

第 22 回 日本大学口腔科学会学術大会

特別講演および一般口演内容要旨

期 日 令和 4 年 9 月 4 日(日)

会 場 日本大学松戸歯学部

第 22 回 日本大学口腔科学会学術大会

《特別講演 I》

リン酸カルシウムセメントによる硬組織再生の基礎と臨床応用

保存修復学講座 教授

平山聡司

歯科医学を研鑽する研究者や臨床家にとって、歯の硬組織や歯槽骨の主要構成成分がカルシウム (Ca) とリン酸 (P) から構成されるハイドロキシアパタイト (HA): $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{OH}_2$ であることを知らない者はいない。しかしリン酸カルシウムは、その Ca/P 比の違いによって数多くの種類が存在し、HA はその中の一つに過ぎないが、我々にとっては特別な存在である。

そのようなリン酸カルシウムに思いを馳せると、太古の昔から海中に生存していた貝殻やサンゴは、炭酸カルシウム: CaCO_3 を主成分としてその骨格を形成していた。しかし生物の進化の過程で P を取り込むことによってリン酸カルシウムによる骨格を構成することができた脊椎動物は、陸上へと生命活動の場を移行していった。Ca のバインダーとして CO_3^{2-} の代わりに PO_4^{3-} を組み込んだ理由はいくつか考えられているが、P を取り込むことにより生命維持活動の恒常性が安定し、効果的・効率的な機能が可能になったためであろう。このような生物学的な進化の過程から考えても、リン酸カルシウム系材料は生体親和性が高く、脱灰したエナメル質および象牙質の再石灰化や欠損した歯槽骨の補填材料として最適であると考えられる。

私とリン酸カルシウム研究との出会いは、1998 年日本大学長期派遣研究員としてアメリカ合衆国東部メリーランド州 Gaithersburg 市に位置し、商務省下の研究機関である National Institute of Standards and Technology (米国立標準技術研究所, NIST) への留学機会を得たことから始まった。この NIST の中に ADAF (American Dental Association Foundation) の研究機関である Paffenbarger Research Center (現在は Volpe Research Center に呼称変更) があり、Dr. Laurence C. Chow, 高本章三博士らと共にリン酸カルシウムセメント (Calcium Phosphate Cement: CPC) の材料学的特性に

関する研究に取り組むことができた。さらに帰国後も日本大学歯学部菅原明喜客員教授らと CPC の骨硬組織の補填材料としての有用性について研究を継続してきた。

今回の講演では、① 4 リン酸カルシウム (TTCP) と 2 リン酸カルシウム (DCPA) の等モル混和物であり、水との練和により硬化して最終生成物として B 型炭酸 HA を 3~5 % 含む低結晶性 HA に転化する CPC の特性、② 体液に対する流失抵抗性と形状賦形性を有するプレミックスタイプ CPC を用いた動物実験による骨補填材としての有用性、③ TTCP と α -TCP が分子レベルで一つの粒体にホモジナイズされている新規開発された均一二相性リン酸カルシウム (Biphasic Calcium Phosphate: BCP) セメントの保存領域における臨床応用の可能性などについて報告した。

《特別講演Ⅱ》

なぜ歯科医療に検査が必要か？

有病者歯科検査医学講座 教授

福本雅彦

現代社会は生活習慣の変化，ストレス社会の形成，超高齢社会などにより国民の疾病構造の変化や有病者率の著しい増加がみられます。代表例として歯周病と相互に密接な関連性を持つことが明らかになってきている糖尿病は境界型を含めると 2000 万人，高血圧患者は 1000 万人，高血圧基準に該当する人数は 4000 万人という報告がなされています。歯科・医科 2 元化の中で口腔領域は永く全身から切り離された状況に置かれてきました。殊に検査という観点からは歯科では歯牙あるいはその周辺組織に限定された領域が多数でした。しかし前述した歯周病と糖尿病の関連をはじめとして様々な全身疾患と口腔領域の状況は密接に関連していることが明らかになりつつあります。現代医療において検査は診断・治療・経過観察の判断・治療評価の客観データとして必要不可欠なものです。しかしながら現在の歯科医療において検査が確実に実施されている状況とは言えません。全身との関連が明らかになってきている現在，歯科医療と医療は別個のものとは考えられません。このような背景で歯科医療に各種検査を導入しなければ歯科医療は時代に残されてしまいます。医療を受ける受診者側の心理は「はやく，確実に治してもらいたい！」これを言い換えれば「高い質の医療を受けたい。」ということではないでしょうか。一方，医療者側も「最良の結果を得られる医療を安全・安心の状況で提供したい。」これも言い換えると「高い質の医療を提供したい。」となるかと思います。つまり受診者側も医療者側も思いは 1 つ「医療の質の確保」です。生活習慣病などを有する有病者率の上昇により，歯科受診者の多くは何らかの疾病を有する有病者である可能性が高くなってきています。これは安全・安心な歯科医療の提供の障害因子となり得ます。それ故，歯科医療者側が患者の身体的状況を把握する重要性は極めて高くなってきています。そのためのツールとして各種検査は極めて有用と考えられます。また検査により口腔機能の状況を把握することにより将来の全身疾患リスク予測の一助にもなり得ると考えます。まとめとしまして，歯科医療において各種検査を活用することは受診者・医療

者双方のメリットとなることを改めて知っていただき，各種検査を積極的に実施している施設は「医療の質の確保」に力を入れている施設であると，受診者に認識されることにより，その施設が「信頼される歯科医院！」ひいては「生き残る歯科医院！」となり得ると確信しております。

《一般口演》

A01. 医療面接後の振り返りによる男子学生と女子学生の気づきの違いについて

歯科総合診療学講座

○梶本真澄, 青木伸一郎, 大沢聖子, 遠藤弘康
岡本康裕, 岩橋諒, 桃原直, 多田充裕
内田貴之

【目的】医療面接の教育において、自らの行った医療面接を見ることにより振り返りを行い、気づきを得ることは多い。当講座では以前より学生が行った医療面接のビデオを確認させ、気づきを促す教育を行っている。しかし、学生がどのような気づきを得ているかについては不明な点が多い。そこで学生に対して自分の医療面接のビデオを確認した後にアンケートを行い、気づきについて検討したので報告する。

