際、各種吸収性膜やチタンメッシュ等の遮断膜を用いてGBRを行う機会も多いが、歯肉からの血流も遮断され、薄い歯肉の状態、手術手技等により、早期に遮断膜が露出し、計画通りの骨増生を得ることができない場合もある。今回、薄型でゆがみの少ない、付形しやすいチタンメッシュプレートと併用して使用して、狭窄骨の部位に対して、必要最小限の手術回数で、自家骨採取の必要もなく、低侵襲なインプラント埋入を行うことができ、患者負担度も軽減できた。今後も注意深く、長期的に経過を観察していく予定である。また、患者負担度の低い、安心安全で確実な、できるだけ必要最小限で低侵襲なインプラント治療方法について、今後も検討していく必要がある。

## P-1-3

### 上顎中切歯の喪失による切歯孔と唇側骨幅の解剖学的変化に対する評価

吉武 義泰<sup>1</sup>、吉武 博美<sup>1</sup>、中井 大史<sup>1</sup>、熊野 毅<sup>1</sup>、井原 功一郎<sup>1</sup>、伊東 隆三<sup>1</sup>、篠原 正徳<sup>1</sup>、伊東 隆利<sup>1</sup>

1:医療法人伊東会 伊東歯科口腔病院

I 目的： われわれは上顎切歯を喪失することにより、上顎前歯部周囲に解剖学的変化が生じることを知っている。インプラント埋入における合併症を回避するために、その解剖学的変化を評価し、理解しておくことは重要なことである。本研究の目的は上顎切歯の喪失に伴う切歯孔の大きさの変化、唇側骨の厚みの変化、鼻口蓋管の変化について評価・検討することである。

II 材料および方法： 本研究では、上顎の両側切歯を喪失した患者 40 人と両側切歯が残存している患者 40 人を対象とした。CT スキャンは Corn Beam Computed Tomography (CBCT) scanning (KaVo 3D eXam; KaVo Dental Excellence, Germany) を使って行い、標準的な照射と患者のポジショニングプロトコルにて行った。計測は Media PACS viewer software for dental を用いて行った。

III 結果： 口蓋側の切歯孔開口部において、axial 像での切歯孔の平均面積は、両側中切歯が残存している患者では 7.9 mm<sup>2</sup>、両側中切歯を喪失している患者では 12.5mm<sup>2</sup> であった (p<0.05)。切歯孔の矢状断方向の平均径は、両側中切歯が残存している患者では 2.8 mm、両側中切歯を喪失している患者では 3.6mm であった (p<0.05)。また、axial 像での上顎唇側の骨厚の平均は、両側中切歯が残存している患者では 9.6 mm、両側中切歯を喪失している患者では 7.3mm であった (p<0.05)。一方で、矢状断方向における鼻口蓋管の長さは両側中切歯が残存している患者では 7.0、両側中切歯を喪失している患者では 6.8mm であった (p=0.42)。

IV 考察および結論： 中切歯を喪失することにより、切歯孔が大きくなり上顎唇側の骨厚が減少する傾向が認められた。この結果は、中切歯の喪失が上顎骨前部部の骨吸収を促進する可能性があることを示唆している。切歯孔が大きくなり唇側骨が吸収すると、インプラント治療による審美的で機能的な口腔機能の回復が困難になる。上顎中切歯を喪失した患者にインプラントを用いた修復を計画する場合、われわれは術前に CT による十分なシミュレーションを行う必要があるということを改めて認識することができたと考える。

(本病院倫理委員会承認 承認番号 0002 号)

## P-1-4

### 骨基質コラーゲンのクロスリングが周囲組織の反応に与える影響

Suliman Mubarak<sup>1</sup>、長澤 麻沙子<sup>2</sup>、水島 一尊<sup>2</sup>、魚島 勝美<sup>2</sup>

1:新潟大学歯科総合研究科生体歯科補綴学分野、2:新潟大学医歯学総合研究科生体歯科補綴学分野

I Purpose: Bone density and volume of the implant site is important. However, according to our previous findings, quality of collagen matrix would affect the differentiation of osteoblastic cells cultured on it. Thus, bone quality which is mainly represented by collagen quality may influence the bone formation at the surface of the bone even in vivo. To acquire the early establishment of osseointegration, bone formation is important at the cutting bone surface of the implant site. If bone quality would influence the bone formation or repair upon bone surgery, we also have to pay attention to bone quality, density, and volume upon diagnosis. The purpose of this study was to clarify the influences of collagen crosslink deficiency in bone matrix on adjacent tissue reactions, i.e., bone formation and resorption at the surface of bone in vivo.

II Materials and methods: Beta aminoproperionitril (BAPN) was used to change collagen cross linking. Four weeks old

Wister male Rats (n=12) were given drinking water containing BAPN in two concentrations (0.2% and 0.1%). Control group (n=12) were given normal drinking water. After 8 weeks, two critical size defects were created in calvaria. Half of each group was used as donors of bone chips and the other half as the receivers of those. 1, 2 and 4 weeks after the surgery, rats were sacrificed and the specimens were prepared for decalcified histological sections.

III Results : The calvarial bones of the test group were thinner and fragiler than the control group. Immature woven bone was formed in adjacent area of transplanted bone or cutting edge of the donor bone in the test group while it was not so clear in the control group throughout the experimental period. Higher BAPN concentration resulted in more woven bone formation.

IV Discussion and conclusion : Deficiency of collagen crosslink in bone matrix affected on bone formation at the surface.

(Approved by animal care and ethic committee in our institute:# 27-300-2)

## ポスター発表 2 軟組織・周囲組織

2016 年 9 月 17 日 (土) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

林 正人 (臨床器材研究所)

### P-1-5 歯周病患者にインプラントを用いた一症例

南部 洋郎<sup>1</sup>

1: 京都インプラント研究所

I 目的： 歯周病患者では、骨吸収によりしばしば残存歯の咬合負担能力が低下している。また、欠損が認められることも多く、残存歯にかかる負担の軽減が歯周治療の成否の鍵となることも多い。一方で、適切な歯周治療が行われなければ、インプラント治療にとってもリスクとなり、残存歯の保存に関して悩むことも多い。今回はインプラントを用いることにより、進行した歯周病罹患歯を保存することができたので報告する。

II 症例の概要： 患者は 30 代男性。36 の動揺を主訴に 2012 年 2 月初診来院された。既往歴は特になかった。以前の矯正治療により 14, 24, 34, 44 は欠損していた。36 と 32 は根尖まで骨吸収が及んでおり、抜歯が必要であった。他にも 11, 12, 37, 47 周囲に骨欠損を認め、7mm 以上のポケット (47 は 12 mm) と排膿を認めた。36 欠損に関しては説明を行った結果、インプラント治療を希望された。歯周基本治療の後、36 の抜歯窩の治療待ちの間に 11, 12 の GTR を行った。2012 年 6 月、36 に対し GBR を併用し、3i インプラント (φ 5.0x10mm) の埋入と同時に 37 の GTR を行った。2013 年 2 月に二次手術を行い、プロビジョナルクラウンを装着した後、47 の GTR を行った。36 は 2013 年 4 月に最終印象を行い、陶材焼付鑄造冠を仮着セメントにて装着した。

III 経過： 最終補綴後 3 カ月に 1 度程度の定期検診を行った。2016 年 4 月 (3 年後) 口腔内に異常所見は認められず、レントゲン写真においても顕著な骨吸収の異常所見は観察されなかった。進行した骨欠損を認めた 11, 12, 37 は 3 mm 以下のポケットとなり 47 は 5 mm となった。レントゲン写真においても、骨欠損の改善が起こったと考えられる。

IV 考察および結論： 本症例において、ブリッジや義歯を用いた場合、便宜抜歯による咬合負担歯の減少に加え、歯周病により咬合負担能力が低下した残存歯への負担増加をもたらし、さらなる欠損の拡大へとつながったのではないかと考えられる。36 にインプラントを用いたことで咬合負担能力の補強が可能となり、GTR の良好な結果とともに、歯周病罹患歯を保存する事ができたのではないかと考えられる。今後も注意深いメンテナンスが必要ではあるが、歯周病罹患歯を保存する上で、インプラント治療は有用であると考えられる。

### P-1-6 物理療法を用いたインプラント周囲軟組織に対する治療促進効果—低出力超音波パルスが歯肉上皮細胞に与える影響—

岩鍋 裕次郎<sup>1</sup>、田村 暁子<sup>1</sup>、三隅 沙緒理<sup>1</sup>、柄 慎太郎<sup>1</sup>、向坊 太郎<sup>1</sup>、近藤 祐介<sup>1</sup>、正木 千尋<sup>1</sup>、細川 隆司<sup>1</sup>

1:九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野

I 目的： 低出力超音波パルス (LIPUS) は骨折治療促進だけでなく、軟組織の治療も促進しているという知見が報告されているが、その詳細は明らかにされていない。そこで、LIPUS が軟組織の創傷治療に及ぼす影響について、歯肉上皮細胞を用いて明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法： GE1cell (マウス株化歯肉上皮細胞) をプラスチックディッシュ上に播種し、SFM - 101 培地中で培養した。細胞がコンフルエント後、スクラッチアッセイを行った。ピペットチップの先端を用いて直線的に擦過後、擦過直後および 24 時間ごとに LIPUS 照射を毎日継続して行った (周波数 3MHz, 出力数 160mW, 照射時間 15 分)。また擦過直後および 12 時間ごとに顕微鏡搭載カメラを用いて擦過部位を写真撮影し、創閉鎖の割合を調べた (n=10)。さらに GE1cell を播種後、翌日から毎日、LIPUS 照射を行い、1, 3, 5, 7 日後の細胞数から増殖への影響を検討した。また GE1cell を播種して 2 日後、細胞がコンフルエントになったのを確認

して LIPUS 照射を行い、マイクロアレイにて遺伝子を網羅的に解析した。2 倍以上 up-regulate された遺伝子についてリアルタイム PCR, western blotting 解析, 免疫蛍光染色を用いて mRNA 量, タンパク量を検討した。さらにアクチン染色を行い, LIPUS 照射の細胞骨格への影響について検討した。

Ⅲ結果： スクラッチアッセイの結果, コントロール側では擦過直後には 0% だった細胞面積が 48 時間後には 78% となったのに対し, LIPUS 照射側では 97% となった。さらに LIPUS 照射 7 日後の細胞数はコントロール側より約 32% 増加し, 細胞増殖も促進される傾向が示された。またリアルタイム PCR, western blotting 解析, 免疫蛍光染色の結果より, コントロール側と比較して LIPUS 照射側では, Integrin alpha6 と Integrin beta4 において有意な mRNA 量, タンパク量の増加を認めた。一方, アクチン染色の結果, LIPUS 照射の細胞骨格に対する影響は認められなかった。

Ⅳ考察および結論： LIPUS 照射は, Integrin alpha6, Integrin beta4 といった細胞接着分子の発現を増加させることで細胞増殖能, 遊走能を促進させている可能性が示唆された。

## P-1-7

### 上皮下結合組織移植術とプロビジョナルレストレーションを応用し, 上顎前歯部にインプラントを用いて機能および審美修復を行った 1 症例

鈴木 玲爾<sup>1</sup>、松本 篤樹<sup>2</sup>、嶋田 淳<sup>1</sup>

1:明海大学歯学部 口腔顎顔面外科分野 1、2:明海大学歯学部 オーラル・リハビリテーション学分野

I 目的： 上顎前歯部唇側は抜歯後の硬, 軟組織の吸収に伴いインプラント修復では機能的, 審美的な回復が困難なことが多い。本症例では右上 1 欠損に対し, 上皮下結合組織移植による歯槽堤増大術を行い, 良好な機能・審美的な回復を得たので報告する。

II 症例の概要： 患者は 28 歳男性。右上 1 欠損に伴う咀嚼, 発音, 審美障害を主訴に 2011 年 12 月, 本大学歯学部付属大学病院インプラントセンターに来院した。来院前日自転車走行中に転倒し右上 1 を脱臼。当該歯は紛失。既往歴に特記すべき事項はない。歯周組織検査, 咬合検査に問題はなかった。抜歯高の治癒を待ち, 口腔内写真撮影, 診断用模型の作成, パノラマ X 線・CT 撮影を行い, 2012 年 6 月インプラント治療を開始した。CT 診査から, 決定した埋入位置に対し, BIOMET 3i (現 ZIMMER BIOMET) XIITP (4mm×13mm) を埋入後, サージカルインデックス採得後, 軟組織の不足に対し上皮下結合組織移植による歯槽堤増大術を行った。2012 年 11 月, インプラント上部の軟組織をパンチアウトしプロビジョナルレストレーションを装着した。左上 1 の歯肉辺縁形態と対象になるよう, プロビジョナルレストレーションを調整した。2013 年 2 月にカスタムインプレッションコーピングを作成し最終印象を行い, ジルコニアオールセラミッククラウンを仮着性セメントにて装着した。X 線写真および口腔内写真を撮影後, 治療終了とした。

III 経過： 2016 年 4 月 (3 年 2 か月後), 口腔内に異常所見は確認されず, X 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・審美的に十分満足している。

IV 考察および結論： 上顎前歯部の唇側板は薄く抜歯後の吸収に伴う欠損顎堤の水平的, 垂直的吸収が起こることが多く, インプラント補綴が困難になることが多い。本症例では術前の診査による正確な埋入ポジション, 上皮下結合組織移植による歯槽堤増大術, プロビジョナルレストレーションの調整により周囲と調和した軟組織形態を得, 機能・審美的な回復を得た。インプラント周囲の硬, 軟組織に対して今後も慎重な経過観察が必要と考える。

## ポスター発表3 インプラント周囲炎

2016年9月17日(土) 13:30-14:00 ポスター会場(展示室211+212 2号館1F)

室木 俊美(一般社団法人中部インプラントアカデミー)

### P-1-8

## インプラント表面に付着したバイオフィルムに対する各種除染方法の比較

大月 基弘<sup>1</sup>、和田 誠大<sup>1</sup>、豆野 智昭<sup>1</sup>、前田 芳信<sup>1</sup>

1:大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座

I 目的: インプラント治療は、欠損補綴における一つの選択肢として信頼性の高い治療法である一方で、インプラント周囲組織は脆弱であることから細菌感染に対する抵抗性が低く、インプラント周囲炎の発症が近年、問題となってきている。現在のところインプラント周囲炎の治療法としては、外科介入が第一選択とされており様々な手法が報告されているものの、詳細は明らかとなっていない。そこで本研究では、実際に口腔内にインプラント体を留置することにより、生体と同様のバイオフィルム形成を行った上で、各種器具による除染効果の検討を行った。

II 材料および方法: 研究に同意を得られた被験者3名に対して、上顎歯列模型を使用してハードレジンタイプのスプリントを作製した後、左右頬側部に4本のインプラント体を固定した。作製したスプリントを被験者は、4日間にわたり食事および歯面清掃時を除き24時間装着し、インプラント表面にバイオフィルムを付着させた。その後、バイオフィルムを損傷しないようにインプラント体を撤去し、超音波スケーラー、エアアブレイジョンならびにロータリーブラシにて表面の除染を各1分間行ったのち、細菌培養および電子顕微鏡観察にて除染効果の検討を行った。

III 結果: コントロールと比較し、超音波スケーラー、エアアブレイジョンならびにロータリーブラシの順にわずかに除染効果が高くなる傾向が認められたが、どの方法においても著明な除染効果は認められなかった。また電子顕微鏡による観察においても、どの除染方法においても細菌の残留が認められ、特にインプラントスレッド間に多く観察された。

IV 考察および結論: 本研究では、被験者数が少なく統計分析を加えてはいないが、過去のチタンディスク等を使用した実験で報告されている結果と比較し、各種除染方法の明らかな差を認めなかった。この理由として除染時間による影響に加え、インプラント体のスレッドの存在が除染をより困難にしていると考えられ、実際の臨床実感に一致する。今後これら知見をもとに、より効果的な除染方法を検討したい。

(本学倫理委員会承認 承認番号 H26-E36)

### P-1-9

## エルビウム系レーザーのインプラント体表面への照射の効果—適性照射出力および人工石灰化付着物の除去能についての検討—

高木 徹<sup>1</sup>、青木 章<sup>1</sup>、林 泰誠<sup>1</sup>、谷口 陽一<sup>1</sup>、立川 敬子<sup>2</sup>、篠木 毅<sup>3</sup>、和泉 雄一<sup>1</sup>

1:東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科歯周病学分野、2:東京医科歯科大学インプラント・口腔再生医学分野、3:関東・甲信越支部

I 目的: 本研究では、エルビウム系レーザーのインプラント体への照射の効果を検討し、人工的にインプラント体表面に付着させた石灰化物の除去効果を比較検討した。

II 材料および方法: サンドブラスト酸処理されたインプラント体(SLA<sup>®</sup>, Straumann AG, Switzerland)に対し、先端出力15mJ~60mJ/pulse, 20Hz, 注水にて2種のEr:YAGレーザー(DELIGHT<sup>™</sup>, HOYA Conbio Inc., Fremont, CA, USA)(Erwin AdvErl, Morita, Japan)およびEr,Cr:YSGGレーザー(Waterlase<sup>®</sup>, Biolase Technology, Inc., San Clemente, CA)を照射し、インプラント体表面の形態変化を実体顕微鏡および走査型電子顕微鏡を用いて観察した。またSLA<sup>®</sup>表面インプラントを硬水中にて通電加熱し、炭酸カルシウムを主成分とする石灰化物を付着させた後、Er:YAGレーザー、Er,Cr:YSGGレーザー、チタンキュレット、コットン綿球にて表面を除染し、処置表面を走査型電子顕微鏡およびエネルギー分散型X線分析を用いて観察した。

Ⅲ結果： エルビウム系レーザー照射によりインプラント体表面の溶融などの変化を生じる出力閾値は機種により異なった。2 機種のエ  
ルビウム系レーザーにおいて 20Hz, 先端出力 50mJ/pulse 以上で照射した際に表面の溶融が認められ、他の 1 機種では 20Hz, 先端出  
力 15mJ/pulse 以上において溶融が認められた。人工石灰化付着物の除去においては、レーザーではチタンキュレットとは異なり表面  
の損傷なく石灰化物を除去することが可能であった。除染後のインプラント体表面のエネルギー分散型 X 線分析においては、コットン  
綿球群および非治療群と比較してインプラント体表面の残存炭素元素量はエルビウム系レーザー群で少なく、カルシウム元素量もエル  
ビウム系レーザー群においてその他の群に比べより低い傾向を示した。

Ⅳ考察および結論： エルビウム系レーザーは適性出力下においてインプラント体表面のマイクロストラクチャーを破壊せずに石灰化  
物の除去に効果的であることが示され、インプラント周囲炎に罹患したインプラント体のデブライドメントに有効である可能性が示唆  
された。

## P-1-10

### 歯周病患者におけるインプラントの隣在歯の有無と臨床的パラメータの長期的検討

関 啓介<sup>1,2</sup>、紙本 篤<sup>1,2</sup>、萩原 芳幸<sup>1</sup>

1:日大歯病院・歯科インプラント科、2:日大歯・総合歯

Ⅰ目的： インプラント治療の成功率に大きく影響を与えるものとして、インプラント周囲病変が挙げられる。この発生機序や診断方  
法、あるいは治療法などに関しては、現在でも完全に解明されているとは言い難い。近年、インプラント周囲炎のリスク因子として、不良  
な口腔清掃状態や歯周炎の既往などが指摘されており、未治療の歯周病罹患歯は歯周病原菌のリザーバーとして作用することが容易に  
推測される。一方、インプラント周囲の骨吸収は咬合力が有害的に作用する可能性も示唆される。ここで、歯周病既往のある患者に対し、  
インプラント埋入位置や周囲環境として隣在歯の有無を調査し、病変の存在を示す臨床的パラメータとの関連性を評価することを目的  
とした。

Ⅱ対象および方法： 2004 年から 2014 年までの間、メンテナンスのため当院歯科インプラント科に来院した患者のうち、初診時で  
中等度以上の歯周炎と診断された 37 名（男性 16 名、女性 21 名、平均年齢 58.24 ± 8.40 歳）を対象とした。上部構造装着時をベース  
ラインとして 1 年以上メンテナンスが継続された総計 94 本に対し、隣在する天然歯もしくはインプラントの有無を調査した。いずれ  
かが両隣に存在する場合を Both（以下 B 群）、一側にしか存在しない場合を One Side（以下 O 群）、孤立状態やインプラントブリッ  
ジの最遠心支台としてなど隣接するものがない場合を Isolated（以下 I 群）とし分類した。また、再評価に記録されたインプラント周囲  
のプロローピングデプス最深点（PPD）とデンタル X 線から得られた骨吸収量の平均値（MBL）を臨床的パラメータとして Student の  
t 検定を行った。

Ⅲ結果： 調査対象となったメンテナンス期間は平均 5 年 5 ヶ月であった。PPD の平均値は B 群、O 群および I 群の順に 4.23 ±  
1.79, 3.86 ± 1.44, 4.92 ± 2.02 (mm ± S.D) であった。同様に MBL の平均値は順に 2.52 ± 2.05, 1.97 ± 1.41, 3.80 ± 2.83 (mm  
± S.D) であった。各群間の統計学的有意差 (p < 0.05) は PPD と MBL の両項目に共通して O-I 群間のみでみられた。

Ⅳ考察および結論： 孤立状態のインプラントは、隣在する天然歯やインプラントが一側にある場合に比較して、PPD や MBL が有意  
に悪化していた。このことから、周囲粘膜病変の進行には炎症性の因子のみならず、咬合力の負担過重という因子も関与している可能性  
が示唆された。

(本大学歯学部倫理委員会承認 承認番号 倫 2013-15)

## P-1-11

## 生体腎移植を行うこととなったインプラント周囲炎の1例

白井 亮<sup>1</sup>、内山 宙<sup>2</sup>、古谷 義隆<sup>1</sup>、伊藤 太一<sup>1</sup>、松浦 正朗<sup>1</sup>、矢島 安朝<sup>1</sup>

1:東京歯科大学口腔インプラント学講座、2:東京歯科大学老年歯科補綴学講座

I 目的： 近年インプラント治療は良好な治療成績を示しているが、経過中に重篤な全身疾患に罹患しインプラントの除去を余儀なくされる症例も存在する。今回インプラント周囲炎に罹患したインプラントを生体腎移植のために除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67歳の男性で、2015年5月にインプラントのメンテナンスを希望し本学口腔インプラント科を受診した。2003年に本学補綴科で右上7部から左上3部に7本のインプラント体を埋入したとのことであったが、その後のメンテナンスを受診しておらず、詳細な診療記録は保存されていなかった。既往歴として1980年頃に慢性糸球体腎炎と診断され、2014年4月から末期腎不全に対して維持透析を導入していた。また2015年6月に実妹をドナーとしたABO不適合生体腎移植の実施が予定され免疫抑制剤を内服していた。局所所見としては、口腔内に左上4・5、右下1、左下1・4の歯牙が残存していた。インプラントにはスクリュー固定方式の上部構造が装着されており、その他の欠損部位には局部義歯が装着されていた。プラークコントロールは不良で、インプラント周囲からの排膿と疼痛を認めた。エックス線写真でインプラント周囲の骨吸収を認め、右上7・6・5・3・1、左上1・3部インプラント周囲炎と診断した。

III 経過： インプラント周囲ポケットの洗浄及び抗菌薬の局所投与を行った。患者にインプラント周囲炎が生体腎移植における感染のリスクとなる可能性を説明したが、インプラント体の除去の同意が得られなかった。生体腎移植を実施する外科医に全身状態について照会するとともに、インプラント周囲炎に罹患していることを報告した。その結果、外科医はインプラント周囲からの排膿を確認し、感染したインプラント体を除去しなければ生体腎移植は禁忌と判断した。外科医は患者を説得した後、インプラント体の除去を本学に依頼した。2015年7月に患者の同意を得てインプラント体を全て除去した。その後の経過は良好で近歯科医院で口腔管理を行っており、延期された生体腎移植が行われる予定である。

IV 考察および結論： 生体腎移植においてはインプラント周囲炎が、移植された腎への感染源となる可能性が高く、当該患者を診察した場合、医科と連携を密にし適切な移植治療が行えるよう配慮する必要があることが示唆される。

## ポスター発表 4 上部構造 1

2016 年 9 月 17 日 (土) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

本間 慎也 (東京歯科大学付属病院 口腔インプラント科)

### P-1-12

#### トライボケミカル処理されたジルコニアと間接修復用コンポジットレジンとの接着耐久性

伏木 亮祐<sup>1</sup>、岩崎 太郎<sup>1</sup>、神尾 伸吾<sup>1</sup>、窪地 慶<sup>1</sup>、本田 順一<sup>1</sup>、小峰 太<sup>1</sup>

1: 日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅲ講座

I 目的: インプラント上部構造の材料として、機械的性質や生体適合性に優れる酸化ジルコニウム (以下ジルコニア) セラミックスが広く臨床応用されている。これまでの臨床研究で、インプラント支持のジルコニア修復物における前装陶材の微小破折が問題視されている。その問題に対する解決策のひとつとして、陶材に代わり間接修復用コンポジットレジンの前装材料として使用することが検討されている。本研究では、ジルコニアに対するトライボケミカルシリカコーティング処理が間接修復用コンポジットレジンとの接着耐久性に及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。

