

**令和元年度
日本歯科大学歯学会大会・総会
プログラム・抄録集**



**令和元年6月8日(土)
日本歯科大学生命歯学部
富士見・九段・展示 各ホール**

日本歯科大学歯学会

令和元年度歯学会大会 プログラム・抄録集

目次

大会長挨拶	2
参加者へのご案内	3
プログラム	4
学術研究奨励賞受賞講演	10
基調講演	14
シンポジウム	16
ポスター発表	19

令和元年度歯学会大会の開催に際して

この度、記念すべき令和元年の歯学会大会長を務めさせていただくことになりました。例年本学会は、担当講座の専門領域に関係の深い分野をテーマとしてまいりましたが、今回は少々趣向を変えて「歯学」のコーナータイトルにもなっている、研究成果と臨床応用をメインテーマといたしました。ここ数年、製薬会社を中心とした研究不正や、STAP細胞をはじめとする論文捏造などが大きな社会問題となり、研究結果を臨床にフィードバックする手続きがますます厳格化されてきています。中でも、昨年施行された臨床研究法は、我々研究者に大きな波紋を投げかけましたし、現在も混乱は続いているようです。本法律に抵触する研究とはどのようなものか、また審査の方法は？費用は？など疑問は尽きません。そこで今大会では、基調講演として神奈川歯科大学の岩淵博史先生に、歯科における特定臨床研究とは？というテーマでご講演をいただくことにいたしました。総論的な話ばかりではなく、歯科領域に特化した具体的な事例を挙げて説明していただくことになっています。先生方が聞きたかった・知りたかった、あんなこと・こんなことに対する答えが得られる良い機会になること請け合いです。続いて、生命歯学部で得られた研究成果が臨床につながった具体例を、シンポジウム形式で3人の演者にお話ししていただきます。この貴重な機会を逃す手はありませんし、シンポジウムの成否は講演後のディスカッションにかかっていると言っても過言ではありません。どうぞ奮ってご参加ください。

もちろん、学術奨励賞を授賞したお二人の演者の講演も見逃すわけにはいきません。若手研究者による優れた研究とその成果をご堪能ください。そのほか、40演題を超えるポスター発表や企業展示など、今年も充実した大会になりそうです。

令和元年6月8日は、生命歯学部歯科麻酔学講座と歯科麻酔・全身管理科が協力して開催する、歯学会大会に是非ともお越しください。

令和元年度 日本歯科大学歯学会大会
大会長 砂田 勝久
生命歯学部歯科麻酔学講座

参加者へのご案内

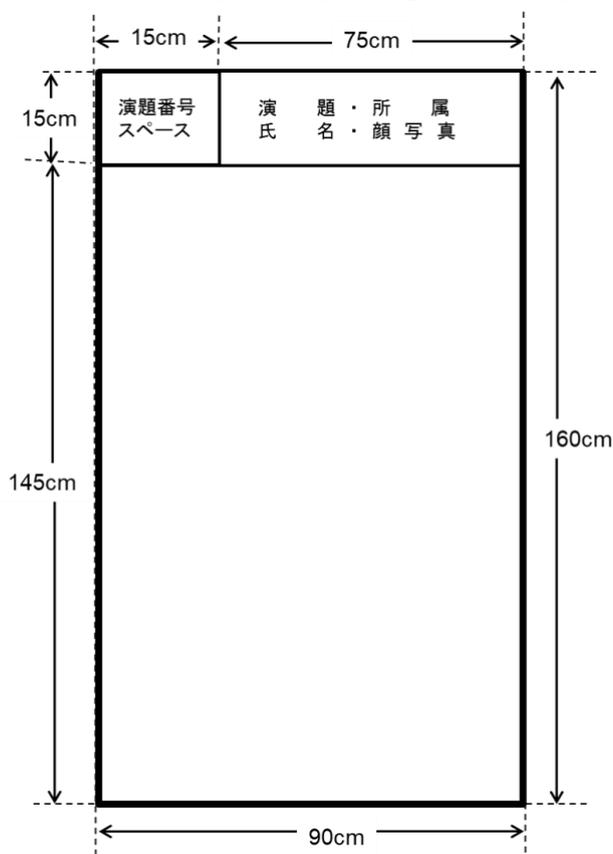
大会参加の皆様へ

1. 駐車場のご用意はございませんので、お車でのご来場はご遠慮ください。
2. 学術大会参加章には所属・氏名を記入の上、常時胸につけてご入場ください。
3. 学会会場におけるビデオ・写真撮影等は、発表者の著作権保護のため禁止となっております。
4. 日歯生涯研修について
 - 1) 本大会に参加(出席)した場合には、特別研修として単位が取得できます。、特別研修の単位登録には、受講研修登録用 IC カードが必要ですので、ご自身の日歯 IC カードを必ずお持ちください。
 - 2) その他の各プログラムの単位登録は、会場に張り出された短縮コードをご利用の上、ご自身でご登録ください。
 - 3) 詳細は日本歯科医師会にお問い合わせください。

ポスター発表について

1. 受付は 10 時 00 分より生命歯学部本館 8 階展示ホールにて行います。
2. 当日の予定は以下の通りです。

掲 示	10 時 00 分～11 時 00 分	展 示	11 時 00 分～16 時 30 分
討 論	16 時 00 分～16 時 30 分	撤 去	16 時 30 分～17 時 00 分
3. ポスターの展示スペースは、縦 160cm×横 90cm とします。
4. ポスターの貼りつけは、プッシュピンを各自ご用意下さい。
5. 演題番号スペースは空欄としてください。
6. あらかじめ演題番号を印刷した紙をポスターボード上に用意してありますので、演題番号スペース上に添付してください。
7. 討論時間中は、筆頭演者はポスター前にて参加者の質問に応じてください。



■11:00~16:30 ポスター展示 展示ホール(8F)

■10:30~16:30 業者展示 展示ホール(8F)

■10:55~11:00 大会長挨拶 富士見ホール(8F)

日本歯科大学 生命歯学部 歯科麻酔学講座 教授 砂田 勝久

■11:00~11:40 学術研究奨励賞受賞講演 富士見ホール(8F)

座長 日本歯科大学 生命歯学部 歯科麻酔学講座 講師 筒井 友花子

中島 信太郎(日本歯科大学生命誌科学講座 日本歯科大学生命歯学部発生・再生医科学講座)

Bcl-xL regulates xenophagy by inhibition of Group A *Streptococcus* internalization to host cells and autolysosome formation

辻村 麻衣子(日本歯科大学新潟生命歯学部解剖学第2講座)

Single-staged implant placement using bone ring technique with and without membrane placement: An experimental study in the Beagle dog

■11:40~12:30 昼休み

■12:30~13:30 歯学会総会 九段ホール(B1F)

■13:40~14:20 基調講演 富士見ホール(8F)

座長 日本歯科大学生命歯学部 歯科麻酔学講座 教授 砂田 勝久

「歯科における特定臨床研究とは？」

生涯研修コード【176248】

神奈川歯科大学大学院歯学研究科顎顔面病態診断治療学講座顎顔面外科学分野 准教授 岩淵 博史先生

■14:20~15:50 シンポジウム 富士見ホール(8F)

座長 日本歯科大学生命歯学部 歯科麻酔学講座 講師 篠原 健一郎

1. 「補綴治療における研究と臨床」

日本歯科大学生命歯学部 歯科補綴学第2講座 臨床研究生 新妻 瑛紀先生

2. 「グミゼリーを用いた咀嚼能力検査法」

日本歯科大学生命歯学部 歯科補綴学第1講座 助教 小見野 真梨恵先生

3. 「歯科用局所麻酔と香り—香りは歯科用局所麻酔に対する不安感を軽減させる—」

日本歯科大学生命歯学部 歯科麻酔学講座 講師 筒井 友花子先生

■11:00~16:30 ポスター展示 展示ホール(8F)

■16:00~16:30 ポスター討論 展示ホール(8F)

〈研究発表〉

P-1 咬合接触状態がトランポリン競技者の姿勢制御に与える影響

高橋 睦¹, 坂東陽月², 福井卓也^{3,4}, 丸山章子^{3,5}, 杉田正明^{2,6}, 辻 光順¹, 佐藤義英¹
日本歯科大学新潟生命歯学部生理学講座¹, 日本体育大学大学院体育科学研究科²,
金沢学院大学人間健康学部³, 公益財団法人日本体操協会トランポリン委員会⁴,
公益財団法人日本体操協会トランポリン強化本部⁵, 日本体育大学体育学部⁶

P-2 How are lymphatic vessels formed in the oral region of embryos?

Yuji Taya, Kaori Sato, Youichi Shirako, Yuuichi Soeno
Department of Pathology, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

P-3 手のリズム運動がヒトの咀嚼リズムに与える影響

五木田 句子¹, 佐伯 周子², 井出 良治², 北島 躍一郎², 是澤 和人¹,
石井 通勇¹, 山田 麻衣子¹, 小倉 晋¹, 今井 敏夫², 柳井 智恵¹
日本歯科大学附属病院 口腔インプラント診療科¹, 日本歯科大学生命歯学部 生理学講座²

P-4 小学校児童の味覚検査における味の感じ方に関する一考察

佐伯周子¹, 橋爪那奈¹, 井出良治¹, 河内嘉道^{1,2}, 石井広志², 今井敏夫¹
日本歯科大学生命歯学部生理学講座¹, 千葉県市川市歯科医師会²

P-5 臼歯部用 CAD/CAM ハイブリッドレジンブロックの落錘衝撃試験法による研究

渡邊 慧¹, 宮坂 平¹, 石田祥己^{1,2}, 原田唯生¹, 青木春美¹, 三浦大輔¹
¹日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座、²日本歯科大学生命歯科学講座

P-6 繊維フィラーを用いた新規コンポジットレジンの物性の検討

三浦大輔¹, 宮坂 平¹, 青木春美¹, 原田唯生¹, 渡辺 慧¹, 石田祥己^{1,2}
¹日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座、²日本歯科大学生命歯科学講座

P-7 歯冠用硬質レジンに塗布した表面滑沢硬化材の劣化による耐水性の変化

青木春美¹, 宮坂 平¹, 三浦大輔¹, 石田祥己^{1,2}, 青柳有祐¹, 原田唯生¹, 渡邊 慧¹
¹日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座、²日本歯科大学生命歯科学講座

P-8 純チタン粉末を用いた SLS 積層試料の性質に関する研究

原田唯生¹, 宮坂 平¹, 青木春美¹, 青柳有祐¹, 石田祥己^{1,2}, 三浦大輔¹, 渡邊 慧¹
¹日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座、²日本歯科大学生命歯科学講座

P-9 Analysis of protein ingredient in saliva of oral dryness patients caused by calcium blocker and Sjögren's syndrome

Fumi Mizuhashi¹, Shuji Toya², Takao Morita³, Kaoru Koide¹
¹Department of Removable Prosthodontics, The Nippon Dental Univ. School of Life Dentistry at Niigata
²Dry Mouth Clinic, Oral and Maxillofacial Surgery, The Nippon Dental Univ. Niigata Hospital
³Department of Biochemistry, The Nippon Dental Univ. School of Life Dentistry at Niigata

P-10 ブタコラーゲンマトリックス移植後のインプラント周囲組織の厚みの変化

笹川敦大¹, 五十嵐健輔², 上田一彦³, 廣安一彦⁴, 渡邊文彦^{1,3}
¹日本歯科大学大学院新潟生命歯学研究科機能性咬合治療学、²日本歯科大学生命歯科学講座、
³日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴学第2講座、⁴日本歯科大学新潟病院口腔インプラント科

- P-11 ミニブタ胎仔の乳歯歯冠由来エナメル芽細胞株の樹立と同名
富永徳子, 中原 貴
日本歯科大学生命歯学部発生・再生医科学講座
- P-12 マウス下顎第1臼歯歯胚のエックス線局所照射法の確立とその歯根形成への直接的な影響
井出吉昭¹, 深田哲也², 那須優則³, 中原 貴¹
日本歯科大学生命歯学部発生・再生医科学講座¹, 日本歯科大学生命歯学部薬理学講座²,
日本歯科大学生命歯学部共同利用研究センター³
- P-13 再生医療のための無血清培養およびフィブロネクチンコーティングによるヒト歯髄幹細胞の分離と同名
望月真衣^{1,2}, 中原 貴²
¹日本歯科大学 生命歯科学講座、²日本歯科大学 生命歯学部 発生・再生医科学講座
- P-14 Bcl-xLはA群レンサ球菌の細胞侵入とオートリソソームの形成を制御する
中島慎太郎^{1,2}, 相川知宏³, 野澤孝志³, 野澤敦子³, 藤 博貴³, 中川一路³
¹日本歯科大学 生命歯科学講座、²日本歯科大学 生命歯学部 発生・再生医科学講座
³京都大学大学院 医学研究科 微生物感染症学分野
- P-15 高齢者における咀嚼能力と BMI
佐野眞子, 志賀 博, 上杉華子, 小見野真梨恵, 倉持淳子, 横山正起, 荒川一郎, 中島邦久
日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第1講座
- P-16 被疑者にみられた長期経過後のバイトマークの異同判定
岩原香織¹, 都築民幸¹, 小見野真梨恵², 志賀 博²
日本歯科大学生命歯学部 歯科法医学講座¹, 歯科補綴学第1講座²
- P-17 Consideration of Access cavity preparation for Mandibular Incisor with multi-canals by Using Guides
Taro NISHIDA¹, Yoshiki ISHIDA², Miki SEKIYA¹, Munehiro MAEDA¹, Masaru IGARASHI¹
¹Department of Endodontics, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo
²Department of Dental Materials Science, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo
- P-18 Mepivacaine with vasopressin controls the blood flow in mouse tail
Keiko KATAGIRI¹, Shuichi HASHIMOTO², Katsuhisa SUNADA¹
1: Department of Dental Anesthesiology, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University
2: School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University
- P-19 バソプレシンがリドカインの麻酔作用と循環動態に与える影響
村田 奈保子¹, 砂田 勝久¹, 橋本 修一²
日本歯科大学生命歯学部歯科麻酔学講座¹, 日本歯科大学生命歯学部²
- P-20 Anesthetic Efficacy of Dexmedetomidine-added Levobupivacaine Compared to Adrenaline-added Levobupivacaine
Kenichiro SHINOHARA, Katsuhisa SUNADA
Department of Dental Anesthesiology, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University
- P-21 バソプレシンがリドカインの麻酔効果と循環動態に及ぼす影響
日本歯科大学生命歯学部歯科麻酔学講座
藤森翔子, 篠原健一郎, 砂田勝久

- P-22 Polyglycolic acid-collagen tube による顔面神経再建に頸部交感神経節切除が及ぼす影響
辻本源太郎^{1,2}, 砂田勝久³, 中村達雄²
日本歯科大学附属病院 歯科麻酔・全身管理科¹
京都大学ウイルス・再生医科学研究所 臓器・器官形成応用分野²
日本歯科大学生命歯学部 歯科麻酔学講座³
- P-23 歯冠修復歯と健全歯におけるブラケット脱落率のランダム化比較試験による評価
水谷 匡佑, 内田 裕子, 小森 成
日本歯科大学附属病院矯正歯科
- P-24 A simple method for rebonding of lingual brackets with KommonBase
¹Yoko Yoshida¹, Akira Komori, ²Masato Fujisawa
¹Dept. of Orthodontics, The Nippon Dental University Hospital, Tokyo, Japan
²Mejirogaoka Dental Clinic, Tokyo, Japan

〈学生発表〉

- P-25 生命歯学探求実習：アルジネート歯科印象材中の珪藻の探索
片倉あき乃¹・石田夢果¹・小杉麻衣¹・齋藤小巻¹・田野入杏莉¹・平野雅信¹・
那須優則²・柴田潔²・豊田健介²
日本歯科大学生命歯学部学生¹、日本歯科大学生命歯学部自然科学教室²

〈症例発表〉

- P-26 ウォーキングブリーチを用いてホワイトニングをした一症例
多村美希、石川明子
日本歯科大学附属病院ホワイトニング外来
- P-27 歯牙腫による埋伏犬歯を牽引した1症例
大塚絵里佳、内田裕子、土持 宇、宇塚 聡
日本歯科大学附属病院矯正歯科
- P-28 各種セメントのエックス線不透過性に関する研究
須永健一¹、小川智久¹、岩田洋²、前田祐貴¹、藤倉枝里子¹、竹島明德¹
日本歯科大学附属病院総合診療科¹、日本歯科大学附属病院歯科放射線・口腔病理診断科²
- P-29 広汎型重度慢性歯周炎の一症例
百瀬恵美¹、川村浩樹²
日本歯科大学附属病院歯科衛生士室¹、日本歯科大学附属病院総合診療科²
- P-30 広汎型重度慢性歯周炎の長期経過した一症例
川村浩樹¹、松村和洋¹、藤沼宏治¹、百瀬恵美²
日本歯科大学附属病院総合診療科¹、日本歯科大学附属病院歯科衛生士室²
- P-31 歯科医師が知っていなければならない非歯原性疼痛 -筋筋膜性疼痛 -
石井隆資、大徳光世、滑川初枝、義隆伸之
日本歯科大学附属病院口腔顔面痛センター
- P-32 低年齢児の反復する舌咬傷に対し歯肉マッサージを応用した2例
出口崇、萩原岳、松尾恭子、山井綾子、白瀬敏臣、梅津糸由子、内川喜盛
日本歯科大学附属病院 小児歯科
- P-33 私たちが行っている Le Fort I 型骨切り術における上顎骨位置決め
荘司洋文 武田宗矩 岡村 尚 吉田和正 藤城建樹 小林隆太郎
日本歯科大学附属病院 口腔外科
- P-34 予後不良な転機をきたした下顎歯肉癌の1例
五十嵐隆一、戸谷収二、赤柴 竜、水谷太尊、山口 晃
日本歯科大学 新潟病院 口腔外科
- P-35 全身麻酔導入直後に下腹部膨隆を発見した症例
押切 孔¹、島村 直宏²、富田 優也¹、高橋 靖之³、井口 麻美¹、大橋 誠³、藤井 一維^{1,2}
日本歯科大学新潟生命歯学部歯科麻酔学講座¹、日本歯科大学新潟生命歯学研究科口腔全身機能管理学²
日本歯科大学新潟病院 歯科麻酔・全身管理科³