【方法】対象は令和3年度本学5年次生（男子44名、女子31名）とし、本学付属病院の初診患者で、学生が医療面接を行うことに同意が得られた患者に対し学生が医療面接を行い、その様子のビデオ撮影を行った。医療面接終了後、録画した動画を学生が視聴し、「指導医と自分の医療面接を比べて気がついたこと」について自由記載を行わせた。その内容についてテキストマイニングソフト KH Coder 3[®] を用いて記載された語の抽出を行った。また抽出された語同士の関連性を表す共起ネットワークの描画を行い、その分布の違いから男子学生と女子学生の気づきの違いについて検討をした。

【結果】学生全体では、記載された語の抽出より「ない」、「聞く」、「もう少し」、「もっと」などの出現頻度が高かった。語の出現パターンの類似性をもとに語の関係を図で表現する共起ネットワークでは、10個のグループに分けられ、「現病歴・既往歴について」や「情報収集について」などの医療面接に関する項目がグループ分けされ抽出された。以上の結果から、自分の医療面接の情報収集やコミュニケーションには足りないところがあるという気づきがあったことが推測された。また撮影回数と性別における共起ネットワークでは、男子学生は「ない」、「自分」、「質問」、「内容」、「情報」、「聞き出す」の用語に関連性が強く、情報収集に関連する語のグループが示され、女子学生は「ない」、「患者」、「聞く」、「主訴」、「あいづち」、「話す」の用語に関連性が強く、コミュニケーションに関連する語のグループが示され、男女のコミュ

ニケーションの特徴を示していると考えられた。

【結論】医療面接ビデオを振り返り、得られた気づきについて検討を行った結果、学生は自分の不足している部分についての気づきが得られていることが認められた。また、男子学生と女子学生とでは気づきの内容に違いがあることが分かった。以上のことから、男子学生と女子学生では、気づきに違いがあることに考慮した教育の必要性が示唆された。

A02. 有病者歯科医療に関する当院 ORC での歯科衛生士活動について

¹ 付属病院 歯科衛生室

² 口腔インプラント学講座, ³ 有病者歯科検査医学講座

⁴ 小児歯科学講座, ⁵ 歯科総合診療学講座, ⁶ 歯科麻酔学講座

⁷ 口腔外科学講座

○虎見和代¹, 星雅子¹, 北川剛至², 村上洋²

瀧上真奈³, 清水邦彦⁴, 内田貴之⁵, 山口秀紀⁶
小宮正道⁷

【緒言】当院では高い専門性を持って口腔内管理を行うオーラルリフレッシュ外来（ORC）が併設されており、歯科衛生士は、歯科医師の指示のもと口腔内管理を行っている。ORCを受診される患者の多くは高齢者であり、何らかの全身の疾患を有している割合も多いことが特徴である。今回、症例を通し ORC での歯科衛生士活動について報告する。

【症例】患者1：68歳、女性。リコール29回目。高血圧症・慢性腎臓病を合併。医療面接時、当日の血圧未測定であったためユニットで計測したところ143/104 mmHgと高値であった。主治医に報告し、連続的モニタリング下での口腔内管理を行った。また処置中は患者を緊張させないように常に声掛けを行いストレスの軽減に努めた。

患者2：43歳、女性、リコール8回目。進行性糸球体腎炎、気分障害、高血圧症、骨粗鬆症により副腎皮質ステロイド薬、降圧薬、睡眠薬、ビスホスホネート製剤を服用している。合併疾患のコントロール状況や服薬状況について主治医に報告。主治医の指示のもと口腔内管理を行った。副腎皮質ステロイド薬服用中であるため口腔内の感染症が起こりやすいことを説明した。

【考察および結語】より安全で・快適な歯科治療を行うため、リコール処置においても医療面接に必要な時間を設けている。ORCでは高齢患者が長期にわたり受診を

続けることも多く、患者の全身状態や服薬状況の変化にも注意するよう心がけている。全身状態の確認を積極的に行うようになったことにより、患者からの評価も変化してきていることを実感している。

また歯科衛生士が得た情報や測定したバイタルサインなどについて、歯科医師と情報共有を行うとともに、指示受け情報等についてカルテ記載を徹底し他の歯科衛生士への情報伝達も行っている。今後も口腔内だけでなく全身管理の視点を持ち、当科における安全な口腔内管理を継続したい。

A03. ウェアラブル筋電計を用いた覚醒時ブラキシズムのイベント回数計測に関する検討

クラウンブリッジ補綴学講座

○山川雄一郎，飯田崇，石井優貴，吉田一央
生田真衣，西森秀太，神山裕名，増田学
榊実加，小見山道

【目的】覚醒時ブラキシズムは補綴装置の破損，顎関節症の因子と示唆されているが，客観的評価による検討を行なった報告は認められない。本研究では実験1として，筋電計波形を取り出しできるように改良した市販ウェアラブル筋電計と医療機器として使用されている設置型の筋電計を併用して日常生活にて生じる動作が筋電計波形にノイズとして及ぼす影響について検討を行い，ウェアラブル筋電計を用いた測定の妥当性について評価を行った。実験2として同一被験者による覚醒時ブラキシズムの主観的評価とウェアラブル筋電計を用いた客観的評価に関する比較を行った。

【方法】

実験1では，被験者の運動課題は①首を左右に90度振る動作および上下最大可能可動範囲に振る動作②眼球を上下に指示範囲まで動かす動作③会話④10回のタッピング運動とした。全ての運動課題で設置型の筋電計およびウェアラブル筋電計にて側頭筋筋活動を測定した。実験2では，ウェアラブル筋電計を用いて9時から15時30分の6時間30分間，側頭筋筋活動の測定を行った。側頭筋筋活動の測定前に主観的評価として覚醒時ブラキシズムの自覚について聴取した。

【結果】実験1より，ウェアラブル筋電計を用いて測定された首振り運動時，眼球運動時，会話時の筋電計波形より覚醒時ブラキシズムのイベントと定義した閾値を上回る振幅は認めなかった。実験2より，客観的評価にて