II 材料および方法: 直径 11.4 mm, 厚さ 2.5 mm のジルコニア円形平板 (カタナ, クラレノリタケデンタル) を被着体とし, 被着面を耐水研磨紙 (# 600) で注水研削後, 製造者指示に従いトライボケミカル処理 (ロカテック, 3M ESPE) を行った。直径 5.0 mm の穴を開けた両面テープで被着面を規定し, 製造者指示に従い, クリアフィルセラミックプライマー (以下 CCP, クラレノリタケデンタル), エスベジル (3M ESPE), エステニアオペークプライマー (クラレノリタケデンタル), スーパーボンド PZ プライマー (サンメディカル) A 液と B 液の等量混和液 (以下 PZA+PZB), および PZB を塗布し計 5 条件とした。間接修復用コンポジットレジンのエステニア C&B (クラレノリタケデンタル) ボディーオペーク OA2 を二層塗布し, 一層ごとに光照射器にて重合を行った。その後, 接着部を内径 6.0 mm, 高さ 2.0 mm のステンレス鋼製リングで囲み, 内部にエステニア C&B デンチン DA2 を充填し, 光照射器および加熱重合器にて重合を行った。製作された試料は 37 °C の精製水中に 24 時間保管後, 水中熱サイクル負荷を 100,000 回 (5 °C/55 °C に各 1 分間浸漬) の条件で行った。せん断接着試験は, 万能試験機を用いてクロスヘッドスピード 0.5 mm/min の条件で行った。試験後, 試料は実体顕微鏡にて破壊様式の観察を行った。

III 結果: リン酸エステル系モノマーとシランカップリング剤を含む CCP, PZA+PZB 塗布群が他に比較し有意に高い接着強さを示した。

IV 考察および結論: インプラント支持上部構造として, トライボケミカル処理を行ったジルコニアと間接修復用コンポジットレジンとの接着耐久性には, リン酸エステル系モノマーとシランカップリング剤を含むプライマーを用いることが有効であることが示唆された。

### P-1-13

#### ディンプルを用いた術者可撤式上部構造における臨床的検討

岩本 麻也<sup>1</sup>、千葉 貴大<sup>1</sup>、北村 英二<sup>1</sup>、齋藤 琢也<sup>1</sup>、水口 稔之<sup>1</sup>

1: 日本インプラント臨床研究会

I 目的: 近年インプラント治療は, 欠損補綴として広く利用されており需要は増加傾向にある。しかし, その反面, 上部構造のリカバリーや, 将来的に設計変更を余儀なくされることも多い。そして, インプラントを長期維持するためには, 固定式より可撤式の上部構造の方が上部構造の破折や, インプラント周囲炎における対応, 将来における補綴物の設計の変更においても有利と言える。今回ソフトアタッチメント (SATT) を用いた術者可撤式の上部構造を用いて 4 年経過し良好な結果が得られたのでここに報告する。

II 症例の概要: 2010 年 10 月に 32, 42 部にインプラント体 (PLATON JAPAN SAG Type IV φ 3.3mm 10 mm) 埋入後, 4 か月間の免荷期間を経て, 二次手術を行い, プロビジョナルレストレーションにて形態修正を行った。今回, SATT を用いた術者可撤式の上部構造を装着することとした。SATT とは, 高弾性プラスチックを, 上部構造内面に数個設置しアパットメントの当該部位に φ 0.5 mm 程の凹みを付け, 勘合せることで補綴物の維持をはかることが出来るアタッチメントである。先ず, オープントレー法にて印象採

得を行い、アバットメント及び、上部構造の試適を経てメタルボンドクラウンの内面に球状高弾性プラスチックを設置した。今回は、模型上で800gにて可撤可能なように調整したSATTを用いて2012年3月に上部構造を装着した。

Ⅲ経過： 上部構造装着後、6か月後毎のメンテナンスを行い、SATTを用いた術者可撤式上部構造に対する患者の満足度も向上した。4年経過時の2016年3月のメンテナンスにおいてもSATTの劣化により上部構造の維持力の低下、着脱の問題等は認められなかった。

Ⅳ考察および結論： 従来の仮着材による上部構造の仮着に比べ、維持力のコントロールが容易であり、かつセメントの残留における周囲組織の有害性も予防できる。そして、上部構造の破折や、設計変更にも対応出来るという利点がある。しかし、今後、SATTの劣化や維持力の低下等の問題点がないかさらなる長期の経過観察が必要である。

## P-1-14

### 新しいインプラントオーバーデンチャー用維持装置の開発—メタルメール及びプラスチックフィメールによる維持力の評価—

三嶋 直之<sup>1</sup>、越前谷 澄典<sup>1</sup>、志水 宏匡<sup>1</sup>、高尾 洋平<sup>1</sup>、船木 弘<sup>1</sup>、二宮 隆明<sup>1</sup>、松梨 寛<sup>1</sup>、秦 美治<sup>2</sup>

1:北日本口腔インプラント研究会、2:関東・甲信越支部

Ⅰ目的： 近年、インプラントオーバーデンチャー（IOD）の適用が大きく拡大している。小型で強い維持力を持つプラスチック製フィメールおよびメタルメールを嵌め合わせてデンチャーを維持固定する新しいタイプの根面アタッチメントが実用化され、緩圧機構としてのアイドリングスペースを有する新しい概念のアタッチメントと評価されている（クーゲルホックアタッチメント：山八歯材工業）。今回、我々はこのアタッチメントと同じ基本構造を有する新しいIOD用維持装置の開発を目的とし、メタルメールとプラスチックフィメールの維持力を評価した。

Ⅱ材料および方法： 球面凸部を有するメタルメール（材質：チタン）2本をメール間角度0°、10°、20°及び30°に設定し試験ブロックにレジンで固定、また球面凹部を有するプラスチックフィメール（材質：ポリプロピレン樹脂）をメタルメールに取り付け試験ブロックにレジンで固定した後、材料試験機で上方へ引っ張り、各角度での維持力を測定した（n=各3）。次に、各々試験ブロックにレジン固定したメタルメールとプラスチックフィメールをそれぞれ試験機に設置し嵌め合わせ、10回、100回、500回および1,000回着脱を繰り返した後の維持力を測定した（n=各3×3回）。

Ⅲ結果： メール間角度0°、10°、20°および30°での維持力はそれぞれ平均15.5N、15.4N、18.3Nおよび22.9Nとなり、メール間角度が20°を超えると維持力が大きくなることが分かった。また、繰り返し着脱試験では着脱回数に従い維持力は徐々に減衰したものの1,000回においても安定して平均7.5N以上を示すことが分かった。

Ⅳ考察および結論： メタルメールとプラスチックフィメールを用いた新しいアタッチメントは、従来のアタッチメントと比べても十分な実用性を有しており、新しいIOD用維持装置として適用可能と思われた。

## P-1-15

### 仮着用セメントの長期接着安定性について

二瓶 智太郎<sup>1,2</sup>、緑野 智康<sup>1</sup>、永田 紘大<sup>2</sup>、矢島 奈央子<sup>2</sup>、淵上 慧<sup>2</sup>、宗像 源博<sup>2</sup>

1:神奈川歯科大学クリニカル・バイオマテリアル、2:神奈川歯科大学附属病院口腔インプラントセンター

Ⅰ目的： セメント固定タイプのインプラント上部構造体は、メンテナンス時あるいはトラブル発生時に即時に除去が可能とするために、仮着用セメントにてアバットメントに保持される場合が多い。今回は10種の仮着用セメントの長期接着性、被膜厚さならびに圧縮強さについて比較検討した。

Ⅱ材料および方法： 供した仮着用セメントは、レジン系としてテリオ CS リンク（TL, Ivoclar Vivadent）、プレミア・インプラントセメント（PI, Premier, 白水貿易）、インプラントリンクセミ（IS, Detax, 茂久田商会）、およびテンポリンククリアー（TC, Detax, 茂久田商会）の4種、酸化亜鉛系としてフリージノール テンポラリーパック（TP, GC）とテンポセム NE（TN, DMG, YOSHIDA）の2種、カルボキシレート系としてハイ・ボンド テンポラリーセメント ソフト ホワイト（HS, 松風）とハイ・ボン

ド テンポラリーセメント ハード ホワイト (HH, 松風) の 2 種, グラスアイオノマー系としてフジ TEMP (FT, GC) と IP テンポボンド (IP, 松風) の 2 種, 計 10 種類とし, それぞれの被膜厚さと圧縮強さ, ならびに既成アバットメントに対する CAD/CAM 冠の接着強さを測定した. また, PI, TP, HH, FT および IP は, 37 °C 水中に 180 日後までの接着強さも測定した. 得られた値は Post-Hoc Tukey multiple comparison tests の多重比較検定を行った.

Ⅲ結果: 被膜厚さは, TP および IP セメントでは最も薄い厚さとなり, レジン系セメントと TN セメントでは 30 $\mu$ m 前後の厚さとなり, カルボキシレート系セメントでは, 有意に厚い値となった ( $p<0.05$ ). 圧縮強さは PI セメントで最大の値となった ( $p<0.05$ ). 接着強さは, 水中保管 7 日保管後で, HH, IP, および FT で比較的高い強さが得られ, IP と FT では 180 日保管後においても低下傾向が低かった.

Ⅳ考察および結論: 仮着用セメントによる長期間における安定した接着を得るには, 被膜厚さが薄く, 比較的に高い圧縮強さを有することが必要と示唆された.

## ポスター発表 5 上部構造 2

2016 年 9 月 17 日 (土) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

小室 暁 (大阪口腔インプラント研究会)

### P-1-16

#### アタッチメントの違いが上顎インプラントオーバーデンチャーのひずみに及ぼす影響—ボール、ロケーター、マグネットアタッチメントの比較—

高橋 利士<sup>1</sup>、権田 知也<sup>1</sup>、富田 章子<sup>1</sup>、藤浪 陽三<sup>1</sup>、西村 優一<sup>1</sup>、前田 芳信<sup>1</sup>

1:大阪大学 有床義歯補綴学・高齢者歯科学分野

I 目的： 臨床においては、上顎インプラントオーバーデンチャーのアタッチメントは、維持力、清掃性、インプラントへの影響などを考慮して選択されている。その一方で長期間にわたる臨床研究において、義歯床の破折やリラインの必要性など義歯に関する問題が多く報告されているが、種々のアタッチメントが義歯に及ぼす影響についての力学的な報告はいまだ見られない。そこで、本研究はアタッチメントが義歯のひずみに及ぼす影響を明らかにすることを目的として模型実験により検討を行った。

II 材料および方法： 実験用模型は、前歯部、小白歯部、大白歯部のそれぞれに左右対称となるように 2 本ずつ、計 6 本のインプラントを埋入し、擬似顎堤粘膜を付与した上顎無歯顎模型を常温重合レジンにて製作した。その実験用模型に適合する上顎全部床義歯形態の実験用義歯を常温重合レジンにて製作し、義歯の唇側および口蓋側正中部にそれぞれひずみゲージを貼付した。実験条件は、インプラント 2 本支持および 4 本支持の場合とし、インプラント上にボール、ロケーター、マグネットアタッチメントをそれぞれ装着し、荷重を加えた際に生じる義歯のひずみを計測した。荷重は、実験用模型を咬合器に装着し、咬合器を通して 98N の垂直荷重を加えた。なお、統計学的分析には Kruskal-Wallis 検定を用い、有意差が見られた場合には多重比較検定をおこなった (P=0.05)。

III 結果： 両計測点において、義歯のひずみはマグネットアタッチメントを使用した場合が最も小さく、ボールアタッチメントを使用した場合が最も大きくなった。また、前歯部と白歯部のインプラントを併用した場合に、ひずみが小さくなる傾向が認められた。

IV 考察および結論： 上顎インプラントオーバーデンチャーのひずみはマグネットアタッチメントを使用した場合が、他の二つのアタッチメントを使用した場合よりも小さくなった。このことから、マグネットアタッチメントを使用することで上顎インプラントオーバーデンチャーの義歯の破折や変形を防ぐ可能性が示唆された。

### P-1-17

#### 下顎インプラントオーバーデンチャーの義歯床形態の検討

佐藤 宏明<sup>1</sup>、小林 琢也<sup>1</sup>、安藝 紗織<sup>1</sup>、原 総一郎<sup>1</sup>、原 淳<sup>1</sup>、松木 康一<sup>1</sup>、五日市 純宏<sup>1</sup>、近藤 尚知<sup>1</sup>

1:岩手医科大学補綴・インプラント学講座

I 目的： 粘膜支持とインプラント支持という新しい概念の治療法であるインプラントオーバーデンチャー (IOD) は、義歯床面積、人工歯の形態や排列位置、アタッチメントの選択、付与する咬合様式などを選択する場合の明確な根拠は存在しない。これまで、IOD の研究ではインプラント体への影響を検討する力学的な研究はあるものの、インプラント体の上部構造である義歯が顎堤粘膜や顎骨に与える影響を検討した報告は少ない。そこで、本研究では下顎無歯顎模型上で全部床義歯および IOD が咀嚼機能時に顎堤粘膜に及ぼす圧力分布を検証し、義歯の基本的概念である支持、維持、安定という観点から IOD に必要な義歯床形態を検討したので報告する。

II 材料および方法： 実験用下顎無歯顎模型の両側犬歯相当部に、2 本のインプラント体 (直径 3.75 mm, 長さ 11.5 mm) を仮想咬合平面に垂直に埋入した。アタッチメントはロケーターアタッチメントを選択し、模型に適合する実験用 IOD を製作した。義歯床から粘膜部に加わる圧力を測定するために、小型圧力センサ (PS-10KD, 共和電業) を 6 カ所 (両側 6 番頬側相当部, 5 番頬側相当部, 7 番舌側相当部) 設置し測定した。荷重点は模型中央相当部に設定し、万能試験機 (INSTRON8874, Instron) により咬合平面に垂直に 50Ncm を負荷し、各領域に加わる圧力を測定した。また、コントロールとしてアタッチメントを装着しない実験用全部床義歯 (CD) を製作し同様の実験を行った。

Ⅲ結果： 各測定部位における左右の圧力平均値は、6番頰側相当部ではCD群が19.5kPa、IOD群が10.6kPaでありIOD群において46%減少していた。5番頰側相当部ではCD群が80.1kPa、IOD群が26.8kPaでありIOD群において67%減少し、7番舌側相当部ではCD群が24.5kPa、IOD群が13.3kPaでありIOD群において46%減少していた。

Ⅳ考察および結論： 測定したどの領域においても負担圧は、CD群と比較しIOD群で減少していた。IODはCDと比較し、床下組織である顎堤粘膜に対する負担を軽減することがわかった。

## P-1-18

### 遠方在住の患者にバーアタッチメントインプラント支台オーバーデンチャーを用いた症例

後藤 まりえ<sup>1</sup>、加我 公行<sup>2</sup>、松沢 祐介<sup>3</sup>、横山 敦郎<sup>2</sup>

1:北海道大学病院 義歯補綴科、2:北海道大学大学院歯学研究所 口腔機能補綴学教室、3:北海道大学大学院歯学研究所 口腔顎顔面外科学教室

I 目的： 遠方に在住する患者に対し外科処置を含む先進的な医療を行うためには、管理等の面を含め、術者側の創意と工夫が必要である。

今回、遠方在住患者に対し骨増生の際に工夫を加えバーアタッチメントインプラント支台オーバーデンチャー（以下IOD）を装着し、良好な結果を得たので報告する。

Ⅱ症例の概要： 患者は69歳男性、本院から約400km遠方に在住し漁業に従事。2008年2月町立歯科診療所からの紹介にて当院来院。初診時主訴は、咀嚼困難であり、人前で話す役職のため固定性補綴装置を希望された。6542 上347, 4321 上12348 残存、上顎残存歯は保存不可、対向関係クラスⅢ、遠方在住、夏季の仕事と冬季の悪天候による通院回数制限を鑑み、可撤性有床義歯IODの適応と診断し了承を得た。治療上の工夫として、骨増生後の骨吸収を最小限に留める手段として、生着するまで4上3を残すことにより粘膜負担の軽減を図ること、また通院困難期間は、義歯調整など必要に応じ紹介元歯科医院で行うこととした。

2008年5月、4上3以外を抜歯後、上顎即時義歯を装着した。2009年5月、両側上顎洞底拳上術およびベニアグラフトによる右側上顎顎堤形成術施行、10月4上3抜歯、2010年2月から3上36部（Straumann社製 Standard Plus Implant φ4.1 RN SLA<sup>®</sup>×12mm, 10mm, 12mm）、11月に6上、75下57部（Standard Plus Implant φ4.1 RN SLA<sup>®</sup>×12mm）にインプラント体を埋入したが、

2011年1月6上埋入部の骨生着不良のためインプラント体除去、同年10月85上部に埋入（Standard Plus Implant φ4.1 RN SLA<sup>®</sup>×12mm, 10mm）し2012年5月バーアタッチメントIOD（RN synOcta<sup>®</sup>, CMラウンドバー<sup>®</sup>）、翌年2月7上6下5下6下7インプラント支台ブリッジを装着した。会話と食事時の問題はなかったが、マイクを通した際の話し辛さがあったため、口蓋前方部研磨面形態を改善したIODを再製作し、現在まで2年6ヶ月間良好に経過している。

Ⅲ考察および結論： 治療途中でインプラント体を喪失したが、骨増生の際の残根上義歯や地元歯科医院との連携により最終補綴装置を装着することができた。さらにバーアタッチメントは把持効果が期待できるため、対向関係クラスⅢである本症例に対し非常に有効であると考えられる。

居住地や来院回数制限により治療に長期間を要したが、補綴装置選択における症例分析と紹介医との連携を含めた計画の立案により、良好な予後が得られた。

## P-1-19

### インプラント支持遊離端義歯の臨床研究

富田 章子<sup>1</sup>、権田 知也<sup>1</sup>、倉嶋 敏明<sup>2</sup>、永田 省藏<sup>3</sup>、奥野 幾久<sup>4</sup>、平田 清剛<sup>1</sup>、高橋 利士<sup>1</sup>、前田 芳信<sup>1</sup>

1:大阪大学大学院歯学研究所口腔機能再建学講座、2:新潟再生歯学研究会、3:九州支部、4:近畿・北陸支部

I 目的： 近年、インプラント支持遊離端義歯（implant supported distal extension partial removable dental prostheses : 以下IRDPとする）による補綴治療が広く行われているが、その臨床的な評価は十分に行われていない。われわれは以前にIRPDによる補綴治療を受けた患者に関する研究を行い、IRPDを使用する事により支台歯が保護される可能性が示唆されることを報告した。今回、以前に加えて2か所の開業医の協力を得て、症例数を増やし、以前と同様にIRPDによる補綴治療を受けた患者のインプラント、支台歯、補綴装置について診療記録上で調査を行い、検討した。

II 対象および方法： 4 施設（本大学咀嚼補綴科，一般開業医）において過去 14 年間で IRDP による補綴治療を受けた患者 15 名（男性 7 名，女性 8 名，平均年齢 67 ± 9 歳）を対象に診療記録より初診時，リコール時の口腔内検査（最遠心支台歯のプロビング深さ，BOP，動揺度，埋入インプラント周囲歯肉の状態），インプラントおよび義歯の問題を記録した．平均追跡期間は 5 年 5 ヶ月であった．

III 結果： 対象となった IRDP は 17 床（上顎 5 床，下顎 12 床），支台となるインプラントは 34 本（上顎 12 本，下顎 22 本），最遠心支台歯は 22 本であった．埋入されたインプラントの問題は，喪失が 2 本，アバットメントの緩みが 2 本，骨支持の減少が 3 本であった．義歯の問題は人工歯破折不いし脱離が 4 件，義歯破折が 1 件であった．最遠心支台歯の初診時からの変化は，歯周ポケットの増加が 2 本，減少が 8 本，BOP の増加が 3 本，減少が 6 本，動揺度の増加が 1 本，減少が 5 本であった．

IV 考察および結論： 前回の報告では当初から IRDP を予定して埋入されたインプラントの生存率は 100 % で，今回追加した症例でも，喪失したインプラントは見られなかった．前回の喪失したインプラント 2 本は固定性を目的として埋入し，計画変更されたものであった．また，前回の報告では，最遠心残存歯の支台歯については歯周ポケット，BOP，動揺度ともに変化なし，または改善傾向が 7 割以上に見られたが，今回は 8 割以上であった．これにより，症例を増やした状態でも IRDP を使用することにより支台歯が保護される可能性が示唆された．

（本大学大学院歯学研究科倫理審査委員会承認 承認番号 H25-E2 号）

## ポスター発表6 上部構造3

2016年9月17日(土) 13:30-14:00 ポスター会場(展示室211+212 2号館1F)

鈴木 恭典(鶴見大学 有床義歯補綴学講座)

### P-1-20

#### インプラント上部構造にコバルトクロム合金を用いた3症例

畑山 敬秀<sup>1</sup>、江原 大輔<sup>1</sup>、江原 雄二<sup>1</sup>

1:京都インプラント研究所

I 目的: 近年, インプラントの上部構造の金属材料としてコバルトクロム合金(以下 Co-Cr 合金とする)が着目されている。今回インプラントの上部構造として Co-Cr 合金を使用した補綴治療を行い, 良好な経過を示したので報告する。

II 症例の概要: 1) 上顎前歯部症例 20代男性, 2012年7月初診で来院, 2012年8月にチタンインプラントを埋入し, 2013年3月に Co-Cr 合金のカスタムアバットメントを装着した。2013年4月 Co-Cr 合金を用いた陶材焼き付け鑄造冠(以下 PFM とする)を装着し, 2016年4月現在も良好な状態で経過している。

2) 上顎臼歯部の症例 40代女性, 2012年4月に初診で来院, 同年9月にチタンインプラントを埋入した。Co-Cr 合金のカスタムアバットメントと Co-Cr 合金を用いた PFM を 2013年4月に装着し, 2016年4月まで良好な状態で経過している。

3) 下顎の全顎インプラント症例 70代男性, 2011年11月下顎にインプラント治療を希望され, 2011年12月に下顎にチタンインプラントを埋入し, 2012年10月下顎に Co-Cr 合金を用いたネジ固定タイプのボーンアンカーブリッジを装着した。2016年3月まで良好に経過している。

III 経過: 3症例とも上部構造へのプラークの付着は少なく, インプラント周囲軟組織の状態は炎症も見られず良好であった。X線写真上でも, インプラント体周囲に大きな骨吸収を認めず, 上部構造の破折もなく順調に経過している。

IV 考察および結論: 今回, 上部構造に Co-Cr 合金を用いたが, 3年以上問題なく経過し, 良好な結果を得た。上記症例のように, Co-Cr 合金は, カスタムアバットメントやインプラントブリッジのフレーム等に利用でき, 汎用性が高いことから, 上部構造の材料として有用であると考えられる。現在, Co-Cr 合金を用いた症例の報告はまだ少なく, 今後も長期的に経過を見ていく必要があると考える。

### P-1-21

#### インプラント固定性補綴装置製作のためのトレーレス機能的咬合印象法

白井 麻衣<sup>1,2</sup>、鈴木 銀河<sup>1,2</sup>、武藤 亮治<sup>1,2</sup>、河村 昇<sup>2,3</sup>、大久保 力廣<sup>1,2</sup>

1:鶴見大学歯学部有床義歯補綴学講座、2:鶴見大学歯学部インプラントセンター、3:鶴見大学歯学部歯科技工研修科

I 目的: 従来のインプラント固定性補綴装置の製作術式は印象用コーピングをインプラントに連結し, 個人トレーあるいは既製トレーを使用して印象採得後, 咬合採得を行う。しかし, このような術式では咬頭嵌合位を正確に再現できないことも多く, 口腔内で最終的な咬合調整に時間を要す場合も少なくない。そこで当講座では, 専用の個人トレーを製作し, 印象採得と咬合採得および FGP テクニックを同時に組み合わせて行う機能的咬合印象(Functional Bite Impression: FBI)を適用し, 高精度な補綴装置の製作を行っている。今回は専用の FBI トレーを使用せず, 直接インプラント用の印象用コーピングを利用して機能的咬合印象を行う, トレーレス印象法について紹介する。

II 方法の概要: 1) 臨床術式: ①スナップオンタイプの印象用コーピングをインプラントに連結する。②パターンレジン的印象用コーピング上に直接築盛し, FGP を記録する。この時, 隣在歯の接触点と印象用コーピングの間にもパターンレジンに築盛し, コーピングの動揺を防止する。③隣在歯の接触点のパターンレジンを一層削除する。④シリコーン印象材を用いてインプラントおよび隣在歯に局限した印象採得を咬合圧下で行う。同時にホワイトシリコーンにて対合歯の咬頭嵌合位を記録する。

2) 技工術式: ①機能的咬合印象にインプラントレプリカを連結した後, 作業用模型を製作する。②指導釘のある平均値咬合器に装着しオルタードキャスト法を用いて機能的対合模型を製作する。③通法に従い上部構造を製作する。

Ⅲ結果： 必要最小限の印象域でありながら、高精度な補綴装置が製作できる。すなわち、インプラント上部構造のチェアサイドにおける調整量は不要かきわめてわずかとなる。

Ⅳ考察および結論： 専用の FBI トレーを用いることなく、印象用コーピングを利用したトレーレス機能的咬合印象法は、従来の FBI トレーを用いた印象術式と同等な高い精度を実現でき、装着時の調整をほとんど必要としない機能的な補綴装置を製作することが可能となる。本術式の適用により、印象域が最少となることから、嘔吐反射を有する患者の負担を著しく軽減し、専用トレー製作のためのコストや印象材、石膏等の使用量を大きく削減できると考えられる。