- P-36 星状神経節ブロック中に発生した局所麻酔薬中毒に対し脂肪乳剤投与を行った1症例
 深見 隼人¹、村田 奈保子¹、小谷田 貴之²、塩谷 伊毅²、中村 仁也²、砂田 勝久²
¹日本歯科大学生命歯学部 歯科麻酔学講座, ²日本歯科大学附属病院 歯科麻酔・全身管理科
- P-37 脊髄小脳失調症3型患者に対して静脈内鎮静法下に抜歯を行った1症例
 小谷田貴之、塩谷伊毅、中村仁也
 日本歯科大学附属病院 歯科麻酔・全身管理科
- P-38 ロクロニウムが原因と疑われるアナフィラキシー患者に対して、筋弛緩薬を使用せず気管挿管を行った症例
 安田麻子、山本麻貴、中村瑛史、五井貴大、塩谷伊毅、中村仁也
 日本歯科大学附属病院 歯科麻酔・全身管理科
- P-39 One-day general anesthesia of a child with glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency
 Takahiro Goi¹, Yoshiki Shionoya¹, Katsuhisa Sunada², and Kiminari Nakamura¹
¹Department of Dental Anesthesia, Nippon Dental University Hospital, Tokyo, Japan
²Department of Dental Anesthesiology, Nippon Dental University School of Life Dentistry, Tokyo, Japan
- P-40 Wolf-Hirschhorn 症候群患者に対し全身麻酔下歯科治療を行った1症例
 山本 麻貴、塩谷 伊毅、中村 仁也
 日本歯科大学附属病院 歯科麻酔・全身管理科
- P-41 複数回のアナフィラキシーショック既往を有する局所麻酔未経験患者の抜歯術への対応
 井上瑛美子¹、安田麻子¹、深見隼人²、塩谷伊毅¹、篠原健一郎²、砂田勝久²、中村仁也¹
 日本歯科大学附属病院 歯科麻酔・全身管理科¹
 日本歯科大学生命歯学部 歯科麻酔学講座²
- P-42 過飽和リン酸カルシウム溶液浸漬後の各骨補填材顆粒の表面変化と析出物の分析
 ○山口友輔¹、橋本典也²、三木貴仁¹、小柳昌央¹、松野智宣
 日本歯科大学生命歯学部口腔外科学講座¹
 大阪歯科大学歯学部歯科理工学講座²

1. Bcl-xL は A 群レンサ球菌の細胞侵入とオートリソソームの形成を抑制することでゼノファジーを制御する

Bcl-xL regulates xenophagy by inhibition of Group A *Streptococcus* internalization to host cells and autolysosome formation

日本歯科大学生命歯科学講座

日本歯科大学生命歯学部発生・再生医科学講

Department of Life Science Dentistry, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

Department of Developmental and Regenerative Dentistry, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

中島 慎太郎

Nakajima Shintaro

オートファジーは、細胞内成分を非選択的に分解することで、飢餓時の栄養源の供給を行う分解機構である。オートファジーの誘導には、Beclin1 (autophagy-related 6; Atg6 の哺乳類オーソログ) を中心とする複合体の形成が必要であり、この活性は Beclin1 と結合する Bcl-2/Bcl-xL により抑制されている。一方で、オートファジーは、細胞に侵入した細菌の排除機構としても機能している。細菌感染時に誘導されるオートファジーはゼノファジーと呼称され、細胞質中の菌体認識を必要とする選択的な分解機構であることから、非選択的なオートファジーとは誘導機序が異なると考えられている。

A 群レンサ球菌 (Group A *Streptococcus*; GAS) は、ヒトに咽頭炎や高い致死率を持つ劇症型溶血性レンサ球菌感染症を引き起こす病原性細菌である。GAS の細胞侵入により、宿主細胞にゼノファジーとアポトーシスが誘導されることから、アポトーシス抑制タンパク質である Bcl-2/Bcl-xL が GAS を標的としたゼノファジーにも何らかの役割を担っている可能性がある。これらの背景から、本研究では、ゼノファジー誘導における Bcl-2/Bcl-xL と Beclin1 を含む複合体の役割を明らかにすることを目的とした。

Bcl-2 および Bcl-xL の強制発現細胞株、Beclin1 および Bcl-xL の欠損細胞株を実験に供した。Bcl-xL 強制発現細胞株は、オートファゴソーム形成率が低下し、同時に細胞侵入菌数が減少した。Bcl-xL 欠損細胞株は、野生型細胞株と比べて、細胞侵入菌数およびオートファゴソーム形成率が増加した。興味深いことに、Bcl-xL 欠損細胞株は、野生型細胞株と比べてオートリソソーム形成率が高値であることがわかった。一方、Beclin1 欠損細胞株は、野生型細胞株と比べて細胞侵入菌数は減少したが、オートファゴソーム形成率およびオートリソソーム形成率に変化は見られなかった。また、免疫沈降法から、Beclin1 と結合して非選択的なオートファジーを誘導する UV radiation resistance-associated gene protein (UVRAG) が、Bcl-xL と相互作用することがわかった。さらに、Beclin1 欠損細胞株における細胞侵入菌数の減少は、UVRAG を強制発現することにより一部補填された。

以上より、Bcl-xL はオートリソソームの形成を抑制すること、また Beclin1-UVRAG との相互作用により GAS の細胞侵入を阻害することで、GAS に対するゼノファジーを制御することが明らかになった。

略歴：

2011年 日本歯科大学生命歯学部 卒業（第100回卒）

2013年 宮崎大学医学部附属病院歯科口腔外科・矯正歯科 臨床研修 修了

2013年 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科医歯学専攻 入学

2015年 所属研究室の移転により、京都大学大学院医学研究科に転学

2017年 京都大学大学院医学研究科医学専攻 修了 博士（医学）取得

2017年 横浜市立大学大学院医学研究科顎顔面口腔機能制御学 博士研究員

2018年 日本歯科大学生命歯科学講座（発生・再生医科学講座併任） 助教

2. Bone ring technique を用いたインプラント埋入に対するメンブレンの効果
：ビーグル犬を対象とした実験

Single-staged implant placement using bone ring technique with and without membrane placement: An experimental study in the Beagle dog

¹ 日本歯科大学新潟生命歯学部解剖学第2講座

² 日本歯科大学新潟生命歯学部先端研究センター

³ 日本歯科大学新潟生命歯学部口腔外科学講座

⁴ 日本歯科大学生命歯科学講座

⁵ ベルン大学医学部頭蓋顎顔面外科学講座

¹Department of Histology, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata

²Advanced Research Center, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata

³Department of Oral and Maxillofacial Surgery, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata

⁴Department of Life Science Dentistry, The Nippon Dental University

⁵Department of Cranio-Maxillofacial Surgery, Inselspital, Bern University Hospital, University of Bern

辻村 麻衣子¹、中原 賢²、小林 英三郎³、五十嵐 健輔⁴、Benoit Schaller⁵、Nikola Saulacic⁵
Maiko Haga-Tsujimura Maiko Haga-Tsujimura¹, Ken Nakahara², Eizaburo Kobayashi³, Kensuke Igarashi⁴,
Benoit Schaller⁵, Nikola Saulacic⁵

【目的】 垂直的骨造成とインプラント埋入を同時に行う手術は、治療期間を短縮する有用な方法であると考えられる。本研究では、bone ring technique を用いて垂直的骨造成と同時に埋入したインプラント周囲の骨リモデリングとオッセオインテグレーションへのメンブレンの効果を検討した。

【方法】 ビーグル犬6頭の下顎両側すべての前臼歯と第一後臼歯を抜去し、抜歯窩治癒後、同部位に4箇所（片側2箇所）の垂直的な骨欠損を作製した。骨欠損部にbone ring technique を用いて骨造成とインプラント埋入を同時に行い、片側の2箇所をコラーゲンメンブレンで被覆した。埋入後3か月または6か月に、メンブレンで被覆したインプラント（M群）と被覆していないインプラント（NM群）を周囲組織とともにブロックとして採取し、組織学的に検索した。

【結果】 全体の3分の2のインプラント埋入部位で治癒期間中に粘膜が裂開し、これらの多くで周囲骨の吸収が進んでいた。粘膜が裂開し露出しているものは、NM群と比較してM群に多かったものの、統計的有意差はなかった。組織形態計測において、骨組織は骨造成部位でM群よりNM群の方が多く、骨造成部位以外でNM群よりM群の方が多かった。メンブレンの有無と骨造成後の治癒期間を要因とし、骨組織についてノンパラメトリック多重比較検定で解析したところ、いずれも統計的有意差は認められなかった。一方、Bone-to-implant contact はメンブレンの有無で有意差はみられなかったものの、治癒期間については3か月と比較して6か月で有意に上昇していた（ $p = .0088$ ）。

【結論】 Bone ring technique を用いた本研究モデルでは、粘膜の裂開が多く生じた。また、メンブレンはインプラントのオッセオインテグレーションや骨組織に対して、明らかな効果を示さなかった。

略歴：

- 2005年3月 新潟大学歯学部歯学科 卒業
- 2008年9月 新潟大学大学院医歯学総合研究科 修了
- 2008年10月 科研費による研究支援者
- 2009年4月 日本歯科大学新潟生命歯学部解剖学第2講座 助教
- 2012年4月 日本歯科大学新潟生命歯学部解剖学第2講座 講師
- 2012年11月 ベルン大学医学部頭蓋顎顔面外科学講座 留学（2013年10月まで）
- 2015年4月 日本歯科大学新潟生命歯学部解剖学第2講座 准教授（現在に至る）

学位：

- 2008年9月 博士（歯学）、Ph.D.
- 2017年4月 博士（歯学）（スイス、ベルン大学）、Dr. med. dent. (Bern University, Switzerland)



歯科における特定臨床研究とは？

What is "specified clinical trials" in dentistry?

神奈川歯科大学大学院歯学研究科顎顔面病態診断治療学講座顎顔面外科学
分野

**Department of Dentomaxillofacial Diagnosis and Treatment Division of Oral
and Maxillofacial Surgery, Graduate School of Kanagawa Dental University**

岩渕博史

Hiroshi Iwabuchi

「臨床研究」とは、医薬品などを人に対して用いることにより、当該医薬品などの有効性または安全性を明らかにする研究の中、治験を除くものとされている。その中、製薬企業などから資金提供を受けて行われた研究で、医薬品・医療機器などの広告に用いられることが想定される臨床研究や未承認・適応外の医薬品・医療機器などの臨床研究を「特定臨床研究」とし、臨床研究法で基準遵守義務が生じる。詳細には、未承認医薬品や医療材料（未承認薬・医療材料）の使用、医薬品や医療材料の承認外の用法・用量（適応外での医薬品薬・医療材料）の使用、未承認の医療機器の使用や承認・認証・届出外（未承認機器や適応外での医療機器）の使用による臨床研究が、特定臨床研究と規定されている。法律の施行により特定臨床研究を行う場合には認定臨床研究審査委員会による承認が必要で数十万から 100 万単位で審査料が必要である。他にもモニタリングや監査、研究計画書の提出、報告、補償処置などの義務などがあり、多額の費用を要することなどが研究者への負担となっている。元来、歯科臨床研究において特定臨床研究は多くはない。しかし、インプラントや口腔外科などにおける未承認の医療材料（人工骨やメンブレンなど）を使用した臨床研究や、診断・治療に用いる機器のうち、医療機器の認可を受けていない機器を使用した臨床研究、医薬品を承認外の疾患や用法・容量にて使用した臨床研究は少数ではあるが見受けられる。これら臨床研究の多くは臨床研究法に遵守して行われる必要があるが、歯科においては臨床研究の専門家が少ないことや医療機器や医薬品の臨床研究に不慣れな研究者も多いことから、研究者が行おうとしている研究が「特定臨床研究」に該当するか判断に苦慮することも多い。そこで、演者自身がかかわってきた医薬品の臨床研究を中心に、歯科医学会専門、認定分科会において 2016～2017 年の 2 年間に刊行された雑誌から臨床研究を抽出し、どの研究が特定臨床研究に該当するか検討した。また、臨床研究法に抵触せずに研究を行うためのポイントや未だ歯科では設置の少ない臨床倫理委員会についても説明する。

平成4年3月
東京歯科大学卒業

平成4年5月
慶應義塾大学医学部研修医（歯科口腔外科）

平成10年7月
慶應義塾大学医学部助手（歯科口腔外科学）

平成15年7月
国立栃木病院歯科・歯科口腔外科・小児歯科 歯科医長

平成21年4月
国立病院機構栃木病院（H25.4月より栃木医療センター）
歯科・歯科口腔外科・小児歯科 歯科口腔外科医長

平成24年4月
慶應義塾大学医学部講師（非常勤）

平成25年11月
神奈川歯科大学付属病院 診療科講師

平成27年4月
神奈川歯科大学大学院歯学研究科顎顔面外科学講座准教授

平成27年10月
神奈川歯科大学大学院歯学研究科顎顔面機能再建学講座顎顔面外科学分野准教授

平成29年4月
神奈川歯科大学大学院歯学研究科顎顔面病態診断治療学講座顎顔面外科学分野 准教授
資格

博士（歯学）（東京歯科大学）

日本口腔外科学会専門医・指導医
日本がん治療認定医機構がん治療認定医
日本有病者歯科医療学会認定医・指導医
日本小児口腔外科学会指導医
日本歯科薬物療法学会認定歯科医師
日本顎関節学会暫定指導医

役歴

日本歯科医学会連合臨床研究支援委員会副委員長
日本歯科医学会歯科医学教育・生涯研修協議会委員
日本歯科医師会医薬品委員会委員
日本歯科薬物療法学会理事
日本有病者歯科医療学会理事
日本小児口腔外科学会理事
日本口腔感染症学会理事
日本口腔内科学会理事
日本口腔ケア学会評議員
日本口腔外科学会代議員



1. 補綴治療における研究と臨床

Research and clinical to prosthodontics

日本歯科大学歯科補綴学第2講座

The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo,

Department of Crown & Bridge

新妻 瑛紀

Niitsuma Akinori

補綴処置は種々の欠損に対する治療として広く日常的に行われている。今日に至るまで補綴装置には様々な材料が用いられているが、従前は金属あるいは陶材が多用されてきた。それに対し、近年では、コンポジットレジンや高強度セラミックス、あるいは Poly Ether Ether Ketone (PEEK) といった非金属材料の使用が増加し、審美性や金属アレルギーに対するリスクの面からも患者の QOL 向上に大きく貢献している。なかでも、近年のコンポジットレジン系材料は目覚ましい発達を見せ、2014 年度より保険収載され、適応拡大が進む CAD/CAM 冠や、2018 年度より保険導入された高強度硬質レジンプリッジなど、加工技術の向上や異種補強材料との組み合わせで、新たな補綴装置への援用が見出されている。これらはいずれも高い強度や耐久性、優れた審美性を備えていることに加え、昨今の金属価格の高騰を背景とする保険診療のメタルフリー化や日本人の口腔内に対する美意識の変化に伴い、適応が拡大されてゆくことは間違いないと考えられる。一方で、これらの新規技術は、金属製補綴装置の短所を補う材料でありつつも、多くの異なる性質を有する。その最も大きな点は、接着により支台歯との一体化を行うことで、咬合力に耐えうる強度が獲得できる設計となっていることである。少ない形成量やガラスアイオノマーを用いた合着など、臨床で使い慣れた金属と同様の使い方をしてしまうと、破折や脱離など大きな失敗を犯す危険性も併せ持っている。つまり、保険診療であっても最高の接着パフォーマンスが求められるという認識が必要で、検査診断から経過観察まで注意深く行う必要性がある。

本講演では、近年保険導入された技術のうち、CAD/CAM 冠および高強度硬質レジンプリッジの臨床を支える研究データについて、その濃密な関連性を紐解いてゆきたい。

略歴:

2013 年 日本歯科大学生命歯学部 卒業

2018 年 日本歯科大学大学院歯学研究科 修了

2018 年 日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学教室第2講座 臨床研究生



2. グミゼリーを用いた咀嚼能力検査法

Masticatory performance test using a gummy jelly

日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第1講座

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

小見野 真梨恵

Komino Marie

加齢に伴う口腔の機能低下（オーラルフレイル）が注目され始めており、口腔機能、特に咀嚼機能の評価に対する関心が高まってきている。演者らは、特別な知識を必要とせず、誰でも容易に短時間で行うことができる咀嚼機能検査法を開発し、臨床応用してきた。その結果、有床義歯装着者に対し、平成23年（2011年）に先進医療に導入され、平成28年（2016年）に保険導入された。

本シンポジウムでは、講座で開発した新医療技術である咀嚼能力検査法について、研究成果と臨床応用についてあらましを述べさせていただく。

被験食品の開発：物性や形状を規格化できるグミゼリーを用いることとし、重量2g、ゼラチン含有量8%のグミゼリーが被験食品として最適であることがわかった。

グルコースの溶出量の測定による咀嚼能力の評価：グミゼリー咀嚼時のグルコースの溶出量を分光光度計で測定した結果、グルコースの溶出量の測定による咀嚼能力が仕事量に比例して高まること、また篩分法で測定した咀嚼能力と同等の有効性があることが確認できた。

血糖測定機器によるグルコースの溶出量の測定：測定に用いられる分光光度計が、比較的煩雑でかつ高価であるという問題があったが、糖尿病患者用の小型で安価な携帯型血糖測定機器が応用できることがわかった。

グルコセンサーの開発：血糖測定機器を用いてグルコースの溶出量を測定できるようになったが、測定結果に補正をかける必要があること、血糖測定機器が医科用の装置であるため、研究機関での使用に限定されてしまうことなどの問題があった。そこで補正式を組み込んだ歯科用のグルコース測定機器を開発した。

臨床応用：有床義歯補綴治療により咀嚼機能が改善されると、咀嚼後のグミゼリーが細くなり、グルコースの溶出量が多くなることが確認できた。有床義歯装着患者の治療前後における咀嚼能力と咬筋筋活動を分析した結果、グルコースの溶出量と咬筋筋活動の積分値は、治療後のほうが治療前よりも有意に大きく、サイクルタイムの平均値と変動係数は、治療後のほうが治療前よりも有意に小さかった。これらのことから、有床義歯装着患者の咀嚼機能は、歯科補綴治療により改善すること、またグミゼリー咀嚼時のグルコースの溶出量の測定による咀嚼機能の評価が臨床応用できることが確認できた。

略歴：

2012年 日本歯科大学生命歯学部 卒業

2013年 日本歯科大学附属病院 臨床研修歯科医 修了

2017年 日本歯科大学大学院生命歯学研究科 修了

2017年 日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第1講座 助教



3. 歯科用局所麻酔と香り

—香りは歯科用局所麻酔に対する不安感を軽減させる—

Dental local anesthesia and aroma:

The aroma affect anxiety prior to dental localanesthesia.