覚醒時ブラキシズムの習癖を認めた被験者（12名）のうち，主観的評価にて5名（42%）が覚醒時ブラキシズムを自覚していなかった。一方，主観的評価にて覚醒時ブラキシズムを自覚した被験者（9名）のうち，客観的評価にて2名（22%）が覚醒時ブラキシズムの習癖を認めなかった。

【結論】ウェアラブル筋電計を用いた覚醒時ブラキシズムの検査は将来的に実用が可能であること，覚醒時ブラキシズムの診断にウェアラブル筋電計等を用いた客観的評価は有用であることが示唆された。

A04. 歯科衛生専門学校生1年生を対象とした感染症予防対策の教育について

¹ 附属歯科衛生専門学校，² 病理学講座

³ 生化学・分子生物学講座，⁴ 歯科麻酔学講座

⁵ 口腔インプラント学講座，⁶ 解剖学講座，⁷ 感染免疫学講座

⁸ 組織学講座，⁹ 生理学講座，¹⁰ 障害者歯科学講座

¹¹ 歯科総合診療学講座

○中澤広美¹，中山光子²，岡元明菜¹，門脇明美¹

鷹巣美香¹，和田由紀子¹，平塚浩一³，山口秀紀⁴

井下田繁子⁵，松野昌展⁶，齋藤真規⁷，河野哲朗⁸

横山愛⁹，小林良喜⁷，地主知世¹⁰，多田充裕^{1,11}

石橋肇^{1,4}，久山佳代^{1,2}

【目的】ウィズコロナ生活も2年が経過し，本学附属歯科衛生専門学校におけるコロナ禍での授業や実習のガイドラインも軌道に乗ってきた。新入生に対しては，早期から学生に安全な学びの場を提供するために，入学後間もない時期での講義・実習を通じて新型コロナウイルス等の感染症に対する有効な意識変化を学生に求めている。本研究は，学生の入学直後から数週間後の意識変化を調査するためにアンケート調査を実施した。

【方法】令和2年度入学生～令和4年度入学生を対象に，感染症予防対策のアンケート調査を実施した。更に令和4年度生39名に感染症予防対策について入学前と入学後での意識の変化があったか，また，感染症予防対策を意識した講義及び実習は何かについて調査した。

【結果】令和4年度入学生は，令和2年度及び3年度入学生に比べて，COVID19への恐怖心が減少していた。COVID19に対する入学後での意識変化があったかについても調査した。その結果，「入学してから感染症予防対策について意識が変わったか」の問いに対して，「とても変わった」41%，「変わった」35.9%，「やや変わった」

た」23.1%、「変わっていない」0%であった。感染症予防対策について意識が変化し理由には、「医療従事者の学校に入学したから」が53.8%で最も多く、次いで「歯科衛生士の勉強をしているから」23.1%であった。「感染症予防対策について最も意識するきっかけになった実習・講義は何か」では「手の細菌観察実習」が53.8%、「歯科医療における感染予防対策の講義」15.4%であった。「偶発事故な事故を防ぐためには感染予防対策を重要と感じているか」の問いには、全員が「はい」と回答した。

【結論】令和4年度入学生はCOVID19に対する恐怖心が前年度より減少していたが、入学後に感染症予防の意識変化が認められたことから、withコロナが定着されているものと推察される。意識変化の理由は、「職業に対する意識の芽生え」という認知行動による結果だと考えられる。その大きな意識変化のきっかけとなった「手の細菌観察実習」は、入学後3,4週間後に行われており、この実習後に衛生的手洗い実習が行われていることから、非常に効果的に、学生に「なぜそれが大事なのか」を体感させることができたためだと考えられる。以上の結果から、感染症予防対策の意識を高めるために重要な点は、何よりも「学生自身の生体試料を利用した体験実習」だと思われる。このような早期の体験実習は、歯科衛生士への職業意識と結びつき、入学後のやる気の向上も期待できると考えられる。

A05. 歯科衛生専門学校の運動意欲が実習適応感に及ぼす影響

¹ 附属歯科衛生専門学校、² 教養学（健康スポーツ科学）講座

³ 病理学講座、⁴ 歯科総合診療学講座、⁵ 歯科麻酔学講座

⁶ 日本大学スポーツ科学部

○岡元明菜¹、橋口泰一²、菅野慎太郎²、久山佳代^{1,3}

多田充裕^{1,4}、石橋肇^{1,5}、門脇明美¹、鷹巣美香¹

中澤広美¹、和田由紀子¹、鈴木典⁶

【目的】歯科衛生士教育において、臨床実習での自己効力感等の低下が問題視されている（加島，2005）。このような問題に対して、看護教育では多角的な分析がなされ、学生の心理社会的側面からの調査もなされている（高橋，2006）。この心理社会的側面の向上には、スポーツ活動の有用性も指摘されている（神藤，2018）。本研究の目的は、「実習への積極的かつ主体的な目標達成行動や意識」と定義される臨床実習適応感と運動意欲との関

係について基礎的な資料を得ることである。

【方法】本学附属歯科衛生専門学校の令和3年度2年生37名を対象に、当該年度の臨床実習終了時（3月）の実習適応感尺度と運動意欲検査（MIPE）をウェブアンケート調査にて回答させた。

その後、MIPEの各項目得点の平均値と標準偏差（SD）を求め、得点ごとに「低群（L群）」「中群（M群）」「高群（H群）」に分類した。

そして、各群の実習適応感尺度の各因子得点を比較するため、一元配置分散分析を用いて主効果の検定を行い、主効果が認められた項目に対して多重比較検定を行った。また、運動意欲と体力の関係を分析するため、MIPEの各項目得点と入学時の体力測定結果をPearsonの積率相関係数を用いて分析をした。

統計処理には、SPSS Statistics 26を用い、いずれも有意水準は5%未満とした。

【結果及び考察】一元配置分散分析の結果、実習適応感尺度の「取り組み姿勢」因子において有意な主効果が認められた（ $p < 0.05$ ）。多重比較検定の結果、MIPEの自己概念、価値観、達成意欲、活動意欲のH群がL群よりも有意に高い得点を示した（ $p < 0.05$ ）。よって、MIPEの自己概念や価値観、達成意欲や活動欲求が高い学生は、臨床実習でも「目標や計画に対して行動できるよう努力し、良好な人間関係を育む努力をしている」ということが示唆された。