## P-1-22

### インプラント補綴治療における光学印象システムの有用性について

谷口 祐介<sup>1</sup>、篠崎 陽介<sup>1</sup>、山口 雄一郎<sup>1</sup>、松浦 尚志<sup>1</sup>、佐藤 博信<sup>1</sup>

1:福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野

I 目的： 近年、歯科医療において、デジタル化が進んできている。口腔内スキャナーを用いた光学印象はインプラント治療にも応用されており、周囲組織への侵襲の軽減が期待されている。今回、CEREC SYSTEM とインプラントの三次元的位置情報が光学印象にて読み取ることが出来るヒーリングアバットメント（エンコード；BIOMET3i™ 社）を用いた光学印象システムを使用し、インプラント上部構造を製作した症例を経験したので報告する。

II 症例の概要： 症例は 40 歳女性で、平成 25 年 6 月に硬いものを咬んだときに違和感を覚えたので近医を受診したところ上顎左側第一小白歯部の歯根破折と診断され、インプラント治療のため紹介来院された。歯科用 CT 撮影を行ったところ上顎左側第一小白歯に歯根破折が認められた。抜歯窩治癒後の平成 25 年 8 月にインプラント埋入処置を行う事となった。コンピューター上で埋入のシミュレーションを行い、平成 25 年 8 月にインプラント体（OSSEOTITE Certain PREVAIL2 4/3×13mm, BIOMET3i™ 社）を埋入した。6 ヶ月の免荷期間を経てエンコードφ 3.8×6mm を装着した。エンコードを装着した状態の口腔内をシリコン印象採得し、超硬質石膏にて模型を作製した（エンコード模型）。BIOMET3i™ 社に依頼し、エンコード模型を 3SHAPE スキャナーで読み込み、そのエンコードの位置情報からインプラントレプリカを取りつけた改造模型（ロボキャスト）を作製した。また、チタンアバットメント（BIOMET3i™ 社）の作製も行った。アバットメントは、BIOMET3i™ 社が設計したデータを確認、修正しミリングセンターにて加工した。ミリング加工されたアバットメントをロボキャスト上で調整した。最終上部構造にはチタンアバットメントと、モノリシッククラウンをレジンセメントにて口腔外で接着し、スクリー固定型の上部構造を製作した。また、治療前後の石膏模型をスキャンしデジタルデータの重ね合わせにて行い、臨床的に考察した。

III 考察および結論： エンコードを使用し、光学印象採得する事により、従来法に比べて印象回数、使用パーツ、アバットメントの着脱回数が減少した。上部構造装着から 1 年 6 カ月経過後もインプラント周囲の骨吸収が認められないことから、本方法により軟組織への侵襲が軽減されたことが示唆された。

## ポスター発表7 上部構造、教育

2016年9月17日(土) 13:30-14:00 ポスター会場(展示室211+212 2号館1F)

北條 正秋(みなとみらい(MM)インプラントアカデミー)

### P-1-23

#### インプラント作業模型におけるアバットメントネジ止めの実験的研究

山根 進<sup>1</sup>、山根 晃一<sup>1</sup>、三浦 由里<sup>1</sup>

1:日本歯科先端技術研究所

I 目的: インプラント体にアバットメントをネジ止めする時のトルク値として、35Ncm が推奨されている。演者らは、回転防止機構(CrossFit コネクション)を有するインプラント体(Bone Level Implant, Institute Straumann AG, Basel, Switzerland)を用いて、35Ncmのネジ止めが可能なアバットメント固定器具を考案し発表してきた。さらに、臨床でこの固定装置を使用することが可能かどうか、1歯欠損部位にインプラント治療を行った作業模型を利用した実験模型を作製し、カスタムアバットメントのネジ止めの実験を行ったので報告したい。

II 材料および方法: 実験模型は10個作製した。作業模型からインプラントアナログが埋入された石膏ブロックを除去した。(株)ニッシン社製の海綿骨想定材を形態修正後その空隙にはめ込み固定した。その部位にインプラント体(直径4.1mm×長さ10mm)を埋入した。トルク値は18.6±3.41Ncm(平均値±標準偏差値, n=10)であった。チタン製のカスタムアバットメントおよび固定装置をStraumann社のCAD/CAM(CARES デジタルソリューション)で製作した。ネジ止めの方法は下記の順序で行った。①実験模型を木製の固定台に装着した。②インプラント体が回転したかどうかを確認するために、インプラント体と海綿骨想定材に歯科用ダイヤモンドディスクで印をつけた。③カスタムアバットメントをインプラント体に軽くネジ止めた。④カスタムアバットメントの上に固定装置を被せ、固定した。⑤固定棒を手で上と左右から押さえて固定しながら、反対の手でSCSスクリュードライバーに連結されたStraumann社製のトルクコントロールデバイスを徐々に回しながら、ネジ止めのトルク値を35Ncmまで上げていった。⑥最後にネジをゆるめ、カスタムアバットメントをはずして、インプラント体が回転したかどうかをネジ止めする前に付与した印で確認した。

III 結果: 実験模型10個の埋入トルク値は最大22Ncmであり、すべて35Ncm以下であったが、カスタムアバットメントを35Ncmまでネジ止めた時、インプラント体の回転は見られなかった。

IV 考察および結論: 口腔内で固定装置を使用して、免荷期間を有しトルク値が不明なインプラント体にカスタムアバットメントを35Ncmでネジ止めすることが可能であることが示唆された。今後は、固定装置のデザイン、特に固定棒を個々の口腔内の状況において一番固定しやすいデザインを考案したい。

### P-1-24

#### インプラント実習に用いる新たに開発された顎模型の改良

山本 勝己<sup>1</sup>、加倉 加恵<sup>1</sup>、坂井 拓弥<sup>1</sup>、柳 東<sup>1</sup>、谷口 祐介<sup>2</sup>、佐藤 博信<sup>2</sup>、城戸 寛史<sup>1</sup>

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:福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野

I 目的: 口腔インプラント治療は、口腔外科や補綴、保存と多岐にわたる総合治療法であるため、総合的な知識と技術が必要である。それゆえ各大学にて行われている卒前教育とともに卒後の教育を通じて行われる生涯学習が重要となる。我々は卒後教育におけるインプラント治療の基礎実習に向けて新たに開発された実習用の顎模型を使用することにした。今回、その使用する新しい模型の特徴とともに改良点や実習の実施内容について検討した。

II 対象および方法: 臨床研修医を被験者として新しい模型を改良してインプラントの実習を行った。実習はステップごとに口腔インプラント治療の術式の講義を行った後に、疑似粘膜を付与した顎模型を用いてインプラント埋入術の実習を行った。実習のステップは、埋入部位のマーキング、粘膜の切開・剥離、インプラント埋入窩の形成を行った。実習に使用する模型には疑似粘膜に加えて疑似骨膜弁および下歯槽神経を付与し改良した。また術前診断に使用するパノラマX線写真を新たに作成した。

Ⅲ結果： ステップごとに講義を行ってインプラント埋入のための外科術の実習を行った。パノラマX線写真を使用することにより術前診断を行うことができた。被験者の術前診断に基づきインプラント長径の決定とそれに従って、インプラント埋入窩を形成することができた。インプラント体の埋入において欠損部の骨幅が厚く設計されているため、スレッドが露出することはなかった。

Ⅳ考察および結論： 新たに開発された実習用の顎模型は、欠損部位が左側より右側に変更され、さらに骨幅の拡大および下歯槽神経の付与が施されており、インプラント埋入術を理解するために従来の顎模型より改善されたと思われる。しかし実習中に受けた質問が上部構造に関連するものが多く実習内容がインプラント埋入という外科的な内容であるものの、補綴主導型治療計画の立案についての説明が必要であった。また埋入実習にあたっては診断用ガイドプレートの作製も取り入れるべきで、骨幅や下歯槽神経の位置についてもさらに改良が必要であった。

## P-1-25

### インプラント実習の教育効果に関する検討—実習前後のテスト調査の結果から—

安齋 顕吾<sup>1</sup>、山口 葉子<sup>1</sup>、石浦 雄一<sup>1</sup>、佐藤 大輔<sup>1</sup>、茂木 知宏<sup>1</sup>、鈴木 匡介<sup>1</sup>、山口 菊江<sup>1</sup>、尾関 雅彦<sup>1</sup>

1:昭和大学歯学部インプラント歯科学講座

I 目的： 近年のインプラント治療の普及に伴い、歯学部学生に対するインプラント教育の必要性が提唱され、各大学においてインプラント実習が実施されているが、その教育効果を検証した報告は少ない。今回我々は、インプラント実習の教育効果を検証する目的で歯学部学生に正誤式テストを行い、興味ある結果が得られたので報告する。

II 材料および方法： 2013年4月（2013年度）から2016年1月（2015年度）までに昭和大学歯学部インプラント実習を受けた5年生287名を調査対象とした。各年度において、学生を22～26名の4グループに分けて、それぞれに4.5日間の実習を行った。実習内容は、（公社）日本口腔インプラント学会考案の実習用模型（45、46、47欠損）の45部と47部にインプラントを2本埋入し、マルチユニット型アバットメントを連結した後に、2本支台のテンポラリーブリッジを作製した。調査方法は、インプラントの基礎、治療計画、埋入手術、印象、上部構造、メンテナンス等の項目についての記述文に正誤を付けるテスト問題（計65問：以下、テスト1）を実習開始前と実習終了後に解答させて、それぞれの平均点を比較検討した。また全実習終了後に、実習に関連する記述中の空欄に当てはまる単語を2～4択から選ぶテスト問題（計14問：以下、テスト2）を解答させて正答率を算出した。

Ⅲ結果： テスト1（65点満点）の平均点は、実習前の52.0点から実習後は56.9点と4.9点上昇した。実習前に正答率が90%以上の31問（31点満点）の平均点は、実習前の29.5点から実習後は30.0点と0.5点上昇した。実習前に正答率が90%未満の34問（34点満点）の平均点は、実習前の22.5点から実習後は26.9点と4.4点上昇した。実習後に正答率が20%以上上昇した問題は9問あった。実習前からの上昇率が10%未満で実習後の正答率が70%未満の問題が6問あった。テスト2（14点満点）は平均点が11.81点（平均正答率84%）であった。

Ⅳ考察および結論： 実習前後にテストを実施したテスト1の正答率の上昇は、65問中50問（77%）にみられた。また、テスト2における平均正答率は84%と概ね良好であった。これらのことから、本実習の内容が教育効果の高いことが示唆された。テスト1において、実習前からの上昇率が10%未満で実習後の正答率が70%未満であった6問は、実習中に十分に解説されていないものが多く、今後、実習指導方法の改善が必要と考えられた。

## ポスター発表8 長期観察（3年以上）

2016年9月17日（土） 13:30-14:00 ポスター会場（展示室 211+212 2号館 1F）

高藤 恭子（岩手医科大学 補綴インプラント学講座）

### P-1-26 アバットメント材料の違いによるインプラント周囲組織への影響

上田 一彦<sup>1</sup>、小澤 誠<sup>2</sup>、廣安 一彦<sup>1</sup>、木村 勝年<sup>1</sup>、瀬戸 宗嗣<sup>1</sup>、勝田 康弘<sup>2</sup>、篠原 隆介<sup>3</sup>、渡邊 文彦<sup>2</sup>

1:日歯大新潟病院 口腔インプラント科、2:日歯大新潟 歯科補綴学第2講座、3:日歯大新潟歯学研究所

I 目的： 異なる材料（ジルコニアおよびチタン）のアバットメントを装着したインプラントの周囲骨、軟組織の状態を経時的に比較検討する。

II 症例の概要： 患者は27歳の女性、既往歴、家族歴に特記事項は認めない。13、23および35、45の4歯が先天性欠如しており、同部に対してインプラントを用いた修復を希望し当科受診した。術前に診断用ワックスアップ、X線診査をおこない13、23部にはφ3.8mm、長さ11mm、35、45部にはφ4.3mm、長さ11mmのcamlogインプラントを適法に従い埋入した。上顎は2回法にて、下顎は同部に両側第2乳臼歯の晩期残存を認めたため、抜歯即時インプラント埋入、ヒーリングアバットメントを装着し1回法にて施術した。埋入手術3ヵ月後、13、23部の2次手術をおこなった。その後、印象採得し常温重合レジンを用いたスクリュー固定式プロビジョナルクラウンを装着、エマーゼンスプロファイルの調整を行った。最終上部構造製作のための印象採得は、プロビジョナルクラウンのエマーゼンスプロファイルの形態を付与したカスタム印象用ポストを用いておこなった。23、35部にジルコニア、13、45部にチタンアバットメントを装着し、レジン系セメントを用いてポーセレンフェーズドジルコニアオールセラミッククラウンを装着した。経年的なインプラント周囲骨の状態変化を観察するため、上部構造装着時、1、2、3年後にカスタマイズされたフィルムホルダーを用いてデンタルX線撮影にてインプラント周囲骨の観察をおこなった。軟組織の観察は同観察時に作製した診断用模型を用いて行った。インプラント周囲骨の測定はそれぞれのインプラント近・遠心部の2箇所、軟組織の測定は、シリコーン印象材によるコアを製作し、上部構造中央部の1箇所を計測した。

III 経過： 3年経過後のインプラント周囲骨レベルは、ジルコニアアバットメントで $0.12 \pm 0.23$  mm、チタンアバットメントで $-0.03 \pm 0.19$  mmであった。軟組織は、それぞれ、0.04 mmと0.19 mmのリセッションを認めた。

IV 考察および結論： ジルコニア、チタンアバットメントを装着したインプラントの周囲骨、軟組織への影響について本研究結果より、両アバットメント材料ともにインプラント周囲組織の経年的変化は類似しており、長期安定を得るために有効であることが示唆された。（本学倫理委員会 承認番号 ECNG-H-4）

### P-1-27 プラットフォームシフティングタイプインプラントの埋入深さが周囲組織に及ぼす影響について

坂根 清文<sup>1</sup>、長谷川 徹<sup>1,2</sup>、美濃 亮<sup>1,2</sup>、武田 紘幸<sup>2</sup>、上野 貴生<sup>2</sup>、上原 久晴<sup>1,2</sup>、中野 喜右人<sup>1,2</sup>、相浦 洲吉<sup>1,3</sup>

1:日本インプラント臨床研究会、2:近畿・北陸支部、3:関東・甲信越支部

I 目的： 今回我々は、プラットフォームシフティングタイプインプラントの埋入時の骨頂に対する埋入深さの違いが、その後のインプラント周囲組織にどのように影響を及ぼすかを検討したので報告する。

II 材料および方法： インプラントは、デンツプライ社のアンキロスインプラントシステムを用いた。被験者は、1997年3月から2016年3月までに、インプラント補綴装置装着後5年以上の経過観察が行え、本研究の目的についてインフォームドコンセントが得られた患者156名（男性75名、女性81名）、全体の平均年齢は56.4歳であり、402本のインプラントを対象とした。インプラント埋入時の骨頂に対する埋入深さを、骨頂より浅く埋入したクラスI、骨頂と同等に埋入したクラスII、骨頂から0～1mm深く埋入したクラスIII、骨頂から1～2mm深く埋入したクラスIVの4つのクラスに分類した。そしてそれぞれのクラスにおけるインプラント周囲骨の吸収と添加、歯周組織の炎症の有無、アバットメントの露出、歯間乳頭の消失について最終補綴装着後と5年以上経過後において評価し

た。なお、埋入クラス別の本数は、クラスⅠ 3本、クラスⅡ 101本、クラスⅢ 121本、クラスⅣ 177本であった。

Ⅲ結果： インプラントを骨頂または骨上に埋入した場合は、アバットメントの露出、歯間乳頭の消失に影響が認められた。骨頂より深く埋入したインプラントにおいては、骨吸収は少なく骨添加が起こりやすく、支持骨が維持されやすかった。なかでも埋入深さが深いクラスⅣにおいて、より多くの骨添加が認められ、補綴装置装着5年以降においても骨吸収は少なかった。インプラント周囲軟組織の炎症、アバットメントの露出、歯間乳頭の消失は埋入深さが深いクラス程少なく、周囲組織は安定していた。

Ⅳ考察および結論： 今回使用したインプラントシステムは、テーブル上に添加した骨を除去することなくアバットメントの装着が可能である。また、内側コニカル形態のインプラントとアバットメントの接合部は、マイクロギャップおよびマイクロームメントが小さく、深く埋入することにより添加した骨を維持しやすい。その結果、上部の血液供給豊かな歯肉が退縮することなく安定すると思われる。インプラントを骨頂より深く埋入することは、インプラント周囲骨の吸収を抑制し、骨添加を助長し、歯肉組織が良好に維持されることが分かった。

## P-1-28

### インプラント治療患者における治療後の不具合に影響する因子の探索

西川 紘甲<sup>1</sup>、寺西 祐輝<sup>1</sup>、永久 景那<sup>1</sup>、武田 吉裕<sup>1</sup>、金平 裕久美<sup>1</sup>、新井 是宣<sup>1</sup>、馬場 俊輔<sup>1</sup>、川添 堯彬<sup>1</sup>

1:大阪歯科大学口腔インプラント学講座

Ⅰ目的： インプラント治療は予知性が高く、欠損補綴治療として広く普及している。そこで本研究ではインプラント治療を行った患者データを収集し治療後の歯肉やインプラント全体の不具合にどのような患者要因が影響を与えているかについて調査することを目的とした。

Ⅱ対象および方法： 研究デザインはケースコントロール研究とした。対象はガイドデント社に登録しているインプラント治療後の患者8195名とし2015年2月に調査票を送付した。患者データからA：歯肉の状態（変化なし、トラブルあり）・B：インプラントの状態（問題なし、トラブルあり）を従属変数とした。年齢層（10～30歳代、40歳代、50歳代、60歳代、70歳代、80歳以上）・口腔ケア用品の使用動機（歯科医師または歯科衛生士の指示、ネット情報、未使用）・メンテナンス間隔（1～6カ月、7～12カ月、未受診）・治療前後の口腔ケアへの意識（かなり変化した・少し変化した・変化なし）・治療後経過期間（5年未満、5～10年未満、10年以上）を説明変数とし、歯肉とインプラントの不具合に対する影響を検討した。二項ロジスティック回帰分析を適応させ、変数の選択は尤度比検定による変数増加法を用いた。統計処理はIBM SPSS statistics 23.0を用いて行った。

Ⅲ結果： 2692名の回答のうち欠測値データがある対象者を除外した2045名のデータ解析を行った。ロジスティック回帰分析の結果、Aで不具合がありと回答したのは、①10～30歳代と比較して70歳代に多かった。また10～30歳代と80歳代に有意差は認められなかった。②口腔ケア用品の未使用者に多かった。③治療後5年未満と比較して5～10年未満に多かった。また5年未満と10年以上に有意差は認められなかった。Bで不具合がありと回答したのは、①10～30歳代と比較して70歳代に多かった。また10～30歳代と80歳代に有意差は認められなかった。②治療後5年未満と比較して5～10年未満に多かった。また5年未満と比較して10年以上も多かった。AとBの予測値と実測値の判別率率はそれぞれ81.0%・78.7%であった。

Ⅳ考察および結論： 本結果から歯肉とインプラントで不具合の発生時期が異なる様相を示していることが明らかとなった。両要因とも治療後5～10年未満に多く発生していることから、事前に将来発生する事象を認識することにより不具合の発生を減少させることが可能になると考える。

（本学医の倫理委員会承認 承認番号第110851号）

## ポスター発表 9 統計/疫学

2016 年 9 月 17 日 (土) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

神田 省吾 (京都インプラント研究所)

### P-1-29

#### インプラント治療前後の口腔関連 QOL の評価：形態的困難度の影響

友竹 偉則<sup>1</sup>、田島 登誉子<sup>1</sup>、内藤 禎人<sup>1</sup>、石田 雄一<sup>2</sup>、上枝 麻友<sup>3</sup>、安陪 晋<sup>4</sup>、松香 芳三<sup>3</sup>、市川 哲雄<sup>1,2</sup>

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、3:徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学分野、4:徳島大学大学院医歯薬学研究部総合歯科学分野

I 目的： 口腔インプラント治療は、その優れた機能回復効果から歯列欠損の有効な補綴歯科治療として確立している。一方で、治療結果には患者の治療に対する主観的判断である満足度が大きく関わるが、歯列欠損や口腔機能の状態、さらには健康状態や心理状況は患者によって様々であり、症例ごとの難易度を把握し、それに合わせた治療目標を設定しておくことは重要である。今回は、(公社)日本補綴歯科学会の症型分類を用いて歯列欠損の形態的難易度を分類し、インプラント治療によってどの程度改善できたかを、口腔関連 QOL および精神医学的条件を調査することで評価した。

II 対象および方法： 2014 年 4 月から 2016 年 3 月末までに本口腔インプラントセンターおよび歯科でインプラント治療を行った部分歯列欠損患者 22 名を対象に、術前に症型分類の評価票を用いて欠損状態ならびに口腔関連 QOL、精神医学的条件を調査した。欠損状態による難易度の低い群からレベル 1, 2, 3, 4 に分け、治療後に再度口腔関連 QOL および精神医学的条件を調査した。症例の難易度における治療効果を QOL の 7 つのサブスケールである機能の制限、痛み、心理的不快感、身体的障害、心理的障害、社会的障害、ハンディキャップおよび精神医学的条件のスコア変化で評価した。統計解析には、治療前後での比較に Wilcoxon の符号付き順位検定、難易度間の比較には Tukey の post hoc test を用いた多重比較、難易度と QOL スコアの関連性には Spearman の順位相関係数を用いて統計学的検討を行った。

III 結果： 対象 22 例の難易度はレベル 1 が 13 例、レベル 2 が 7 例、レベル 3 が 2 例であった。口腔関連 QOL のスコアは治療前後で有意に減少して改善を示した。一方で、レベル 1 の 4 例、レベル 2 の 1 例において機能制限、痛みでスコアが増加していた。また、精神医学的条件のスコアにおいても治療前後で有意に減少していた。

IV 考察および結論： 症例の欠損状態の難易度が高いほど、インプラント治療による口腔関連 QOL の改善効果が大きいことが明らかとなった。しかしながら、比較的難易度の低い症例では、機能制限や痛みのような口腔の直接的な症状に改善を表さないものも認められた。

(本学病院臨床研究倫理委員会承認 申請番号 2210 号)

### P-1-30

#### インプラント補綴治療患者の予後に関する研究－当院 25 年間の臨床的検討－

高橋 佑次<sup>1</sup>、須長 敬<sup>1</sup>、手代木 悠太<sup>1</sup>、末石 哲之<sup>1</sup>、船木 幹子<sup>1</sup>、安岡 沙織<sup>1</sup>、井下田 繁子<sup>1</sup>、加藤 仁夫<sup>1</sup>

1:日本大学松戸歯学部口腔インプラント学講座

I 目的： インプラント治療は有効な欠損補綴の手段として広く普及している。当院でもインプラント治療が開始され約 25 年が経過した。開始当時少なかった患者も増加し、治療内容も多岐にわたる。しかし、複雑で理解しがたいインプラント治療に不安を抱く患者がいることも確かである。そこで今回、当科におけるインプラント治療の現状を把握し患者に説明することを目的に、25 年間分の臨床データの調査を実施したので報告する。

II 対象および方法： 対象は本学部付属病院において 1990 年から 2015 年 12 月までにインプラント埋入手術を行った患者で、患者数、インプラント体埋入本数と部位、脱落および除去したインプラント体数とその原因等について調査した。

III 結果： 25 年間でインプラント治療を行った患者数は 2420 名、インプラント体埋入本数は 8043 本であり、患者 1 人当たりの埋入

本数は 3.3 本であった。2009 年が患者数、埋入本数ともに最多で 320 名、767 本であった。現在、2225 名が継続して来院している。脱落および除去等で機能しなくなったインプラント体は 75 本であり、埋入したインプラント体数の 0.9 %であった。その原因はインプラント周囲炎 24 本、オッセオインテグレーションの獲得失敗 19 本、アバットメント破損 15 本、インプラント体破損 11 本、その他 6 本であった。未来院等により追跡不能になった患者数は 195 名、インプラント体本数は 559 本であった。

IV 考察および結論： 現在も追跡可能なインプラント体のうち、機能しているものは 7417 本の 99.1 %であり、良好な経過を示した。機能しなくなった原因はインプラント周囲炎、オッセオインテグレーションの獲得失敗、インプラント体およびアバットメントの破折であったため、メンテナンス期のプラークコントロールの徹底、負担過重への対応、術中から術後の感染対策が重要であると再認識した。今回の調査データは、当科の現状把握と不安を抱く患者への説明に有用であると考えられる。さらに詳細を調査し臨床成績の向上を目指す必要がある。

(本学部倫理委員会承認 承認番号 EC15-12-016-1)