日本歯科大学生命歯学部歯科麻酔学講座

The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo,

Department of Dental Anesthesiology

筒井友花子

Tsutsui Yukako

歯科用局所麻酔は歯科治療の中でも不安感や恐怖感を感じる診療行為の1つであると報告されており、その手順のうち、歯科用局所麻酔施行直前が最も患者の不安感および恐怖感が増加すると言われています。極度の不安感および恐怖感患者の恒常性を狂わせ、血管迷走神経反射や過換気症候群などを引き起こします。血管迷走神経反射の主要徴候は急激な血圧低下であり、症例によってはショックへ移行し、突発的な心停止をきたします。また、過換気症候群は過呼吸により、動脈血二酸化炭素分圧が低下することで意識レベルの低下や失神をきたします。そのため、歯科医師は歯科用局所麻酔施行時に患者の恐怖感や不安感に対する適切な管理が求められます。歯科用局所麻酔施行時の患者の不安感や恐怖感を管理する有用な方法として精神鎮静法があげられます。しかし、精神鎮静法を行うためには、歯科医師が長期間の訓練を受ける必要があります。また、精神鎮静法を行うための設備投資も必要となります。よって、一般的な歯科診療室ですべての患者に対して精神鎮静法を行うことは困難であると考えられます。そこで、われわれは一般的な歯科診療室でも簡単に行え、かつ有効な歯科用局所麻酔に対する不安感や恐怖感を減弱させる方法を模索するため、順天堂大学医学部麻酔学・ペインクリニック教授 水野樹先生と共同研究を行いました。われわれは、香りが人間の感情に大きな影響を及ぼすという事実を応用し、「香りは歯科用局所麻酔施行時の不安感や恐怖感を減弱する」と仮説を立て、その効果を心理学的手法および心拍変動解析法を用いて検証しました。さらにその結果を、ヨーロッパで発刊されている、香りと味覚に関する化学専門雑誌「Flavour and Fragrance Journal」に発表しました。香りを応用した本方法は、簡易的かつコストがかからない方法として患者および歯科医師にとって有用であると考えられます。本講演では香りを応用した歯科用局所麻酔に対する不安感の軽減方法について、研究成果の紹介と共に説明したいと考えています。

略歴：

2002年 日本歯科大学歯学部卒業

2006年 日本歯科大学大学院歯学研究科歯科基礎医学系卒業

2006年 日本歯科大学生命歯学部歯科麻酔学講座 助手

2007年 日本歯科大学生命歯学部歯科麻酔学講座 助教

2011年 日本歯科大学生命歯学部歯科麻酔学講座 講師

〈研究発表〉

P-1 咬合接触状態がトランポリン競技者の姿勢制御に与える影響

○高橋 睦¹, 坂東陽月², 福井卓也^{3,4}, 丸山章子^{3,5}, 杉田正明^{2,6}, 辻 光順¹, 佐藤義英¹

日本歯科大学新潟生命歯学部生理学講座¹, 日本体育大学大学院体育科学研究科², 金沢学院大学人間健康学部³, 公益財団法人日本体操協会トランポリン委員会⁴, 公益財団法人日本体操協会トランポリン強化本部⁵, 日本体育大学体育学部⁶

Influence of occlusal state on postural stability of trampoline athletes

Mutsumi Takahashi¹, Yogetsu Bando², Takuya Fukui^{3,4}, Akiko Maruyama^{3,5}, Masaaki Sugita^{2,6}, Kojun Tsuji¹, Yoshihide Satoh¹

¹ Department of Physiology, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata

² Graduate School of Health and Sport Science, Nippon Sport Science University

³ Faculty of Health and Human Sciences, Kanazawa Gakuin University

⁴ Japan Gymnastics Association Trampoline Committee

⁵ Japan Gymnastics Association Trampoline Reinforcement Headquarters

⁶ Faculty of Sport Science, Nippon Sport Science University

【目的】近年、マウスガード装着による身体機能への影響のひとつとして、重心動揺を用いた報告が多くなされている。重心動揺は身体平衡機能の評価に用いられ、身長や体重、対象による違いなどが検討されている。また、マウスガード装着の有無による影響について数々の報告があるが、対象者や競技種目、競技レベルによりその影響は様々である。今回、全日本学生トランポリン競技選手権大会や世界選手権で常に上位を占める選手を多数輩出している大学生アスリートを対象として、マウスガード装着が姿勢制御機能に与える影響を検討した。なお、彼らは元オリンピック選手とオリンピック日本代表コーチ等を歴任する者に実技指導を受けており、さらに理学療法士のサポート体制下にあることから、競技者の選定条件として信頼性は極めて高いと言える。

【方法】対象は、某大学トランポリン競技者19名(男性12名、女性7名、平均年齢19.5±1.3歳)である。通法に従い、厚さ3.0 mmのEVAシートを用いてシングルレイヤータイプのマウスガードを作製した。姿勢制御機能の測定には、重心動揺計(GRAVICORDER[®])を用いた。対象者に足底中心が測定台上の基準点と一致するよう両側内側を接した閉足位で直立させ、両上肢は体側に接した自然立位をとらせた。次に、軽い咬合接触を伴う閉口位を指示し、開眼で30秒間記録した後、閉眼で30秒間記録を行った。測定条件は、マウスガード未装着時および装着時とした。評価項目は、外周面積と単位面積軌跡長とし、統計分析には対応のあるt検定を用いた。

【結果】重心原点からの移動量を示す外周面積は、マウスガード未装着時よりも装着時の方が有意に小さかった(P<0.01)。姿勢制御機能を反映する単位面積軌跡長は、マウスガード未装着時よりも装着時の方が有意に大きかった(P<0.01)。

【結論】マウスガード装着による咬合接触の均等化は、トランポリン競技者の姿勢制御機能の向上に寄与することが示唆された。

。

P-2 How are lymphatic vessels formed in the oral region of embryos?

○Yuji Taya, Kaori Sato, Youichi Shirako, Yuuichi Soeno

Department of Pathology, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

胎生期での口腔領域のリンパ管はどのようにして形成される？

田谷雄二, 佐藤かおり, 白子要一, 添野雄一

日本歯科大学 生命歯学部 病理学講座

【Objective】 Lymphatic vascular development in the mouse embryo is initiated in the trunk at embryonic day (E) 9.5: A subpopulation of venous endothelial cells in the walls of cardinal veins differentiate into lymphatic endothelial cells; lymphatic endothelial cells form the lymph sacs and lymphatic vessels in the vicinity of the cardinal veins. Recently several studies suggested that lymphatic endothelial cells also originate from other tissues such as yolk sac and intersomitic vessels. Although lymphatic vessels in the craniofacial region are formed, the details on lymphangiogenic events remain unclear. This study aimed to examine the origin of craniofacial lymphatic endothelial cells and the developmental process of lymphatic vessels in the craniofacial region of embryonic mice.

【Materials and Methods】 Serial sections from ICR mouse embryos at E9.5–E14.5 were immunolabeled with LEC markers. These markers included Prox1, Vegfr3, Lyve1, and Ccl21. We also examined VEC markers, such as CoupTF2 and Endomucin. Lymphatic endothelial cells were monitored as an index in Prox1/Vegfr3 double-positive cells using three-dimensional analysis because lymphatic endothelial cells express Prox1 and Vegfr3 *ab initio* during lymphatic vascular development.

【Results and Conclusions】 Lymphatic endothelial cells appeared in venous endothelial cells of the lateral walls of cardinal veins at E9.5. These lymphatic endothelial cells were dichotomized into LEC populations that formed lymph sacs close to the cardinal veins and were scattered in the surrounding cardinal veins. Immunohistochemistry and three-dimensional reconstruction demonstrated that a part of LEC populations formed the cellular streams and migrated from cardinal veins of the trunk to the craniofacial region at E10.5–E11.5. Individual lymphatic endothelial cells that initially reached the mandibular arches aggregated and formed the small cell masses at E11.5. The lymph sacs and tubular lymphatic vessels started to form after around E12.5 and E14.5, respectively. Additionally, expression of the LEC marker proteins Lyve1 and CCL21 in lymphatic endothelial cells changed during craniofacial lymphatic vascular development. Collectively, we concluded that craniofacial lymphatic endothelial cells originate from cardinal veins of the trunk and the craniofacial lymphatic vessels are formed according to morphogenesis of individual lymphatic endothelial cells that migrate from cardinal veins. Supported by JSPS KAKENHI Grant number 17K11631 and 18K09530.

P-3 手のリズム運動がヒトの咀嚼リズムに与える影響

○五木田 旬子¹, 佐伯 周子², 井出 良治², 北島 躍一郎², 是澤 和人¹, 石井 通勇¹, 山田 麻衣子¹, 小倉 晋¹, 今井 敏夫², 柳井 智恵¹

日本歯科大学附属病院 口腔インプラント診療科¹

日本歯科大学生命歯学部 生理学講座²

Effect of rhythmical hand exercise on voluntary mastication in human subjects

○Junko Gokita¹, Chikako Saiki², Ryoji Ide², Yoichiro Kitajima², Kazuto Koresawa¹, Michitake Ishii¹, Maiko Yamada¹, Shin Ogura¹, Toshio Imai², Chie Yanai¹,

¹Division of Oral Implant, The Nippon Dental University Hospital

²Department of Physiology, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo

【目的】

咀嚼運動は、呼吸運動と同様に半自動的に行われ、基盤は脳幹のパターン発生器(central pattern generator :CPG)によって形成されるが、スムーズな咀嚼には様々な感覚入力に寄与していると考えられる。今回我々は、ヒトの自由な咀嚼運動と人為的なリズム運動の外挿との関連性を解明することを目的として、咬筋の筋電図 (mEMG) を指標に検討した。

【方法】

歯牙欠損を認めない健康な成人 2 名 (男性 2 名、平均年齢 36 歳) を被験者とした (倫理委員会の承認番号 NDU-T2018-30)。両側咬筋に表面電極を装着し、片側でガムを咀嚼させ (自由咀嚼) (pre-exercise)、次に自由咀嚼+運動 (during-exercise)、最後に運動後の自由咀嚼 (post-exercise) を各々 2 分間行わせた。運動は両手の開閉運動とし、咀嚼リズムの 1.2 倍のリズムで行った。Pre-、during- および post-exercise 各々の mEMG データから咀嚼リズムのばらつきを数値化 (a.u. arbitrary unit) し、比較検討した。検定には *F*-検定を用いた。

【結果】

各被験者の咀嚼リズムのばらつき (a.u.) は、運動前後 (各々、0.06 と 0.07) で、両者間に有意な差は認めなかったが (pre- vs. post-exercise)、運動中はばらつきが大きくなり (0.2)、その結果、運動前後との比較では有意な差を認めた (pre- or post-exercise vs. during-exercise)。

【結論】

今回の結果は、単調な刺激でも咀嚼リズムに影響を与える可能性を示した。このことは臨床的に、高齢者や障害者の摂食リハビリ・介助の場で考慮すべき要因となることが推測される。今後、視覚・聴覚などを含めた多様な感覚刺激を用いて、更に検討を加える予定である。

P-4 小学校児童の味覚検査における味の感じ方に関する一考察

○佐伯周子¹、橋爪那奈¹、井出良治¹、河内嘉道^{1,2}、石井広志²、今井敏夫¹
日本歯科大学生命歯学部生理学講座¹、千葉県市川市歯科医師会²

A study on the way of recognizing taste at gustatory test in schoolchildren

Chikako Saiki¹, Nana Hashizume¹, Ryoji Ide¹, Kadoh Kawauchi^{1,2}, Hiroshi Ishii², Toshio Imai¹,

¹Department of Physiology, The Nippon Dental Univ., School of Life Dentistry at Tokyo.

²Ichikawa Dental Association, Ichikawa City, Chiba

【目的】 児童の味覚感受性を知ることは、学校や家庭における「食育」の推進と生活習慣病を含む保健教育に有益な情報を提供すると考えられる。今回我々は、千葉県市川市ヘルシースクール事業の一環として市立小学校の児童を対象に行われた味覚検査について、同市歯科医師会と共同して行った試みの一部を報告する。

【方法】 2017年と2018年に5学年児童（男児22,女児23,合計45名）を対象に甘味と塩味の2種類の味質を全口腔法で検査した。甘味溶液（シヨ糖水）と塩味溶液（食塩水）は各々3段階の濃度を用意し、検査は甘味そして塩味の順で、各々薄い濃度から実施した。各児童には甘味と塩味以外も含む6つの選択肢（水と同じ、水とちがう、あまい味、塩っぱい味、にが味、すっぱい味）から1つ、更に味の印象を3つの選択肢（おいしかった、まずかった、どちらでもない）から1つ、自由に選択させた。本調査は日本歯科大学生命歯学部倫理審査委員会の承認を得ている。

【結果】 検査した児童を、最高濃度において味を正確に当てた群（正答群、甘味と塩味ともに n=31）と当てられなかった群（誤答群、甘味と塩味ともに n=14）の2群に分け、各々の味の印象を群間で比較した。その結果、シヨ糖液について正答群は約半数（48%）の児童が「おいしい」を選択したに対し、誤答群で「おいしい」を選択した児童数は7%のみであり、86%は「まずい」を選択した。一方、食塩水については正答群と誤答群はともに多くの児童（各々、77%と86%）が「まずい」を選択した。

【結論】 今回の結果から、児童の味の認知には嗜好が影響し、更にその影響は味質によっても異なる可能性が示唆された。今後更にデータを蓄積し、児童の味覚形成に関わる要素の解析検討を進める予定である。（本研究の一部は第60回歯科基礎医学会総会で発表した。）

P-5 臼歯部用 CAD/CAM ハイブリッドレジンブロックの落錘衝撃試験法による研究

○渡邊 慧¹、宮坂 平¹、石田祥己^{1,2}、原田唯生¹、青木春美¹、三浦大輔¹

日歯大・生命歯・理工¹、日歯大・生命歯科学²

Evaluation of CAD/CAM hybrid resin blocks applicable to molar part by the weight-drop impact test

Satoru Watanabe¹, Taira Miyasaka¹, Yoshiki Ishida^{1,2}, Yuu Harada¹, Harumi Aoki¹, Daisuke Miura¹

¹Department of Dental Materials Science, The Nippon Dental Univ., School of Life Dentistry at Tokyo

²Department of Life Science, The Nippon Dental Univ

【目的】平成 30 年度歯学会大会では試験条件の詳細を明らかとし、硬質レジン間の相互比較に用いることが可能であることを報告した。今回我々は、臼歯部用 CAD/CAM 用ハイブリッドレジンブロックの落錘式衝撃試験を行い実験条件の検討を行うことを目的とした。

【材料および方法】本研究に用いた CAD/CAM ハイブリッドレジンブロックを表に示す。衝撃試験用試験片として、12×14×18 mm のブロック状試料から直径 12 mm の円柱状に旋盤加工し、アイソメット TML S (BUEHLER) を用いて円盤状試料を切り出した後、耐水研磨紙#2000 にて厚み 1.5 mm に研磨した。三点曲げ試験およびビッカース硬さ試験用試験片は切り出しを行い、前者と同様 1.2×4×14 mm に仕上げた。その後、これらの試験片を 37°C 水中で一定期間（落錘試験用は 24 時間、三点曲げ試験とビッカース硬さ試験用は 7 日）浸漬保管した。衝撃試験は JIS K-7211-1:2006 に準じ、落錘（重量 10 g）、試験片支持用治具（試験片支持部内径 12 mm、貫通部直径 10 mm）を用いて試験を行った。各試料が破断するまで落下高さを変えた試験を行い、試料が破壊するまでの高さを落錘は試作試験機の測長ユニットを用いて測定し（n=20）、50% 衝撃破壊エネルギー（E₅₀）を算出した。ビッカース硬さは JIS Z 2244 に準じ微小硬度計（MVK-C No.21613、Akashi）を用いて行った（n=3）。三点曲げ試験は、万能試験機（AGS-5kX、島津）を用いて支点間距離 12 mm、直径 2 mm の支持棒、直径 2 mm の荷重プランジャー、クロスヘッドスピード 1.0 mm/min（n=10）にて行った。統計処理は、測定値の一元配置分散分析を行い、有意差の認められたものについては、Tukey の多重比較を行った。また、E₅₀ と各機械的強さの相関を調べ、単回帰分析を行った。

【結果および考察】本研究で用いた材料の落錘衝撃強さの結果から、大白歯用ブロックは 0.025 J 以上であり、小白歯部用より衝撃強さは大きな値となった。また、この値は小白歯部用であっても硬質レジンの値より大きく、臼歯部用は 20% 程度大きな衝撃強さを示した。また、三点曲げ強さ（σ_b）の結果から、大白歯部用は 240 MPa 以上を示し、E₅₀ と同様に小白歯部用（200 MPa）より大きな値を示した。また、弾性係数（E_b）は 8 から 13 GPa と材料により値が異なり、E₅₀ や三点曲げ強さのような傾向は認められなかった。ビッカース硬さは約 100 HV0.2 以上であったが、弾性係数と同様な傾向を示した。

落錘衝撃試験による E₅₀ と三点曲げ強さは大白歯用ブロックが小白歯用ブロックの値よりも大きくなる傾向を示し、これはフィラーの高密度充填の他に、マトリックスの強度も向上している結果と考えられる。しかし、弾性係数やビッカース硬さは前者のような傾向は示さず、フィラーや複合体としての全体的な物性よりも、マトリックスの弾性係数や硬さに依存するため、ハイブリッドレジンブロックのそれぞれの有機組成の違いにより生じた違いであると考えられる。

以上のことから、本研究で行った衝撃強さ測定法は CAD/CAM ハイブリッドレジンの評価に有用であると考えられる。

表 本実験で使用した CAD/CAM 冠用ハイブリッドレジン

	製品名	製造会社	略号	Lot No.
	セラスマート 300	GC	CT	1811013
大白歯部用	カタナアベンシァ P ブロ ク	クラレノリタケ	KA	000061
	KZR-CAD HR3 ガンマシータ	YAMAKIN	KZ	01051815
	エステライト P ブロック	トクヤマ	EE	015068
小白歯部用	松風 HC ブロックハード	松風	SH	0218972

P-6 繊維フィラーを用いた新規コンポジットレジンの物性の検討

○三浦大輔¹、宮坂 平¹、青木春美¹、原田唯生¹、渡辺慧¹、石田祥己^{1,2}

¹日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座、²日本歯科大学生命歯学講座

Physical property investigation of new composite resin using fiber filler.

Daisuke Miura¹, Taira Miyasaka¹, Harumi Aoki¹, Yuu Harada¹, Satoru Watanabe¹, Yoshiki Ishida^{1,2}

¹Department of Dental Materials Science, The Nippon Dental Univ, School of Life Dentistry at Tokyo.

²Department of Life Science, The Nippon Dental Univ.