また、MIPEと入学時の体力測定の相関分析では、体力測定結果と自己概念、親和欲求、競争欲求、達成意欲の間で有意な正の相関が認められた（ $p < 0.05$ ）。そのため、実習適応感の取り組み姿勢が高く運動意欲の価値観と活動欲求が高い学生は、運動能力が高いとは限らないことが明らかになった。その為、運動能力の向上だけでなく、運動の重要性や健康の保持増進に関わる教育も必要だと考える。

本調査を行った時期は、対象学生が初めて経験する臨床実習であり、実習の不慣れや不安感があったと推察される。その中で、運動やスポーツに対して価値が高く、意欲的に取り組んでいる学生ほど臨床実習に関する取り組み姿勢が高いことが示唆された。

A06. 医療プロフェッショナルリズム教育における目標達成支援メソッド「オープンウィンドウ 64」の有用性に関する検討

¹ 附属歯科衛生専門学校, ² 病理学講座

² 歯科総合診療学講座, ² 歯科麻酔学講座

○和田由紀子¹, 久山佳代^{1,2}, 多田充裕^{1,3}, 石橋肇^{1,4}

岡元明菜¹, 門脇明美¹, 鷹巣美香¹, 中澤広美¹

岩橋諒³, 梶本真澄³, 桃原直³, 大沢聖子³

青木伸一郎³, 岡本康裕³, 遠藤弘康³, 内田貴之³

【目的】医療プロフェッショナルリズム教育においては、自己効力感を高めることが必須であり、「教える」よりも「気づききっかけ作り」が重要である。目標達成支援メソッド「オープンウィンドウ 64」は、目標達成に必要な要素（基礎思考）をあげ、それぞれの要素に対して具体化された行動をあげさせることにより、自分では気づいていない思考を掘り起こすきっかけを作ることができる。そこで、医療プロフェッショナルリズム教育においてオープンウィンドウ 64 が有用であるかどうかを知ることが目的に検討を行った。

【方法】対象は本学附属歯科衛生専門学校の令和 4 年度 1～3 年次生 122 名とした。各学年において「患者から信頼される歯科衛生士になる」という目標に対して、オープンウィンドウ 64 の作成を授業内に行わせ、同時に自己効力感に関して質問紙による調査を行った。基礎思考の構成要素に対する出現傾向の分析には、テキストデータ解析ソフト WordMiner[®] 1.5（日本電子計算）を用いてテキストマイニングを行った。

【結果】自己効力感に関する質問紙による調査では、学年間で有意な差を認める項目はなかった。オープンウィンドウ 64 の作成で得られた基礎思考については、1 年次生では「行動力」、2 年次生では「メンタル」、3 年次生では「学修態度」「傾聴」の頻度が有意に高かった。また、1 年次生において「経験」、3 年次生において「メンタル」の頻度が有意に低く、学年ごとに特徴的な構成要素の出現が認められた。

【結論】オープンウィンドウ 64 を用いて患者から信頼されるために必要な要素をあげさせたところ、教育レベルの違いによって特徴的な構成要素が認められた。このことから、医療プロフェッショナルリズム教育では、学生が持つ知識を把握した上で様々なテーマについてオープンウィンドウ 64 を補助的に用いれば、学生の気づきを促し教育効果を高められることが示唆された。

A07. 口腔外科患者に対する入院時より退院後の生活を見据えた生活指導と退院指導の必要性

付属病院 看護室

○本山裕子, 廣瀬誠子, 福和由加里

【目的】現在当院での退院指導は、退院時にのみ、主治医の作成した退院療養計画書に沿って実施している。しかし、退院療養計画書は主治医が作成したものであり、看護師からの注意点の記載はなく、退院後注意すべき点について口頭で追加説明を実施している。そのため、患者さんが退院後の生活をイメージできるよう生活支援シートを作成し、入院中から創部があることを意識した生活指導を受けていただくことが必要だと考えた。また、退院指導パンフレットを作成し、パンフレットを使用した退院指導を受けていただくことも必要だと考えた。

【方法】新規に生活支援シート及び退院指導パンフレット作成の必要性について病棟看護師で検討実施。

【結果】1) 生活支援シートの作成

全 3 枚あり、1 枚目と 2 枚目は患者さん自身が術後の生活をイメージしやすいよう、今まで入院されていた患者さんから多く質問のあった 6 項目の注意事項を記載した。3 枚目は当日の担当看護師が毎日患者さんの傷の状態に合わせて含嗽・歯磨き・シャワー浴・食事内容等の現状を記載。患者さん自身にも体温や飲水量等を記入していただき、主体的に自分の体調を意識していただくことを目的とした。

2) 退院パンフレットの作成

入院中の生活を通して、今度は退院後の生活に戻った際の状況を踏まえ、7 項目の注意事項をまとめた。

【結論】今まで実施していた退院指導では、患者さん自身が日常生活の注意点を意識しづらく、理解しにくい部分があった。しかし、今回生活支援シート・退院指導パンフレットを作成したことで、術後創部があることに対する患者さん自身への日常生活の意識付けと退院後の生活の理解を深め、不安の軽減を行うことにつながると思われる。今後はさらに患者さんとともに退院後の生活に対し、患者さんの病状・生活背景などの個別性を踏まえた退院指導を行っていきたいと考える。

A08. ボツリヌストキシンを用いたクレンチングの緩和

中野駅南歯科クリニック（東京都中野区）

○岡田祐輔

日常臨床の中でクレンチングを含むパラファンクションにより口腔内の破壊が起きているケースに遭遇することは非常に多く感じる。そのたびに患者に対してはパラファンクションの存在や、特徴について指導や注意喚起を促しているが、それにより改善傾向が見られる患者と改善傾向が見られない患者がいることも実感している。今回、クレンチングの改善傾向が見られない患者に対して、ボツリヌストキシンを咬筋に注入し、クレンチングの緩和が図れたため報告する。