## P-1-31

### インプラント埋入手術を複数回行った患者に対する臨床的検討

湯川 健<sup>1</sup>、立川 敬子<sup>1</sup>、三木 裕仁<sup>2</sup>、春日井 昇平<sup>1,2</sup>

1:東京医科歯科大学歯学部附属病院インプラント外来、2:東京医科歯科大学インプラント・口腔再生医学

I 目的： インプラント治療の良好な予後が多数報告されるようになり、インプラント治療を受ける患者はここ数十年で増大している。ブローネマルクラが提示したインプラント治療の概念は無歯顎患者を対象とするものであった。しかし、その後の臨床および研究の成果により、天然歯との共存を可能とする治療となり、天然歯の予後を見極めたインプラント治療計画がより重要になっている。そのため、インプラント治療において複数回埋入手術を受けている患者の実態調査は、治療計画が適切であったか否かを検討する資料になると考えられる。本調査の目的は、2 回以上インプラント埋入手術を受けた患者を抽出し、歯の喪失理由と治療方法を検討することで、治療計画の立案、患者説明のための基盤にすることである。

II 材料および方法： 対象患者は、2006 年から 2015 年の 10 年間で本大学歯学部附属病院インプラント外来において、手術台帳から抽出できた 9, 033 症例のうち、同一患者で 2 回以上インプラント埋入手術を受けた患者とした。調査項目は、年齢、性別、埋入本数、部位、欠損理由、初埋入から追加埋入までの経過期間とした。

III 結果： インプラント埋入手術を 2 回以上受けた患者は合計 2, 144 名 (23.7 %) で、平均年齢は 61.5 歳、インプラント追加埋入本数は 3, 912 本であった。追加埋入部位としては下顎大臼歯部、抜歯理由として根尖性歯周炎、初回埋入から追加埋入までの経過期間としては 1 - 2 年が最も多かった。

IV 考察および結論： 下顎大臼歯は齶蝕罹患率が高く、その後、根尖性歯周炎になることが考えられる。そして、根尖性歯周炎の多くは慢性的な経過をたどるため、保存の可否の判断が難しい。また、咬合力を最も受ける歯であるため、破折・喪失のリスクが高い。これらが、治療の必要が生じる大きな要因と思われる。初回埋入から追加埋入までの経過期間が短いものは、元々段階的な治療計画に組み込まれたものがほとんどであった。

インプラント治療は外科的侵襲、治療の長期化といった理由から、患者の身体的・精神的ストレスは大きい。そのため、予後不良な歯に対する適切な診断やインプラント追加埋入を含めた治療計画の説明は、信頼の獲得と患者教育の一環として重要である。

(本大学倫理委員会承認 承認番号： 第 733 号)

## ポスター発表 10 術後 診断 生体力学

2016 年 9 月 17 日 (土) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

龍田 恒康 (明海大学歯学部 病態診断治療学講座 口腔顎顔面外科学分野 1)

### P-1-32

#### 歯科衛生士によるメンテナンスと患者の口腔衛生状態について

平岡 麻衣<sup>1</sup>、関 真理子<sup>1</sup>、山本 勝己<sup>2</sup>、佐藤 絢子<sup>2</sup>、宮口 直之<sup>2</sup>、松本 彩子<sup>2</sup>、安松 香奈江<sup>2</sup>、城戸 寛史<sup>2</sup>

1:福岡医科歯科総合病院、2:福岡歯科大学咬合修復学講座口腔インプラント学分野

I 目的： 現在、インプラント治療は予知性のある補綴方法の一つとして臨床に受け入れられている。さらに様々な治療手法により適用症例の範囲が拡大している。そのため多くの患者がインプラント治療を受けて、失われた咀嚼機能や審美の回復がなされている。しかしその長期予後において定期的で専門的なメンテナンスは必要不可欠である。そこで本研究では、インプラント治療を受けた患者への口腔衛生指導と口腔衛生の実態について調査した。

II 症例の概要： 患者は 71 歳女性。近医によるインプラント埋入術の術後疼痛と右下臼歯部欠損による咀嚼障害を主訴に 2008 年 5 月に、本大学附属病院口腔インプラント科に来院した。既往歴に特記事項なし。治療方針としてインプラント処置も含めて補綴方法を説明したところ、インプラント処置による補綴治療を希望された。2008 年 11 月、インプラント治療を目的として、診断用ガイドプレート装着しパノラマ X 線と CT 撮影を行った。2008 年 12 月にインプラント埋入を施術した。その後、二次手術および暫間上部構造による経過観察後、2009 年 10 月に最終上部構造を装着した。メンテナンス期間中に 1 本のインプラント体が脱落したため、2011 年 5 月にインプラント体の再埋入を行った。2011 年 12 月に最終上部構造を装着した。

III 経過： 患者は 2016 年 4 月 (4 年 4 カ月) 現在まで、歯科衛生士による定期的なメンテナンスを受けている。口腔内に異常所見は確認されず、X 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が、間近の三か月間隔のメンテナンスにおける O' Leary らの Plaque Control Record (PCR) の値は、それぞれ 33%、50.8% そして 43.8% であった。

IV 考察および結論： メンテナンスにおいて我々は、PCR 値を用いて、患者の口腔衛生管理や口腔衛生指導を行っている。PCR 値の一般的な目標値は 20% 以下であるが、今回、対象となった症例では PCR 値が 40% 前後であった。他のメンテナンス患者でも同様の傾向がみられることを我々は経験した。PCR 値だけを示しただけでは口腔衛生指導の効果は低いのではないと思われる。目標値を下回るように口腔衛生指導を管理するには、患者自身による口腔ケアが向上するための方途を個々の患者に合わせて編み出す必要がある。

### P-1-33

#### 睡眠時ブラキシズム診断に咬合接触評価装置は有効か

外間 宏亨<sup>1</sup>、正木 千尋<sup>1</sup>、柄 慎太郎<sup>1</sup>、近藤 祐介<sup>1</sup>、細川 隆司<sup>1</sup>

1:九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野

I 目的： 睡眠時ブラキシズムはインプラント歯科治療において補綴装置の破損など多くのトラブルの原因であることは明らかであるが、その診断は口腔内の咬耗状態など歯科医師の臨床判断に委ねられているのが現状である。本研究では 0.1mm の赤色塗料を塗布したシートで、赤色塗料の剥離により咬合接触部位の診査が可能である咬合接触評価装置 (BruxChecker: 以下 BC) を使用し、睡眠時ブラキシズム診断に対する有用性について検討することを目的とした。

II 材料および方法： 同意を得た被験者 10 名 (男性 2 名、女性 8 名、平均年齢 22.8 歳) を対象とし、ブラキシズムイベント数の評価は携帯型筋電図測定装置 (ProComp5) を用いて 10%、20%、30%MVC (Maximum Voluntary Contraction) のカットオフ値をもとに測定し、さらに筋電図の波形により Tonic、Phasic、Mixed 型に分類して行った。連続した 3 夜に BC を各測定日に上顎歯列に装着し、その後 3 日目の BC の赤色塗料が剥離した面積を VHX-D500 control software (Keyence) で測定し、次に Procomp5 でそれぞれの睡眠時ブラキシズムイベント数との相関関係の評価を行った。

III 結果： BC 赤色塗料の剥離面積と総ブラキシズムイベント数との相関は 10%、20%MVC と比較して 30%MVC が最も高く (相関

▲ TOP

係数=0.93,  $p$  値 = 0.006), BC 赤色塗料剥離面積と筋電図波計の Phasic と Tonic との比較では Phasic に 10%, 20%, 30%MVC それぞれで安定した強い相関が認められたのに対して Tonic の 20%MVC で弱い相関 (相関係数=0.28,  $p$  値 = 0.009) が認められた. Mixed においては強い相関は認められなかった.

IV 考察および結論: ブラキシズムのなかでもグライディングは歯の咬耗や歯根破折, 補綴装置への側方力に関与し補綴装置の破損リスクになると考えられている. 本研究により, グライディングを反映する Phasic 型の方がクレンジングを反映する Tonic 型より BC の剥離面積との強い相関が認められたことから, BC が術前の歯根破折や補綴装置破損リスク評価におけるスクリーニング検査として有用であることが示唆された.

(本大学研究倫理委員会の承認 (承認番号 14-74))

## P-1-34

### インプラント臨床例と並行して行った咬合力荷重ヒト生体骨梁モデルの 3 次元有限要素解析

Roxana Stegaroiu<sup>1</sup>、黒川 孝一<sup>2</sup>、山田 一穂<sup>3</sup>、荒井 良明<sup>4</sup>、西山 秀昌<sup>5</sup>

1:新潟大学大学院医歯学総合研究科口腔保健学分野、2:新潟大学大学院医歯学総合研究科福祉学分野、3:新潟大学医歯学総合病院インプラント治療部、4:新潟大学医歯学総合病院顎関節治療部、5:新潟大学大学院医歯学総合研究科顎顔面放射線学分野

I 目的: 発表者らは 3 次元骨梁構造解析ソフトを用い, 術前 CBCT データから骨梁再現性の優れた「ヒト生体骨梁モデル」を構築し, インプラント植立状態をシミュレートした 3 次元有限要素解析 (以下 3D-FEM) モデルを作成し, 荷重時のインプラント周囲骨に対する解析を行ってきた. 今回, 臨床応用を進めるためにインプラント臨床例と並行し, 術前の CBCT データおよび植立されたインプラントおよび上部構造の 3D 画像データの重ね合わせによる術後の状態をシミュレートし, 咬合時のインプラント周囲骨の応力分布を明らかにし, 術後の経時変化のベースライン情報を得ることを目的とした.

II 材料および方法: 同意を取得した臨床例 1 例のインプラント埋入予定部位の術前 CBCT データをモデル構築の対象とした. アーチファクトを回避するために, 下顎左側臼歯部に埋入した 2 本のインプラントと同じ型番のインプラント体 (GC 社製セテリオ Plus 3.8  $\phi$   $\times$  8mm, 10mm) および製作した上部構造をそれぞれマイクロフォーカス X 線装置 (以下  $\mu$ CT) でスキャンした. それらの 3D 画像データを埋入部位の術前 CBCT データに重ね合わせるため, 3 次元骨梁構造解析ソフト (TRI/3D-Bon ラトック社製) の位置合わせ機能オプションを用いて, 術後の CBCT データを参照し, 3D-FEM モデルを構築した. また, 症例から上部構造装着後の咬合圧をデンタルプレスケールにより採得した. それを参考に 3D-FEM ソフト (TRI/3D-FEM ラトック社製) を用いてモデルの上部構造に 113.2N の荷重を設定し, インプラント周囲骨の応力分布を解析した.

III 結果: インプラント周囲骨の応力は皮質骨においてインプラント頸部, 海綿骨において細い骨梁に集中したものの, インプラント・骨の界面に広く分散する傾向にあり, 全般に低い値を示した.

IV 考察および結論: 臨床例と並行してシミュレートした上部構造装着後のインプラント周囲骨の応力分布が明らかになった. 臨床例での時間経過と共にインプラント周囲骨の骨吸収等変化が生じた場合, 追加の応力解析により変化した骨の状態と骨内応力との関連性を調べる際に重要なベースライン情報となる. また, 本研究の方法を用いて応力解析や経過観察を多くの症例に行うことによって, 咬合圧とインプラント周囲骨応力との関係を明確にし, 術前より安全領域を推定できることにつながると考えられる.

(本大学歯学部倫理委員会承認 承認番号 25-R39-12-12 号)

## ポスター発表 11 解剖・オッセオインテグレーション 1

2016 年 9 月 18 日 (日) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

懸田 明弘 (嵌植義歯研究所)

### P-2-1

#### プラットフォームスイッチングが近接埋入した 2 本のインプラント間周囲組織に与える影響について

安田 久理人<sup>1</sup>、牧草 一人<sup>1</sup>、江原 大輔<sup>1</sup>、戸田 伊紀<sup>1</sup>、竹村 明道<sup>1</sup>

1:大阪歯科大学解剖学講座

I 目的: これまでに演者らはカニクイザルを用いた動物実験において、プラットフォームスイッチング型インプラント (PS) と非プラットフォームスイッチング型インプラント (NPS) がインプラント周囲組織に与える影響の違いを検索してきた。今回、下顎臼歯部において近遠心的に近接した位置に 2 本のインプラントを植立し、インプラント間周囲組織に与える影響について調べた。

II 材料および方法: 実験動物として成カニクイザル雄 4 頭を用いた。実験材料として Zimmer Biomet Dental 社製、直径 4.1mm 長さ 8.5mm のインプラント体を用いた。全身麻酔下にてカニクイザルの両側下顎臼歯を抜歯した。10 週後、両側に 2 本ずつインプラントをプラットフォーム全周が 1mm 以上骨縁下になるように埋入し、一侧に PS、対側に NPS となるようそれぞれテンプルアバットメント (THA) を装着した。近遠心的なインプラント間距離はいずれも 1.5mm とした。術後 8 週で実験動物を安楽死させ、直ちに両側総頸動脈からアクリル樹脂を注入し、樹脂硬化後、軟組織を除去し、走査型電子顕微鏡標本を作製した。さらに未脱灰研磨標本を作製して観察した。

III 結果: NPS 群では、骨縁からプラットフォームの高さまでソーライゼーション様の骨吸収が見られ、インプラント間の骨の形態は三角形であった。THA に隣接する毛細血管網に樹脂の漏れが見られた。PS 群ではプラットフォームを覆うように新生骨の形成が見られ、インプラント間の骨の形態は台形であった。THA に隣接する毛細血管網に樹脂の漏れはほとんど見られず、NPS 群と比較して密で規則的に水平走行する血管が見られた。

IV 考察および結論: 近接するインプラント間部の組織を観察した結果、いずれの群もプラットフォーム間に骨が残っていたが NPS 群のほうが多くの骨が残っていた。微細血管構築は、PS 群で THA に接して規則的に水平走行していたが、NPS 群では樹脂の漏れが多くみられたことから、当該部位において炎症の存在が疑われた。以上の結果から、2 本のインプラント間距離が 3 mm 以下に埋入された場合でも、プラットフォームスイッチングを採用することで健全なインプラント周囲組織が維持される可能性が示唆された。

なお、この研究は本学動物実験委員会の承認 (14-02002, 15-02002) を得て実施した。

### P-2-2

#### 歯科インプラント周囲顎骨における特異的なミクロ構造特性

是澤 和人<sup>1</sup>、松永 智<sup>1</sup>、廣内 英智<sup>1</sup>、森田 純晴<sup>1</sup>、阿部 伸一<sup>1</sup>

1:東京歯科大学解剖学講座

I 目的: 顎骨は歯を有し、歯根膜を介して咬合力をはじめとするメカニカルストレスを内部骨梁に伝達する。そのため、歯根を中心として放射状に骨梁が伸びて皮質骨に繋がる荷重伝達経路を形成し、歯を失うとその規則性も失われてしまう。一方、歯科インプラントは顎骨と直接結合し、インプラント体周囲に有歯顎・無歯顎とは異なる周囲微細構造を呈する。インプラント負荷にともない、血管走行や骨梁構造が変化することは知られているが、骨の構造的特性とリモデリングについては、不明な点が多く残されている。そこでインプラント周囲顎骨における骨動態と構造特性の一端を明らかにすることを目的として、長期使用されたインプラントを有するヒト顎骨の形態観察およびオステオンの存在部位と方向、微小骨折の分布について検索を行った。

II 材料および方法: 本講座所蔵の歯科インプラントを有する下顎骨を用いた。マイクロ CT (HMX225 Actis4, Tesco) にて撮像し、内部構造を確認したのちに、下顎右側第二大臼歯部のインプラント体を傷つけないよう歯列直交断面で切断し試料を採取した。Bulk 染色後にレジン包埋を行い、マイクロカッター (MC201 マルトー) にてインプラント体の中心を通る長軸方向に切り出した後、

100 $\mu$ m の研磨標本を作製した。光学顕微鏡 (UPM Axiophot2 Zeiss) にて撮像後、インプラント体周囲骨におけるマイクロクラックの存在する部位を確認するとともに、オステオンの分布と走行方向について網羅的な検索を行った。

Ⅲ結果： 無歯顎骨において海綿質骨梁が認められた内部骨領域において、インプラント周囲では多くのオステオンが認められた。またオステオンは、インプラント近傍においてインプラント体と平行に走行しており、その一方でインプラント体から離れた領域において、近遠心方向に走行する群が認められた。マイクロクラックは多くは存在せず、インプラント体から離れた場所に確認された。

Ⅳ考察および結論： インプラント体周囲にはオステオンが多く存在し、本来の海綿骨領域に皮質骨様の構造をすると同時に、その走行には異方向性が認められた。皮質骨は荷重の伝達および分散に大きな生体力学的役割を担うことから、インプラントに加わる負荷にともない、インプラント周囲内部構造も海綿骨から皮質骨様に構造特性を大きく変化させたと考えられる。

## P-2-3

### 下顎骨に埋入されたグループ付きインプラント周囲骨組織に咬合力が与える影響

加藤 初実<sup>1</sup>、黒嶋 伸一郎<sup>1,2</sup>、右藤 友督<sup>1</sup>、青木 ユリ<sup>1</sup>、澤瀬 隆<sup>1</sup>

1:長崎大学大学院口腔インプラント学分野、2:長崎大学病院口腔・顎・顔面インプラントセンター

I 目的： 骨結合したインプラントには機能的および非機能的な荷重が加わる。我々は、ネック部にグループが付与されたインプラントを家兎脛骨に埋入して荷重を与えると、インプラント周囲骨組織の骨量増大、骨インプラント接触率 (BIC) の増加、ならびにコラーゲン線維の優先的配向変化が起こることを明らかにしてきた。しかしながら、顎骨に埋入されたインプラント周囲骨組織に対する荷重応答性は未解明のままである。本研究では顎骨と咬合力に着目し、顎骨に埋入されたグループ付与型インプラントの周囲骨組織に咬合力が与える影響を検索することを目的とした。

II 材料および方法： ビーグル犬の下顎左右第 4 前臼歯と第 1 大臼歯の抜歯 12 週後に、ネック部に角度付きグループを付与した陽極酸化チタン合金インプラント (直径 3.7mm, 長さ 8mm) (実験群) とグループが付与されていないインプラント (対照群) をそれぞれ 2 本ずつ埋入した (n = 6)。埋入 12 週後に半数の実験群と対照群のインプラントに対合歯と咬合するよう上部構造を作製後、スクリー固定した (荷重群)。残りのインプラントにはヒーリングアバットメントを装着した (非荷重群)。上部構造装着後 12 週でビーグル犬を屠殺し、組織形態学的解析 (トルイジンブルー染色)、3 次元的構造解析 (マイクロ CT)、コラーゲン線維の配向性解析 (偏光顕微鏡観察) を行った。

Ⅲ結果： 非荷重環境下では、実験群の骨頂部は、有意に上方に位置していた。対照群の BIC は荷重の有無に関わらず変化がなかったが、実験群の BIC は荷重応答性に有意な増大を認めた。インプラントデザインに関わらずインプラント周囲骨組織の骨量は荷重付与により増大したが、荷重の影響は実験群で強く認められた。コラーゲン線維の配向性は、非荷重環境下では両群でデザインに沿った配向性を示したが、荷重環境下では、対照群と比較して実験群のほうがインプラントデザインにより優先配向していた。

Ⅳ考察および結論： グループが付与されたインプラントは荷重によりオッセオインテグレーションが亢進してコラーゲン線維の優先配向が強く起こっていたことから、ネック部にグループを付与したインプラントデザインは、顎骨における荷重環境下において、インプラント周囲骨組織の骨量と骨質に強い影響を与えることが示唆された。

(本大学動物実験倫理委員会承認 承認番号 1408181167-3)

## ポスター発表 12 解剖・オッセオインテグレーション 2

2016 年 9 月 18 日 (日) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

田中 純一 (青森インプラント研究会)

### P-2-4

#### ヒト抜歯後歯槽堤における骨改造現象と骨代謝活性の抜歯後期間による違い

田中 みか子<sup>1</sup>、三上 絵美<sup>1</sup>、櫻井 直樹<sup>1,2</sup>、芳澤 享子<sup>3</sup>、荒井 良明<sup>2</sup>、山田 一穂<sup>2</sup>、江尻 貞一<sup>4</sup>、小野 高裕<sup>1</sup>

1:新潟大学大学院 包括歯科補綴学分野、2:新潟大学医歯学総合病院 インプラント治療部、3:松本歯科大学 口腔顎顔面外科学講座、4:朝日大学歯学部 口腔解剖学分野

I 目的： 抜歯窩の治癒経過を把握しておくことは、インプラント治療をはじめとする補綴治療において重要である。本研究では、ヒトの抜歯後歯槽堤内部の治癒過程を明らかにすることを目的とし、歯槽骨生検試料を用いて、抜歯後長期間における歯槽堤の微細骨梁構造、骨改造現象および骨代謝活性を横断的に検索した。

II 材料および方法： 下顎臼歯部にインプラント埋入あるいは歯を移植する予定の男性 5 名、女性 31 名 (20-77 歳、平均年齢 52.0 歳) を対象とし、インプラント窩洞あるいは歯の移植床を形成する際に歯槽堤の生検試料を採取した。採取した試料の抜歯後経過期間は、1.6 か月から 30 年であった。マイクロ CT 撮影像を用いて、骨形態計測、骨塩量計測を行い、折れ線回帰分析法を用いて骨形態項目が時間経過と比例して増減する時期と増減しなくなる時期の境界の有無を探索した。さらに非脱灰切片を作製し、透過光および偏光にて顕微鏡観察を行った。

III 結果： 抜歯後早期の抜歯窩は、細い骨梁からなる密な網目構造で占められ、これらの骨梁内には、新生骨の特徴である綾織り状に配列した膠原線維束が認められた。一方、既存骨内には膠原線維束が平行に走る層板構造が認められた。抜歯後約 8 か月の骨梁では新生骨と層板骨が混在しており、類骨、骨吸収面、破骨細胞といった活発な骨改造を示す像が認められた。抜歯後 17 か月では、層板骨が大部分を占める太い骨梁が認められたが、骨表面は平坦で骨改造現象を示す所見は認められなかった。骨形態計測の結果、骨表面積、骨梁数、骨梁結節数、骨梁終末端数は抜歯後時間経過に伴って減少し、骨梁幅、骨梁中心距離、構造モデル指数、骨塩量は増加した。各項目の折曲点は、骨梁終末端数では抜歯後 7 か月、骨表面積、骨梁結節数では抜歯後 8 か月、骨梁幅では抜歯後 10 か月、骨塩量では抜歯後 11 か月、骨梁数、骨梁中心距離では抜歯後 12 か月、構造モデル指数では抜歯後 48 か月であり、この折曲点を境に時間経過に関連した増減は認められなくなった。

IV 考察および結論： ヒト抜歯窩は、抜歯後早期に新生骨で占められたのち、抜歯後約 12 か月までの間に生じた活発な骨改造により層板構造を有する太い骨梁へと改変されたが、折曲点を境に骨代謝活性は減弱し、骨梁構造が安定化することが示された。(本研究は新潟大学歯学部倫理委員会の承認 (No. 20-R13-08-06)、および患者からの書面による同意を得て行った。)

### P-2-5

#### サプリメントの摂取が骨粗鬆症モデルラットのインプラント体周囲新生骨の骨形成に与える影響

高橋 卓裕<sup>1</sup>、渡辺 丈紘<sup>1</sup>、佐藤 博紀<sup>1</sup>、中田 浩史<sup>1</sup>、伊藤 誠康<sup>1</sup>、飯島 守雄<sup>1</sup>、岡田 裕之<sup>2</sup>、河相 安彦<sup>1</sup>

1:日本大学松戸歯学部有床義歯補綴学講座、2:日本大学松戸歯学部解剖学 II

I 目的： 骨粗鬆症患者に口腔インプラント治療を行う際、インプラント体周囲における骨形成の抑制が治療期間長期化の原因となる。このことからインプラント体周囲の骨形成を促進させ治癒期間を短縮させることは重要な課題である。そこで本研究は骨粗鬆症モデルラットにおいて Synthetic Bone Mineral (以下;SBM) の経口摂取がインプラント体埋入後の治癒期間中にインプラント体周囲新生骨の骨形成に与える影響を検討した。

II 材料および方法： SBM は CaHPO<sub>4</sub>・2H<sub>2</sub>O、MgCl<sub>2</sub> および ZnCl<sub>2</sub> を NaF および K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> を蒸留水で溶解し加水分解して作製した。実験動物の飼料は対照群として通常食を使用し、実験群として AIN-93M および SBM で作製された飼料を使用した。実験は 7 週齢時にラットを無作為に対照群 (n=18) および実験群 (n=18) に割り付け飼料の摂取を開始した。9 週齢時に左大腿骨にインプラント体埋入手術を行い、埋入 1 週間後、各群 9 頭のラットを無作為に割り付けし、その内 2 頭にカルセイン (20mg/kg) を安楽死さ

せる1週間前に骨腹腔内注射し蛍光顕微鏡観察した。他の5頭は引き抜き試験による引き抜き強度およびCT撮像による骨密度測定(以下;BMD)に割り当て、インプラント体埋入2週間後に大腿骨を摘出し試料とした。残りのラットは埋入後4週後に同様の割り当てをした。

Ⅲ結果： 実験群の引き抜き強度およびBMDは対照群と比較して埋入2,4週間後で有意に高い値を示した。蛍光顕微鏡観察では対照群の埋入2週間後で蛍光を示さなかった。実験群の埋入2,4週間後、対照群の埋入4週間後ではインプラント体周囲に不規則な帯状の蛍光を示した。

Ⅳ考察および結論： BMDの結果はインプラント体周囲の骨が実験群において早期に形成されたことを示し、それにより実験群ではインプラント体を支える骨が対照群に比べて多く存在することで引き抜き強度においても有意な高い値を示したと考えられる。蛍光顕微鏡観察の結果においても実験群において骨形成の促進を示したことから、SBMによりインプラント体周囲新生骨の骨形成が促進されたと考えられる。