【目的】 楔状欠損におけるコンポジットレジンの修復の修復物と窩壁との間の破壊は、接着界面に生じる引張応力が原因であることが知られている。このことからコンポジットレジンは脆性材料であると考えられるが、これらのコンポジットレジンのうち、応力に対するひずみが多いものとしては、有機質複合フィラーやフロアブルタイプがあげられる。しかし、これらのコンポジットレジンについては、フィラーの配合率の低下に伴う強度の低下が危惧される。そこで今回我々は、引張応力に対する靱性の向上を目的とし、従来の粒状フィラーに替えて繊維フィラーを含有した CR を試作し、この物性を比較検討した。

【方法】 試料製作にあたり、ベースモノマーとして bis-GMA、希釈モノマーとして TEGDMA を用いた。混合モノマーに 1 wt% の CQ および DMAEMA を添加した。繊維状フィラーは、繊維長 0.1 mm、繊維径 11 μ m (SS 05C-404) と繊維長 0.3 mm、繊維径 11 μ m (SS 10C-404) を用いた。SS 05C-404 は含有率を 40、45、50% とし、SS 10C-404 は含有率 30、35、40% として CR を作製した。コントロールとして球状フィラーを用いたハイブリッド型 CR をフィラー含有率 40、45、50% で作製した。それらの CR を用い、曲げ試験試料として棒状試料を作製した。三点曲げ試験は JIS T6514 に準じて行い、荷重負荷部の曲率半径 1.5 mm、支持ローラーの直径 3 mm、スパン 20 mm として万能試験機にてクロスヘッドスピード 1 mm/min で行った。測定項目は、三点曲げ強さ、弾性係数、たわみ量とした。得られたデータを二元配置分散分析し、有意差の認められたものについては Tukey による多重比較を行った。

【結果】 繊維状フィラーCR の三点曲げ強さはハイブリッド型 CR をより小さくなり、繊維が長くなると大きくなる傾向を示した。たわみ量は、繊維状フィラーCR ではハイブリッド型 CR より有意に大きな値を示した。曲げ弾性係数は、繊維状フィラーCR がハイブリッド型 CR より有意に小さい値を示した。たわみ量は繊維フィラーCR ではハイブリッド型 CR のものより大きくなった。

【結論】 以上から、繊維状フィラーを用いたコンポジットレジンは曲げ応力に対して大きな靱性を有することが示唆された。

P-7 歯冠用硬質レジンに塗布した表面滑沢硬化材の劣化による耐水性の変化

○青木春美¹、宮坂 平¹、三浦大輔¹、石田祥己^{1,2}、青柳有祐¹、原田唯生¹、渡邊 慧¹

¹日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座、²日本歯科大学生命歯科学講座

Study on change of water resistance due to deterioration of light-cured glazing agents applied on hard resin

Harumi Aoki¹, Taira Miyasaka¹, Daisuke Miura¹, Yoshiki Ishida^{1,2}, Yusuke Aoyagi¹, Yuu Harada¹, Satoru Watanabe¹

¹Department of Dental Materials Science, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo

²Department of Life Science Dentistry, The Nippon Dental University

【目的】 光重合型歯冠用硬質レジン (HR) 2種、光重合後加熱型 HR 2種を用い、試料表面に5種類の表面滑沢硬化材 (GA) を塗布し、水中浸漬試験、熱衝撃試験、加速劣化試験ならびに歯ブラシ磨耗試験を行い、GAの劣化による耐水性の変化を調べた。

【材料および方法】 実験に用いた光重合型 HR はセラマージュ (CM、松風)、グラディア (GR、ジーシー)、光重合後加熱型 HR はエステニア C & B (ES、クラレノリタケ)、セラマージュデュオ (CD、松風) である。塗布した GA はレジングレース (松風)、ナノコートラボ (ジーシー)、サーフィスコート (クラレノリタケ)、パラシール (ヘラウスクルツァー)、ビスカバーLV (ビスコ) である。各 HR のペーストを 10×20×1 mm のテフロン製型内に充填し光重合した。ES と CD はさらに加熱重合を施し試料とした。各試料を#400 耐水研磨紙にて研磨した後、各 GA を全表面に塗布し、光重合器にて表裏5分間ずつ重合した。何も塗布しないものをコントロールとした。水中浸漬試験 (0, 1, 3日後, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8週間後の重量を測定し、吸水率を算出)、5°C (30秒) -60°C (30秒) のサイクルでの熱衝撃試験 (2,000回と5,000回)、加速劣化試験 (121°C, 0.206 MPa, 100%RHの環境下に試験片を静置、劣化時間1時間)、20,000回の磨耗試験を行い、各実験後の吸水率と水に対する接触角を測定した。

【結果および考察】 水中浸漬試験では、吸水率は浸漬期間が長くなるとともに増加し、その値は硬質レジンの種類間で差が認められ、CMが最も大きく、ESが最も小さかった。接触角は吸水率の増加に伴い低下する傾向が認められた。熱衝撃試験後は、サイクル数が増すと吸水率は増加し、その値は硬質レジンの種類間で違いが認められ、GRが最も大きく、ESで最も小さかった。接触角は、サイクル数が増加すると低下した。加速劣化試験後は、吸水率は増加し、その値は硬質レジンの種類間で大きな差が認められた。接触角はコントロールを除き低下した。磨耗試験試料は、1週間水中後は吸水率が上がり、磨耗試験後に低下した。接触角はコントロールを除き低下した。

P-8 純チタン粉末を用いた SLS 積層試料の性質に関する研究

○原田唯生¹、宮坂 平¹、青木春美¹、青柳有祐¹、石田祥己^{1,2}、三浦大輔¹、渡邊 慧¹
日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座¹、日本歯科大学生命歯科学講座²

Study on properties of specimens produced by SLS layered modeling using pure titanium powder

Yuu Harada¹, Taira Miyasaka¹, Harumi Aoki¹, Yusuke Aoyagi¹, Yoshiki Ishida^{1,2}, Daisuke Miura¹, Satoru Watanabe¹

¹Department of Dental Materials Science, The Nippon Dental Univ., School of Life Dentistry at Tokyo

²Department of Life Science, The Nippon Dental Univ.

【緒言】近年レーザー積層造形 (SLS) の歯科応用が広がっており、最近では純チタン粉末を用いた SLS による造形が可能となってきた。しかし、SLS で作製した純チタンの性質に関する研究は見当たらない。そこで我々は、純チタン粉末を用いて SLS で作製した試料について機械的性質および浸漬試験による変化を調べ、純チタン粉末を用いた SLS の歯科での有用性について検討した。

【材料および方法】純チタン粉末を用いて SLS 式 3D プリンターによりブロック状試料 (BL) およびダンベル状の引張試料 (DT) を作製した。BL を用いて研磨前後の表面粗さ、接触角およびビッカース硬さを測定した。また、DT を用いて引張強さと伸びを測定した。このとき積層方向と DT の長軸が 0、45、90 度となるように造形を行い、試料の造形方向が引張強さに及ぼす影響についても検討した。浸漬試験では SLS により造形した純チタンのブロック状試料を板状に切断した。研磨した板状試料を乳酸溶液もしくは硫化ナトリウム溶液に数日間浸漬し、浸漬前後の重量変化 (乳酸減量) および色差を測定した。それぞれの試験において、コントロールとして鋳造により作製した純チタン試料を用いた。

【結果】表面粗さについては、研磨前では SLS 試料のほうが鋳造体より大きな値を示し、研磨後は有意差が認められなかった。接触角およびビッカース硬さは、研磨前では SLS 試料のほうが鋳造体より小さな値となり、研磨後は有意差が認められなかった。引張強さについては、SLS 試料のほうが鋳造体より大きな値を示し、伸びは SLS 試料のほうが鋳造よりわずかに小さな値を示した。引張試験では、積層方向間の有意差は認められなかった。乳酸減量と乳酸浸漬時の色差は SLS 試料と鋳造体に有意差は認められなかったが、硫化ナトリウム溶液浸漬による色差は SLS 試料のほうが鋳造試料より大きい値を示した。積層方向間 (Z 平面、XY 平面) による影響は、接触角、ビッカース硬さ、乳酸減量および色差について認められなかった。しかし表面粗さは研磨前では SLS-Z 面が SLS-XY 面より大きな値を示した。

【結論】以上の結果から、Ti-6Al-4V 合金粉末や純チタン粉末を用いた SLS 試料は、鋳造体と違い収縮孔やブローホールを始めとする鋳造欠陥が発生する可能性が少ないため、鋳造体より機械的に優れた性質を示すことが判った。変色や減量などの化学的性質や接触角などの物理的性質に対する影響もほとんど認められなかった。また、積層方向による差も表面粗さを除いては積層方向の影響はほとんどないと考えられ、鋳造に代わる新しい造形法として歯科応用可能であると結論できる。純チタン粉末を用いた SLS による造形法は理工学的性質から見て、歯科応用に適した方法であることが明らかとなった。

P-9 Ca拮抗薬による口腔乾燥症患者とシェーグレン症候群患者の唾液タンパク質の分析

○水橋 史¹, 戸谷収二², 森田貴雄³, 小出 馨¹

日本歯科大学新潟生命歯学部歯科補綴学第1講座¹, 日本歯科大学新潟病院口腔外科・口のかわき治療外来², 日本歯科大学新潟生命歯学部生化学講座³

Analysis of protein ingredient in saliva of oral dryness patients caused by calcium blocker and Sjögren's syndrome

Fumi Mizuhashi¹, Shuji Toya², Takao Morita³, Kaoru Koide¹

¹Department of Removable Prosthodontics, The Nippon Dental Univ. School of Life Dentistry at Niigata

²Dry Mouth Clinic, Oral and Maxillofacial Surgery, The Nippon Dental Univ. Niigata Hospital

³Department of Biochemistry, The Nippon Dental Univ. School of Life Dentistry at Niigata

[Objective] In this aging society, many elderly dental patients have subjective dry mouth. The causes of oral dryness include certain drugs, diabetes, Sjögren's syndrome, and head and neck radiotherapy. Calcium blockers are widely taken as a treatment for hypertension. Calcium blockers may cause dry mouth, but the mechanism has not been clearly understood. The purpose of this study was to evaluate the flow rate of saliva and the protein ingredient in saliva of oral dryness patients caused by calcium blocker and patients with Sjögren's syndrome.

[Methods] Nine patients taking calcium blocker and ten patients with Sjögren's syndrome were investigated. The study was performed with the approval of the Ethics Committee of the Nippon Dental University School of Life Dentistry at Niigata (ECNG-H-155). Unstimulated salivary flow rate was examined by gathering saliva for 10 minutes. Stimulated salivary flow rate was measured by Saxon test. The total protein concentration of the saliva was determined with a protein assay kit. The differences in unstimulated salivary flow rate, stimulated salivary flow rate, protein concentration, and flow rate of protein between patients taking a calcium blocker and patients with Sjögren's syndrome were analyzed with unpaired two groups t-test. Saliva from a typical individual in patients taking calcium blocker, patients with Sjögren's syndrome, and healthy elderly was analyzed comparatively by iTRAQ proteomic analysis, and the salivary protein increased in patients taking calcium blocker and patients with Sjögren's syndrome was extracted.

[Results] Unstimulated salivary flow rate was not different between the two groups, but stimulated salivary flow rate was statistically significantly different between the two groups ($P < 0.01$). Protein concentration and flow rate of protein were not different between the two groups. The result of iTRAQ proteomic analysis showed that the salivary protein increased in patients taking calcium blocker was calmodulin-like protein 3, and that in Sjögren's syndrome was fatty acid-binding protein, epidermal.

[Conclusions] The results of this study indicated that stimulated salivary flow rate in patients with Sjögren's syndrome was significantly lower than that in patients taking a calcium blocker, though unstimulated salivary flow rate was not different between the two groups. Calmodulin-like protein 3 was increased in saliva of patients taking calcium blocker, and it was suggested that there would be some influence of taking calcium blocker in the increase of calmodulin-like protein 3.

This work was supported by Grant-in-aids for Scientific Research from Japanese Society for the Promotion of Science, 18K09669.

P-10 ブタコラーゲンマトリックス移植後のインプラント周囲組織の厚みの変化

Changes in thickness of peri-implant tissue by porcine collagen matrix transplantation

○笹川敦大¹，五十嵐健輔²，上田一彦³，廣安一彦⁴，渡邊文彦^{1,3}

Atsuo Sasagawa¹，Kensuke Igarashi²，Kazuhiko Ueda³，Kazuhiko Hiroyasu⁴，Fumihiko Watanabe^{1,3}

1. 日本歯科大学大学院新潟生命歯学研究科 機能性咬合治療学，2. 日本歯科大学 生命歯科学講座，3. 日本歯科大学新潟生命歯学部 歯科補綴学第2講座，4. 日本歯科大学新潟病院 口腔インプラント科

1. Functional Occlusal Treatment, The Nippon Dental Univ. Graduate School of Life Dentistry at Niigata

2. Dept. of Life Science Dentistry, The Nippon Dental Univ.

3. Dept. of Crown and Bridge Prosthodontics, The Nippon Dental Univ. School of Life Dentistry at Niigata

4. Oral Implant Care Unit, The Nippon Dental Univ. Niigata

【目的】

本研究の目的は、軟組織増生を目的にイヌ下顎骨臼歯欠損部にインプラント埋入と同時にブタコラーゲンマトリックス (FibroGide®、Geistlich、以下 FG) 移植を行い、インプラント周囲組織の厚みの変化を形態、形状的に検討することである。

【材料および方法】

実験には体重が 12~14 kg、月齢約 12 か月の雄性ビーグル犬を 6 頭用いた。ケタミン塩酸塩、キシラジンにて全身麻酔後にリドカインにて局所麻酔を施行し、P2、P4、および M1 遠心根の抜歯を行った。M1 近心根は根管治療後に一部修復を行った。抜歯 6 カ月後に治癒を確認し、同法の麻酔下でインプラント (Bio-Fix、直径 3 mm、長さ 9 mm、SHOFU) を片側 3 本ずつ埋入し、埋入部の頬側歯肉粘膜より部分層弁を形成後、歯槽頂に沿って鞍状に FG を移植した。FG を移植した部位を実験群 (n=18)、インプラント体埋入のみの群を対照群 (n=18) とした。インプラント埋入の術前、術後 1 週、2 週、1 カ月、2 カ月、3 カ月時点でシリコーンゴム印象材にて印象採得を行い、石膏模型を製作した。模型を技工用スキャナ (D2000、3shape) で形状計測をし、術前と各時点での STL データを重ね合わせ、断面図の作成を行い基準点を設定した。それぞれ頬側上部・中部・下部、舌側上部・中部・下部の変化量を計測し、統計学的分析を行った ($p < 0.05$)。なお、本実験は日本歯科大学新潟生命歯学部動物実験倫理委員会の承認を得て行った (承認番号 199)。

【結果】

FG を移植することにより、頬側下部における厚みに実験群間で有意差を認め、水平的な増大を示した。しかし歯槽頂部での厚みは有意差を認めず、垂直的な増大は示さなかった。術前との比較では、移植 1 週間後から 2 カ月時点まで有意な厚みの減少を示したが、2 カ月から 3 カ月時点では厚みの減少に有意差は認めず、厚みは安定していた。

【結論】

ブタコラーゲンマトリックスの移植により、インプラント周囲軟組織の水平的厚みの増大を認めたが、垂直的厚みの増大は示さなかった。

P-11 ミニブタ胎仔の乳歯歯冠由来エナメル芽細胞株の樹立と同定

○富永徳子, 中原 貴

日本歯科大学生命歯学部発生・再生医科学講座

【目的】 ヒト由来のエナメル芽細胞株は存在しないため、ヒトと近似した高等哺乳類に由来するエナメル芽細胞株の樹立は、エナメル質の再生研究に極めて有用である。以前の我々の報告で、ミニブタ胎仔の歯胚由来のエナメル上皮細胞の分離に成功した。本研究では分離した細胞のエナメル芽細胞株の樹立を目的とした。

【方法】 胎齢 90 日目のクラウン系ミニブタ胎仔の下顎から、ピンセットを用いて第二・第三乳臼歯を摘出した。採取した歯根未完成の乳臼歯を Hanks'液にて洗浄後、歯冠内部の歯乳頭組織を除去した。歯冠を矢状方向に切断し、歯冠外側を 60 mm culture dish に接するように静置して培養を行った。培養液は、15%ウシ胎仔血清含有 DMEM/F12 を用いた。静置した歯冠部から、敷石状を呈する細胞が outgrowth を始め、約 3 週間後にコンフルエントに達した。cell fishing 法により敷石状細胞を採取し、培養を行った。採取した細胞を継代数 70 以上まで培養した後、免疫染色、RT-PCR、PAS 染色、透過型電子顕微鏡観察により解析を行った。

【結果】 継代数 70 まで達した樹立細胞は、分離時と変わらない典型的な敷石状の上皮細胞の形態を呈していた。免疫染色、RT-PCR によりエナメル芽細胞マーカーが発現していた。PAS 染色により、細胞内に赤色を呈する顆粒状の陽性像が示された。また、透過型電子顕微鏡解析では、上皮細胞特有のデスマゾーム結合とトノフィラメントが観察され、細胞内には豊富な分泌顆粒を認めた。

【結論】 本研究で樹立した細胞株は、分離時と同様にエナメル芽細胞の特徴を示した。また、グリコーゲンを豊富に蓄積することが確認された。一般にエナメル質形成時に内エナメル上皮に存在するグリコーゲンの消失が知られているため、樹立した細胞株に存在するグリコーゲンは細胞のエネルギー源だけでなくエナメル質形成に関与する可能性が示唆された。

P-12 マウス下顎第1臼歯歯胚のエックス線局所照射法の確立とその歯根形成への直接的な影響

○井出吉昭¹, 深田哲也², 那須優則³, 中原 貴¹

日本歯科大学生命歯学部発生・再生医科学講座¹

日本歯科大学生命歯学部薬理学講座²

日本歯科大学生命歯学部共同利用研究センター³

Establishment of local irradiation method by X-ray for mouse tooth germ, and the direct effect on root development

Yoshiaki Ide¹, Tetsuya Fukada², Masanori Nasu³, Taka Nakahara¹

¹ Department of Developmental and Regenerative Dentistry, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

² Department of Pharmacology, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

³ Research Center for Odontology, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

【目的】

小児期の歯根形成期の放射線治療は、歯根形成に障害が生じることが知られている。我々は、過去に歯根形成期のマウス頭部にエックス線照射を行い、ヘルトヴィッヒ上皮鞘（HERS）とその周囲間葉の細胞動態に異常が引き起こされ、歯根形成障害が生じることを明らかにした。しかしながら、頭部照射は照射野に歯胚発生に関わる内分泌器等が含まれるため、歯胚に対する直接的ダメージだけでなく、全身的な影響も否定できない。本研究は、歯胚に限定して照射できる局所照射法を開発し、放射線が歯根形成に直接与える影響を形態学的に解析した。

【材料および方法】

マウス下顎第1臼歯（M1）に局所照射を行うため、厚さ 11 mm の鉛ガラス（鉛当量 2.5 mm）にそれぞれφ 3.6mm、3.0mm、2.4mm の円柱状の孔を開けてコリメータを製作した。歯冠が完成する生後 5 日齢のマウスの M1 に対して、局所照射（20Gy）を行った（局所照射群）。また、比較対象として、頭部照射群と非照射群を設定した。照射後、13 日齢、21 日齢の下顎をサンプリングし、マイクロ CT 解析、HE 染色、抗サイトケラチン（CK）抗体による免疫染色を行った。

【結果】

マイクロ CT 解析において、局所照射群の歯根長（M1 遠心根）は非照射群に比べ有意に短く、頭部照射群と同程度であった。組織観察において、局所照射群の根尖部石灰化組織は、頭部照射群と同様に CK 陽性 HERS を取り囲むように外側（歯根膜側）に反転して形成された。

【結論】

本研究により、マウス下顎 M1 のエックス線局所照射法が確立され、放射線の直接的な影響として歯根形成障害が生じることが明らかとなった。

P-13 再生医療のための無血清培養およびフィブロネクチンコーティングによるヒト歯髄幹細胞の分離と同定

○望月真衣^{1,2}, 中原 貴²

¹ 日本歯科大学生命歯科学講座, ² 日本歯科大学生命歯学部 発生・再生医科学講座

Isolation and characterization of human dental pulp stem cells under xeno-free culture and fibronectin-coating conditions for regenerative therapies