【患者情報】

53歳 男性 外科医

身長 170 cm 体重 87 kg

スポーツ歴：中学・高校では剣道。大学ではラグビー。

現在はゴルフ

アングルクラス 1, シビアブレイキーフェイスシャルタイプ

主訴：奥歯が痛くて咬めない

口腔内所見より、上下顎歯列は狭窄し右上 2 はクロスバイト。それにより下顎の側方運動は制限されクレンチングを誘発していると思われた。デンタルより歯根膜腔の拡大が顕著であり、臼歯部咬合崩壊は進行していた。

矯正により、歯列の是正を行ったのちにインプラントにてパーティカルストップの補強を行なった。しかし、クレンチングを含むパラファンクションについては初診時より注意喚起しているが改善の傾向は患者自身感じられなかった。インプラントでパーティカルストップの補強は行ったものの、残存歯にかかる咬合力は依然として強いままであることが術者、患者ともに抱える悩みであった。

そこで、NABOTA（ボツリヌストキシン Type-A）を用いて咬筋の筋活動を抑制することを患者に提案し、患者からも了解を得られたため、片側 40 単位となるように希釈し注入した。

術前、術後 3 週、術後 4 週でバイトフォースアナライザーによる咬合力の測定をした結果、術後 3 週で優位に咬合力の低下を確認し術後 4 週では若干の回復傾向を認めた。

A09. 咀嚼音を嚥下まで連続で音響解析する新しい咀嚼検査法の開発

～咀嚼音の集音方法と再現性に関する検討～

¹ 日本大学大学院松戸歯学研究科 有床義歯補綴学専攻

² 有床義歯補綴学講座, ³ 教養学（数理科学）講座

○三浦俊和¹, 樽川禅¹, 鈴木亜沙子², 古賀麻奈花²

伊藤誠康², 堀畑聡³, 河相安彦²

【目的】本研究の目的は、咀嚼機能評価を咀嚼から嚥下までの経時的記録法を日常摂取する食品を用いて発生する咀嚼音と嚥下音の評価の有用性を検討することである。今回、咀嚼音の集音方法と解析方法を検討するために、同一被験者内における咀嚼音の再現性について検討したので報告する。

【方法】被験者は 20 歳代の男性 3 名、女性 3 名（平均年齢 28.6 ± 1.3 歳）とした。被験食品はアーモンドを室温 22°C 、湿度 50 % で 1 時間静置して用いた。咀嚼音は、高機能騒音計（LA-7000, 小野測器, 神奈川）を用い、集音マイクの先端を喉頭隆起から左側へ床と水平に 50 mm の位置に設置して集音した。被験者に右側臼歯部でアーモンドを保持し、咀嚼を開始するよう指示した。咀嚼サイクルは 1 秒間に 1 回のペースとし、咀嚼開始から嚥下までに発生する音を、経時連続的に 1 回ごとに 1 分の休憩を挟み 3 回集音した。集音された咀嚼音は時系列データ解析ツール（Oscope2, 小野測器, 神奈川）を用い咀嚼音と嚥下音をサンプリング周波数 64000Hz にて波形表示し、咀嚼開始 1 回目に被験食品を粉碎した時の咀嚼音を抽出し時間 -dB 表示を行い、音のエネルギー近似値である dB の二乗値を算出した。再現性の検証は被検者内で得られた 3 回の dB 二乗値を用いて検者内信頼性を級内相関係数（ICC（1,3））で評価した。

【結果】咀嚼音は全被験者の全測定で咀嚼開始 1 回目に最も高いピークを示し、徐々に減衰していく傾向がみられた。再現性の検証より、級内相関係数は 0.61 であった。

【考察】咀嚼開始 1 回目に咀嚼音がピークを示したのは食塊が大きく、粉碎に関わるエネルギー量が大きく、臼磨運動に移行し食品が口腔内全体に拡散するに従い減衰するためと考えられる。級内相関係数の解析結果より係数は 0.61 と検者内信頼性が高い値を示したことから、集音方法および解析方法の信頼性が示唆された。

本研究は JSPS 科研費 20K10079 の助成を受けた。

A10. 歯周基本治療が唾液中のエクソソーム内の成分に及ぼす影響

歯周治療学講座

○山口亜利彩, 五十嵐一馬, 金振宇, 鶴屋祐人
高井瑞穂, 高井英樹, 中山洋平, 小方頼昌

【目的】エクソソームは脂質二重膜からなる小胞で、体液中に存在する。これまでの研究で、エクソソームは細胞間を移動し、生理活性物質を輸送する事で、細胞間コミュニケーションにおいて大きな役割を担っている。現在の歯周組織検査は、プロービング深さ (PD)、クリニカルアタッチメントレベル (CAL)、Bleeding on probing (BOP) およびエックス線での歯槽骨の吸収状態で歯周組織の破壊の程度を評価しているが、歯周炎の活動性や予後を正確に評価することには限界がある。本研究では、中等度～重度歯周炎患者 (ステージⅢ～Ⅳ) を対象に、歯周基本治療前後に唾液を採取し、歯周病臨床パラメーターの変化と唾液中のエクソソーム内の成分を比較し、歯周病バイオマーカーとしての有用性について解析した。

【材料と方法】歯周炎患者から初診時に唾液を採取し、基本治療終了後に再度採取を行った。細胞残渣を除去した唾液に、エクソソーム精製用試薬を添加し、4℃で12時間インキュベート後、遠心しエクソソームを精製した。エクソソームから総タンパク質、全RNAを抽出後、C6, CD81, TSG101 および HSP70 の発現量の変化を Western Blot で、miRNA の発現量をリアルタイム PCR で解析した。

【結果と考察】エクソソーム中の C6 のタンパク質量の変化は、患者によって結果が異なり、歯周基本治療後に C6 の発現量が増加した患者群は、C6 の発現量が減少した患者群と比較し、歯周基本治療前後の PISA が有意に高値であった。唾液中のエクソソーム内の mir-142, mir-143 および mir-223 の発現量は、歯周基本治療前と比較して治療後に有意に減少したが、mir-144, mir-150 および mir-200b の発現量に有意な変化は無かった。今後は唾液中のエクソソーム内の成分の変化のメカニズムについて解析を進める予定である。