以上からSBMの経口摂取はインプラント周囲新生骨の骨形成を促進させることが明らかとなり、インプラント治療期間短縮にサプリメント療法の有効性が示唆された。

(本学動物実験倫理委員会 承認番号 AP14-MD018)

## P-2-6

### チタン表面上で骨芽細胞様細胞は $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ 交換輸送体および細胞膜 $\text{Ca}^{2+}$ ATPase を発現する

大森 正裕<sup>1</sup>、土屋 周平<sup>1</sup>、原 憲史<sup>1</sup>、杉本 圭佑<sup>2</sup>、黒田 健介<sup>3</sup>、日比 英晴<sup>1,2</sup>

1:名古屋大学医学部附属病院 歯科口腔外科、2:名古屋大学 未来材料・システム研究所、3:名古屋大学大学院医学系研究科 顎顔面外科学

Ⅰ目的： 骨芽細胞は基質小胞を分泌した後、石灰化することで骨形成を引き起こす。石灰化に必要なカルシウムイオンは、骨芽細胞の細胞膜上に存在する膜貫通型タンパク質である  $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$  交換輸送体 (NCX) および細胞膜  $\text{Ca}^{2+}$ ATPase (PMCA) が供給するといわれている。これまでにチタン表面上での骨芽細胞の増殖や分化に着目した報告は多数あるが、その石灰化過程におけるカルシウムイオンの動態に関する報告はない。本研究ではチタン表面上で培養したラット骨芽細胞様細胞における NCX, PMCA の発現と局在を明らかにし、それらがオッセオインテグレーション獲得における石灰化にどのように関連しているか検討した。

Ⅱ材料および方法： 実験にはラット骨肉腫由来骨芽細胞様細胞 (UMR-106) を使用し、純チタン板上で UMR-106 を培養した。培地は 10nM デキサメタゾン、0.05mM L-アスコルビン酸、10mM  $\beta$ -グリセロリン酸を添加し骨分化誘導培地として使用した。チタン板上で培養した UMR-106 の total RNA を抽出し、NCX, PMCA の遺伝子発現を RT-PCR 法にて評価した。またそれらのタンパク質の発現と局在を、蛍光免疫染色法にて共焦点レーザー顕微鏡で観察した。さらに石灰化能をアリザリンレッド染色にて評価した。

Ⅲ結果： RT-PCR 法において、NCX, PMCA 遺伝子の発現が認められた。蛍光免疫染色法において、NCX, PMCA タンパク質の発現が認められ、その局在はチタン接着面で多く認められた。アリザリンレッド染色において、チタン表面上で濃染が認められた。

Ⅳ考察および結論： ラット骨芽細胞様細胞は NCX, PMCA をチタン接着面上で発現していたことから、これらはチタン板側へカルシウムイオンを放出していると考えられた。以上より、NCX, PMCA はチタン表面上で骨芽細胞の石灰化期におけるカルシウム供給源として機能しており、オッセオインテグレーション獲得において重要な因子である可能性が示唆された。

## ポスター発表 13 骨造成・骨誘導 1

2016 年 9 月 18 日 (日) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

及川 均 (インプラント再建歯学研究会)

### P-2-7

#### ラット頭蓋骨欠損における rhBMP-9 と rhBMP-2 の骨形成効果に対する比較研究

中村 利明<sup>1</sup>、白方 良典<sup>2</sup>、野口 和行<sup>2</sup>

1:鹿児島大学医学部・歯学部附属病院 歯周病科、2:鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 歯周病学分野

I 目的： 顎顔面領域の骨再生法として様々な成長因子の応用が検討されている。特に bone morphogenetic protein (BMP) -2 は精神的に研究がなされ、欧米では臨床応用されている。しかし高濃度で使用されるため高価であり、術後の合併症も報告されている。一方、BMP-9 は BMPs の中でも高い骨分化能と異所性の骨形成能を有し、BMP antagonist である noggin の影響を受けないなど BMP-2 と異なる特徴を持つことが報告されているが、その骨形成能については不明な点が多い。そこで今回、ラット頭蓋骨欠損において recombinant human BMP-9 (rhBMP-9) と rhBMP-2 の骨形成効果を比較検討した。

II 材料および方法： Wistar 系ラット (28 匹) の両側頭蓋骨頂部に骨欠損 (直径 5mm) を外科的に作製し、吸収性コラーゲンスポンジのみ (ACS 群)、rhBMP-9/ACS (rhBMP-9 群)、rhBMP-2/ACS (rhBMP-2 群)、欠損のみ (control 群) の 4 群の処置を行った。2 週および 8 週後、動物を安楽死させ実験部位を採取し、マイクロ CT による放射線学的評価を行った。その後、通常に従い脱灰薄切標本を作製し HE 染色後、組織学的評価を行った。

III 結果： 骨欠損内における骨形成量 (BV) と新生骨面積率 (NBA/TA) は術後 2 週において rhBMP-2 群が他群と比較して有意に高かった。術後 8 週では rhBMP-9 群と rhBMP-2 群の両群間に有意な BV の差は認められなかったが、control 群および ACS 群と比較して BMP 群 (rhBMP-9 群、rhBMP-2 群) は有意に高い BV を認めた。また ACS 群および BMP 群は control 群と比較して有意に高い欠損閉鎖率 (DC/DL) を認めた。術後 8 週における NBA/TA に関しては、rhBMP-9 群および rhBMP-2 群の両群間に有意な差は認められなかったが、control 群および ACS 群と比較して BMP 群は有意に高かった。新生骨内の脂肪組織面積は rhBMP-2 群では rhBMP-9 群よりも有意に高かった。

IV 考察および結論： 術後 2 週において rhBMP-2 群は他群より有意に高い新生骨形成が認められた。術後 8 週では rhBMP-9 および rhBMP-2 の両群は control 群および ACS 群と比較して共に有意に高い新生骨形成を認めた。また rhBMP-2 群では、術後 8 週の新生骨内の脂肪組織面積が rhBMP-9 群と比較して有意に高かった。これらのことから、ラット頭蓋骨欠損モデルにおいて rhBMP-9 と rhBMP-2 は同等の骨形成性能を有するが、骨形成のスピードに加え新生骨の骨質が異なることが示唆された。

(本大学動物実験委員会承認 承認番号: 第 D14023 号)

### P-2-8

#### Advanced Platelet-rich Fibrin を用いたイヌ抜歯窩治癒の形態学的研究

日高 恒輝<sup>1</sup>、奥寺 俊允<sup>2,3</sup>、東 雅啓<sup>2</sup>、山本 麗子<sup>2</sup>、小笠原 敬太<sup>2</sup>、松尾 雅斗<sup>2</sup>

1:神奈川歯科大学大学院口腔機能修復学講座歯周病学分野、2:神奈川歯科大学大学院口腔科学講座、3:東京形成歯科研究会

I 目的： 近年、骨欠損部位に Advanced Platelet-rich fibrin (A-PRF; 改良型多血小板フィブリン) を適応することで速やかな骨形成が得られることがわかってきた。A-PRF には PDGF, bFGF, VEGF などの各種成長因子が含まれており、血管新生や骨組織再生を促進する効果があると考えられている。また、密なゲル状を呈するため骨造成の足場としての可能性も期待される。本研究では抜歯窩モデルを用い、骨形成プロセスについて形態学的手法を用いて検討を行なった。

II 材料および方法： 実験は全身麻酔下で雌ビーグル犬 (月齢 12 か月、体重約 10kg) 6 頭を用いた。臨床的に健康な口腔を有することを確認し、術前 14 日前にスケーリングを行った。その後、静脈血を採取、プロトコルに従い遠心分離器により A-PRF を精製した。右側前臼歯を抜去、実験群として抜歯窩中に A-PRF を密に充填した。反対側は抜歯のみの対象群とした。両群とも歯肉弁は緊密に縫

合を行った。手術後 14, 30 日後に顎骨のマイクロ CT 撮影により拔牙窩中の骨新生率を測定した。また、パラフィン包埋切片を作成し組織学および免疫組織学的観察を行った。組織学的観察には HE 染色を用いた。免疫組織化学的観察は、抗 Osteocalcin 抗体、抗 Osteopontin 抗体を行い蛍光顕微鏡下にて観察した。

Ⅲ結果： 骨新生率は 14 日, 30 日ともに対照群よりも実験群で高値を示した。HE 組織標本による観察では、術後 14 日の対照群は拔牙窩中に周囲既存骨から幼弱な骨再生が始まっていたが、拔牙窩中央は血餅で満たされ骨形成量は少なかった。実験群では拔牙窩内は中央部に至るまで幼若骨で満たされていた。術後 30 日の対照群では再生途上にある骨梁形成が見られ、配列は部分的であった。実験群では、骨再生は進んでおり、放射状に配列する骨梁が観察された。免疫組織化学的観察では、30 日の実験群において、対照群よりも osteocalcin, osteopontin の発現を多く認めた。

Ⅳ考察および結論： これらの結果より、A-PRF を拔牙窩に適応することで、拔牙のみを行った対照群と比較し、骨新生が明確に促進することが示唆された。A-PRF の適応が拔牙窩の形態の温存や治療の促進のために有効であることが示唆された。

(本大学動物倫理委員会承認番号第 258 号)

## P-2-9

### Advanced Platelet-rich Fibrin を用いた歯槽骨再生の微小循環変化について

奥寺 俊允<sup>1,2</sup>、東 雅啓<sup>1</sup>、日高 恒輝<sup>3</sup>、小笠原 敬太<sup>1</sup>、山本 麗子<sup>1</sup>、松尾 雅斗<sup>1</sup>

1:神奈川歯科大学大学院口腔科学講座、2:東京形成歯科研究会、3:神奈川歯科大学大学院口腔機能修復学講座歯周病学分野

Ⅰ目的： Advanced Platelet-rich fibrin (A-PRF; 改良型多血小板フィブリン) は各種成長因子が含まれ、血管新生や骨組織再生の促進が期待されている。また、自己血のみから得られた安全性の高い物質である。本研究では拔牙窩モデルを用い A-PRF における治療促進効果を骨形成時の微小循環変化に焦点をあて検討を行なった。

Ⅱ材料および方法： 実験は全身麻酔下で雌ビーグル犬 6 頭 (月齢 12 か月, 体重約 10kg) を用いた。臨床的に健康な口腔を有することを確認し、術前 14 日前にスクレーピングを行った。手術開始時に静脈血を採取、プロトコルに従い遠心分離器により A-PRF を精製した。右側前臼歯を抜去し実験群とし拔牙窩中に A-PRF を密に充填した。また、反対側は拔牙のみの対照群とした。術後 14, 30 日後に下歯槽動脈より血管樹脂注入を行い、周囲軟組織のみを溶解し骨付着血管鋳型標本作製、走査型電子顕微鏡下で拔牙窩の新生血管と骨形成の観察を行った。また上顎歯槽窩は蛍光抗体法を用いた免疫組織化学的評価を行い、血管内皮細胞増殖因子 (VEGF) の発現を蛍光顕微鏡下にて観察した。

Ⅲ結果： 血管鋳型標本では対照群において 14 日後、拔牙窩は既存骨に沿って多孔性の骨新生が観察された。拔牙窩中央部に明確な骨組織は見られず緻密な新生毛細血管網が観察された。30 日後、拔牙窩中央部には多孔性の骨新生がみられた。再生骨梁は菲薄で不規則な走行を示したが、同時に骨髓血管網も再生しているのが観察された。実験群では、14 日後、拔牙窩内は密な多孔性の新生骨でみとされ、拔牙窩中央部においても対照群に比較して骨新生が進行しているのが観察された。30 日後、対照群より明確で緻密な骨梁形成がみられ、骨髓の血管網も規則的なものとなっていた。免疫組織標本の観察で VEGF の発現は術後 14 日対照群の拔牙窩中央部において明確に観察されたが、時間の経過とともに減少していった。

Ⅳ考察および結論： これらの結果より A-PRF を応用することで、早期の血管新生に引き続き骨再生が行われることが観察された。A-PRF の適応は微小循環の促進から骨形成を誘導する可能性が示唆された。

(本大学動物実験倫理委員会承認 承認番号 258 号)

## ポスター発表 14 骨造成・骨誘導 2

2016 年 9 月 18 日 (日) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

井上 実 (松本歯科大学 口腔顎顔面外科学講座)

### P-2-10 DNA スキャフォールドの消失速度と骨形成の関連性

松本 彩子<sup>1,2</sup>、佐藤 絢子<sup>1,2</sup>、宮口 直之<sup>1,2</sup>、柳 東<sup>1</sup>、城戸 寛史<sup>1</sup>、大野 純<sup>2</sup>

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:福岡歯科大学再生医学研究センター

I 目的： インプラント治療が困難になる条件のひとつに骨量の不足がある。そこで、インプラント治療の適応症を拡げるために骨再生療法が発展してきた。骨再生の 3 要素には細胞、成長因子、足場があり、適度な溶解速度を有した足場材が必要である。これまでに我々は、サケ白子由来の超高分子 DNA (以下オリジナル DNA) スキャフォールドが骨形成能を有することを示してきた。DNA は水溶性のため、UV を照射し表面を水不溶性にすることによって、生体内での溶解速度の調整を可能にするのではないかと考えた。本研究の目的は、マウス頭蓋骨欠損モデルにおいて UV 照射したオリジナル DNA スキャフォールドが骨形成に与える影響を評価することであった。

II 材料および方法： オリジナル DNA100mg を滅菌水 1ml と混和しゲル状にし、モールドを用いて直径 5mm 厚さ 0.3mm に形成し、凍結乾燥することによってオリジナル DNA ディスク (DNA ディスク) を作製した。片面 30 分または 3 時間ずつ UV 照射を行った。9 週齢のオスの DDY マウスの頭蓋骨に直径 8mm の骨欠損を形成し、欠損のままの Blank 群、UV 照射していない DNA ディスクを埋入した UV (-) 群、片面 30 分ずつ UV 照射した DNA ディスクを埋入した UV0.5h 群、片面 3 時間ずつ UV 照射した DNA ディスクを埋入した UV3h 群に無作為にわけた。埋入後 2 週、1 ヶ月、2 ヶ月、3 ヶ月後にマイクロ CT を撮影し、3 カ月後に屠殺し切片を作製しヘマトキシリン・エオジン (HE) 染色した。

III 結果： 術後 2 週では、UV0.5h 群において有意な新生骨形成量の増加がみられた。埋入 3 ヶ月後に、UV3h 群で欠損中心部からの島状の骨形成が観察された。

IV 考察および結論： UV 照射により早期の新生骨形成が促進される可能性が示唆された。UV0.5h 群と UV3h 群で新生骨形成部位に違いがあったことは溶解速度の差が影響したものと考えられる。DNA に UV 照射することにより欠損部辺縁からの新生骨形成だけでなく、欠損部中央からの新生骨形成が促進されることが示唆された。

(本大学動物実験委員会承認 承認番号 140004)

### P-2-11 ビーグル犬下顎骨欠損モデルにおける DNA スキャフォールドの骨再生効果

佐藤 絢子<sup>1,2</sup>、宮口 直之<sup>1,2</sup>、松本 彩子<sup>1,2</sup>、安松 香奈江<sup>1</sup>、柳 東<sup>1</sup>、大野 純<sup>2</sup>、城戸 寛史<sup>1</sup>

1:福岡歯科大学 修復学講座 口腔インプラント学分野、2:福岡歯科大学 再生医学研究センター

I 目的： 骨再生療法には、細胞、成長・増殖因子、足場の 3 要素が必要であるといわれている。これまでに我々は、サケ白子 DNA を用いたスキャフォールドである DNA/プロタミン (D/P) 複合体がラット頭蓋骨欠損モデルにおいて、骨再生能を有することを示し、足場材料として臨床応用が期待されることを報告してきた。今回、臨床応用へ向け、ビーグル犬下顎骨欠損モデルにおいて D/P 複合体の骨再生効果を評価することを目的とした。

II 材料および方法： 雌ビーグル犬の下顎臼歯を抜歯し、治癒を待ち、3 ヶ月後に 2 壁性骨欠損 (近遠心 7× 深さ 5 mm) を両側に 2 ヶ所ずつ作製した。サケ白子由来 DNA (300bp) とプロタミンを混和し作製した D/P 複合体と蒸留水を混和し、ペーストタイプ D/P 複合体を作製し、骨欠損に填入した。これを D/P 群とした。また、顆粒状の  $\beta$ -TCP (CERASORB®M) を欠損部に填入し、吸収性メンブレン (BIOMEND®) で被覆を行った。これを  $\beta$ -TCP 群とした。骨欠損部に何も填入しないものを Blank 群とした。処置後、2 週毎にデンタルエックス線写真撮影を行った。また 8 週後にサンプリング及びマイクロ CT 撮影を行い、HE 脱灰標本作製した。

▲ TOP

Ⅲ結果：デンタル写真より、埋入4週以降においてBlank群およびD/P群に新生骨様の不透過像が確認された。4, 6, 8週において、Blank群と比較し、D/P群では不透過像が有意に増大していた。マイクロCT（埋入後8週）においてD/P群はBlank群および $\beta$ -TCP群と比較して、有意に新生骨様の形成を認めた。HE脱灰標本（埋入後8週）において、すべての群に新生骨様の組織像が確認できた。 $\beta$ -TCP群は、 $\beta$ -TCP顆粒の残留が見られた。

Ⅳ考察および結論：D/P群はBlank群、 $\beta$ -TCP群と比較して有意に新生骨の形成が多く見られた。D/P複合体は、顎骨においても骨形成を促し、骨再生効果もつスキファールドとして有用であることが示唆された。

（本大学動物実験倫理委員会承認 承認番号 13004, 14006号）

## P-2-12

### 老化が骨代謝におよぼす影響の細胞生物学的分析

青沼 史子<sup>1,2</sup>、柄 慎太郎<sup>1</sup>、田村 暁子<sup>1</sup>、三隅 沙緒理<sup>1</sup>、近藤 祐介<sup>1</sup>、正木 千尋<sup>1</sup>、竹内 弘<sup>2</sup>、細川 隆司<sup>1</sup>

1:九州歯科大学口腔再生リハビリテーション学分野、2:口腔応用薬理学分野

I 目的：加齢に伴う骨量減少は、高齢者のQOLやインプラント治療をはじめとする歯科治療の予後にも影響する。この骨量減少傾向には、全身のホルモンバランスによって調節される骨代謝の変化が大きく関与する。一方、マウスにおいて血中の補体成分C1qが加齢に伴って増加すること、C1qは細胞内シグナル経路の一つWntシグナルを活性化し、筋組織の創傷治癒を遅延させることが最近報告された。今回我々は、骨芽細胞や破骨細胞の分化・機能調節にもWntシグナルが重要な役割を果たすことに着目し、補体成分C1qが骨代謝の調節に関与する可能性の有無について、骨芽細胞及び破骨細胞の各培養系を用いて検討した。

II 材料および方法：破骨細胞分化誘導実験には8から10週齢の雄性マウス（C57BL6J）の大腿骨及び頸骨より調製した骨髄細胞を用い、10%牛胎児血清（FBS）含有のDMEMにRANKLおよびM-CSFを添加した培地で7日間培養後、酒石酸抵抗性酸性ホスファターゼ（TRAP）染色にて評価した。骨芽細胞分化誘導実験は、マウス骨芽細胞様細胞株MC3T3-E1を用い、10%FBS含有のMEM- $\alpha$ に $\beta$ -グリセロリン酸およびアスコルビン酸を添加した培地で7日間培養後、アルカリホスファターゼ（ALP）染色にて評価した。それぞれの細胞の分化をC1qの存在、非存在下で誘導し、その分化の程度を観察した。破骨細胞分化誘導実験におけるWntシグナル経路の活性化状態は $\beta$ カテニタンパク質の蓄積をウェスタンブロット解析にて評価した。

Ⅲ結果：C1q（0.1 mg/ml）は骨髄細胞から破骨細胞への分化を強く抑制した。同様に、MC3T3-E1細胞の分化誘導に伴うALP活性を減弱させた。また、Wnt3aやLiClを添加した時と同様に、C1qを添加して24時間後には、Wntシグナルの活性化の指標となる $\beta$ カテニタンパク質の蓄積が確認された。

Ⅳ考察および結論：以上の結果は、マウスにおいて老化に伴い増加する補体成分C1qが骨代謝バランスの変化に関与していることを意味する。引き続き、補体の阻害剤等を用いた動物実験を通じて加齢に伴う骨代謝の変化に及ぼす補体の役割の検討を行っている。本研究から得られる知見はインプラント治療を行う高齢患者の骨状態改善方法の開発に寄与するものとなる。

（本大学動物実験倫理委員会承認 承認番号 14-005号）

## ポスター発表 15 骨造成・骨誘導 3

2016 年 9 月 18 日 (日) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

近藤 祐介 (九州歯科大学附属病院 口腔インプラント科)

### P-2-13 シリコンナイトライド製デンタルインプラントの開発

西垣 勝<sup>1,2</sup>、張 端良<sup>1,2</sup>、山本 俊郎<sup>1</sup>、Giuseppe Pezzotti<sup>3</sup>、永原 國央<sup>2</sup>、金村 成智<sup>1</sup>

1:京都府立医科大学医学研究科歯科口腔科学、2:朝日大学附属病院 口腔インプラント科、3:京都工芸繊維大学工芸科学部セラミック物理学

I 目的： 近年、シリコンナイトライドセラミックス (窒化ケイ素 Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>) は優れた骨伝導性、骨誘導性、抗菌性、高い耐摩耗性を有することから、インプラント材料として注目されている。

欧米では脊椎固定術用インプラントとしてシリコンナイトライドセラミックス (Amedica Corporation Valeo<sup>®</sup>) が、臨床応用され適応範囲も広がっている。しかしながら、デンタルインプラントへの応用は未だ報告されていない。そこで本研究では、ヒト骨芽細胞様細胞株を用い、シリコンナイトライドの生物活性を代表的なインプラント材料であるチタンとアルミナと比較し、デンタルインプラントとしての有用性について検討し、若干の知見を得たので報告する。

II 材料および方法： ヒト骨芽細胞様細胞株 Saos-2 をシリコンナイトライドの基板上に播き、骨分化誘導下で培養を行った。コントロールとして、チタン基板とアルミナ基板を使用した。骨分化誘導培地で 1 週間培養後に、基板に接着した細胞とハイドロキシアパタイトの沈着を、電子顕微鏡とラマン顕微鏡で観察した。

III 結果： Saos-2 はチタンおよびアルミナとシリコンナイトライド基板を比較すると、シリコンナイトライド基板上に骨芽細胞が伸展しているのを確認した。さらに、シリコンナイトライドの基板上で培養した Saos-2 は、コントロールとの比較において 960cm<sup>-1</sup> 付近のピーク強度を示すハイドロキシアパタイトに帰属する分子の増加が観察された。

IV 考察および結論： オッセオインテグレーションタイプのデンタルインプラントは、チタン製のインプラント体が応用されている。しかし、チタン、チタン合金は、積極的な骨伝導能、骨誘導能を持たない材料であることから、より早期にオッセオインテグレーション獲得のために、骨伝導能、誘導能を持つ材料の応用が試みられている。今回、すでに整形外科領域で応用されているシリコンナイトライドを、チタン製インプラント体に変わる材料として検討を行った。その結果、シリコンナイトライドは、骨伝導能、骨誘導能を持った新たなデンタルインプラント材料となり得る可能性が示唆された。

### P-2-14 CT, シミュレーション, 光造形, 光学スキャン, CAD/CAM を用いた骨造成の一手法

中澤 正博<sup>1</sup>、十河 基文<sup>2</sup>

1:九州インプラント研究会、2:大阪大学歯学部顎口腔機能再建学講座

I 目的： 第 30 回九州支部会、第 44 回学術大会にてハイドロキシアパタイトブロックの CAD/CAM による骨造成法を報告した。その際、骨造成ブロックのボリュームデータは CT の断層ごとに抽出されるため表面が階段状となり賦形性の難しいことがわかった。そこで今回は、全てをデジタルで扱うのではなく技工を加味することで、デジタルとアナログを融合した手法を考案したので報告する。

II 方法： 1) 歯科用 CT (3DX, モリタ社) で顎骨を CT 撮影。2) CT の DICOM データを STL データに変換し、光造形プリンタ (EDEN250, OBJET 社) にて顎骨模型を作製。3) 骨欠損を伴うインプラント埋入予定部位にワックスアップすることで骨造成ボリュームを技工で再現。4) 同模型を卓上スキャナ (D900L, 3Shape 社) で光学スキャンし、STL データで出力。5) 同模型の STL データと顎骨の CT データを合成。6) 合成したデータ上で埋入シミュレーションを行った (LANDmarker Direct, iCAT 社)。7) シミュレーション後、骨造成部分の形状から埋入予定のインプラント形状を除いたデータを STL 形式で出力。埋入ポジションを考慮した骨造成ボリュームの STL データを分離した。8) 骨造成ボリュームの STL データをミリングマシン (GM-1000, GC 社) に取り込み、

アパタイトブロック（アパセラム-U5, HOYA Technosurgical 社）を加工することで移植する骨造成ブロックが完成。

Ⅲ結果： 1) 骨造成ブロックを卓上スキャナでスキャンし、元の STL データと重ね合わせることで機械の加工精度が良好であることが確認された。2) 最後に同骨造成ブロックを滅菌して臨床応用することで、実際の骨への適合性が確認できた。