Mai Mochizuki^{1,2} and Taka Nakahara²

¹ Department of Life Science Dentistry, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

² Department of Developmental and Regenerative Dentistry, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

【目的】我々は以前、ウシ胎仔血清（FBS）含有培地を用いた複数の歯性幹細胞の分離・同定を行い、これらの幹細胞が腸骨由来の骨髄幹細胞より高い増殖能と同等の多分化能を有することを報告した。しかし、FBS は、ウイルス感染や免疫拒絶のリスクがあり、臨床的には FBS を用いない培養法の確立が望まれる。本研究は、安全な細胞培養法を開発するため、異種血清を含まない培養液を用いてヒト歯髄幹細胞（DPSCs）を分離・同定することを目的とした。

【方法】10～37 歳の乳歯と智歯から酵素法により歯髄細胞を分離し、PRIME-XV[®] MSC Expansion XFSM（XFM）、または 15%FBS 含有 DMEM/F12（SCM）の 2 種類の培養液を用いて培養した。XFM 培養には、フィブロネクチンコーティングディッシュを用いた。幹細胞の同定は、継代数 3～4 の細胞を用いて、増殖能評価（増殖曲線、倍加時間）、遺伝子発現解析、フローサイトメトリーおよび多分化能評価を行った。

【結果】XFM 細胞は、SCM 細胞と比べて有意に高い増殖を示し、倍加時間は SCM 細胞より短かった。両細胞は、CD44、CD90、CD105、STRO-1 陽性、CD14、CD34 陰性であり、Vimentin、Runx2、Type1 collagen）、Nestin、Nanog、Oct3/4、Sox2 の遺伝子発現を示した。さらに XFM 細胞は、SCM 細胞と同等の多分化能を有していた。

【結論】XFM 培養液とフィブロネクチンコーティングの併用により、FBS を用いることなく歯髄幹細胞の分離に成功した。また XFM 細胞は、SCM 細胞より有意に高い増殖を示すため、XFM 培養は短時間で多くの細胞数の獲得が期待される。さらに XFM 細胞は、SCM 細胞と同等の幹細胞の表現型および多分化能を有していた。したがって XFM 培養液は、ヒト歯髄幹細胞の分離培養と幹細胞性の維持に有用であることが明らかになった。これらの知見は、FBS を使用しない安全な再生医療に向けた臨床的培養法の確立に寄与する。

P-14 Bcl-xL は A 群レンサ球菌の細胞侵入とオートリソソームの形成を制御する

○中島慎太郎^{1,2}, 相川知宏³, 野澤孝志³, 野澤敦子³, 藤 博貴³, 中川一路³

¹ 日本歯科大学 生命歯科学講座

² 日本歯科大学 生命歯学部 発生・再生医科学講座

³ 京都大学大学院 医学研究科 微生物感染症学分野

Bcl-xL regulates Group A *Streptococcus* internalization to host cell and autophagosome-lysosome fusion

Shintaro Nakajima^{1,2}, Chihiro Aikawa³, Takashi Nozawa³, Atsuko Minowa-Nozawa³, Hiroataka Toh³, Ichiro Nakagawa³

¹Department of Life Science Dentistry, The Nippon Dental University

²Department of Developmental and Regenerative Dentistry, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

³Department of Microbiology, Graduate School & Faculty of Medicine, Kyoto University

【目的】 オートファジーは、飢餓時の栄養源確保の他、細胞侵入細菌を分解する役割を担う。飢餓時のオートファジー誘導には、Beclin1 (Atg6 の哺乳類オーソログ) を中心とした複合体の形成が重要であり、この活性は Beclin1 と結合する Bcl-2/Bcl-xL により抑制されている。先行研究より、Bcl-xL 強制発現細胞株において、A 群レンサ球菌 (Group A *Streptococcus*; GAS) 感染時のオートファジー誘導が抑制されたことから、本研究では、Bcl-xL および Beclin1 欠損細胞株を用い、GAS 感染時のオートファジー誘導における Beclin1 複合体、ならびに Bcl-xL の役割を明らかにすることを目的とした。

【方法】 Bcl-xL および Beclin1 欠損細胞株における GAS 感染時のオートファジー誘導能を、分子生物学的手法を用いて評価した。

【結果】 野生型細胞と比べ、Bcl-xL 欠損細胞では、細胞への侵入菌数とオートファゴソームおよびオートリソソーム形成率が増加した。一方、Beclin1 欠損細胞では細胞侵入菌数が減少した。従って、Bcl-xL と Beclin1 の結合が、GAS の細胞侵入を抑制することが示唆された。また、UV-irradiation-resistance-associated gene (UVRAG) は Beclin1 に結合し、オートファジー誘導を促進することが知られているが、免疫沈降法を用いた解析から、Beclin1 だけでなく Bcl-xL とも相互作用することがわかった。さらに、Beclin1 欠損細胞での細胞侵入菌数の減少は、UVRAG の強発現により一部補填された。

【結論】 以上より、Bcl-xL は、Beclin1-UVRAG との相互作用により GAS の細胞侵入を制御していること、またオートリソソーム形成の制御に関与することが明らかとなった。

P-15 高齢者における咀嚼能力と BMI

○佐野眞子, 志賀 博, 上杉華子, 小見野真梨恵, 倉持淳子, 横山正起, 荒川一郎, 中島邦久
日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第 1 講座

Masticatory performance and BMI in elderly people

Mako Sano, Hiroshi Shiga, Hanako Uesugi, Marie Komino, Atsuko Kuramochi, Masaaki Yokoyama, Ichiro Arakawa, Kunihisa Nakajima

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

【目的】 咀嚼能力は、咀嚼機能を客観的に評価するための重要な指標の 1 つにあげられている。また、主咀嚼側と非主咀嚼側との間、自由咀嚼と片側咀嚼との間に機能的差異が認められることから、咀嚼能力の評価においても主咀嚼側での片側咀嚼を用いている研究がみられるようになってきている。他方、肥満と糖尿病、高血圧、脳血管障害との関連、痩せと栄養不良や慢性進行性疾患などとの関連から、BMI (Body Mass Index) による肥満や痩せに対する評価が行われている。そこで、本研究では、高齢者における咀嚼能力と BMI との関連を明らかにする目的で、高齢者におけるグミゼリー咀嚼時のグルコースの溶出量と BMI について分析した。

【方法】 被験者は、品川区シルバー成年式に参加した人々の中から、研究の主旨の説明に同意が得られた 70 歳の高齢者 100 名 (男性 50 名、女性 50 名) を選択した。被験食品は、直径 14mm、高さ 10mm の円柱状で、重量約 2g のグミゼリーを用いた。実験は、被験者にグミゼリーを主咀嚼側で 20 秒間咀嚼させた時のグルコースの溶出量を測定し、咀嚼能力を表す指標とした。また、アンケート調査から、各被験者の BMI を求めた。分析は、まず咀嚼能力と BMI の関係を調べた。次いで、BMI 値から、被験者を痩せ (<18.5)、普通 (18.5~24.9)、肥満 (≥25) の 3 群に分類後、咀嚼能力について 3 群間で比較した。

【結果と結論】 咀嚼能力と BMI との関係は、BMI とグルコースの溶出量との間に一定の傾向がなく、両者間に有意な相関が認められなかった。痩せ群と肥満群の咀嚼能力は、普通群の咀嚼能力よりも低く、痩せ群と普通群との間に有意差が認められた。これらのことから、高齢者における咀嚼能力は、BMI との間に直接的な関係がみられないものの、痩せや肥満の場合に低下していることが示唆された。

P-16 被疑者にみられた長期経過後のバイトマークの異同判定

○岩原香織¹, 都築民幸¹, 小見野真梨恵², 志賀 博²

日本歯科大学生命歯学部 歯科法医学講座¹, 歯科補綴学第1講座²

Determining the long-term bite mark, wound scar remained on the suspect

Kaori Iwahara¹, Tamiyuki Tsuzuki¹, Marie Komino², Hiroshi Shiga²

¹Department of Forensic Dentistry, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo

²Department of Partial and Complete Denture, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo

【目的】 近年、当講座の歯科法医学実務において、子ども虐待事例に関連するバイトマーク鑑定が増えている。バイトマークは、咬傷被害者の皮膚等に残された加害者の痕跡で、加害者の推定や同定に有用な所見となる。しかしながら、生体においては、部位や程度により損傷痕が不明瞭であったり、治癒等により痕跡が消失したりする。今回、受傷後半年経過したバイトマークの異同判定を経験したので報告する。

【事例】 強制わいせつ被疑事件が発生、その際、被害者が抵抗し、被疑者の腕を咬んだ。事件発生の約半年後に被疑者が逮捕され、被疑者の腕に残存する損傷痕が確認、記録された。その損傷痕の画像について鑑定を依頼された。

【結果と考察】 被疑者の腕の画像には、辺縁不整な赤色調の皮膚変色が数個、弧状に断続して配列しており、ヒト咬傷の痕跡として矛盾はなく、上顎歯によって成傷されたものと判定した。被害者（咬傷加害者）の口腔内の肉眼的検査および画像撮影、印象採得、咬合採得を行い、被疑者の損傷痕と比較したところ、形状は概ね一致した。さらに、被害者（咬傷加害者）の咬合力測定等を行い、分析を行った。過去に報告されている研究結果と比較し、被害者（咬傷加害者）の咬合力は、女性のみならず、男性の咬合力より極めて大きい値を示した。被害者（咬傷加害者）の咬合力および口腔衛生状態の考察から、被疑者の腕に受傷半年経過後も損傷痕が残存していたことの合理的説明が可能であった。

今回、咬傷加害者の検査を詳細に行えたことによって、損傷痕との関連を証明できたと考える。

P-17 Consideration of Access cavity preparation for Mandibular Incisor with multi-canals by Using Guides

○Taro NISHIDA¹, Yoshiki ISHIDA², Miki SEKIYA¹, Munehiro MAEDA¹, Masaru IGARASHI¹

¹Department of Endodontics, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo

²Department of Dental Materials Science, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo

[Introduction] On endodontic treatment, it is necessary to access opening certainly for shaping, cleaning and filling. For mandibular incisor with multiple canal, access cavity preparation is performed for each canal. They are difficult to find lingual root canals due to lingual shoulder. This study is reported that the effect of using an access cavity preparation guides on mandibular incisor with multi-canal.

[Materials and Methods] Two mandibular incisors classified in Weine type 2 (two canals with an apical foramen) and type 3 (two canals with two apical foramens) were used. After scanned by micro-CT, the root canal axes were determined for each canal on 3D image processing software. The cylindrical holes were designed on root canal axes as a preparation guide (PG). Volume data were converted to STL. These data were printed by 3D printer (Nobel1.0, XYZ Printing) using light cure material. The access opening was performed to pulp chamber along the guide hole using a long shank surgical bur (#1556, Mani) after the PG were fixed on the specimens. After penetration, the dentine between the hole was removed by using a safe end diamond point (220/012, HORICO). They were scanned by micro-CT in state of inserting #10 K-files.

[Results] In both specimens, they were similar to the design. K-files were possible to insert to apex and to middle in type 2 and 3. On 3D images, inserted files were presented along the labio-lingual wall. On Weine's type 3, the files did not reach to the apex because of the narrow canals.

[Conclusion] These results suggested that it was useful for access cavity preparation with PG on mandibular incisor with multi-canal. However, it was necessary to grip the handpiece certainly, because it must be used the long neck bur for access cavity preparation on using PGs. On calcified canal, it was necessary to use the decalcifying agents as EDTA. To attain more comprehensive understanding on this problem, further investigations would be necessary in future study.

P-18 Mepivacaine with vasopressin controls the blood flow in mouse tail

○Keiko KATAGIRI¹, Shuichi HASHIMOTO², Katsuhisa SUNADA¹

¹Department of Dental Anesthesiology, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

²School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

【Objective】 There is no study that examined in detail about vasoconstriction in case of local administration of vasopressin. Therefore, the aim of this study is (1) the clarify about vasoconstriction in the local administration of mepivacaine with vasopressin, and (2) the examine of the usefulness as the vasopressor to add in local anesthesia.

【Methods】 Specific pathogen-free male ICR mouse aged 4-5 weeks and weighing 20-30g were used for the experiments. Mouse were put on thermal insulation gel and maintained temperature. As for the blood flow measurement, laser Doppler blood-flow-meter and a non-contact type probe were used. The blood flow of baseline was measured for 5 min before the test drug dosage at the point of 30mm from the tip of the mouse tail. Thereafter, 5 μ L of test drug was administered with a 31G needle to the medical dorsal sacrococcygeal muscle at 17mm. One of the following formulations was used: ①0.5 % mepivacaine (M) alone or with ②0.03 U/mL vasopressin (M+0.03VP), ③0.3 U/mL vasopressin (M+0.3VP), ④3.0 U/mL vasopressin (M+3.0VP), or ⑤10 μ g/mL epinephrine (M+Ad). The blood flow was measured at the point of 30mm in succession until 60 minutes after the injections. It was compared among the groups by Steel-Dwass test or Mann-Whitney U test.

【Results】 M+0.03VP reduced significantly at 5,10,15 minutes and M+0.3VP and M+3.0VP reduced significantly from 5 to 60 minutes in comparison with M ($P < 0.05$). M+Ad increased significantly from 40 to 60 minutes in comparison with M+3.0VP ($P < 0.05$).

【Conclusion】 We examined influence to give the blood flow of the peripheral artery at local administration of mepivacaine with vasopressin. As a result, M+0.03VP, M+0.3VP, M+3.0VP were reduced significantly, and M+0.3VP was longer duration of vasoconstriction than M+Ad

P-19 バソプレシンがリドカインの麻酔作用と循環動態に与える影響

○村田 奈保子¹, 砂田 勝久¹, 橋本 修一²

日本歯科大学生命歯学部歯科麻酔学講座¹, 日本歯科大学生命歯学部²

Effects of vasopressin on the local anesthetic action and circulation dynamics after injection of lidocaine.

○Naoko MURATA¹, Katsuhisa SUNADA¹, Shuichi HASHIMOTO²

¹Department of Dental Anesthesiology, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

²The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

【目的】 脳下垂体後葉から分泌されるバソプレシン(V)は強い血管収縮作用を有し、心臓に対する直接作用を持たない。したがってアドレナリンに変わる安全性の高い血管収縮薬になる可能性がある。本研究ではV添加2%リドカイン(VL)の麻酔作用およびVの循環動態に及ぼす影響について検討した。

【方法】 1.Vが2%リドカイン(L)の麻酔効果に与える影響：ラット腹腔内にペントバルビタールナトリウムを投与し、生理食塩水(NS)、L、0.03U/ml V、0.03U/ml VLを上顎右側第一大臼歯近心口蓋粘膜に20 μ l投与した。

上顎右側第一大臼歯部歯髄と口唇に刺激電極、側頭部頭皮に導出電極を設定した。刺激電極間に0.2mA、5Hzの電気刺激を与え、導出した波形の頂点間振幅を100回加算平均し、体性感覚誘発電位(SEP)とした。測定は0.5分後、2、5および10分から90分後までは10分間隔で行った。

2.バソプレシン口腔内投与による循環動態への影響：薬液投与方法、投与部位は1に準じ、NS、0.03U/ml VL、0.03、0.06、0.12、0.3、1.0、2.0、3.0U/mlのVを口蓋粘膜に投与した。尾部に非観血式自動血圧測定装置を装着し、1分間隔で10分間測定した平均値をベースラインとし、薬液投与後2分間隔で血圧と心拍数を60分まで測定した。なお、本研究は日本歯科大学生命歯学部動物実験委員会の承認(承認番号18-17)を得ている。また、発表に関連し、利益相反関係にある団体などはない。

【結果】0.03U/ml VLのSEPはLと比較して30分後から50分後まで有意に低下した。0.03U/ml V、0.03U/ml VLは循環動態に影響を及ぼさなかった。1.0U/ml以上のVでは急激な血圧の上昇と徐脈を認め、NSと比較し有意な差を認めた。

【結論】 徐脈は血圧上昇に伴う圧受容体反射によるものと考えられた。本研究から1.0U/ml以上のVの局所麻酔への添加は避けるべきであり、0.03U/ml Vは安全性が高い血管収縮薬となりうると考えられた。

P-20 Anesthetic Efficacy of Dexmedetomidine-added Levobupivacaine Compared to Adrenaline-added Levobupivacaine

○Kenichiro Shinohara, Katsuhisa Sunada

Department of Dental Anesthesiology, School of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

アドレナリン添加レボブピバカインとデクスメデトミジン添加レボブピバカインの局所麻酔効果の比較について

篠原健一郎、砂田勝久

日本歯科大学 生命歯学部 歯科麻酔学講座

【Objective】 The aim of this study is to compare the local anesthetic efficacy of dexmedetomidine-added levobupivacaine with adrenaline-added levobupivacaine for oral infiltration anesthesia in rats.

【Materials and Methods】 Specific pathogen-free male wistar rats aged 12–14 weeks and weighing 350–400g were used for the experiments. Eighteen sedated rats were randomly divided into 3 groups and were given to 0.1ml of the following formulations at the right side of maxillar buccal mucosa corresponding part of the root apex of right maxillary first molar: 0.25% levobupivacaine alone (n=6, Group L), 0.25% levobupivacaine with 1:100000 adrenaline (n=6, Group LA) and 0.25% levobupivacaine with 2.5µg/mL dexmedetomidine (n=6, Group LD). The onset of anesthesia and duration of anesthesia were assessed by the response to the electrical stimulation using by electrical analytic pulp tester on right maxillary first molar. Blood pressure and heart rate were monitored every 2 minutes from just before the injection to disappearance of anesthetic effect. Results were analyzed using One-way ANOVA tests and Kruskal Wallis tests ($\alpha = 5\%$).

【Results and Conclusions】 There were no differences between the formulations in onset of anesthesia. Among the three groups, the anesthetic given by Group LD lasted the longest. There were no differences between the Group LD and the Group LA in the duration of anesthesia ($p = 0.239$). At the time of 6 minutes after the injection, there were significant differences between the Group LD and the Group LA in the heart rate ($p = 0.001$) and the systolic blood pressure ($p = 0.014$). The anesthetic efficacy of dexmedetomidine-added levobupivacaine and adrenaline-added levobupivacaine were equivalent. It was confirmed that the levobupivacaine with 2.5µg/mL dexmedetomidine suppressed the circulatory dynamics of rat, while the levobupivacaine with 1:100000 adrenaline enhanced.