A11. Morphine のラットの側坐核の dopamine 放出促進作用へ nandrolone の全身投与が及ぼす影響

¹ 日本大学大学院松戸歯学研究科, ² 薬理学講座

○川島央暉^{1,2}, 青野悠里², 三枝禎²

【目的】我々はラットを用いた研究から、ドーピングに用いられる anabolic steroid のひとつである nandrolone (NDL) の反復投与は、中脳辺縁系 dopamine (DA) 神経系が投射する側坐核における基礎的な細胞外 DA 放出に影響を及ぼさないが、麻薬性鎮痛薬の morphine による同部位の DA 放出の促進作用を低下させることを報告した (第 143 回日本薬理学会関東部会, 2020 年 10 月)。一方、NDL のマウスへの単回投与は麻薬性鎮痛薬の作用する opioid 受容体を介して中脳辺縁系 DA 神経の起始核の中脳腹側被蓋野の神経活動を促進することが近年報告された (Bontempi and Bonci, 2020, Sci. Signal.)。本研究では側坐核の細胞外 DA 量を指標として、同部位の基礎的な DA 放出へ NDL の単回投与が及ぼす影響について無麻酔非拘束ラットを用いた *in vivo* 脳微小透析法により検討した。さらに NDL の単回投与が morphine の側坐核の DA 放出促進作用へ及ぼす効果についても観察した。

【方法】実験には体重約 200 g の S-D 系雄性ラットを用いた。プローブ装着用ガイドカニューレの植立手術から約 1 週間後、先端に微小透析膜 (直径 220 μm , 長さ 2 mm) を備えたプローブを側坐核に留置し、改良リング液を流速 2 $\mu\text{l}/\text{分}$ で灌流して 5 分毎に回収した細胞外液に含まれる DA を HPLC-ECD 法で定量した。NDL (5 mg/kg) を含む薬液または溶媒の sasame oil の皮下投与の約 24 時間後に saline に溶解した morphine (1 mg/kg) を同様に皮下投与した。

【結果】側坐核の細胞外液中の DA 量は NDL の投与では殆ど変化がなかったが、morphine の投与で顕著に増加した。この morphine の効果には NDL の目立った影響は認められなかった。

【結論】側坐核の基礎的な DA 放出と morphine が誘発した DA 放出の増大は、NDL の単回投与による影響は殆ど受けないことが示唆された。

本研究は、2019・2020 年度学長特別研究「日本大学におけるアンチ・ドーピング教育研究拠点確立とポストオリンピックへの展開」の一部として実施した。

A12. 単一細胞 RNA シーケンスデータ分析による歯列矯正モデルの低酸素誘発歯周細胞特異的遺伝子の確立

¹ 日本大学大学院松戸歯学研究科 公衆予防歯科学専攻

² 生化学・分子生物学講座, ³ 衛生学講座

⁴ 日本大学大学院松戸歯学研究科 衛生学専攻

○中村茂人¹, バワール ウジャール², 田口千恵子³
水田勝⁴, 長島輝明⁴, 鈴木到³, 坂爪陽香³
後藤田宏也³, 有川量崇³

【目的】 バイオインフォマティクス分析でヒト歯周組織の一般的な宿主因子と経路を特定し, 相互作用ネットワーク, 生物学的機能, 調節不全状態, 組織特異的因子を検討した。共通のターゲットと関連する経路を同定し, これに基づいて, 歯列矯正の歯の移動の潜在的な生物学的機能の因子を確立し, 遺伝子経路の詳細な解析を行った。

【材料と方法】 シングルセルシーケンシングデータセット GSE164157 の GEO データベースからダウンロードし, 歯根膜細胞を含む 5 種類の細胞のデータ品質管理を行った。低酸素遺伝子セットは, GSEA ウェブサイトからダウンロードした。歯根膜細胞の低酸素症に関連するスコアは, 単一サンプル遺伝子セット濃縮分析 (ssGSEA) によって得た。 *in vitro* では, ヒト歯根膜細胞に対し, カバークラスを介して 2.0 g 重/cm² の圧縮力を 2 時間, 4 時間, 6 時間, 24 時間負荷させた。対照ではカバークラスの重みのみを負荷させた。 *in vivo* では, 12 週齢の野生型マウスおよび Dec1KO マウスの第 1 大臼歯に 35g 重の矯正力を 14 日間負荷して近心方向への移動を促した。移動後, マイクロ CT 画像解析を行い, また, タンパク質発現レベルを免疫組織化学染色, 免疫蛍光染色によって検出した。

【結果】 正常ヒト歯根膜細胞でリボソームタンパク質の弱い陽性反応を認めた。一方で, 圧縮力を負荷した歯根膜細胞ではより強い陽性反応を認めた。さらに, 圧縮力を負荷した歯根膜細胞では HIF-1 α , Dec1 が強く染色された。これらの mRNA の反応は 6 時間後がピークであり, その後は経時的に減少することが確認された。

【考察】 以上の結果から, 矯正力の刺激による歯根膜細胞でのリボソームタンパク質発現亢進が, 矯正力の刺激による歯根膜細胞の病態生理学的変化の誘発に関与することが示唆された。

A13. 経過観察により鼻腔底側へ後上方移動した上顎正中埋伏過剰歯の 1 例

口腔外科学講座

○伏見習, 山本泰, 土本隆太郎, 飯塚普子
山口桜子, 小宮正道

【緒言】 歯数の異常である過剰歯は上顎前歯部に好発し, 上顎前歯の歯列不正や咬合異常の原因となることが多い。特に逆生の埋伏過剰歯は口腔内への自然萌出が望めず, 鼻腔側への移動が認められる症例も報告されている。今回われわれは経過観察を行った逆生の上顎正中埋伏過剰歯が鼻腔側後方へ移動した症例を経験したので報告する。