Ⅳ考察および結論： CT は見えない顎骨を 3 次元的に表現できる唯一の診断法である。しかし光学スキャナと比べて、1) CT 装置のジオメトリーから導かれるボクセルサイズが比較的粗く表現する点、2) 各ボクセルの画像濃度値が部分体積効果で表現される点、3) サーフェスレンダリングなど表面データは閾値によって形状が変化する点などから、CT データを活用するタイミングは熟考されなければならない。本手法では CT データから顎骨形状を造形することと埋入シミュレーションに利用することにその活用を限局し、他は光学スキャナと技工を駆使することでデジタルデータを精度高く扱うことができた。

## P-2-15

### micro-graft を応用した onlay 状骨造成

小牧 博也<sup>1</sup>、大場 誠悟<sup>2,3</sup>、江頭 寿洋<sup>2</sup>、中谷 佑哉<sup>2,3</sup>、四道 玲奈<sup>2</sup>、野田 さわこ<sup>2</sup>、住田 吉慶<sup>3,4</sup>、朝比奈 泉<sup>2,3</sup>

1:長崎大学歯学部、2:長崎大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔生外科、3:長崎大学病院口腔・顎・顔面インプラントセンター、4:長崎大学硬組織疾患基盤研究センター

Ⅰ目的： 歯科インプラント治療は欠損補綴の治療法の 1 つであり、その適応症は拡大してきている。しかしながら、骨量が不十分であるために、インプラント埋入の前処置として骨造成が必要になることが少なくない。骨造成の方法として、自家骨移植や骨補填材の使用、補助的な PRP の導入などが挙げられる。しかしながら、これらには、骨採取や採血の必要性、待機時間、骨造成の不確実性、人工材料の残存などの問題がある。我々は安全で効果的な骨造成方法の確立を目的とし、少量の自家組織を碎切り、培養操作を介さずにそのまま組織再生に応用する micro-graft が骨造成に応用できるか検討した。

Ⅱ材料および方法： ブタの埋伏智歯の歯髄を組織碎切器（Rigenera<sup>®</sup>; Human Brain Wave, Torino, Italy）で碎切り、micro-graft を作成した。3 種類の人工材料：hydroxyapatite/collagen composite material（HA/Col）（ReFit<sup>®</sup>）、hydroxyapatite（HA）（APASERAM-AX<sup>®</sup>）、beta-tricalcium phosphate（ $\beta$ -TCP）（SUPERPORE-EX<sup>®</sup>）（HOYA technosurgical, Tokyo）に micro-graft を浸漬し、マウスの頭頂骨上に移植し、4 週間後に屠殺、組織切片を作成し新生骨量を評価した。micro-graft を含まない人工材料のみの移植を対照とした。

Ⅲ結果： いずれの群でも骨の新生を確認することができた ReFit+micro-graft 群で最も新生骨の増生が認められた。また、この群のみ新生骨領域内に骨髄様の組織が確認され、すでに成熟した骨組織が形成されていると考えられた。ReFit 群、ReFit+micro-graft 群では人工骨である HA の粒子の吸収が認められ、人工材料の骨リモデリングシステムへの取り込みが推測された。APASERAM+micro-graft 群では、母骨から離れた部位でも新生骨が観察された。

Ⅳ考察および結論： 歯髄由来の micro-graft は骨造成に有効に作用すると考えられた。また、ReFit に歯髄由来の micro-graft を浸漬することで、早期に成熟した新生骨を造成できる可能性が示唆された。

## ポスター発表 16 再生医療・組織再生

2016 年 9 月 18 日 (日) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

西田 哲也 (日本大学歯学部附属歯科病院 歯科インプラント科)

### P-2-16

#### プラセンタによるインプラント治療への基礎医学的研究

益野 一哉<sup>1</sup>、福井 達也<sup>2</sup>、赤木 誉<sup>3</sup>、王 宝禮<sup>2</sup>

1:大阪歯科大学歯科医学教育開発室、2:大阪歯科大学細菌学講座、3:近畿・北陸支部

I 目的： プラセンタとは、哺乳動物の「胎盤」を指す言葉である。プラセンタは胎盤抽出物であり、胎盤絨毛分解物の水溶性物質である。歯科では過去に慢性歯周病治療に適用例があり、その臨床研究の有効性の報告は多数ある。薬理作用は解明中であるが、組織再生能力や抗炎症作用の可能性がある。それゆえインプラント治療の併用療法として対して有効であると考えた。インプラント治療を施す場合に周囲の軟組織の再生や歯周病菌に対する炎症を抑制する物質があれば創薬の候補となる。本研究ではヒト由来プラセンタの歯肉線維芽培養細胞への増殖能、コラーゲン産生能および歯周病関連細菌 *Porphyromonas gingivalis* LPS に対する炎症性サイトカインへの影響を検討した。

II 材料および方法： 胎盤製剤はヒト由来プラセンタを用いた。細胞はヒト歯肉線維芽細胞 (HGFs: human gingival fibroblasts) を用いた。細胞増殖能は MTT assay と BrdU Cell Proliferation Assay Kit, Collagen 産生能は ELIS 法で解析した。歯周病原因菌 *Porphyromonas gingivakis* LPS と胎盤製剤をそれぞれ混合後、HGFs に刺激し、炎症性サイトカイン産生 (IL-6, IL-8) を ELISA 法で計測した。

III 結果： 本実験で用いたヒト由来プラセンタは、HGFs への増殖能、コラーゲン産生能、炎症性サイトカイン抑制能を確認できた。この結果は既に我々が報告したブタ由来プラセンタと同傾向であった。

IV 考察および結論： 現在、医科では胎盤製剤として、皮下注射で更年期障害改善と乳汁分泌不全解消、慢性肝疾患における肝機能改善に対して保険適用で用いられている。さらに既にヒトの胎盤エキスは注射薬、ブタの胎盤エキスは漢方薬や健康食品、化粧品に利用され安全性は高い。プラセンタは、基礎代謝向上、細胞活性化、疲労回復、自律神経調節、免疫強化、活性酸素除去、創傷回復促進、抗炎症作用など種々の生理活性物質を含有している。またプラセンタには、タンパク質・脂質・糖質の三大栄養素や少なくとも 100 種類を超える酵素が含まれていることも確認されている。また、増殖様因子が含有されている報告もある。本実験結果から、組織再生や抗炎症作用は、増殖因子様物質の関与を推測するが、本剤の有効成分を単一または数種の物質に特定することはできない。プラセンタが、細胞増殖能、コラーゲン産生能、抗炎症作用の可能性のあることからインプラント治療の併用療法として応用が可能であるかもしれない。

### P-2-17

#### 抜歯窩治癒不全の硬軟組織治癒を促進する脂肪組織由来幹細胞移植が骨髄の微小環境に与える影響

黒嶋 伸一郎<sup>1,2</sup>、佐々木 宗輝<sup>1</sup>、中島 和慶<sup>1</sup>、澤瀬 隆<sup>1</sup>

1:長崎大学大学院 口腔インプラント学分野、2:長崎大学病院 口腔・顎・顔面インプラントセンター

I 目的： ビスフォスフォネート (BP) 製剤や抗 RANKL 抗体使用患者の一部には抜歯やインプラント治療後に薬剤関連顎骨壊死 (MRONJ) が起こるが、病因は不明で確定的な治療方法はない。一方近年、低侵襲で安全性の高い脂肪組織由来幹細胞 (Adipose-derived regenerative cells: ADRC) による再生医療を主体とした臨床研究が多方面で行われているが、ADRC 移植が全身にどのような影響を与えるかは不明である。そこで本研究は骨髄微小環境に着目し、ADRC 移植が、抗癌剤と BP 製剤の併用投与で作製した抜歯窩治癒不全モデルにおける骨髄微小環境に与える影響を検索することを目的とした。

II 材料および方法： 本研究では BP 製剤 (ZA) と抗癌剤 (CY) を併用投与 3 週間後に両側上顎第 1 大臼歯を抜歯し、さらに 4 週間薬剤投与して作製した C57BL/6J マウス抜歯窩治癒不全モデルを使用した。通常に従い鼠径部脂肪組織から採取した ADRC を抜歯時に尾静脈から移植し、24 時間後、72 時間後ならびに 2 週間後に屠殺した。上顎と長管骨を用い、組織形態学的解析 (各種染色と各種免

疫染色), 3 次元的構造解析 (マイクロ CT), ならびに各種遺伝子解析 (定量 PCR) を行った (n = 8). さらに生細胞を染色する試薬である PKH26 で処理した ADRC 移植も行った (n = 3).

Ⅲ結果: ADRC 移植は骨新生の促進と壊死骨の減少に加え, コラーゲン線維の産生増加, 炎症生細胞の減少とマクロファージの動員により, 抜歯後 14 日における抜歯窩治癒不全の硬軟組織治癒を有意に促進した. 一方骨髄においては, ZA と CY の併用投与は破骨細胞の有意な減少に加え, TRAP 陽性単核球と遊離破骨細胞の著しい増加を惹起したが, ADRC 移植は遊離破骨細胞を有意に減少し, 骨髄の各種遺伝子解析でも TRAP 陽性細胞が減少する同様の所見を示していた. さらに骨髄内のマクロファージの有意な増加と幹細胞マーカーの有意な上昇に加え, 骨髄細胞の細胞死が有意に抑制されていた. さらに PKH26 陽性 ADRC は骨髄内に存在することが分かった.

Ⅳ考察および結論: ADRC 移植は局所と全身に作用しており, 骨髄微小環境では単球・マクロファージ系細胞を動員し, さらに骨髄細胞の細胞死を抑制することで, 抜歯窩治癒不全に間接的な治癒促進効果をもたらしている可能性が推測された.

(本大学動物実験委員会承認 承認番号 1209121012-2)

## P-2-18

### 角化歯肉再生に対する歯肉結合組織微細組織移植の有効性の検討

野田 さわこ<sup>1</sup>、住田 吉慶<sup>1,2</sup>、大場 誠悟<sup>1</sup>、朝比奈 泉<sup>1</sup>

1:長崎大学 顎口腔再生外科学、2:長崎大学 硬組織疾患研究センター

Ⅰ目的: インプラント治療において, インプラント周囲炎の予防あるいは審美性の獲得のために角化歯肉の重要性が再認識されている. 一般に角化歯肉獲得のために遊離歯肉移植が行われているが, その手技は難度が高く, 採取量に限界があり採取部への侵襲も小さくないといった欠点がある. これらの欠点を克服するために組織幹細胞を用いた培養粘膜による再生医療が期待されているが, 調整のための時間, 労力, 経費を勘案すると現実的とは言い難い. そこで, われわれは on-site で移植組織の調整が可能で, 組織幹細胞を多量に含む組織を細切した微細組織移植 (micro-graft) を考案した. 今回, 歯肉再生の可能性を検討するため, micro-graft による皮膚欠損に対する創傷治癒の効果について検討を行なったので報告する.

Ⅱ材料および方法: 約 1mm<sup>3</sup> のブタ上顎結節の結合組織を, 組織細切装置 RIGENERACON<sup>®</sup> を用いて 10~50μm に細切し, 真皮欠損用グラフト材に播種した試料を作成し, ノードマウス背部に形成した直径 5mm の全層皮膚欠損に移植した (Micro-graft 群). 対照群としてグラフト材のみ, および欠損のみの群も作製し, それぞれの群について創部の治癒状態を経時的に観察した.

Ⅲ結果: 移植 14 日で Micro-graft 群では他群と比較して上皮化が進行し, 移植組織中の血管新生が亢進していた. Micro-graft 群では, 移植 21 日には創部の完全な上皮化を認め, 一部に上皮下での皮膚付属器の再生も認められた. また, 創の癒痕拘縮は軽度で移植組織の厚みも維持されていた.

Ⅳ考察および結論: 極少量の歯肉結合組織 micro-graft を応用することで, 簡便かつ低侵襲な歯肉増大・再生療法の開発が可能であることが示唆された.

## ポスター発表 17 骨造成 再生医療

2016 年 9 月 18 日 (日) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

白方 良典 (鹿児島大学病院 口腔インプラント専門外来 (歯周病学分野))

### P-2-19

#### 低出力パルス超音波による骨形成促進効果の至適条件の検索

建部 廣明<sup>1</sup>、仲西 康裕<sup>2</sup>、廣瀬 由紀人<sup>2</sup>、荒川 俊哉<sup>3</sup>、入江 一元<sup>1</sup>、越智 守生<sup>2</sup>

1:北海道医療大学歯学部組織学分野、2:北海道医療大学歯学部インプラント補綴学分野、3:北海道医療大学歯学部生化学分野

I 目的： 低出力パルス超音波 (LIPUS) は、口腔インプラント手術後に粘膜上から術部に向かって照射すると新生骨形成促進によるオッセointegrationの早期獲得を認めることが報告され、臨床応用されている。LIPUS を組織深部まで到達させるためには、照射距離の設定が必要である。LIPUS 照射距離は振動周波数の調整で可能である。しかし、新生骨形成促進に効果的な LIPUS 照射距離の条件は明らかになっていない。そこで、本研究では LIPUS の骨形成促進効果に対する振動周波数の至適条件を検索することを目的とした。

II 方法： マウス頭蓋骨由来細胞株である MC3T3-E1 細胞を用いた。MC3T3-E1 細胞を通常培養後、骨芽細胞分化培地に交換した。細胞がコンフルエンスに到達した後、ディッシュ底部から、出力 240 mW、振動周波数 3 MHz の設定で毎日 15 分間 LIPUS 照射を行った。LIPUS 照射プローブからディッシュ底部までの距離を 0, 40, 80 mm とし、照射期間は 3, 7 日とした。照射期間終了後、細胞にアルカリフォスファターゼ (ALP) 染色を施した。その後、染色された面積を測定した。

III 結果： LIPUS 照射プローブからディッシュ底部までの距離を 0 mm とした群では対照群に比べ、LIPUS 照射群で ALP がやや強く染色された。また、LIPUS 照射プローブからディッシュ底部までの距離を変化させた群の比較では、LIPUS 照射プローブからディッシュ底部までの距離が 40 mm の群の方が距離 80 mm の群に比べて、やや強く染色された。また、ALP 染色面積の比較では、距離 40 mm の群の方が 80 mm の群に比べて増加した。しかし、距離 80 mm の群では対照群と明確な差が認められなかった。

IV 考察および結論： LIPUS 照射距離 0 mm の群における ALP 染色面積は、対照群に比べ増加したことから、LIPUS 照射による骨芽細胞様細胞の骨形成促進作用は有効であることが示唆された。LIPUS 照射距離 80 mm の群における ALP 染色面積は、対照群と比較して差が認められなかったことから、本研究においては、LIPUS 照射プローブから照射部位までの距離が 40 mm から 80 mm の間で振動周波数の変更が必要であることが示唆された。

### P-2-20

#### 炭酸アパタイト被覆炭酸カルシウムを用いた新規骨置換材料による骨再生の試み

大江 剛<sup>1</sup>、小林 真左子<sup>1</sup>、藤澤 健司<sup>1</sup>、永井 宏和<sup>1</sup>、宮本 洋二<sup>1</sup>

1:徳島大学大学院歯薬学研究所 口腔外科学分野

I 目的： 骨再生のための材料開発は様々行われているが、未だ発展の余地がある。われわれは、生体骨の無機成分である炭酸アパタイト (CO<sub>3</sub>Ap) の人工合成に成功している。今回、われわれは、骨置換速度のコントロールのため、CO<sub>3</sub>Ap 被覆炭酸カルシウム (CaCO<sub>3</sub>) 顆粒を作成し、顆粒の吸収性および骨再生について検討を行ったので報告する。

II 材料および方法： CaCO<sub>3</sub> を前駆体として溶解-析出反応を利用し、CO<sub>3</sub>Ap 顆粒を作成した。その中間体として得られた 10% および 30% CO<sub>3</sub>Ap 被覆炭酸カルシウムを作成した。作成した顆粒について、X 線解析 (XRD) ならびにフーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR) で、組成を確認した。ウサギ大腿骨に径 5 mm × 8 mm の円柱状骨欠損を作製し、1) Sham, 2) CaCO<sub>3</sub>, 3) 10% CO<sub>3</sub>Ap 被覆 CaCO<sub>3</sub> (10% CO<sub>3</sub>Ap), 4) 30% CO<sub>3</sub>Ap 被覆 CaCO<sub>3</sub> (30% CO<sub>3</sub>Ap), 5) CO<sub>3</sub>Ap 単独の 5 グループで顆粒を埋入し、骨欠損部の骨新生についてマイクロ CT および研磨標本で評価した。

III 結果： XRD 解析ならびに FT-IR スペクトル解析により、2) CaCO<sub>3</sub>, 3) 10% CO<sub>3</sub>Ap, 4) 30% CO<sub>3</sub>Ap, 5) CO<sub>3</sub>Ap のそれぞれの顆粒について、その粉末の混合比を確認した。マイクロ CT による解析により、顆粒は CO<sub>3</sub>Ap 含有量が大きいほど吸収量が

少なかった。顆粒の骨置換に伴い、CO<sub>3</sub>Ap 含有顆粒表面には、骨リモデリングが観察され、破骨細胞および新生骨が観察された。新生骨量を定量したところ、顆粒埋入 4 週後、10% CO<sub>3</sub>Ap および 30% CO<sub>3</sub>Ap では CO<sub>3</sub>Ap 単独に比べ、新生骨量は 2 倍であったが、8 週後では新生骨量に差異はなかった。

IV 考察および結論： CO<sub>3</sub>Ap 被覆 CaCO<sub>3</sub> 顆粒は、顆粒を二層性にデザインすることで、骨置換スピードをコントロールし、骨新生を誘導でき、骨再生療法で良好なスキャフォールドとなり得る可能性が示された。（本大学動物実験委員会 承認番号：徳動物 11158）

## P-2-21

### 亜鉛徐放型チタンスキャフォールドおよび歯髄幹細胞を用いた骨増生法開発に関する基礎的検討

遊佐 和之<sup>1</sup>、山本 修<sup>2</sup>、高野 裕史<sup>3</sup>、福田 雅幸<sup>3</sup>、飯野 光喜<sup>1</sup>

1:山形大学医学部歯科口腔・形成外科講座、2:山形大学大学院理工学研究科応用生命システム工学専攻、3:秋田大学医学部附属病院歯科口腔外科

I 目的： インプラント埋入予定部位における水平的、垂直的骨量の不足に対してチタンメッシュおよび自家骨を用いた骨増生が広く応用されている。一方、これらの術式は経時的な骨吸収や自家骨採取にともなう健全なドナーサイトへの侵襲などの問題を抱えており、新たなチタン表面修飾の開発および細胞ソースの応用が期待されている。生体内微量元素の 1 つである亜鉛は種々の細胞の分化および増殖を制御するとともに、骨芽細胞分化における成長因子の 1 つであることが報告されている。本研究ではチタン表面に亜鉛を修飾した亜鉛徐放型スキャフォールド上で歯髄幹細胞を培養し、骨芽細胞分化に与える影響を検討した。

II 材料および方法： 鏡面研磨後のチタンディスク（直径 10mm、厚さ 1mm）をテトラヒドロキシ亜鉛酸塩含有高アルカリ水溶液に浸漬し亜鉛徐放型チタンスキャフォールド（Zn-Ti）を作製した。また、未処理のチタンディスクを control として、それぞれの表面性状を走査型電子顕微鏡（SEM）にて観察した。また、Zn-Ti からの亜鉛徐放性を ICP-AES（Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry）にて計測した。各試料上に歯髄幹細胞を播種した後、骨芽細胞誘導培地による分化誘導を行った。培養 1 日目から 7 日目において細胞増殖アッセイキットを用いて細胞増殖能を解析した。骨芽細胞分化の評価として培養 3 日目および 7 日目に ALP 活性の測定および骨芽細胞関連遺伝子（COL1A1, BMP2, ALP, Runx2, Osteopontin）の発現をリアルタイム RT-PCR で解析した。さらに、培養 10 日目および 21 日目にアリザリンレッド染色で基質石灰化を評価した。

III 結果： SEM による観察の結果、Zn-Ti の表面はナノスケールの小孔構造を呈しており、7 日目までに Zn-Ti より徐放された亜鉛濃度は  $3.39 \pm 1.18 \mu\text{M}$  であった。培養 1 日目から 7 日目における control および Zn-Ti 間での細胞増殖能に有意な差は認めなかった。また、Zn-Ti 上での培養細胞において ALP 活性および骨芽細胞関連遺伝子発現の上昇を認め、さらに培養 10 日目および 21 日目において基質石灰化の増強が認められた。

IV 考察および結論： Zn-Ti 上での培養により歯髄幹細胞の骨芽細胞分化が亢進されることが示された。本研究結果が、Zn-Ti および歯髄幹細胞を用いた新たな骨増生法の確立へと発展しうることが示唆された。

## ポスター発表 18 インプラント材料 1

2016 年 9 月 18 日 (日) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

加倉 加恵 (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-2-22

#### 異なった線引き加工法による Ti-6Al-4V 合金と疲労破壊の関係

寺山 雄三<sup>1</sup>、秋本 和宏<sup>1</sup>、関矢 泰樹<sup>1</sup>、吉田 貴光<sup>2</sup>、伊藤 充雄<sup>1</sup>

1:総合インプラント研究センター、2:大阪歯科大学歯科理工学講座

I 目的： 本研究は Ti-6Al-4V 合金 (Ti 合金と表示) の材質が製造方法と試験片の切り出し部位によって影響を受けるかについて明らかにすることを目的に行った。試験片の製作はダイスを用い線引きした Ti 合金とインゴットを 4 面からハンマーで鍛造により製造した Ti 合金から、それぞれ線引き方向に平行になるように放電加工機を用い、切り出した試験片と線引き方向に対して垂直になるように切り出しを行った。それぞれの試験片の疲労破壊、硬さ、溶出の測定と組織について検討を行った。

II 材料および方法： 実験はダイスを用い、製作した直径 50mm の Ti 合金の線引き方向に対して垂直になるように長さ 24mm、幅 2mm、肉厚 1mm の寸法に放電加工機を用いて試験片の製作を行った (R-1 と表示)。また、線引き方向に対し平行になるように切り出しを行った (R-2 と表示)。一方、4 面を鍛造して製造した一辺が 50mm の角材は線引き方向に対して垂直になるように放電加工により試験片を製造した (S-1 と表示)。また、線引き方向に対して平行になるように同様に試験片の製作を行った (S-2 と表示)。1、疲労試験は長さ 24mm、幅 2mm、肉厚 1mm の試験片を用い、破壊するまでの回数を測定した。各 5 個について行った。2、硬さ測定は各試験片を樹脂に包埋固定を行い、研磨後、硬さ測定機にて測定した。3、溶出試験は、1% 乳酸溶液 100mL を直径 40mm、高さ 120mm のガラス瓶に注入し、各 1 個の試験片を浸漬した。浸漬後 37℃ の恒温槽に 3 ヶ月間保管後、濾液を誘導結合型プラズマ質量分析装置にて、Ti、Al と V の溶出量を測定した。測定は各 3 個について行った。4、組織観察は硬さ測定用の試験片を用い、組織観察と  $\alpha$  相の面積率の測定を行った。測定値は分散分析を行った。

III 結果： 硬さは各試験片に大差は認められなかった。疲労破壊までの回数は R-1 が 18586.9、R-2 は 10851.4、S-1 は 11223.7、S-2 は 10694.1 回であった ( $p < 0.01$ )。組織観察では、R-2 は線引き方向に引き伸ばされた  $\alpha$  相が観察された。R-1、S-1 と S-2 については配向が認められなかった。しかしながら、S-1 と S-2 の  $\alpha$  相の面積率は R-1 と R-2 よりも少ない傾向であった ( $p < 0.01$ )。Ti、Al と V の溶出は R-1 が最も少なかった ( $p < 0.01$ )。

IV 考察および結論： 線引き方法と試験片の切り出し部位によって、疲労破壊、溶出と組織に差が認められた。生体材料を製作する場合は、材料の部位によって材質に差があることを考慮すべきであることが示唆された。

### P-2-23

#### 純チタンとチタンジルコニウム合金のインプラント体材料の違いが周囲骨とインプラント構成要素に及ぼす力学的影響の検討

荒木 悠<sup>1</sup>、中野 環<sup>1</sup>、小野 真司<sup>1</sup>、山西 康文<sup>1</sup>、森脇 大善<sup>1</sup>、松岡 隆<sup>1</sup>、渡辺 翔太<sup>1</sup>、矢谷 博文<sup>1</sup>

1: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

I 目的： インプラント体の材料にはグレード IV の純チタン、チタン合金、ジルコニア等の生体親和性の高い材料が用いられているが、近年ではより高い機械的強度を有した材料としてチタン-ジルコニウム合金 (以下 TiZr) が用いられるようになり、臨床成績は純チタン (以下 cpTi) と同等であることが報告されている。しかしながら、インプラント体の材料である金属は骨と比べてはるかに韌性が高く、材料破壊や骨吸収の問題が生じるとされている。そこで今回は、三次元有限要素法を用いて cpTi と TiZr のインプラント体の機械特性の違いが、周囲骨とインプラント構成要素に与える影響を検討することとした。