P-21 バソプレシンがリドカインの麻酔効果と循環動態に及ぼす影響

○藤森翔子、篠原健一郎、砂田勝久

日本歯科大学生命歯学部歯科麻酔学講座

Effects of Vasopressin on the anesthetic effect and hemodynamics of Lidocaine

○Syoko FUJIMORI, Kenichiro SHINOHARA, Katsuhisa SUNADA

Department of Dental Anesthesiology, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

【目的】 当講座ではバソプレシン添加局所麻酔薬が循環器に影響の小さい麻酔薬となる可能性について報告してきた。本研究では、バソプレシンがリドカインの作用時間を延長し循環動態に影響を及ぼさない、という仮説を検討した。なお本研究は日本歯科大学生命歯学部倫理委員会の承認を得た上で行った（承認番号 17-14-2）。

【方法】 Wistar 雄性ラットに気管挿管を行い 0.3~1.0%イソフルランを用いて不動化した。ラット用非観血的血圧計を用いて血圧と脈拍を測定した。電気歯髄診断器を用い上顎左側第一臼歯咬合面に刺激を加えた。ひげ、頭部いずれかが刺激に反応した場合を忌避反応とし、忌避反応出現までの時間を記録した。次に被験歯の口蓋側根尖相当部に生理食塩水、2%リドカイン、0.25 単位バソプレシン、0.025 単位バソプレシン添加 2%リドカインのいずれか 50 μ l を浸潤投与し、5 分間隔で忌避反応出現までの時間と循環動態を測定した。2 回連続で忌避反応が出現した場合を麻酔効果消失と判断し、浸潤投与後忌避反応が出現するまでの時間の平均を麻酔奏効時間とした。

【結果と考察】 麻酔奏効時間は 2%リドカイン群で 20~25 分、0.025 単位バソプレシン添加 2%リドカイン群で 15 分~20 分であり両者の間で有意差は認められなかった。また循環動態は、0.025 単位バソプレシンは 0.025 単位バソプレシン添加 2%リドカインとの間で脈拍は優位に多くなり、血圧は優位に高くなった。これはバソプレシンの血管収縮作用及びリドカインの血管拡張作用、心拍低下作用のためと考えられた。

【結論】 0.025 単位バソプレシンはリドカインの麻酔奏効時間に影響を与えず、脈拍数を増加させ血圧を上昇させた。

P-22 Polyglycolic acid-collagen tube による顔面神経再建に頸部交感神経節切除が及ぼす影響

○辻本源太郎^{1,2}, 砂田勝久³, 中村達雄²

日本歯科大学附属病院 歯科麻酔・全身管理科¹, 京都大学ウイルス・再生医科学研究所 臓器・器官形成応用分野², 日本歯科大学生命歯学部 歯科麻酔学講座³

Effect of cervical sympathetic ganglionectomy on facial nerve reconstruction using polyglycolic acid-collagen tubes

○Tsujiyama Gentarou^{1,2}, Katsuhisa Sunada³, Tatsuo Nakamura²

¹Dental Anesthesia, The Nippon Dental University Hospital at Tokyo

²Department of Bioartificial Organs, Institute for Frontier Medical Science, Kyoto University

³Department of Dental Anesthesiology, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo

【目的】 中村らが開発した Polyglycolic acid-collagen tube (PGA-c tube) を用いた末梢神経再建治療が 2002 年から臨床応用され良好な結果を得ている。しかしさらなる成績向上には再建部周囲に豊富な血流が必要であることが明らかとなってきた。一方、stellate ganglion block (SGB) は頸部交感神経節を遮断し頭頸部の血流を増加させるため神経障害性疾患に対して循環改善を目的として広く用いられている。そこで PGA-c tube による神経再建に SGB を応用すれば、再建部周辺の血流が増加し神経の再生が促進される可能性がある。よって本研究ではイヌ頸部交感神経節切除による外科的ブロックモデル(SGB モデル)の作成、及び SGB モデルが PGA C-tube による顔面神経再建に及ぼす影響について検討した。

【材料および方法】 ビーグル犬を開胸し左頸部交感神経節を切除した。頬粘膜血流量、鼻部皮膚温を切除前を baseline として切除後週 1 回 12 週後までそれぞれレーザー Doppler 血流計、赤外線サーモグラフィを用いて測定した。またホルネル徴候を切除前、2、4、6 ヶ月後に評価した (n=6)。次に左側顔面神経頬枝を 7mm 切除した切除イヌ (n=5)、PGA-c tube で再建を行った再建イヌ (n=6)、再建後直ちに左側頸部交感神経節切除を行った SGB+再建イヌ (n=6) の 3 群を作製し、それぞれの右側を control として術後 12 週に電気生理学的、形態学的に評価した。

- 【結果】**
1. 頸部交感神経節切除で、切除側の頬粘膜血流量が 6 週間有意に増加した。
 2. 頸部交感神経節切除で、切除側の鼻部皮膚温が 11 週間有意に増加した。また非切除側の鼻部皮膚温も 2 週間有意に増加した。
 3. 頸部交感神経節切除で、眼瞼下垂は 4 ヶ月後まで、縮瞳は 6 ヶ月後も有意に認められた。
 4. 神経伝導速度は再建イヌより SGB+再建イヌで有意に大きかった。
 5. 神経組織割合、有髄神経線維密度は再建末梢側、中央部共に、有髄神経線維直径は末梢側のみ再建イヌより SGB+再建イヌで有意に大きかった。

【結論】 本研究で我々はイヌ頸部交感神経節切除により長期間血流増加を確認できるイヌ SGB モデルを作製し、本 SGB モデルは PGA-c tube で再建した顔面神経の再生を促進した。

P-23 歯冠修復歯と健全歯におけるブラケット脱落率のランダム化比較試験による評価

○水谷 匡佑, 内田 裕子, 小森 成

日本歯科大学附属病院矯正歯科

A prospective randomized clinical trial: bond failure rates with and without prosthetic treatment

○Kiyosuke Mizutani, Yuko Uchida, Akira Komori

Division of Orthodontics, Nippon Dental University Hospital

【目的】 臼歯部のブラケット接着も直接法が主流となっているが、ボンディング部に金属の歯冠修復がされていることが少なくない。そこで金属表面へのブラケット接着の臨床成績を調査するために、ランダム化比較試験を用いて評価を行った。

【方法/症例】 本研究内容に同意の得られた患者をランダム化したスプリットマウス法によりブラケットを直接法で装着した。接着材料は A: レジン強化型ガラスアイオノマーセメント(粉/液)、B: レジン強化型ガラスアイオノマーセメント(2 ペースト)、C: 疎水性 Bis-GMA 系レジンセメント(1 ペースト)、D: 親水性 Bis-GMA 系レジンセメント(1 ペースト)の 4 種類を使用した。動的治療の終了した患者 31 名(男性 8 名、女性 23 名、平均年齢 19 歳)、800 歯(健全歯 761 歯、メタルインレー修復歯 22 歯、メタルクラウン修復歯 10 歯)に対して、ブラケットの脱落率をフィッシャーの正確確率検定を用いて評価を行った。金属表面へは、メタルプライマーとサンドブラスト(50 μ m 酸化アルミニウム)による前処理を行い、ブラケットの再装着、ブラケットの破折は評価から除外した。

【結果】 ブラケット脱落率は、健全歯 8.8%(67 歯)、メタルインレー修復歯 13.6%(3 歯)、メタルクラウン修復歯 40%(4 歯)となり、メタルクラウン修復歯のブラケット脱落率は、健全歯のそれと比較して有意に高い値となった($p < 0.01$)。メタルインレー修復歯とメタルクラウン修復歯のブラケット脱落率に有意差は認められなかった。また、健全歯とメタルインレー修復歯にも有意差は認められなかった。接着材料別のブラケット脱落率は、A:3.9%、B:11.8%、C:9.0%、D:9.7 であった。

【結論】 ブラケット装着する領域が金属表面であった場合、ブラケットの脱落するリスクが上昇することが示唆された。

P-24 A simple method for rebonding of lingual brackets with KommonBase

○Yoko Yoshida¹, Akira Komori¹, Masato Fujisawa²

¹Dept. of Orthodontics, The Nippon Dental University Hospital, Tokyo, Japan

²Mejirogaoka Dental Clinic, Tokyo, Japan

【Objectives】 KommonBase is characterized by a large bonding base, which can achieve a good bracket fit and precise bracket positioning. In case of bond failure, new bracket with KommonBase can be fabricated by the reference jig. However, clinical procedure depends on mode of bond failure, which is difficult to judge suitable options. The aim of this study is to provide details of decision making and following procedure.

【Methods】

Mode of bond failure is classified into three variables.

①Failure mode 1: All of KommonBase left on tooth

This mode represents interface fracture between bracket base and KommonBase resin. After checking bracket fit, bracket base is sandblasted with 50 μm aluminum oxide. KommonBase is prepared by sandblasting of sodium bicarbonate. KommonBase resin HV is put onto bracket base and then place on original KommonBase. After light exposure, small amount of KommonBase resin LV is applied to around bracket base.

②Failure mode 2: KommonBase partially left on tooth

This mode represents cohesive fracture within KommonBase resins. After checking the fit, bracket base with KommonBase is prepared by sandblasting of sodium bicarbonate. Brackets are bonded with KommonBase resin HV after phosphoric acid etching. Small amount of KommonBase resin LV is applied to spread over the base for reinforcing and reconstructing the architecture of KommonBase.

③Failure mode 3: No KommonBase left on tooth

This mode represents interface fracture between tooth surface and KommonBase resin.

It can be easily fabricated using the set-up model, the reference jig and the wire. After fabrication of the new KommonBase, the resin-modified glass ionomer cement is put onto KommonBase and then place on tooth.

P-25 生命歯学探求実習：アルジネート歯科印象材中の珪藻の探索

○片倉あき乃¹・石田夢果¹・小杉麻衣¹・齋藤小巻¹・田野入杏莉¹・平野雅信¹・那須優則²・柴田潔²・豊田健介²

日本歯科大学生命歯学部学生¹、日本歯科大学生命歯学部自然科学教室²

Practicum for exploring life dentistry: Exploratory study for diatoms in alginate dental impression materials

○Akino Katakura¹, Yumeka Ishida¹, Mai Kosugi¹, Komaki Saito¹, Anri Tanoiri¹, Masanobu Hirano¹, Masanori Nasu², Kiyoshi Shibata² & Kensuke Toyoda²

¹The Nippon Dental Univ., School of Life Dentistry at Tokyo

²Department of Natural Science, The Nippon Dental University

【目的】 日本歯科大学生命歯学部では、「生命歯学探求」という必修科目が開講されている。本講は、生涯教育観念の育成、探究心、協働性および科学リテラシーの向上、そして、アクティブラーニングの推進を目的とする。

第2学年の学生は6-7名に別れ、本学の各研究室に配属される。そして、半期の間、研究室ごとに遂行可能なテーマを学生と共に検討し研究を行う。平成30年度、自然科学教室では、複数種の既成のアルジネート歯科印象材に充填材として含まる珪藻土の特徴を知ることが目的に、光学顕微鏡および電子顕微鏡を用いて珪藻種の観察を行ったので報告する。

【材料および方法】 6社11種類のアルジネート歯科印象材粉末を材料とした。これらを過酸化水素水により洗浄し、さらに、遠心分離機を用いて珪藻の殻を抽出し実験試料とした。試料を光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡を用いて詳細に観察し、種の同定を行った。

【結果】 本実験で用いた全ての歯科印象材から珪藻が観察された。属としては、*Aulacoseira*, *Stephanodiscus*, *Coscinodiscus*, *Thalassionema*, *Cymbella*, *Fragilaria*, そして、*Thalassiothrix* などの出現頻度が高く、それらの多くは、国内産（秋田・岡山・大分県）の珪藻土に含まれる化石珪藻であった。ただし、1つのメーカーの製品については、淡水域の1地域の珪藻土のみが使われており、その産地はヨーロッパ地域のものであることが予測された。

【結論】 同メーカーの味が違うだけの製品であっても、用いられている珪藻土の産地が淡水地域のものであり海水地域のものでありブレンドされている。また、その配合も、海産および淡水産種の出現頻度を考慮すると製品により調整されていることが明らかになった。各メーカーにより、充填材として用いられる珪藻土は様々であったが、複数の産地の珪藻土を製品により調整することにより、様々な製品が開発されていることが考察された。

P-26 ウォーキングブリーチを用いてホワイトニングをした一症例

○多村美希, 石川明子

日本歯科大学附属病院ホワイトニング外来

A case report of whitening with waking bleach

○Tamura Miki, Akiko Ishikawa

The Nippon Dental University Hospital outpatient of Whitening

【目的】近年、歯を削らずに薬剤を使用して色調を改善するホワイトニングを希望する患者が増加している。

今回、上顎右側中切歯の変色歯に対し、ウォーキングブリーチを用いてホワイトニングを行い良好な結果が得られたので報告する

【症例】患者：26歳男性。主訴：上の前歯の色が気になる。現病歴：10年前にボールがあたり亜脱臼、失活し根管治療を行った。3年前から色調の変化が顕著になり当院ホワイトニング科を受診。X線検査の結果、異常所見は認めず、緊密な根管充填が行われていた。

1歯に局限した変色のため根管治療後の変色と診断、ウォーキングブリーチを行うことにした。根管充填材を歯頸部より2mm程度下方で切断、裏装後、30%過酸化水素水+過ホウ酸ナトリウムを髄腔内に填入、松風ベースセメント（(株)松風）で仮封し、漂白を計5回行った。

本人の満足ゆく色調となったため、根管内を水酸化カルシウムで中和後、フィルテックシュープリーム XTE (3MESPE)、シェードWDを充填し終了とした。

術前、術後の色調の変化は、口腔内写真、VITAシェードを用いた視感比色法、歯科用分光光度計スペクトロシェード®（デンツプライシロナ（株））を用いて測色を行い、さらに色差 ΔE^*ab を算出した。

【結果】施術期間中、打診痛などの不快症状は認められなかった。視感比色法では、シェードA4からA2に変化し、明度順に並べたVITAシェードで10段階明度が上昇した。色差 ΔE^*ab においては、歯頸部6.6、歯冠中央4.1、切縁部5.4となりNBS単位よりその評価は、かなり差がある～極めて差があるという判定になった。

【結論】今回、根管治療後の変色歯に対しウォーキングブリーチを用いてホワイトニングを行うことで、低侵襲で色調を改善することができ、患者・術者ともに満足のゆくホワイトニング効果を得ることができた。

P-27 歯牙腫による埋伏犬歯を牽引した1症例

○大塚絵里佳, 内田裕子, 土持 宇, 宇塚 聡
日本歯科大学附属病院矯正歯科

A case with tract of impacted canine tooth by odontoma

Erika Otsuka, Yuko Uchida, Takashi Tsuchimochi, Satoshi Uzuka
Department of Orthodontics, The Nippon Dental University Hospital.

【目的】 歯科矯正の臨床で、埋伏した上顎犬歯に遭遇する機会が多い。埋伏歯の原因として、萌出スペースの不足、萌出方向の異常、過剰歯や嚢胞の存在などがある。今回、歯牙腫および含歯性嚢胞を摘出後、埋伏犬歯を牽引し良好な結果が得られたため報告する。

【症例】 15歳1か月男性。犬歯の埋伏を指摘され来院した。大臼歯関係は右側II級、左側I級、過蓋咬合を呈し、上顎右側乳犬歯の晩期残存を認めた。パノラマX線写真にて上顎右側乳犬歯根尖相当部に歯牙腫が存在し、上顎右側犬歯の水平埋伏を確認した。CT画像より上顎右側犬歯は口蓋側に位置し、隣在歯の歯根吸収は認めなかった。そこで、本症例を歯牙腫による上顎右側犬歯の埋伏と乳犬歯の晩期残存を伴うAngleII級空隙歯列症例と診断した。治療方針は晩期残存乳歯の抜去と歯牙腫および含歯性嚢胞の摘出後に上顎歯列の空隙を活用して埋伏犬歯を配列し、右側の臼歯関係の改善にはoverbiteの改善時に生じた下顎歯列の空隙を活用することとした。埋伏歯牽引のメカニクスは、Nanceのホールディングアーチを固定源として、口蓋のレジンパッド部につけたチューブからカンチレバーを伸ばし、上顎右側犬歯に装着したボタンより牽引することとした。

【結果】 本症例は犬歯の埋伏位置が歯列の口蓋側であったものの歯根は上顎洞に、歯冠は側切歯歯根に近接していることから、牽引方向と牽引力には細心の注意を払って施術した。その結果、埋伏犬歯は歯根吸収や歯肉退縮を起こさずに治療計画通りの位置へ配列させることができた。さらに、Spee彎曲を改善することにより生じた空隙を計画的に閉鎖することで、上下顎歯列正中を一致させながら右側の良好な咬合関係を獲得した。

【考察】 埋伏歯の牽引や歯列正中のずれ、ならびに非対称な大臼歯関係を有する患者の治療においては、適切な治療計画に基づく空隙閉鎖が重要であることが示唆された。

P-28 各種セメントのエックス線不透過性に関する研究

○須永健一¹, 小川智久¹, 岩田洋², 前田祐貴¹, 藤倉枝里子¹, 竹島明德¹

日本歯科大学附属病院総合診療科¹, 日本歯科大学附属病院歯科放射線・口腔病理診断科²

An Experiment of the radiation-impermeable of various cements

○Kenichi Sunaga¹, Tomohisa Ogawa¹, Hiroshi Iwata², Yuki Maeda¹, Eriko Fujikura¹, Akinori Takeshima¹

¹The Nippon Dental University Hospital Dept. of General Dentistry

²The Nippon Dental University Hospital Division of Oral Diagnosis, Dental and Maxillofacial Radiology and Oral Pathology Diagnostic Services

【目的】 補綴物周囲の余剰セメントは歯周病の原因となるため確実に除去しなければならないが、隣接面歯肉縁下の余剰セメントは確認が困難である。そこで、臨床における余剰セメントの診断を目的として本研究を行った。

【材料および方法】 実験1：以下の9種のセメントを0.2mmと0.8mmの厚みに調整しデジタルエックス線撮影を行なった。ジーシー フリージノールテンポラリーパック（ジーシー）、ハイボンドテンポラリーセメント ソフト（松風）、ハイボンドテンポラリーセメント ハード（松風）、ジーシー フジTEMP（ジーシー）、ジーシー フジIX GP（ジーシー）、ジーシー フジルーティングセメント（ジーシー）、ビトレマールルーティングセメント（3M）、リライエックス（3M）、クリアフィル エステティックセメント（クラレメディカル）。実験2：以下の3種のセメントを0.5mmの厚みに調整し、以下の3組のデジタルエックス線装置・イメージングプレート（IP）の組み合わせでデジタルエックス線撮影を行った。ハイボンドテンポラリーセメント ハード、ジーシーフジルーティングセメント、パナビア V5（クラレノリタケデンタル）。マックス-F（モリタ）・ディゴラオブティメイメージングプレートサイズ2（モリタ）、HELIODENT DS（Sirona）・YCR イメージングプレート標準型 DT-1（吉田製作所）、SEARCHER 70（Belmont）・イメージングプレートサイズ2 標準型（DÜRR DENTAL）。実験1、2で得たエックス線画像はNIH Imageにて不透過度の測定を行った。

【結果】 実験1でクリアフィル エステティックセメントが最も低い不透過性を示し、0.2mmのセメントで低いエックス線不透過性を示した。実験2でSEARCHER 70・イメージングプレートサイズ2 標準型の組み合わせで最も高いエックス線不透過像を得た。