【症例】 患者は初診時年齢 7 歳, 女兒。上顎前歯部の萌出不全を主訴に近在歯科医院受診し, 埋伏過剰歯を指摘された。抜歯目的に当科紹介来院となった。パノラマエックス線写真と CBCT 所見にて 2 本の埋伏過剰歯を認めた。それぞれ順生と逆生であり, 両歯ともに上顎両側中切歯の歯根と近接していた。上顎両側中切歯の歯根は未完成であったため, 歯根の完成を待つこととし経過観察となった。当科初診から 2 年 2 ヶ月経過し, 上顎両側中切歯の歯根完成が確認されたため, 再度近在歯科医院より抜歯目的に当科紹介来院した。CBCT 所見にて逆生の埋伏過剰歯が鼻腔側へ移動しているのを認めた。患者の協力度と手術による侵襲の大きさを考慮し, 全身麻酔下での抜歯術を行った。術後の経過は良好であった。

【考察】 上顎正中に発生する埋伏過剰歯の存在により歯列不正や永久歯の萌出障害が起こることが報告されているため上顎正中埋伏過剰歯は抜歯が必要であるが, 抜歯時期については様々な意見が散見される。本症例では, 近接する永久歯歯根の形成時期を待って抜歯を行うこととなったが, 鼻腔側へ移動したことにより外科的侵襲が大きくなった。このことから, 定期的な画像診断による経過観察を行い, 抜歯時期を検討することが重要と考えられる。

A14. 静脈内鎮静法後に呼吸困難と痙攣が出現し救急搬送した1症例

¹ 歯科麻酔学講座, ² 障害者歯科学講座

³ 付属病院 歯科衛生室, ⁴ 付属病院 看護室

○戸邊玖美子¹, 鈴木正敏¹, 佐々木貴大¹

古賀悠太¹, 福田えり¹, 竹森真実¹, 下坂典立¹

田中陽子², 井樋加奈子³, 虎見和代³

久松たず子⁴, 安藤圭子⁴, 戸倉直美⁴, 神尚子⁴

野本たかと², 山口秀紀¹

【緒言】 静脈内鎮静法終了時から、呼吸困難と痙攣発作を繰り返したため、救急搬送した症例を経験したので報告する。

【経過】 患者は28歳女性。身長155 cm, 体重80 kg, BMI 33.3。下顎右側臼歯部のう蝕処置時の局所麻酔奏功不良と治療に対する恐怖心から静脈内鎮静法下での治療を予定した。既往歴として21歳時にベーチェット病を発症。現在、慢性疼痛、身体表現性障害および解離性障害のため加療中であり、心因性非てんかん発作に対しジアゼパムが処方されていた。また、昨年ワクチン接種時に、呼吸困難、けいれんが生じ緊急入院した経験がある。処置当日、体調に問題はなく、内服薬は通常通り内服していることを確認した。静脈路確保に難渋し、2回目に右手背に22Gで確保した。鼻カニューレにて酸素3L/分投与開始。プロポフォール（PPF）の初回量投与時に血管痛を強く訴えたが、傾眠傾向となったため、持続投与下に治療を開始した。処置の刺激により発声や体動が生じた際は、PPFの急速投与と局所麻酔薬の追加投与で対応した。処置終了直後から息ごらえが出現しSpO₂の低下を認めたため用手気道確保を試みたが、頸部が硬直し頸部伸展が困難であり、また舌根沈下が強かったため経鼻および経口エアウェイを挿入した。その後も意識、呼吸状態の回復が認められず救急搬送を決定した。搬送先では、精神性のものであるとの診断であった。翌日、家族から連絡があり症状出現から約5時間後に状態が落ち着き、母親とともに帰宅したとの報告を受けた。後日上顎左右智歯抜歯が予定された。局所麻酔時振戦が出現したが、ジアゼパム投与し消失。処置終了後前回同様の息ごらえが出現したため経口エアウェイ挿入し気道確保したのち、左手背に静脈路確保しミダゾラムを投与。入眠傾向となり投与から1時間後意識回復し、会話可能となったため、母親とともに帰宅となった。

【考察】 本症例における症状発現には、歯科治療に対す

る強い恐怖心に加え、鎮静開始前の静脈路確保時やPPFによる疼痛によるストレス、抜歯時の浸潤麻酔による疼痛や抜歯に対する恐怖心なども影響し心因性非てんかん発作が出現したと考えられる。今回、救急器具や薬剤等が常備された麻酔外来での処置であったため、気道確保等の迅速な対応が可能であった。心因性非てんかん発作が出現した際は鎮静および抗痙攣作用のあるミダゾラムを使用することが有用であった。静脈内鎮静法終了後における意識レベルや呼吸状態観察の重要性を再認識した。本症例は患者の同意を得て報告した。

A15. 当科における新たなデジタルシステムの臨床応用について

地方独立行政法人 総合病院国保旭中央病院

○浅野一磨, 中田康一, 山口敦己, 渡辺仁

秋葉雄登, 須藤亜紀子, 高橋香織, 石上享嗣

秋葉正一

【緒言】 近年、歯科領域におけるデジタル化は急速に進展しており、様々なシステムやマテリアルの開発が進められている。当院でも患者、歯科医師双方のニーズに応えるべくさまざまなシステムを導入してきた。そこで今回は十数年における変遷に関して振り返るとともに、われわれが使用しているデジタルシステムの臨床応用について報告する。

【方法】 当科にて導入したデジタルシステムを対象に、それらに関する症例を抽出し、報告する。

【結果】 2011年12月より、3次元画像解析システム“SYNAPSE VINCENT® (FUJIFILM 社)”を導入した。画像処理技術の発達により、PACS 端末の高速化と操作性の向上が実現し、検査技師に依頼することなく、医師自身の操作で簡単かつスムーズに現画像から3D解析画像を作成することができるようになった。これにより作成された解析画像は、仮想インプラントや智歯と下顎管との三次元的位置関係の精査、嚢胞性疾患における開窓療法の再評価（縮小率の評価）等による診断支援、手術説明やカンファレンスの場でのプレゼンテーション、手術シミュレーションなどに活用されるようになった。2016年5月より、歯科用コーンビームCT “3D Accuitomo F17D® (モリタ製作所)”を導入した。短時間照射のためブレが少なく、また、金属のアーチファクトの影響を受けづらいため、ゆがみの少ない精細な画像を得ることが可能となり、より高度な術前診断の手助けとなった。