II 材料および方法： まず実験 1 として cpTi と TiZr の機械特性を計測した。インプラント体から 2 mm×2 mm×6 mm の試験片をそれぞれ 4 個ずつ作製し、圧縮試験を行い、弾性率とポアソン比を計測した。

▲ TOP

実験 2 として、CAD ソフトウェア SolidWorks2014 (DS SolidWorks Corp.) を用いて CAD モデル (インプラント体, 上部構造, スクリュー, 皮質骨, 海綿骨) を作製し, 実験 1 から得られた機械特性を用いて三次元有限要素法による応力解析を行った。インプラント周囲骨では最大主応力の, インプラント構成要素では von Mises 応力の応力分布と最大応力値をそれぞれ評価した。

Ⅲ結果: 実験 1 の結果は, 弾性率 109.90 GPa (cpTi), 87.59 GPa (TiZr), ポアソン比 0.34 (cpTi), 0.36 (TiZr) となり, TiZr の弾性率は cpTi より 20.3 % 低い値を示した。実験 2 の結果, インプラント周囲骨では最大応力値が 66.95 MPa (cpTi), 60.68 MPa (TiZr) となり, 10.33 % 低い値を示した。また, すべてのインプラント構成要素において TiZr の方が cpTi より最大応力値は低い値を示した。

IV考察および結論: TiZr は cpTi よりも弾性率が小さく, その結果周囲骨, インプラント構成要素における応力が減少すると考えられた。これにより, TiZr は cpTi と比較してインプラント体の破折防止のみならずインプラント頸部骨吸収をより抑制できる可能性が示唆された。

## P-2-24

### マイクロアーク酸化処理 (MAO) を行ったチタン (Ti) 上での石灰化に及ぼすストロンチウム (Sr) の影響

佐藤 瑞希<sup>1</sup>、塩田 真<sup>1</sup>、春日井 昇平<sup>1</sup>

1:東京医科歯科大学 インプラント・口腔再生医学分野

I 目的: マイクロアーク酸化 (MAO) は金属表面に均一な厚さをもつ多孔質な酸化物層を形成する電気化学的表面処理方法であり, 生成する酸化物層に電解液溶液中の元素を取り込むことが可能であり, カルシウム (Ca) やリン (P) を導入した酸化物層は骨組織適合性が有意に向上することが報告されている。本研究では骨形成促進効果のあるストロンチウム (Sr) を MAO によって酸化物層に導入し, MC3T3-E1 細胞培養による石灰化に及ぼす効果を調べた。

II 方法: 円板状の商用純 Ti (JIS2 種, 8 mm φ) を #800 まで湿式研磨後, 超音波洗浄を行い, 250 A m<sup>-2</sup> の定電流で上限電圧を 420 V に設定し, 600 s 通電した。対極として試料に対して十分な面積を持つステンレス鋼を用いた。電解液にはグリセロリン酸 Ca 0.1mol/L, 酢酸 Ca 0-0.15 mol/L, 酢酸 Sr 0-0.15 mol/L の混合溶液を用いた。試料の表面分析には SEM/EDS を用い, 酸化物層からの Sr イオンの溶出挙動を 310 K に加温した 0.9mass%NaCl 水溶液に各試料を浸漬し, 7 日ごとに新しい溶液に交換したうえで, 溶液中に溶出した Sr イオン濃度を ICP-AES 装置により測定した。また, MC3T3-E1 細胞を用いて ALP 活性を測定し, 石灰化度を arizarin red S 染色を用いて評価し, その面積を Image J を用いて評価した。

Ⅲ結果: Ti 表面および断面 SEM 像より, 電解液の Sr の濃度に関係なく Ti 表面に多孔質の酸化物層が形成された。EDS の結果より, 各元素は酸化物層中に均一に分布し, 電解液の Sr 濃度上昇に伴って酸化物層中の Sr 濃度高くなることがわかった。また酸化物層からは擬似体液中に Sr イオンが少なくとも 16 週間以上徐放し続けることを確認した。MAO 処理した Ti 試料は培養 14 日後に未処理 Ti より有意に ALP 活性が高くなった。特に Sr を 0.15molL<sup>-1</sup> を含んだ MAO 電解液で処理された試料では 10 日で有意に ALP 活性が増加した。また, 石灰化度は 21 日では Sr 含有 MAO で, 28 日では Sr0.1 molL<sup>-1</sup> 以上の電解液から得られた試料で有意に高かった。

IV考察および結論: 本研究の結果から, Sr は MAO による微小多孔構造には影響を与えないが, Ca と P を含んだ多孔質酸化層は細胞 ALP 活性を促進する一方で, 細胞石灰化を促進することが分かった。Sr の細胞に対する影響は濃度に依存すると考えられ, MAO で処理された Ti 酸化層の石灰化へ Sr を加えた効果が実証された。

## ポスター発表 19 インプラント材料 2

2016 年 9 月 18 日 (日) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

土屋 周平 (名古屋大学医学部附属病院 歯科口腔外科)

### P-2-25

#### オゾンナノバブル水を用いたチタンインプラントの活性維持

堀川 英洋<sup>1</sup>、仲西 康裕<sup>1</sup>、廣瀬 由紀人<sup>1</sup>、遠藤 一彦<sup>2</sup>、越智 守生<sup>1</sup>

1:北海道医療大学クラウンブリッジ・インプラント補綴学、2:北海道医療大学生体工学分野

I 目的： オゾン水には強力な殺菌作用と洗浄効果があることが報告されており、これらの効果を利用した医療への応用や半導体製造工程におけるウェハの洗浄まで広い分野で利用が検討されている。チタンは経時的に生体親和性が低下するエイジング現象を引き起こすことが知られている。本研究では、オゾン水の効果が長期的に維持されるように改良されたオゾンナノバブル水を利用し、チタンインプラントの生体親和性を維持したまま保存可能な新しい手法を開発することを目的とした。

II 材料および方法： 実験には、JIS 第 2 種の純チタン (直径 13.0 mm, 厚さ 3.0 mm) を用いた。試料の表面は、コロイダルシリカを用いて鏡面に研磨後、アルゴン雰囲気下でグロー放電処理を施して親水化した。その後、試料を大気中、蒸留水中、アセトン中およびオゾンナノバブル水中で保存し、ぬれ性の経時的変化を 28 日間にわたって調べた。大気中、アセトン中および蒸留水中に 7 日間保存したチタン試料上にヒト間葉系幹細胞を播種して 4 時間培養し、細胞の初期付着数を計測するとともに、その形態を走査電子顕微鏡と共焦点レーザー顕微鏡で観察した。さらに、体気中あるいはオゾンナノバブル水中で 7 日間保存したミニインプラントを SD ラットの大腿骨に埋入し、14 日後に除去トルク値を測定してインプラントと骨の結合を評価した。除去したミニインプラントの表面を走査電子顕微鏡で観察した。

III 結果： オゾンナノバブル水中で保存した実験群は、初期の高い親水性を維持することができた。また、実験群の試料では体気中で保存した試料と比較して約 2 倍の細胞付着がみられた。SEM 像から実験群の試料では、他の試料と比較して細胞の進展が促進されていた。また、共焦点レーザー顕微鏡像から、他の試料よりも多くのビンキュリンの集積が見られた。SD ラットへのミニインプラント埋入後の除去トルクは、事件群では大気保存したミニインプラントに比べて高い値を示した。

IV 考察および結論： オゾンナノバブル水中で保存した試料では、他の保存条件と比較して初期の高い親水性と細胞付着性が維持され、SD ラットに埋入したミニインプラントの除去トルクは高い値を示した。これらの結果から、オゾンナノバブル水でチタンを保存することによってチタンの生物学的老化現象を回避し、早期のオッセオインテグレーションを確立できる可能性が示唆された。

(本医大動物実験承認：第 93 号)

### P-2-26

#### リン酸緩衝液の pH に依存したチタン材料の表面特性解析

福嶋 克明<sup>1</sup>、川木 晴美<sup>2</sup>、近藤 雄三<sup>1</sup>、高橋 潤<sup>1</sup>、田辺 俊一郎<sup>1</sup>、玉置 幸道<sup>3</sup>、永原 國央<sup>1</sup>

1:朝日大学歯学部附属病院口腔インプラント科、2:朝日大学歯学部口腔構造機能発育学講座口腔生化学分野、3:朝日大学歯学部口腔機能修復学講座歯科理工学分野

I 目的： 今日、欠損補綴治療において歯科インプラント治療はきわめて有効な方法として欠かせないものとなっており、早期のオッセオインテグレーション獲得を目的として、チタン製インプラント体に対して様々な表面改質が行われている。チタンは空気中ですみやかに酸化し、表面に安定な二酸化チタン (TiO<sub>2</sub>) が形成される。我々は TiO<sub>2</sub> が酸性溶液中で正電荷を、塩基性溶液中で負電荷を帯びる特性に着目した。そして、濃度と pH の異なるリン酸緩衝液 (PB) に浸漬することでチタン表面の電荷が変化し、有機物の吸着特性を変化させ得るとの仮説のもと、PB 浸漬後のチタン表面のぬれ性および牛胎児血清 (FBS) 中のタンパク質吸着特性の変化について検討した。

II 材料および方法： チタン (JIS 規格 2 種) は直径 6 mm 厚さ 2 mm のディスク状とし、#1200 エメリー耐水研磨紙を用いて研磨した。チタンディスクを各群 6 枚用意し、100 mM あるいは 10 mM の PB (pH5.7, 7.0, 8.0), または超純水に室温で 24 時間浸漬

▲ TOP

した。そのうち 3 枚を接触角の測定に供し、残り 3 枚を FBS に 4 °C で 24 時間浸漬し、リン酸緩衝生理食塩水 (PBS) で 2 回洗浄後 Laemmli の SDS サンプルバッファーで吸着したタンパク質を溶解回収した。得られたタンパク質試料を用いて、濃度測定および SDS-PAGE による分析を行った。

Ⅲ結果： 10 mM PB 浸漬群および超純水浸漬群は接触角が約 30° - 50° となり未処理のチタンディスク (約 70°) と比較して親水化がみられた。一方で、100 mM PB に浸漬したチタンディスクは pH によらず、接触角が 10° 以下となり、有意に接触角が低下した。吸着タンパク質の解析では、中性 PB 浸漬群ではリン酸の濃度によらず吸着タンパク質量は未処理群、超純水浸漬群よりもわずかに増加したのみであるが、弱酸性および弱塩基性の 100 mM PB 浸漬群では有意に吸着タンパク質量が増加した。

Ⅳ考察および結論： 弱酸性あるいは弱塩基性の PB に浸漬することで、血清中のタンパク質の吸着能が向上するのみならず、チタン表面の親水化が可能であったことから PB 浸漬処理がインプラント体埋入後に表面への血液や組織液由来タンパク質の吸着を促進し、周囲組織からの細胞遊走促進や接着、増殖、分化に寄与する可能性が示唆された。今後は PB の pH に依存した吸着タンパク質の詳細な解析と細胞培養系による PB 浸漬処理後のチタンディスクの評価を進める予定である。

## P-2-27

### 光機能化処理がラット顔面用インプラントモデルの骨-インプラント結合強度におよぼす影響

會田 英紀<sup>1</sup>、河野 舞<sup>2</sup>、坂田 美幸<sup>3</sup>、遠藤 一彦<sup>4</sup>、越野 寿<sup>1</sup>

1:北海道医療大学歯学部咬合再建補綴学分野、2:北海道医療大学歯学部臨床教育管理運営分野、3:関東・甲信越支部、4:北海道医療大学歯学部生体材料工学分野

I 目的： 顎顔面補綴診療ガイドライン 2009 によると顔面欠損患者に対するエビテーゼ治療にインプラントを使用することは装置の維持・安定ならびに QOL の向上の面からも推奨してよいとされているが、デンタルインプラントに比べて成功率が低いとの報告が多い。われわれはラット大腿骨モデルにおける逆トルク試験において、光機能化処理によって除去トルク値が 1.7 倍に有意に増大することを第 43 回日本口腔インプラント学会・学術大会において報告した。そこで本研究では、ラット顔面用インプラントモデルを確立すると共に光機能化処理が骨-インプラント結合におよぼす影響について検討を行うことを目的とした。

II 材料および方法： 最初に 6 週齢 Sprague-Dawley 系雄性ラット (SD ラット) 2 匹の上顎骨ならびに大腿骨骨髄から分離培養した間葉系幹細胞の増殖能ならびに分化能をそれぞれ評価した。次に、試作スクリュー型純チタン (JIS 第二種) に酸処理を施したものをインプラント体として準備した。酸処理後、1 か月間暗所にて保存したものを対照群とし、埋入前に 15 分間の短波長紫外線照射を行ったものを光機能化群とした。各試料は前述の SD ラット 8 匹の上顎骨前頭突起起始部の左右それぞれの位置に埋入した。埋入後 3、6 週に微小トルク計を用いた逆トルク試験を行った (n=4)。逆トルク試験の結果に対して、二元配置分散分析の後に Bonferroni 検定を行った ( $\alpha=0.05$ )。

Ⅲ結果： 播種直前の分離培養 19 日後における上顎骨由来間葉系幹細胞の細胞数は、骨髄由来のものに比べて 76 % 少なかった ( $p<0.01$ )。また、播種 3 日後の上顎骨由来間葉系幹細胞のアルカリホスファターゼ陽性細胞の分布率は、骨髄由来のものに比べて 96 % 低かった ( $p<0.01$ )。埋入後 3 週の逆トルク試験において、対照群と光機能化群の除去トルク値は、それぞれ  $2.68 \pm 0.54$ ,  $3.80 \pm 0.67$  N・cm であり、埋入後 6 週では、それぞれ  $3.45 \pm 0.30$ ,  $4.75 \pm 0.38$  N・cm であった。光機能化処理によって、骨-インプラントの結合強さを示す除去トルク値は埋入後 3、6 週ともに 1.4 倍に有意に増大していた ( $p<0.05$ )。

Ⅳ考察および結論： 本実験の結果から、埋入部位の骨芽細胞系細胞の数が少なく分化能が低い場合でも光機能化処理が有効であることが示されたことより、光機能化処理が顔面用インプラントの予知性を高める可能性が示唆された。

(本大学動物実験倫理委員会承認 承認番号 021 号)

## ポスター発表 20 生体材料（バイオマテリアル）

2016 年 9 月 18 日（日） 13:30-14:00 ポスター会場（展示室 211+212 2 号館 1F）

加藤 英治（口腔インプラント生涯研修センター）

### P-2-28

#### 低結晶性炭酸アパタイトのインプラント領域への応用—イヌ顎骨へのインプラント体との同時埋植—

藤澤 健司<sup>1</sup>、永井 宏和<sup>1</sup>、大江 剛<sup>1</sup>、高丸 菜都美<sup>1</sup>、都留 寛治<sup>2</sup>、石川 邦夫<sup>2</sup>、宮本 洋二<sup>1</sup>

1:徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔外科学分野、2:九州大学歯学研究院生体材料学分野

I 目的： 生体骨の無機成分はハイドロキシアパタイト（HAp）ではなく、炭酸基を含む炭酸アパタイト（CO3Ap）である。CO3Ap は生体内で吸収され骨に置換する性質を有するため、新規の骨再建材料として期待されているが、一般的な焼成法による作製は困難であった。われわれは高温での焼結処理なしに低結晶性 CO3Ap 硬化体を作製する方法を開発して基礎的研究を行ってきた。今回、イヌ顎骨の骨欠損部にインプラント体埋入と同時に低結晶性 CO3Ap を埋植して組織学的検討を行ったので報告する。

II 材料および方法： CO3Ap は水酸化カルシウムを前駆体として溶解—析出型組成変換反応で作製した。ビーグル犬の両側下顎臼歯（P1～P4）を抜歯し、8 週後に同部歯槽骨に深さ 6 mm、頬舌幅 2 mm、近遠心幅 7 mm の骨欠損を作製した。骨欠損部の遠心側に直径 2.2 mm、長さ 6 mm のチタン製インプラントを埋入し、その近心に CO3Ap 顆粒を埋植した。埋植後 12、24 週に下顎骨を摘出し、摘出試料のマイクロ CT を撮影した後、非脱灰切片を作製して組織学的な評価を行った。対照は HAp 顆粒（NeoBONE®）を用いた。サンプル数は、12 週は実験群、対照群でそれぞれ 10、24 週はそれぞれ 4 であった。

III 結果： 作製した試料の X 線回折およびフーリエ赤外分光光度計による解析から、試料が CO3Ap であることを確認した。CO3Ap 顆粒の大きさは経時的に小さくなった。新生骨は CO3Ap 顆粒を取り囲むように形成され、骨欠損部全体に及んでいた。また、新生骨はインプラント体と直接接するように形成されていた。一方、HAp 群では、骨形成は骨髄側から生じて歯槽頂側へ進んでいったが、24 週でも歯槽頂までは達していなかった。さらに、インプラント体に接する新生骨は CO3Ap 群よりも少なかった。

IV 考察および結論： 低結晶性 CO3Ap はインプラント体周囲に同時に埋植しても有用であることが示唆された。（本大学動物実験委員会承認 承認番号 13122 号）

### P-2-29

#### 耐酸性をもつフッ素化アパタイト薄膜の作製とそのインプラント応用

小比賀 優<sup>1</sup>、橋本 典也<sup>2</sup>、本津 茂樹<sup>1</sup>

1:近畿大学生物理工学部、2:大阪歯科大学歯科理工学講座

I 目的： ハイドロキシアパタイト（HAp）被覆インプラントは、高い骨誘導能を示し、骨と早期にかつ強固に固着する特徴を持つ。しかし、HAp は酸に弱く、生体内で溶解吸収されるという問題がある。我々は、HAp の水酸基の一部を F イオンに置換した耐酸性を持つフッ素化アパタイト（F-HAp）を被覆した F-HAp 被覆インプラントに着目した。本研究では、耐酸性をもつ F-HAp 薄膜の作製とそのインプラントへの応用を試みたので報告する。

II 材料および方法： フッ化アパタイト（FAp）粉末及び HAp 粉末（太平化学産業株式会社）を 20MPa で加圧成型することで、直径 16mm、厚さ約 3mm のバルク体を作製し、これらを 750 °C-10 時間で焼成して薄膜成膜用のターゲットとした。これらのターゲットを用い、パルスレーザー堆積（PLD）法により、直径 15mm の厚さ 0.5mm の Ti 基板上に厚さ 4µm の薄膜を堆積し、その後 450 °C-10 時間のポストアニールを行うことで、結晶化 F-HAp 薄膜と HAp 薄膜を得た。薄膜の結晶性は X 線回折（XRD）法、組成はエネルギー分散型 X 線分光分析（EDX）法により評価した。さらに耐酸性は、溶出試験液に 0.5M リン酸ナトリウム緩衝液（pH 5.8）を使用し、浸漬 1、3、10、21 日後の薄膜からの Ca イオンの溶出量を誘導結合プラズマ質量分析（ICP-MS）法により測定することで評価した。得られた最適作製条件で、チタンインプラントを回転させながら、このインプラント周りに膜厚 1µm の F-HAp 薄膜を成膜し、F-HAp 被覆インプラントを作製した。

Ⅲ結果： F-HAp 薄膜, HAp 薄膜の XRD 回折パターンより, それぞれの薄膜は結晶化していることを確認した. また, F-HAp 薄膜は c 軸優先配向することがわかった. さらに, EDX 法による組成分析より, F-HAp 薄膜には F が含有されていることを確認した. ICP-MS 法により行った耐酸性の評価から, F-HAp 薄膜からの Ca イオン溶出量は HAp 薄膜に比べて 1/5 程度の低い値を示し, F-HAp は HAp に比べ耐酸性をもつことを確認した. 最後に, Ti インプラント上に均一に結晶化した F-HAp 薄膜の作製に成功した.

Ⅳ考察および結論： PLD 法を用いて F-HAp 薄膜の作製を行った. 作製した F-HAp 薄膜は c 軸優先配向の膜であり, その耐酸性は HAp 薄膜より優れていることを確認した. さらに, インプラント上に F-HAp 薄膜をコーティングした F-HAp 被覆インプラントの作製に成功した.

## P-2-30

### 骨欠損に填入した顆粒骨補填材による新生骨量比の検討

戸田 伊紀<sup>1</sup>, 安光 秀人<sup>1</sup>, 大西 吉之<sup>1</sup>, 竹村 明道<sup>1</sup>

1:大阪歯科大学 解剖学講座

I 目的： 演者らは, 種々の骨補填材などの人工材料を用いて, 骨増生に関する検索を行ってきた. 前回の学術大会では, 実験早期における骨形成の場となる顆粒骨補填材の間隙に形成された新生血管について報告した. 今回, 術後 8 週における骨欠損内に形成された新生骨量と残存顆粒量とを調査した.

II 材料および方法： 実験材料には, P (50-150 $\mu$ m), S (200-500 $\mu$ m), M (500-1000 $\mu$ m), L (1000-2000 $\mu$ m) の 4 種類の  $\beta$ -リン酸三カルシウム (TCP) 顆粒を用いた. 成カニクイザル 3 頭に全身麻酔を施し, 両側下顎臼歯を抜去した. 2 か月の治癒期間をおいた後, 抜歯部に直径 3.5mm, 深さ 6mm の骨欠損を形成した. 直ちに各 TCP 顆粒をそれぞれ填入した. 術後 8 週に実験動物を安楽死させ, 両側総頸動脈から灌流固定をおこなった. その後摘出した実験部位をさらに骨欠損ごとにブロックに分離し, それぞれのブロックをマイクロ X 線 CT 装置で撮影した. 撮影画像をもとに 3D 画像解析ソフトを用いて骨欠損内に形成された新生骨量と残存顆粒量を, 骨欠損容積に対する体積比として算出した.

Ⅲ結果： 骨欠損内に形成された新生骨量比は, P 顆粒では 40.0%, S 顆粒では 38.7%, M 顆粒では 33.6%, L 顆粒では 32.4% となり, 顆粒の大きさに伴ってやや減少傾向を示した. また残存顆粒量比は, P 顆粒では 19.0%, S 顆粒では 17.1%, M 顆粒では 18.5%, L 顆粒では 18.7% となり, ほぼ同じであった.

Ⅳ考察および結論： 術後 8 週における骨欠損内の新生骨量比は, 顆粒が大きくなるに従ってやや少なくなる傾向を示した. このことは, 間隙の小さい顆粒の方が, 新生血管が均等に分散することで多くの新生骨形成につながったと考えられた. また, 残存顆粒量比は顆粒の大きさにかかわらず, ほぼ同じであったことから, 顆粒の吸収に関しては, 術後 8 週では顆粒の大きさは影響しないと考えられた. 以上のことから, 顆粒骨補填材を用いる場合, 顆粒間隙が小さい方が骨形成に有利であると考えられた.