【結論】 仮着用と比べて合着用のセメントはエックス線不透過性が低いく検出が困難だが、高解像度のIPを用いることでセメントの検出が行えた。余剰セメントの確認方法としてレントゲン撮影が有益であることが示された。

P-29 広汎型重度慢性歯周炎の一症例

○百瀬恵美¹、川村浩樹²

日本歯科大学附属病院歯科衛生士室¹、日本歯科大学附属病院総合診療科²

A Case Report of Severe Generalized Periodontitis Patient

○Emi MOMOSE¹, Hiroki KAWAMURA²

¹Division of Dental Hygiene, The Nippon Dental University Hospital

²Division of General Dentistry, The Nippon Dental University Hospital

【目的】 広汎型重度慢性歯周炎の患者に対し、全顎的な歯周治療を行い良好に経過している一症例について報告する。

【症例】

初診：2016年3月11日、72歳男性。主訴：歯周病を治したい

全身既往歴：循環器疾患、不整脈、前立腺肥大、高血圧、結核

診査・検査所見：

全顎的にプロービングデプスは深くレントゲン所見では全顎的に水平性の骨吸収が存在する。口腔内は下顎舌側の前歯から臼歯近心にかけて球状で小豆大程度の骨隆起が著明に存在する。

診断：広汎型重度慢性歯周炎

治療計画：①歯周基本治療 ②歯周外科治療 ③再評価 ④口腔機能回復治療 ⑤SPT

【結果】

治療経過：

1)歯周基本治療：口腔清掃指導、スケーリング、ルートプレーニング

2)歯周外科治療：17、16、24～26、34～37、45～47 24 抜歯歯肉剥離搔爬術（歯肉弁根尖側移動術）、24 抜歯。

3)再評価検査

4)口腔機能回復治療：47 インレー修復

5)SPT：現在まで3ヶ月に一度 SPT 継続中

【結論】 この症例は下顎舌側に著明な骨隆起が存在し、口腔清掃指導と加療に困難を要することが予想された。

しかし、患者のモチベーションが高く口腔清掃指導後、PCRは著しく改善した。そのため歯周基本治療の効果も高く、歯周外科治療への移行もスムーズであった。また、口腔機能回復治療は47の修復のみでありSPTへも比較的短期間で移行することができた。

現在SPT中であり下顎小白歯舌側骨隆起部などの清掃困難部などに口腔清掃指導を行っているが、患者は清掃指導のアドバイスも真剣に傾聴し、まじめに実行している。歯の大切さを理解し、メンテナンス6か月以降もモチベーションが維持されている。また知覚過敏で冷たいものがしみるとのことでホームケアのアドバイス（シュミテクト）、およびチェアサイドでは知覚過敏抑制剤（ヒスブロックジェル）を塗布している。

現在、初診より3年が経過しており、良好な経過をたどっている。今後も引き続き経過観察を行って行く所存である。

P-30 広汎型重度慢性歯周炎の長期経過した一症例

○川村浩樹¹、松村和洋¹、藤沼宏治¹、百瀬恵美²

日本歯科大学附属病院総合診療科¹、日本歯科大学附属病院歯科衛生士室²

A Case Report of Severe Generalized Periodontitis Patient Long Term Study

○Hiroki KAWAMURA¹, Kazuhiro MATSUMURA¹, Koji FUJINUMA¹, Emi MOMOSE²

¹Division of General Dentistry, The Nippon Dental University Hospital

²Division of Dental Hygiene, The Nippon Dental University Hospital

【目的】 広汎型重度慢性歯周炎の患者に対し、歯周組織再生療法を含む歯周外科治療などの全顎的な歯周治療を行い良好に経過している一症例について報告する。

【症例】 初診：2004年11月18日、29歳女性。主訴：上顎歯肉の退縮、全身既往歴：腎盂炎（8歳）。家族歴：母親29歳時大腸がん（死去）

診査・検査所見：上下顎前歯部に著しい歯肉退縮が認められる。全顎的にプロービングデプスは深くレントゲン所見では全顎的に水平性の骨吸収が、また、17、35、43、47部には垂直性の骨吸収も認められる。

診断：広汎型重度慢性歯周炎

治療計画：①歯周基本治療：口腔清掃指導、禁煙指導、スケーリング・ルートプレーニング

②歯周外科治療：歯肉剥離搔爬術（歯肉弁根尖側移動術、ウイドマン改良法フラップ手術）
エナメルマトリックスタンパク質を応用した歯周組織再生療法

③SPT

【結果】

治療経過：

1)歯周基本治療：口腔清掃指導、禁煙指導、スケーリング、ルートプレーニング

2)歯周外科治療：14～17、24～26、34～37、45、47 歯肉剥離搔爬術（歯肉弁根尖側移動術）

13～23 歯肉剥離搔爬術（ウイドマン改良法フラップ手術）、42～33 歯肉剥離搔爬術、44、43 間にエナメルマトリックスタンパク質を応用した歯周組織再生誘導法

3) 再評価検査

4)口腔機能回復治療 13、12、11、21、22 を歯内処置：抜髄、根管治療、暫間被覆冠

5)陶材焼付鑄造冠 13、12、11、21、22 装着

6)SPT

SPT 移行後の治療として現在までに 41 感染根管治療、42、41、31 暫間固定、25、CAD/CAM 冠装着、26 全部金属冠新製、装着

現在まで3カ月に一度のSPT継続中

【結論】

この症例では、患者のモチベーションが高く、治療に協力的だったこと、治療に対しての反応がよかったことで良好な経過を得ることができた。治癒後の骨の形態も良好でありメンテナンス時のプロービングデプスは浅く保たれている。EMDを使用した43、44間も骨の再生が認められ、良好に経過している。骨の水平性吸収による咬合性外傷を防止する目的で、就寝時、上顎にナイトガード（スリープスプリント）を使用させている。

問題点は17周囲の骨吸収であるが、PDも良好であり患者の管理がよく、咬合できるとのことで保存している。ここについては隣在歯への影響に注意しつつ今後も経過を注意深く見ていく。現在、初診より15年が経過しており、多少の修復等を経て良好な経過をたどっている。今後も引き続きSPTを行って行く所存である。

P-31 歯科医師が知っていなければならない非歯原性疼痛 -筋筋膜性疼痛 -

○石井隆資、大徳光世、滑川初枝、義隆伸之

日本歯科大学附属病院口腔顔面痛センター

Non Odontogenic toothache. Part1. Myofascial pain

○Takashi Ishii

Clinical center of Orofacial Pain 、 The Nippon Dental University Hospital

【目的】

歯に痛みを感じた場合、その歯が原因であると考えるのが常識的であった。しかし、必ずしもそうではないことが判ってきた。これを非歯原性疼痛という。

現在では歯科医師国家試験の出題基準にも掲載されているが、第一線で歯科治療を行っている多くの歯科医師は在学中にこの病態を学んではいない。

今回、非歯原性疼痛の中でも頻度の高い、筋筋膜性疼痛を解説する。

【症例】

以下は、歯科医師国家試験に出題された問題である。

第 108 回-D47 30 歳の女性。下顎右側第一大臼歯の疼痛を主訴として来院した。口腔内検査により、歯と歯周組織には異常を認めない。右側頬部の触診により圧痛を認め、当該歯の歯痛が誘発される。痛みが誘発される部位を患者に示させた。(写真)

治療として適切なのはどれか。1 つ選べ。

- a 咬合調整
- b 抗菌薬投与
- c 神経ブロック
- d 表面麻酔薬塗布
- e 咀嚼筋ストレッチ

第 111 回-D77 34 歳の女性。下顎右側第一大臼歯部の痛みを主訴として来院した。1 年前にクラウンが装着された直後から同部の痛みが発現し、鈍痛が持続しているという。クラウンは除去され、テンポラリークラウン装着後、調整が続けられたが、症状に変化はなかったという。当該歯に打診痛はなく、浸潤麻酔による歯痛の軽減は認めない。右側咬筋部の触診によって歯痛が再現される。4mm 以上の歯周ポケットは認められない。(写真)

最も疑われるのはどれか。1 つ選べ。

- a 歯根破折
- b 咬合性外傷
- c 非歯原性歯痛
- d 慢性辺縁性歯周炎
- e 慢性根尖性歯周炎

【結論】

1. 従来、歯痛は歯が原因であると信じ込まれていたため、非歯原性疼痛は念頭になく、不必要な抜髄や抜歯が行われてきた。
2. 非歯原性疼痛は、歯科医師が正しく診断しないと、適切な処置に至らない。
3. 痛みに対する歯科治療を行うにあたり、非歯原性疼痛の病態を理解することは重要な意味を持つ。
4. この病態を理解することにより、患者の不利益、患者とのトラブルを予防する。

P-32 低年齢児の反復する舌咬傷に対し歯肉マッサージを応用した2例

○出口崇, 萩原岳, 松尾恭子, 山井綾子, 白瀬敏臣, 梅津糸由子, 内川喜盛

日本歯科大学附属病院 小児歯科

Two Cases of Application of Gingival Massage for repeated Tongue Bite in Low-aged Children

○Takashi Deguchi, Gaku Hagiwara, Kyoko Matsuo, Toshiomi Shirase, Yuko Umezu, Yoshimori Uchikawa

Department of Pediatric Dentistry, The Nippon Dental University Hospital

【緒言】低年齢児の舌咬傷は治療法が確立されておらず、対応に苦慮することがある。今回、睡眠時に反復する舌咬傷を主訴に来院した低年齢児に対し、バンゲード法を応用した歯肉マッサージを指導し実施してもらうことで症状の軽快がみられた2例を報告する。なお本症例報告について、患児の保護者より同意を得ている。また開示すべき COI 関係にある企業などはない。

【症例1】 患児：1歳3か月・男児

現病歴：下顎乳中切歯が萌出する生後9か月頃から、睡眠時に舌を突発的に噛むようになった。11か月で卒乳したが、その後も舌咬傷を繰り返した。

既往歴：特記事項なし 家族歴：両親は反対咬合

現症：上下乳中切歯・側切歯が萌出し、鉗状咬合。舌尖から舌下部にかけて白黄色の潰瘍を広範囲に認めた。口唇・頬部では著しい筋緊張を認めた。

経過：指導により舌咬傷の頻度は漸次減少し、初診より10か月後には、前歯部鉗状咬合ならびに下顎歯列弓の狭窄は改善した。

【症例2】 患児：1歳7か月・女児

現病歴：2か月前から舌を噛むようになった。

既往歴：左側内反足・中耳炎 家族歴：両親叢生

現症：第一乳臼歯の萌出に遅れがあり、軽度の前歯部叢生。舌下部に白黄色の潰瘍を認めた。

経過：指導より5か月经過し、舌咬傷の頻度は漸次減少していった。

【考察】 今回の舌咬傷の2例では、いずれも前歯部に叢生を認めた。叢生の原因としては、遺伝的要因と歯列を取り巻く外部環境が挙げられる。口腔過敏の対応で用いるバンゲード法を応用した歯肉マッサージは、速効性はないが、口腔へ感覚を入力することと共に、保護者の不安を軽減することにつながった。今後は舌咬傷と口腔機能の発達に伴う歯の萌出や歯列・咬合との関係についても注意深く観察していく予定である。

P-33 私たちが行っている Le Fort I 型骨切り術における上顎骨位置決め

○ 荘司洋文 武田宗矩 岡村 尚 吉田和正 藤城建樹 小林隆太郎

日本歯科大学附属病院 口腔外科

Surgical Positioning of the Maxilla during Le Fort I osteotomy

○ Hirobumi Shoji, Munenori Takeda, Hisashi Okamura, Kazumasa Yoshida, Takeki Fujisiro,
Ryutaro Kobayashi

Oral and Maxillofacial Surgery, The Nippon Dental Univ. Hospital

【目的】 Le Fort I 型骨切り術における上顎骨の位置決めはダブルスプリント法、フェイスボウ・トランスファー法、ナビゲーションシステムなどが報告されているが、精度や操作性、施設的な制限などで未だ統一された方法が確立されていない。上顎骨の位置決めは計画した位置に寸分変わらず再現されることが理想であるが、私たちは位置移動の確認が確実にでき、顔貌と調和の取れた位置決めが行えれば十分であると考えている。今回、私たちが行っている比較的簡便な上顎骨の位置決め方法を紹介する。

【方法／症例】 ダブルスプリント法をもとに顔貌の水平を記録して伝達する器具（S レベライザー、テクノステップ、以下 S レベライザー）と Y.N. 式咬合平面板（株式会社センジョー、以下咬合平面板）を組み合わせて上顎位置決めを行なう。まず上顎骨切り前に S レベライザーと咬合平面板を使用し、頬骨部の皮膚に咬合平面と眉間中点を印記しておく。上顎骨切り後にスプリントを介させ顎間固定を行い、可轍式とした S レベライザーをスプリントに装着し、咬合平面板をあてがい、骨切り前後での左右的な移動量や平行性に問題がないかを確認する。症例 1：23 歳、女性。病名：顔面非対称。咬合平面の左右傾斜およびオトガイの左方変位の改善を目的に上下顎移動手術を施行。症例 2：33 歳、男性。病名：下顎後退症。上顎前歯部の延出と下顎前方移動を目的に上下顎移動手術を施行。

【結果】 セファロ分析および 3DCT による形態観察の結果、症例 1 は咬合平面傾斜と非対称性の改善が認められた。症例 2 は予定の位置に上顎前歯部の延出がなされていた。

【結論】 本法は上顎位置決めおよび移動位置の確認が簡便に行うことができ、術者の負担なく円滑に手術が行えることが利点である。移動の精度についてはほぼ満足する結果であったが、歯軸傾斜など角度的な精度については今後検討の余地があるものと考えられた。

P-34 予後不良な転機をきたした下顎歯肉癌の1例

○五十嵐隆一、戸谷収二、赤柴 竜、水谷太尊、山口 晃
日本歯科大学 新潟病院 口腔外科

A case of mandibular gingival carcinoma with a poor prognosis

○Ryuichi Ikarashi, Shuji Toya, Toru Akasiba, Masutaka Mizutani, Akira Yamaguchi
Oral and Maxillofacial Surgery, The Nippon Dental University Niigata Hospital

【目的】 口腔扁平上皮癌における遠隔転移臓器は、肺や肝臓に多いとされるが、腋窩リンパ節への転移は稀である。今回、下顎歯肉癌から腋窩リンパ節へ転移した予後不良例を経験したためその概要を報告する。

【症例】 患者は64歳、女性。2012年10月左下5歯肉に潰瘍を認め当科受診した。左側下顎歯肉癌(T2N2bM0 StageIVA・高～中分化型扁平上皮癌)にて術前化学療法施行し、2013年4月左側下顎骨区域切除術、左側全頸部郭清術を施行した。術後病理組織診断ではLevel I B、II A領域に転移リンパ節(節外浸潤なし)を認めたが、Level VA・Vb領域に転移は認めなかった。術後化学放射線治療を施行したが、治療終了8ヶ月後左側腋窩に4cmの腫瘤自覚した。当院外科で組織生検を施行し、高分化型扁平上皮癌の診断を得た。また画像検査にて、左側鎖骨上リンパ節にも転移所見を認めたため、2014年2月左側頸部(鎖骨上窩)郭清術および腋窩リンパ節腫瘍切除術を施行した。病理組織診断ではLevel VB(鎖骨上窩)に後発転移と腋窩は高分化型扁平上皮癌であった。経過観察中の2014年5月、左側腋窩リンパ節再発、鎖骨上・下リンパ節、右肺に転移像を認めた。疼痛、浸出液の漏出が強く認めるようになったため、症状緩和目的に再度腫瘍切除術を施行。近医がんセンターにて鎖骨下、腋窩、左側胸壁に放射線治療を施行するも、照射外のリンパ節の増大、右側腋窩の腫脹を認めた。化学療法を予定していたが8月全身状態の悪化のため死亡した。

【結論】 口腔癌の遠隔転移は10%以下と言われ、さらに腋窩リンパ節転移は極めて稀である。頸部リンパ節転移症例に有意に遠隔転移が多いという報告例もあり、早期発見には経過観察時の認識がより重要である。遠隔転移に対して確立した治療法が無いのが現状で、予後不良例が多いと言われる。早期の対応と連携とともにチーム医療が重要である。

P-35 全身麻酔導入直後に下腹部膨隆を発見した症例

○押切 孔¹, 島村 直宏², 富田 優也¹, 高橋 靖之³, 井口 麻美¹, 大橋 誠³, 藤井 一維^{1,2}

日本歯科大学新潟生命歯学部歯科麻酔学講座¹, 日本歯科大学新潟生命歯学研究科口腔全身機能管理学²

日本歯科大学新潟病院 歯科麻酔・全身管理科³

A case of found lower abdominal bulge after induction of general anesthesia

○Toru Oshikiri¹, Naohiro Shimamura², Yuya Tomita¹, Yasuyuki Takahashi³, Asami Iguchi¹

Makoto Oohashi³, Kazuyuki Fujii^{1,2}

¹Department of Dental Anesthesiology, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Niigata

²Anesthesiology and Resuscitation, The Nippon Dental University Graduate School of Life Dentistry at Niigata

³Dental Anesthesia and General Health Management, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Niigata

【緒言】知的能力障害患者の歯科治療時の全身麻酔で、導入直後に神経因性膀胱による下腹部膨隆を発見した症例を経験した。

【症例】患者は38歳、女性。身長150cm、体重41.7kg。知的能力障害、要介護度4だが、術前検査に異常所見はない。

【経過】患者は手術前日に入院、体調等に異常は認められなかった。術当日、緩徐導入後に静脈路を確保し、ロクロニウム、フェンタニルを投与した。換気状態の確認のため術衣を脱がしたところ、下腹部が直径約20cmの球状に膨隆しているのを発見した。触診、腹部X線写真、内科医によるエコー検査から、尿の貯留が原因と考えられたため、導尿カテーテルを留置した。留置直後に約2400mLの流出が確認され、膨隆は徐々に消失した。術中は空気・酸素・セボフルランで維持し、適宜フェンタニルを投与した。その他の異常所見はなく、処置時間4時間55分、麻酔時間6時間15分で終了した。

【考察】術後、泌尿器科医に対診し、本症例は神経因性膀胱による尿の過剰な貯留が原因と報告を受けた。同科の精査では、膀胱は著しく伸び切った状態で、一部憩室も認められ慢性的な排尿障害の存在が疑われた。幸いにも、水腎症や尿路感染症などの腎機能障害の所見はなかった。今回、発見が遅れてしまった原因としては、本人からの尿意に関する意思表示がない、母親は10年以上前から繰り返す下腹部の膨張と収縮を、母親が異常であると認識していなかった事などから、医療面接で聴取する事ができなかった。また、術前訪室時の、身体所見の把握が不十分であった事があげられた。

【結語】障害を有する患者の医療面接では、普段から介護を行い、生活を共にしている人からの聴取が基本となる。診断されている疾患だけではなく、日常生活での変化や、長期の生活習慣などについても、詳しく聴取する重要性を再認識した。

P-36 星状神経節ブロック中に発生した局所麻酔薬中毒に対し脂肪乳剤投与を行った1症例

○深見 隼人¹、村田 奈保子¹、小谷田 貴之²、塩谷 伊毅²、中村 仁也²、砂田 勝久¹
日本歯科大学生命歯学部歯科麻酔学講座¹、日本歯科大学附属病院歯科麻酔・全身管理科²

Administration of Lipid Emulsion for Local Anesthetic Toxicity During Stellate-Ganglion Block

○Hayato FUKAMI¹, Naoko MURATA¹, Takayuki KOYATA², Yoshiki SHIONOYA², Kiminari NAKAMURA²,
and Katsuhisa SUNADA¹

¹Department of Dental Anesthesiology, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo

²Dental Anesthesia, Nippon Dental University Hospital at Tokyo

【緒言】 星状神経節ブロック(SGB)の偶発症の1つとして、局所麻酔薬中毒が挙げられる。今回 SGB 中に発生した局所麻酔薬中毒に対し我々は脂肪乳剤を使用し寛解した症例を経験したので報告する。

【症例】 28歳男性、身長175cm、体重69kg。下顎枝矢状分割術後に生じた左側オトガイ部の知覚麻痺のため、メコバラミン150mg/日投与と週1回のSGBの併用療法を行うこととした。

【経過】 1%リドカインを1ml投与毎に吸引試験を行いながら注入していたところ2ml投与後に血液の逆流を認めた。その直後に激しい全身性間代性強直性痙攣が生じた。直ちに酸素10l/minの吸入とジアゼパム20mgを静脈投与した。血圧150/80mmHg、脈拍128bpmで痙攣も持続していたため、20%ダイズ油注射液100mlをボラス投与した。ボラス投与後2分程で痙攣も収束し、15分後の血圧は110/50mmHg、脈拍は110bpmであった。その後2時間経過を観察したが異常を認めなかった。

【考察】 本症例は痙攣に対してジアゼパム20mgの効果が認められなかったことから脂肪乳剤を投与した。その結果痙攣発作は速やかに寛解し、その後の経過にも問題を認めなかった。20%ダイズ油の作用機序として、中毒薬物が溶解込み血中濃度が下がる効果を始め、心筋内カルシウム濃度を増加させて心筋収縮力を改善する可能性や、細胞膜におけるナトリウムチャンネル遮断の改善なども考えられている。今回、中毒症状が早期に回復し、昏睡、呼吸停止、心停止などの抑制症状には移行しなかったのは、これらの複数の要因が働いた可能性が高いと考えられた。

【結語】 今回我々は SGB 施行時に発症した局所麻酔薬中毒に対し、20%ダイズ油注射液投与で対応した症例を経験した。20%ダイズ油注射液投与は局所麻酔薬中毒発症時の対応の1つとすべきだと考えられた。

P-37 脊髄小脳失調症 3 型患者に対して静脈内鎮静法下に抜歯を行った 1 症例

○小谷田貴之、塩谷伊毅、中村仁也

日本歯科大学附属病院 歯科麻酔・全身管理科

Intravenous sedation for a patient with spinocerebellar ataxia type 3 undergoing dental extraction

○Takayuki Koyata, Yoshiki Shionoya, Kiminari Nakamura

Dental Anesthesia, The Nippon Dental University Hospital at Tokyo

【緒言】 脊髄小脳失調症 3 型 (以下 SCA3) 患者に対する抜歯のための静脈内鎮静法管理を経験したので報告する。

【症例】 54 歳女性、158 cm、32 kg。SCA3 のため歩行不可で車椅子を使用しており、導尿・胃瘻が成され、日常生活能 (ADL) は全介助であった。8 年間に渡り当院で口腔衛生管理を行っていた。慢性根尖性歯周炎のため複数歯の抜歯が必要であり、精神的・身体的ストレスの軽減を目的としてデクスメデトミジンとプロポフォールを併用した静脈内鎮静法管理を計画した。

【経過】 右側手背に静脈路を確保し、デクスメデトミジンを $6.0 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{hr}$ で開始し、10 分後に $0.4 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{hr}$ に変更した時点で、プロポフォール $1 \text{mg}/\text{kg}/\text{hr}$ の併用投与を開始した。術中に血圧低下を認めフェリプレシンで対応したが、呼吸抑制は認められなかった。術終了 20 分後には意思表示を認め、呼吸状態および循環動態に異常は無く帰室とした。帰室後の全身状態に異常を認めなかったため、2 時間後に帰宅を許可した。

【考察】 SCA3 はマシヤド・ジョセフ病としても知られる脊髄小脳変性症の 1 型であり、運動失調を主とする進行性の小脳失調に加え様々な神経症状を呈する。本症例では SCA3 の病状が進行しており、鎮静法管理による呼吸抑制、および循環抑制などのリスクが予想された。呼吸抑制作用が少なく鎮痛作用を持つデクスメデトミジンを主体とし、鎮静深度の調節性に優れるプロポフォールを少量併用することで、著明な呼吸抑制を認めず十分な鎮静を得られたと考えた。

P-38 ロクロニウムが原因と疑われるアナフィラキシー患者に対して、筋弛緩薬を使用せず気管挿管を行った症例

○安田麻子、山本麻貴、中村瑛史、五井貴大、塩谷伊毅、中村仁也

日本歯科大学附属病院 歯科麻酔・全身管理科

Case of intubation without a muscle relaxant with an Anaphylactic shock induced by Rocuronium

○Asako Yasuda, Maki Yamamoto, Eishi Nakamura, Takahiro Goi, Yoshiki Shionoya, Kiminari Nakamura

Department of Dental Anesthesia, Nippon Dental University Hospital at Tokyo.

【緒言】 今回、エスラックス[®]が原因と疑われるアナフィラキシーショックが生じ、2回目はロクロニウムを使用せず気管挿管を行ったので報告する。

【症例】 患者は23歳、男性、身長172cm、体重58kg。自閉症と精神発達遅滞のため全身麻酔下で両側下顎埋伏智歯の抜歯術が予定された。既往歴はてんかん、内服薬はリスペリドン、タスモリン、バルプロ酸、ニトラゼパムであった。

【経過】 入室後静脈路確保し、プロポフォール、レミフェンタニルで急速導入後、ロクロニウムを投与し経鼻挿管した。局所麻酔薬はフェリプレシン添加プロピトカインを使用した。手術開始5分後に、急激な血圧低下と気道内圧の上昇がみられたためエフェドリン8mgを投与したが昇圧せず、体幹や四肢に赤色の膨隆疹を確認し、アナフィラキシーショックを疑いアドレナリン、ステロイドによる治療を行った。この時点で片側の抜歯は終了しており、麻酔薬の投与を中止し、バイタルの安定および膨隆疹の消失を確認し抜管した。翌日経過良好であり退院した。後日、フェリプレシン添加プロピトカインはLST検査、プロポフォール、ロクロニウムはプリックテストを行い、擬陽性であったロクロニウムを使用しない気管挿管を計画した。入室後、酸素、セボフルランで緩徐導入し、レミフェンタニル0.25 μ g/kg/min開始し自発呼吸のみで維持した。自発呼吸停止後補助換気を行い4%キシロカインを咽頭部に噴霧し5分後にMcGrath[®]にて挿管を行った。バックリングや体動はなかった。局所麻酔薬はフェリプレシン添加プロピトカインを使用し、酸素・セボフルラン・レミフェンタニルで維持した。処置終了後、麻酔薬投与を中止し自発呼吸と覚醒を確認し抜管した。

【考察】 レミフェンタニルによる交感神経の遮断により、気管挿管時の刺激による反射や循環動態の変動を抑制可能であった。また、McGrath[®]による愛護的な気管挿管も、本症例の成功の要因と考えられた。

P-39 One-day general anesthesia of a child with glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency

○Takahiro Goi¹, Yoshiki Shionoya¹, Katsuhisa Sunada², and Kiminari Nakamura¹

¹Department of Dental Anesthesia, Nippon Dental University Hospital, Tokyo, Japan

²Department of Dental Anesthesiology, Nippon Dental University School of Life Dentistry, Tokyo, Japan

グルコース-6-リン酸脱水素酵素欠損症患者の日帰り全身麻酔経験

○五井貴大¹, 塩谷伊毅¹, 勝久砂田², 中村仁也¹

日本歯科大学附属病院 歯科麻酔¹・全身管理科, 日本歯科大学生命歯学部 歯科麻酔学講座²

【Introduction】 Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) is deficient, excessive oxidative stress from invasive surgery stimulates the onset of acute hemolytic attacks. In addition, these patients are in a high-risk group, for the development of methemoglobinemia. Propitocaine is one of popular local anesthetic on dental field and it cause methemoglobinemia when too much administration. Therefore we should pay much consideration for dental procedures. This time, we chose antioxidant general anesthetics and mepivacaine for dental treatment of 3-year-old boy with this disease.

【Case report】 The patient was a boy aged 3 years 7 months, 107.5cm, 22.1kg. He had been diagnosed with G6PD deficiency. The patient had no history of acute hemolytic attacks or any other illnesses or allergies. We slowly induced with sevoflurane 5% and oxygen at 6 L/min. After that, we administered 14 mg of rocuronium bromide. Anesthesia was maintained under conditions of oxygen 1 L/min, air 2 L/min, propofol 8–10 mg/kg/h, remifentanyl 0.2–0.3 µg/kg/min. The dental intervention involved 8 restorative procedures, and we used a total of 3.6 mL of mepivacaine. The patient went back to ward immediately when waked up because without any abnormalities occurring during the GA. We observed no rise in LDH or indirect bilirubin in blood tests performed at the end of the anesthesia. Thus, the patient was discharged on the same day.

【Discussion】 The most important aspect of the anesthetic management in this case was reducing oxidative stress in order to avoid hemolysis. Therefore we selected propofol and remifentanyl, which has a potent antioxidant effect. Furthermore, mepivacaine was chosen for local anesthetic which could not cause methemoglobinemia.

P-40 Wolf-Hirschhorn 症候群患者に対し全身麻酔下歯科治療を行った 1 症例

○山本 麻貴、塩谷 伊毅、中村 仁也

日本歯科大学附属病院 歯科麻酔・全身管理科

A case report of dental treatment under general anesthesia for a patient with Wolf-Hirschhorn syndrome

Maki Yamamoto, Yoshiki Shionoya, Kiminari Nakamura

Department of Dental Anesthesia Nippon Dental University Hospital at Tokyo

【緒言】 Wolf-Hirschhorn 症候群 (WHS) は第 4 染色体短腕欠損を原因とする稀な疾患で、重度精神発達遅滞、成長障害および筋緊張低下、痙攣発作、先天性心疾患を認める。今回、我々は WHS 患者に対する全身麻酔下歯科治療を経験したので報告する。なお、本症例の報告に際し保護者より書面にて同意を得た。

【症例】 17 歳男性、身長 138.5 cm、体重 24 kg。既往歴として WHS、精神発達遅滞、点頭癲癇、緑内障、心房中隔欠損症、口蓋裂、腎臓低形成があり、口蓋裂および心房中隔欠損に対しては修復術が行われていた。現症として多数歯う蝕症を認め、治療不協力のため全身麻酔下歯科治療を予定した。また、成長障害に伴う小下顎症、鼻中隔湾曲症、日常的ないびきを認めた。

【経過】 笑気・酸素・セボフルランによる緩徐導入を行ったが、マスク換気困難のため経口エアウェイを使用した。静脈路確保後、ロクロニウムを投与し、McGRATH®を用いて経鼻挿管を行った。維持はプロポフォール・レミフェンタニルにて行った。4 本の修復処置、1 本の抜歯処置終了後に、覚醒、抜管を行うも、上気道閉塞が認められたため経鼻エアウェイを使用した。呼吸状態の安定を確認後にエアウェイ抜去し退室した。処置時間 1 時間 8 分、麻酔時間 2 時間 19 分であった。処置当日は入院し、経過良好のため翌日退院した。

【考察】 WHS の特徴に成長障害があり、本症例でも小下顎症、いびきを認め、マスク換気困難、挿管困難、術後の上気道閉塞が予測された。経口・経鼻エアウェイ、McGRATH®を用いることで、良好な気道管理を成し得た。WHS は麻酔管理上問題となる合併症が多く、術前の十分な診察と麻酔に関する配慮が必要である。

P-41 複数回のアナフィラキシーショック既往を有する局所麻酔未経験患者の抜歯術への対応

○井上瑛美子¹、深見隼人²、安田麻子¹、塩谷伊毅¹、篠原健一郎²、砂田勝久²、中村仁也¹

日本歯科大学附属病院 歯科麻酔・全身管理科¹

日本歯科大学生命歯学部 歯科麻酔学講座²

Dental extraction in patients with experienced several times anaphylactic shocks

○Emiko Inoue¹, Hayato Fukami², Asako Yasuda¹, Yoshiki Shionoya¹, Kenichiro Shinohara², Katsuhisa Sunada²,
Kiminari Nakamura¹

¹Dental Anesthesia, The Nippon Dental University Hospital at Tokyo

²Department of Dental Anesthesiology, The Nippon Dental University, School of Life Dentistry at Tokyo

【緒言】 アナフィラキシーショック既往を有する局所麻酔未経験患者に対して、術前に血液検査・皮膚試験でリスクの低い局所麻酔薬を同定し、笑気吸入鎮静法下で抜歯術を行い安全に管理できたので報告する。

【症例】 27歳、女性、162 cm、55 kg。食物が原因と考えられるアナフィラキシーショックによる緊急搬送を3度経験していた。局所麻酔経験は無かった。

【経過】 術前に施行したリンパ球幼若化試験でリドカイン塩酸塩・アドレナリン酒石酸水素塩注射薬が陰性であったため、リドカイン塩酸塩・アドレナリン酒石酸水素塩注射薬による皮膚試験（プリックテスト・チャレンジテスト）を施行し、結果はすべて陰性であった。術当日は、アナフィラキシー発症時の対応として静脈路の確保、およびアドレナリン注射薬1 mg等の緊急薬、バックバルブマスク、マッキントッシュ型喉頭鏡、気管チューブを準備した。また局所麻酔使用に対する不安および恐怖から心因性反応・迷走神経反射を生じる可能性があったため、アナフィラキシー発症リスクの低い笑気吸入鎮静法を併用した。リドカイン塩酸塩・アドレナリン酒石酸水素塩注射薬による浸潤麻酔及び下顎孔伝達麻酔を施行したが異常所見はなく、両側上下顎智歯抜歯を完了し帰宅した。

【考察】 リスクの低い局所麻酔薬の探索を血液検査・皮膚試験により行い、心因性反応・迷走神経反射等を考慮し笑気吸入鎮静法による麻酔管理を行い、アナフィラキシーショックに備えた準備をしたことで安全に管理が行えた。

P-42 過飽和リン酸カルシウム溶液浸漬後の各骨補填材顆粒の表面変化と析出物の分析

○山口友輔¹, 橋本典也², 三木貴仁¹, 小柳昌央¹, 松野智宣

日本歯科大学生命歯学部口腔外科学講座¹

大阪歯科大学歯学部歯科理工学講座²

Surface changes and precipitates analysis of bone substitutes after in immersion in supersaturated calcium phosphate solution

○Yusuke Yamaguchi¹, Shinya Hashimoto², Takahito Miki¹, Masateru Koyanagi¹, Tomonori Matsuno¹

¹Department of Oral & Maxillofacial Surgery, The Nippon Dental University School of Life Dentistry at Tokyo

²Department of Biomaterials, The Osaka Dental University.

【目的】現在、インプラント治療においてウシ焼成骨や hydroxyapatite (HA), β -Tricalcium phosphate (β -TCP) などのさまざまな骨補填材を用いた骨造成が行われているが、これらは骨形成能や骨誘導能がない。

そこで、本研究では顆粒状骨補填材の表面に骨誘導能を発揮する低結晶 HA を析出させた二相性のハイブリット骨補填材を開発することを試みた。今回は骨補填材の違いが低結晶 HA の析出にどのような影響を与えるかについて検討した。

【材料および方法】ウシ焼成骨、HA、 β -TCP、炭酸アパタイトを 3.0 mL の pH 7.4 の疑似体液 (SBF) 中に浸漬し、37°C のインキュベーター中に 1・7 日間静置した。SBF から取り出した顆粒を純水で洗浄した後、室温で 24 時間乾燥させ、SEM で表面性状の変化を観察した。続いて、5 種の医療用輸液を Ca/P 比=1.67 に近似するように混合して、過飽和なリン酸カルシウム溶液を作製し、同様に表面性状の変化を SEM で観察した。また、骨補填材表面の析出物を FT-IR 分析した。

【結果】SBF 浸漬 1 日後では、ウシ焼成骨と炭酸アパタイトの顆粒表面の一部を被覆するように析出物が認められた。SBF 浸漬 7 日後では、HA と β -TCP の顆粒表面はほぼ変化なく平滑であったが、ウシ焼成骨と炭酸アパタイトの顆粒表面全体を被覆するように厚みのある析出物が成長しているのが観察された。さらに、過飽和リン酸カルシウム溶液への浸漬によって、早期からより厚みのある析出物が観察できた。

FT-IR の結果から、ウシ焼成骨と炭酸アパタイトでは、SBF と過飽和リン酸カルシウム溶液浸漬 7 日後において、 $1,560\text{ cm}^{-1}\sim 1,240\text{ cm}^{-1}$ で CO_3^{2-} 、 $3,000\text{ cm}^{-1}\sim 2,800\text{ cm}^{-1}$ で CH_2 , CH_3 に由来する吸収が認められた。一方で、HA と β -TCP では CO_3^{2-} の吸収は認められなかった。

【結論】今回の FT-IR の結果より、ウシ焼成骨、炭酸アパタイトは、顆粒表面構造の結晶性が変化したことを示した。さらに、過飽和リン酸カルシウム溶液に浸漬することで、効率よく厚みのある析出物が確認できた。以上より、過飽和リン酸カルシウム溶液にウシ焼成骨や炭酸アパタイトの顆粒を浸漬することにより、溶液中の Ca, P イオンが Ca/P クラスターを形成し、Amorphous Calcium Phosphate となって顆粒表面に結着し、骨誘導能を発揮すると示唆された。なお、結晶性の変化に関しては、現在 XRD により分析中である。

【展示企業】（50音順）

日本歯科薬品株式会社

メディア株式会社

株式会社エムエス

株式会社松風

【Memo】

令和元年度日本歯科大学歯学会大会・総会
準備委員会

大会長： 砂田 勝久

準備委員長： 篠原 健一郎

大会委員： 砂田 勝久(歯学会理事・庶務部長)

小林隆太郎(歯学会理事・会計部長)

苅部 洋行(歯学会理事・事業部長)

運営委員： 筒井 友花子、片桐 恵子、村田 奈保子、藤森翔子、深見隼人

安田 麻子、小谷田 貴之、五井 貴大、中村 瑛史、神賀 肇子、小林 脩也、

山本 麻貴、辻本 源太郎、井上 瑛美子、寒竹 容子