(本大学動物実験委員会承認 承認番号 14-02001, 15-02001)

## ポスター発表 21 生体力学

2016年9月18日(日) 13:30-14:00 ポスター会場(展示室211+212 2号館1F)

吉谷 正純(北海道形成歯科研究会)

## P-2-31

### 繰り返しの機械的刺激が培養骨細胞様細胞の形態に与える影響

稲葉 菜緒<sup>1</sup>、黒嶋 伸一郎<sup>1,2</sup>、澤瀬 隆<sup>1</sup>

1:長崎大学大学院口腔インプラント学分野、2:長崎大学病院 口腔・顎・顔面インプラントセンター

I 目的: 顎骨に埋入されたインプラントには機能的、非機能的な機械的刺激が恒常的に作用する。これまで我々は、荷重がインプラント周囲骨組織の骨質を変化させることを明らかにしてきた。一方、骨の荷重応答性には骨細胞が重要な役割を果たすことが報告されているものの、骨へ加わった機械的刺激がどのように骨細胞へ伝わって細胞性反応を起こすかはいまだ不明である。そこで本研究は、機械的刺激と細胞形態に着目し、規則的な機械的刺激が培養骨細胞様細胞に与える影響を検索することを目的とした。

II 材料および方法: 12週齢 Wistar 系ラット頭蓋骨から骨芽細胞を分離培養して3次元培養した。培養24時間後から伸展圧縮率8%・1Hzの条件で機械的刺激を与え、機械的刺激付与後0時間、24時間、96時間後に細胞の形態変化と細胞数、細胞の配列方向の定量解析のために、細胞骨格の蛍光染色を行った(各群のn≥3, 実験群)。2次元培養細胞を3次元培養細胞のコントロールとし(n≥3)、刺激を与えない3次元培養細胞を3次元培養の実験群に対するコントロールとした(各群のn≥3, 対照群)。培養条件の違いによる分化程度の評価のために、定量PCRによる遺伝子解析を行った。なお、細胞形態の定量解析には専用のソフトウェア(CellProfiler)を用いた。統計分析にはKruskal-Wallis検定とMann-Whitney's U検定を用いた。

III 結果: 3次元培養細胞で有意に高いDmp1, FGF23, Tnfsf11, SOSTの発現を認めた。さらに細胞突起様構造物により近接細胞と連結して骨細胞様の形態を呈していた。以上から、本実験条件で3次元培養した骨芽細胞は骨細胞様細胞に分化したと定義した。次いで蛍光細胞の定量解析を行った結果、対照群では時間依存性に有意に細胞数が減少し、細胞の形態変化はなかった。ところが実験群では、時間依存性に細胞数は減少せず細胞面積は有意に縮小し、さらには細胞突起様構造物が有意に減少して細胞形態は卵円形となっていた。また、細胞の配列方向は、対照群と比較して実験群で機械的刺激が加えられた方向に優先配向していた。

IV 考察および結論: 繰り返しの機械的刺激による培養骨細胞様細胞の細胞数と形態の変化、ならびに刺激方向への骨細胞様細胞の優先配向は、骨細胞により定義される骨質に影響を与えているのではないかと考えられた。

(本大学動物実験倫理委員会承認 承認番号1306141071-3)

## P-2-32

### インプラント周囲骨代謝と骨細胞の力学応答の関連

富田 陽子<sup>1</sup>、森山 泰子<sup>1</sup>、鮎川 保則<sup>1</sup>、古谷野 潔<sup>1</sup>

1:九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座

I 目的: インプラントは歯根膜を有する天然歯と異なりオッセオインテグレーションしているため、負荷された咬合力は骨に直接伝達される特徴を持つ。近年、骨において機械的刺激を受容するメカニズムとしての骨細胞の働きが注目されており、骨細胞が破骨細胞や骨芽細胞の機能を調節することによってリモデリングを制御していると考えられている。しかしながら咬合負荷時のインプラント周囲骨動態についてはまだ十分に解明されていない。そこで本研究では骨細胞に着目し、インプラント周囲骨における力学応答を解明することを目的とした。

II 材料および方法: 骨細胞様細胞株 MLO-Y4 三次元ゲル包埋培養を行い、骨細胞間の連絡機構、三次元ネットワーク構造を再現し、新規開発した10段階の定量化したひずみを付加する装置およびインプラントのスレッドを模したチタンプレートに反復刺激を与える装置により MLO-Y4 三次元培養ゲルに反復刺激を与えるシステムを確立した。同システムを用いて細胞の生死、アポトーシス、遺伝子発現変化を解析した(n=4)。次に、ラット顎骨インプラント埋入モデルを作成し、荷重群、非荷重群を設定し、インプラント体周囲

の骨細胞アポトーシスの状態，組織学的解析を行った（各  $n=4$ ）．統計学的解析には 10 段階モデルで一元配置分散分析，荷重の有無の比較で  $t$  検定を用い，有意水準を 0.05 とした．

Ⅲ結果： 10 段階の定量化したひずみを負荷すると，ひずみの増加に伴い，死細胞数の増加，遺伝子発現において RANKL/OPG 比の上昇を認めた．スレッド型モデルにおいては，反復刺激を与えると死細胞数，アポトーシス細胞数が有意に増加し，RANKL の発現増加を認めた．ラット顎骨インプラント埋入モデルにおいて，荷重群ではアポトーシス細胞，TRAP 陽性細胞を認めた．

Ⅳ考察および結論： 以上より，骨細胞は機械的刺激を感知し，その大きさに応じて骨吸収に繋がる反応を生じることが示された．骨細胞のアポトーシスはターゲットリモデリングの起点となると考えられており，結果として骨形成に繋がるサイクルを開始することが示唆される．本研究の結果より，このような骨細胞の力学応答がインプラント周囲骨におけるリモデリングを司ることが示唆された．（本学動物実験倫理委員会承認 承認番号 A26-083-0）

## P-2-33

### 整形外科インプラントへの共振周波数解析の応用-新鮮屍体を用いた共振周波数解析-

中島 大輔<sup>1</sup>、河奈 裕正<sup>2</sup>

1:慶應義塾大学医学部整形外科教室、2:慶應義塾大学医学部歯科・口腔外科学教室

Ⅰ目的： 整形外科領域でのインプラント固定性評価指標には引き抜き力と埋入トルクが用いられこれらはインプラント長軸方向の設置強度を反映するが，その他の方向の設置強度は反映しない．歯科インプラント領域では ISQ 値に代表される共振周波数解析（RFA）が広く用いられているが整形外科領域での報告は過去に無い．今回 RFA による整形外科インプラントの設置強度評価を実施した．

Ⅱ材料および方法： 密度の異なるモデルボーン（SAWBONES 社 biomechanical test materials）4 種 ×2 合計 8 個，および新鮮屍体 8 体 61 椎体（第 8 胸椎-第 5 腰椎）に脊椎スクリュー（京セラメディカル社:ASSOCIA 45mm \*  $\phi$  5.5mm）を刺入し，引き抜き力および埋入トルク計測と共に RFA を施行した．モデルボーンでの試験では刺入時のピークトルク計測/RFA の後，引き抜き試験を行ったがその際 1 mm の引き抜きで試験を終了しスクリューを抜去，同じ検体刺入孔で複数回抜き刺しを行い，同一密度モデルボーンにおいての上記 3 固定力に対する緩みの影響を検討した．

Ⅲ結果： モデルボーンでの検討では引き抜き力および埋入トルク間で強い相関（ $R=0.918$ ,  $p<0.01$ ）を示したが，興味深い事に RFA は，引き抜き力および埋入トルクと各々中等度の相関であった（ $R=0.663$ ,  $R=0.726$ , 各々  $p < 0.01$ ）．椎体での検討でも固定力間比較では同様の傾向（ $R=0.779$ ,  $R=0.269$ ,  $R=0.349$ , 全て  $p < 0.05$ ）を示した．抜き刺しを繰り返す事でいずれの固定力も低下したが，RFA は高密度のモデルボーンにて複数回の抜き刺しを行っても低下は軽度であった（ $p<0.01$ ）．

Ⅳ考察および結論： 引き抜き力および埋入トルクは複数回の抜き刺しにて容易に低下した．これは抜き刺しにてスクリューの螺子山構造に噛み込む微小骨構造が破壊される結果，スクリューの長軸方向への固定性が失われる現象を反映していると考えられた．一方，RFA は引き抜き力や埋入トルクとある一定の相関関係は示すものの，密度の高いモデルボーンでは抜き刺しの影響がより低い結果となった．RFA が短軸方向に押し倒す様な力の解析である特性上，抜き刺しにて破壊されないさらに外側の構造を反映する結果と考えられた．整形外科インプラント固定性評価における RFA は引き抜き力および埋入トルクに加え，新たに短軸方向への設置強度を反映している事を初めて証明した．RFA は整形外科インプラントへの応用が可能である．（本学倫理委員会承認 承認番号 20150385）

## P-2-34

### 緩み防止機構を持ったアバットメント・スクリューピンの効果について -非線形有限要素法による解析-

永沢 栄<sup>1</sup>、竹内 賢<sup>1</sup>、新村 弘子<sup>2</sup>、黒岩 昭弘<sup>1,2</sup>

1:松本歯科大学・歯科理工学講座、2:松本歯科大学歯科補綴学講座

Ⅰ目的： アバットメントスクリューの緩みは，上部構造物やアバットメントの動揺を引き起こし，インプラント体破折の一因となると考えられる．メーカー側も，この事態を重要視しており，緩みの少ないアバットメント，アバットメントスクリュー，インプラント体の構造が検討されており，昨年アバットメントスクリューに緩み防止機構を持ったインプラントシステムが発売された．そこで，こ

の緩み防止機構について 3 次元非線形有限要素法を用いて解析を行い、その効果について検討を加えたので報告する。

Ⅱ材料および方法： 解析対象のインプラントシステムには、緩み防止機構を持ったバイオフィックス（松風）と、比較のためにオッセオスピード TX（デンツプライ IH）を選択した。両インプラントシステムともインプラント体は直径 4mm、長さ 11mm としストレート形状のアバットメントを組み合わせ、上部構造は骨面から高さ 13.5mm の擬似クラウン形状とした。解析モデルは、オッセオスピード TX はメーカー指定トルクにてアバットメントスクリューを締結し、正中面より 2 分割して断面形状を測定し、バイオフィックスは松風社より断面図面の提供を受け作成した。解析には、ANSYS Ver.13（サイバーネットシステム）を使用し、締結応力 120MPa をアバットメントスクリューの熱収縮により発生させ、垂直と垂直から 30° 傾いた方向から荷重した場合について解析を加えた。

Ⅲ結果： 垂直荷重では、オッセオスピード TX が優れており、650N まで締結力が残留していた。これに対しバイオフィックスでは約 470N で締結応力が消失した。30° 方向荷重では、バイオフィックスが優れており、約 480N まで、アバットメントの移動によるガタツキは見られなかった。オッセオスピード TX では、約 150N においてアバットメントの移動（ガタツキ）が発生した。

Ⅳ考察および結論： 垂直荷重においては、いずれも十分な締結力を有しているが、30° 方向からの荷重においては、オッセオスピード TX はアバットメントのガタツキにより、アバットメントスクリューが回転し締結力が失われる可能性が示唆された。

## ポスター発表 22 画像審査・画像診断

2016 年 9 月 18 日 (日) 13:30-14:00 ポスター会場 (展示室 211+212 2 号館 1F)

月岡 庸之 (東京形成歯科研究会)

## P-2-35

### 7 Tesla 超高磁場 MRI におけるジルコニア含有インプラントと純 Ti インプラントの影響の比較

折祖 研太<sup>1</sup>、小林 琢也<sup>1</sup>、久保田 将史<sup>1</sup>、横田 潤<sup>1</sup>、大平 千之<sup>1</sup>、味岡 均<sup>1</sup>、小野寺 彰平<sup>1</sup>、近藤 尚知<sup>1</sup>

1:岩手医科大学 歯学部 補綴・インプラント学講座

I 目的: 7 tesla 超高磁場 MRI は、医療用画像診断における革新的技術の一つであり、50 以上の装置が世界的に導入されている。一方、安全性の問題は静磁場作用による牽引力および RF 波による発熱が生じ、7tesla で増強される。さらに、金属による artifact が及ぼす画像診断への影響も懸念される。我々は 7 tesla 装置におけるインプラントが及ぼす影響を報告してきた。近年、ジルコニア含有のインプラントが登場し、これは上記影響を低減する可能性がある。本研究の目的は 7 tesla 装置におけるジルコニア含有インプラントの影響を検討することである。

II 材料および方法: 装置は GE 社製 7.0T Discovery MR950 を使用し、検体のインプラントは Roxolid と SLA とした。牽引力の評価は、米国試験材料協会 (ASTM) に則り、偏向角測定装置を作成した。発熱試験においては、検体をアガロースゲルで製作した人体等価ファントムに埋入し、高磁場環境対応の光ファイバー温度測定器を使用して、MRI 撮像中の温度変化を記録した。artifact の測定も検体をアガロースで製作した人体等価ファントムに埋入固定し、4 種の撮像を行った。axial 像と coronal 像において artifact により読影不能な面積を計測した。

III 結果: 偏向角は Roxolid が 4°, SLA が 6.5° と軽度であるが Roxolid の方が小さかった。発熱試験は Roxolid が 0.3~0.4°C、SLA が 0.3~0.6°C でわずかな差であった。また、Roxolid は 16mm のインプラント体においても 0.4°C 以下の発熱で、平均発熱 0.32°C であった。artifact は coronal で Roxolid が 2.24~3.67cm<sup>2</sup> (control の 3~6 倍)、SLA で 2.27~2.75cm<sup>2</sup> (control の 3~5 倍) であった。axial で Roxolid が 1.39~2.47cm<sup>2</sup> (control の 8~14 倍)、SLA で 1.34~2.3cm<sup>2</sup> (control の 8~13 倍) の面積であった。これらの結果も Roxolid と SLA に大きな差は認められなかった。

IV 考察および結論: 本研究におけるジルコニア含有インプラントと純 Ti インプラントの牽引力、発熱、artifact の結果に有意差は認められなかった。しかしながら、どちらのインプラントも 7 T 装置において安全に検査が行えることが示唆された。

## P-2-36

### 歯科用コーンビーム CT による半月裂孔周囲の三次元的計測

船川 竜生<sup>1</sup>、宗像 佑弥<sup>1</sup>、井ノ上 靖尊<sup>1</sup>、伊藤 悠<sup>1</sup>、奈田 憲二<sup>1</sup>、兼島 靖彦<sup>1</sup>、宇佐美 晶信<sup>2</sup>、関根 秀志<sup>1</sup>

1:奥羽大学歯学部歯科補綴学講座口腔インプラント学、2:奥羽大学歯学部生体構造学講座口腔解剖学分野

I 目的: 様々な原因により自然孔が閉鎖している場合、上顎洞炎の発生や経過不良の頻度が高まることから、上顎のインプラント治療に際して、術前に上顎洞が鼻腔と交通しているか否かを三次元画像で観察し、上顎洞炎のリスクを診断することは重要である。上顎洞の開口部である半月裂孔は鼻腔側壁に存在し、その周囲には篩骨の篩骨胞や中鼻甲および下鼻甲が存在するため非常に複雑な形態をしている。そのために、半月裂孔周囲の三次元的観察を行うことが必要であるが、比較的撮影範囲が狭い歯科領域での CT 撮影において、その近辺を効率よく撮影するための臨床的な指標は定まっていない。そこで半月裂孔周囲の画像診断をより効率的に行うため、指標を鼻涙管とし、半月裂孔周囲に存在する鉤状突起の位置を観察したので報告する。

II 材料および方法: 試料は本大学歯学部実習用遺体 12 体 24 側を用いた。頭頸部を歯科用コーンビーム CT (以下 CBCT) にて、正中とフランクフルト平面を基準として撮影した。得られた画像データにおいて、水平断面上で鼻涙管が管腔構造を呈し、矢状断面上で鉤状突起後端が観察できる位置で、鼻涙管の後縁中央から鉤状突起後端までの前後的水平距離、上下の垂直距離、内外側の水平的距離を計測し、それぞれの平均値を算出した。計測には MORITA OneVolumeViewer を使用した。

Ⅲ結果： 鼻涙管が管腔構造を呈する上端後縁から鉤状突起後端までの前後的距離は後方に平均 13.38mm，上下的距離は下方に平均 1.96mm，内外側距離は外側に平均 0.68mm であった。

Ⅳ考察および結論： 鼻涙管を指標として，半月裂孔周囲に位置する鉤状突起後端までの距離を三次元的に計測したところ，鼻涙管の後方およそ 13mm，下方 2mm，内外側的にはほぼ鼻涙管と同一線上の付近に半月裂孔が存在すると考えられた。計測結果に大きなばらつきが認められなかったことから，事前のパノラマ X 線画像上あるいは CBCT 撮影時のスカウト画像上において，鼻涙管を確認し，それを指標として利用することにより半月裂孔周囲の位置を特定できる可能性が示唆された。画像診断における被曝線量を過大とすることなく，半月裂孔周囲の読影を効率化するためには，さらなる臨床的指標の検索を要すると考えられた。

(本大学倫理委員会承認 承認番号：111 号)

## ポスター発表 23 統計/疫学 アンケート

2016年9月18日(日) 13:30-14:00 ポスター会場(展示室 211+212 2号館 1F)

新井 是宣(大阪歯科大学 口腔インプラント学講座)

### P-2-37

#### 超高齢社会でのデンタルインプラント治療に関する検討

藤本 泰広<sup>1</sup>、熊坂 士<sup>1</sup>、佐久間 康輔<sup>1</sup>、夫馬 吉啓<sup>1,2</sup>、長縄 拓哉<sup>1</sup>、片岡 利之<sup>1</sup>、深田 健治<sup>1</sup>、岡本 俊宏<sup>1</sup>

1:東京女子医科大学医学部歯科口腔外科学講座、2:新潟再生歯学研究会

I 目的: 日本は2007年に超高齢社会になり、65歳以上の人口は2010年の時点で23.1%に達し、その割合は高くなっている。当然、デンタルインプラント治療でも65歳以上の患者の割合は高くなっており、加齢や全身疾患などの影響によるセルフケアが困難になった場合、デンタルインプラントのメンテナンスなどが問題になっている。そこで今回われわれは、当科で行っているデンタルインプラント患者のうち65歳以上の患者や全身疾患を有する患者についてレトロスペクティブに検討を行ったので報告する。

II 対象および方法: 対象は2010年4月から2016年3月までに東京女子医科大学病院歯科口腔外科で治療を行ったデンタルインプラント患者195例(男性90例、女性105例)で、年齢、合併疾患、インプラント体埋入部位、インプラント本数を診療録をもとにレトロスペクティブに検討を行った。

III 結果: 全期間におけるインプラント体埋入時の65歳以上の患者は54例(27.7%)であったが、年度ごとにみると2010年度:7例(22.6%)、2011年度:8例(25.8%)、2012年度:4例(14.3%)、2013年度:12例(27.9%)、2014年度:13例(44.8%)、2015年度:10例(30.3%)と年々増加傾向であった。また、期間内にインプラント体埋入した患者のうち2016年4月1日時点で65歳以上の患者数は84例(43.8%)であった。一方、全身疾患を有する患者は71例(36.4%)で、内訳は高血圧が最も多く27例、消化器疾患14例、糖尿病を含む内分泌疾患13例になっており、がん患者も11例認められた。また、65歳以上の患者で全身疾患を有する患者は28例(51.9%)であった。

IV 考察および結論: 超高齢社会で65歳以上の患者にデンタルインプラントを埋入する症例は今後増加する一方、すでに埋入されている患者の高齢化も問題になると考えられる。今後デンタルインプラントの治療に関し、ただ審美的や機能的な回復だけでなく、将来的なメンテナンスを含めた治療計画の立案が重要になると考えられた。

本大学臨床研究承認番号 3979

### P-2-38

#### 日本人を対象とした過去20年間の口腔インプラント治療の臨床成績に関するシステマティック・レビュー

三野 卓哉<sup>1</sup>、中川 晋輔<sup>1</sup>、荒川 光<sup>2</sup>、黒崎 陽子<sup>1</sup>、大野 彩<sup>3</sup>、前川 賢治<sup>1</sup>、窪木 拓男<sup>1</sup>

1:岡山大学大学院インプラント再生補綴学分野、2:岡山大学病院、3:岡山大学病院新医療研究開発センター

I 目的: 解剖学的形態や食習慣などの違いから、欧米人を対象とした口腔インプラント治療の成績が日本人にそのまま適用できない可能性があり、日本人を対象とした臨床疫学データが求められている。幸い、日本人を対象とした口腔インプラント治療の予後成績の報告が徐々にではあるが増加して来ている。そこで今回、日本人を対象とした口腔インプラント治療の臨床成績に関する文献を系統的にレビューし、蓄積された臨床データの統合を試みることにした。

II 材料および方法: 日本人を対象としたすべての表面性状の歯根型インプラントを扱う原著論文のうち、生存分析にて予後評価を行っているコホート研究を検索した。すなわち、2006年~2015年に医学中央雑誌に登録された文献で「歯科インプラント」と「疫学的方法」「生存」「残存」「予後」のシソーラスで抽出された1577文献、また同期間にMEDLINEに登録された文献で「dental implants」と「epidemiologic methods」「prognosis」のMeSHで抽出された文献のうち、日本の施設を対象とした160文献を選別した。次に、160文献のタイトル、抄録から文献の絞り込みを行い、49文献を選別した。これらの全文を精読し、選択基準への適合性を吟味した結

果、14文献が選択された。そして、過去に同様の方法で実施した1996年～2005年のレビューで得た16文献を加えた30文献のうち、患者集団が重複する1文献を除いた29文献を本レビューの最終対象とした。全ての行程は2名の研究者が独立して行い、合議により最終判断を行った。

Ⅲ結果： 最終対象文献のうち、オッセオインテグレーション（OI）獲得失敗数が明記された13文献のデータを統合した結果、インプラント体8399本のOI獲得率は98.9%であった。また、追跡不能インプラント体を含む生命数表が記載されている8文献のデータを統合した結果、インプラント体4911本の10年累積OI維持率は96.1%、15年累積OI維持率は92.8%であった。最終対象文献には、インプラント体の予後に影響するリスク因子を多変量解析で検討した3文献、累積成功率を算出した4文献が含まれたが、レントゲン所見に臨床所見を加えて評価した累積成功率を算出した文献は1つのみで観察期間は3年と短かった。

Ⅳ考察および結論： 日本人におけるOI獲得率および累積維持率は、海外の報告と大きな差異はなかったが、トロント会議以降重要視されている成功率に関する文献は依然不足していた。

## P-2-39

### 新潟大学医歯学総合病院インプラント治療部開設後の治療実績：10年間の外来および入院患者

魚島 勝美<sup>1,2</sup>、星名 秀行<sup>1</sup>、山田 一穂<sup>1</sup>、小川 信<sup>1</sup>、清水 太郎<sup>1</sup>、上松 晃也<sup>1</sup>、荒井 良明<sup>1,3</sup>、小林 正治<sup>1,4</sup>

1:新潟大学医歯学総合病院 インプラント治療部、2:新潟大学大学院医歯学総合研究科 生体歯科補綴学分野、3:新潟大学医歯学総合病院 顎関節治療部、4:新潟大学大学院医歯学総合研究科 組織再建口腔外科学

Ⅰ目的： 新潟大学医歯学総合病院では1997年にインプラント外来が発足し、2006年4月には中央診療部門としてインプラント治療部が開設されインプラント治療を行なってきた。現在では専任部員5名とほぼ同数の兼任部員がインプラントの診断・治療を行っている。今回、本治療部開設以来10年間の新外来患者およびインプラント手術症例を総括し、今後の治療部運営方針に資することを目的として臨床的検討を行った。

Ⅱ対象および方法： 対象は2006年4月から2016年3月までの10年間に新潟大学医歯学総合病院インプラント治療部を受診した新外来患者および入院患者である。調査項目は、年度別、性別、年齢、紹介別の新外来患者数、および手術件数等とし、外来および入院別に臨床的検討を行った。

Ⅲ結果： インプラント治療部開設後10年間の総新外来患者数は1606名（男性598名、女性1008名）であり、年間120～210名程度であった。年齢は平均55.1歳（最低16歳、最高87歳）であり、50～60代が全体の約2/3を占めた。インプラント埋入手術は年間90～150件程度でインプラント埋入本数は年間150～260本程度であった。インプラント治療部開設後10年間の総入院患者数は464名であり、2015年度がもっとも多く75名であった。入院日数は2日が最も多く全体の39.2%で、全顎的な骨造成などは1週間以上で全体の11.8%であった。入院下での手術は463件（1名は入院後に体調不良で手術中止）で、148件が全身麻酔下、315件が局所麻酔下にて施行され、その内訳は骨造成術183件（39.5%）、インプラント埋入術185件（39.9%）、骨造成術と同時インプラント埋入術46件（9.9%）、インプラント除去術33件（7.1%）、その他26件（5.6%）であった。

Ⅳ考察および結論： インプラントを希望する新外来患者数は治療部発足時には増加したものの、近年は発足前にインプラントを希望して本院に来院された患者と同程度の人数で推移している。しかし入院患者数は近年増加傾向にある。今後もインプラント治療によるQOL向上に貢献すべく、全身状態への適切な配慮、インプラント除去後の対応など、入院治療を含めた総合的な医療提供が肝要と考える。

## P-2-40

## 大阪口腔インプラント研修セミナー受講生へのアンケート調査

飯田 格<sup>1</sup>、英保 裕和<sup>1</sup>、小室 暁<sup>1</sup>、岸本 博人<sup>1</sup>、木村 正<sup>1</sup>、久保 茂正<sup>1</sup>、石見 隆夫<sup>1</sup>、阪本 貴司<sup>1</sup>

1:大阪口腔インプラント研究会

I 目的：我々は学会の指定研修施設として、1994年に1期生を輩出してから以後23年間、インプラント研修セミナーを開催してきた。その中で各講義や実習の終了時に受講生へのアンケート調査を実施し、その結果を次年度のカリキュラムの検討資料として活用してきた。2003年には調査結果を学会報告した。今回、直近10年間の調査結果について検討したので報告する。

II 対象および方法：アンケート調査を行った受講生は、2006年度の13期生から2015年度の22期生の直近10年間の207名で、そのうち女性は14名であった。年齢の平均は36.6歳で、卒後の臨床経験の平均は12.3年であった。受講者の最年少は25歳、最高齢者は64歳、臨床経験の最短期は1年、最長は40年であった。2006年から2010年の前半5年間（以後前期）の98名と2011年から2015年の後半5年間（以後後期）の109名の結果の比較も行った。各実習や講義の理解度については1)よく理解できた2)どちらとも言えない3)難しかった、の3項目から選択してもらい判定した。

III 結果：セミナーを受講した動機は、開催場所、プログラム、講師、日程が上位であった。インプラントの経験者は全体では117名(56.5%)、前期では52名(53.1%)、後期では65名(59.6%)であった。受講生の平均年齢と平均臨床経験年数は、前期が37.8歳12.1年で、後期は37.2歳11.8年であった。よく理解できたと回答した割合は、基礎系講義が前期で47.8%、後期で72.6%、臨床計講義は前期が58.0%、後期が86.8%、実習は前期が64.6%、後期が86.1%でいずれも後期の方が理解度が高くなっていた。

IV 考察および結論：受講の動機の1番の要因であった開催場所については、過去2003年の報告と同じ結果であった。受講生は西日本を中心に中部から関東地方まで幅広い。大阪の地の利の便利さが目立った結果でもあった。受講者の平均年齢や臨床経験とも後期の方が若く短くなっており、インプラント経験者は前期(53.1%)よりも後期(59.6%)の方が多くなっていた。インプラントを早い段階から導入する先生が増えてきたと考えられる。講義や実習の理解度は、いずれも後期の方がよい結果となっていた。毎年のアンケート結果を基に講義資料を充実させ、実習のペアを工夫したなどの改善効果が出ていることも明らかとなった。今後もアンケート調査の結果を検討し、より充実したセミナーになるように改善して行きたいと考えている。