最近では3D プリンターを導入した。今後適応症例を見極めて積極的に応用したいと考えている。

これらのデジタルシステムを用いて現在の病状や今後の処置内容を3Dにて視覚化して提示することにより、患者自身の良好な病状把握につながり、また医療者側にとってもより精密な手術や手術時間の短縮、安全な処置につながるためこれらのシステムの活用はメリットが大きいと考えられる。

A16. トカゲ類における骨性結合の比較研究

一日本産トカゲ類とグリーンイグアナ (*Iguana iguana*) を例に一

¹ 口腔科学研究所, ² 解剖学講座, ³ 病理学講座

○鈴木久仁博¹, 松野昌展², 宇都宮忠彦³

【目的】セメント質の先駆的構造は、魚類、両生類、爬虫類などの歯と顎骨を結合させるために介在する骨（歯足骨）と考えられている。歯足骨における骨性結合の形態学的な構造を明らかにする目的で身近な日本産爬虫類のニホンヤモリの歯と植立様式を観察し、他のトカゲ類との比較を試みた。

【材料および方法】野外で採取されたニホンヤモリ (*Gekko japonicus*) の10%ホルマリン固定標本を用いた。歯および歯周組織は μ CTによる外部形態の観察と組織切片の顕微鏡観察(光顕およびSEM)をおこなった。比較標本にはグリーンイグアナ (*Iguana iguana*) を用いた。

【結果と考察】ニホンヤモリの歯は頬側で顎骨に癒合する側生の骨性結合で植立していた。顎骨には骨細胞と骨細管が観察され成長線が明瞭であった。象牙質は直線的な象牙細管と明瞭な成長線が観察された。象牙質は顎骨に近くなると細胞性となり象牙細管は不明瞭になった。ニホンヤモリでは象牙質と歯足骨の境界が不明瞭であり、細胞性の象牙質様な組織構造として歯足骨が区分された。他方、歯足骨と顎骨との境界は波状を呈し組織の違いは明らかであった。象牙芽細胞が分化し顎骨に向かい合った領域は歯周組織から侵入した細胞が歯胚の細胞と混在し、形成されつつある象牙質に線維芽細胞が密集していた。顎骨は大型の破骨細胞によって吸収が進みハウシッ窩が認められた。一方グリーンイグアナの歯足骨は大型細胞を多く含む軟骨様組織として発達し、象牙質との境界も明瞭であることが報告されている(田川・鈴木, 2004)。このことは歯足骨の存在様式や形成過程

の多様性を示唆するものである。

改造現象や骨単位を欠く特異的組織であるセメント質の理解にはその先駆的構造とされている歯足骨の解剖学的検索が必要であり、研究の成果がヒトの歯を系統発生的な見地から考察する一助となるものと期待される。(動物実験承認番号: EC98-20, EC01-20, EC03-22, EC05-15)

A17. 縄文時代人(寒風遺跡)の3D画像化による復元について2

¹ 解剖学講座, ² 口腔科学研究所

○松野昌展¹, 鈴木久仁博², 近藤信太郎¹

【目的】近年、松戸市寒風遺跡出土の人骨の調査を進めており、再調査等で試料を利用できるように実物に近い形式で記録を残す方法として撮影した写真から3D画像を合成するPhotogrammetryの手法を検討してきた。今回は合成した同一個体と思える複数の3D画像を仮想空間で組上げ、全体像を立体的に観察する方法を検討した。

【方法】試料は松戸市千駄堀寒風遺跡の人骨を用いた。これまで検討してきた写真撮影の方法に従って各骨の写真を撮影し、PCで3DF Zephyr Lite Steam Edition (3DFLOW Srl) を使用して3D画像を合成した。合成した画像をUnity Hub 3.1.2 Personal (Unity Technologies) に転送した。転送した画像を同じ仮想空間に展開し、大きさ、位置、回転などの調整を行い、各骨を立体的な位置関係が保てるように設置した。位置合わせの目安として既存の骨格標本の3D画像を使用した。

【結果】2つの3D画像を同じ仮想空間に同時に転送ができた時点で、1つの骨を上半分、下半分など不完全な複数の3D画像から仮想空間内で1つの完全な骨を組上げる可能性について検討が可能となった。これまで写真撮影の際に底面の撮影のため骨をナイロン糸でつり上げたり、ガラス板の上に設置し下方から撮影したりと検討してきたが、その際の照明に苦慮して必ずしも良好な3D画像ばかりではなかった。結果として2つの3D画像を仮想空間内で接合することは可能であり、3D画像を分割することで写真撮影が簡便になった。しかし仮想空間内で接合した際に接合部で色調が変わることもあり、この現象を減らす事が今後の課題である。

【結論】欠落している部分が多いが、どの場所の骨が存在しているのか視覚的にわかりやすく、仮想空間における標本作成は資料保存の1つとして有用であると考えられた。

A18. ロシアのウクライナ侵攻を巡るドイツ連立政権内での「緑の党」の現実路線について
—ドイツの新聞と雑誌の記事を踏まえて—

教養学（ドイツ語講座）

○渡邊徳明

2022年2月24日にロシア軍がウクライナ領内に侵攻し、冷戦終結以降にロシアとの関係を深めて来ていたドイツは全面的な政策転換を迫られた。2021年秋以来、ドイツは中道左派の社会民主党シュルツ首相を首班とする連立政権が国政を任されていたが、この社会民主党がウクライナへの軍事支援に後ろ向きである中、その連立のパートナーであり環境政党として知られる緑の党が逆に対ロシア強硬路線を打ち出した。2022年5月に緑の党は世論調査で高い支持率を得て、地方選挙でも勝利した。

2021年秋の連立政権発足後、緑の党のベアボック外相とハーベック経済担当相はとりわけメディアへの露出も多く、以前は左派的な傾向のある政党と見られていたのに反し、ロシア（旧ソ連の後継）と距離を置くという意味で、イデオロギーにはとらわれない現実路線を打ち出した。安全保障上の観点から、ロシアへの強硬策を打ち出したのである。

もっとも、2022年6月からは、ドイツ国内でも石油・天然ガスなどの資源の高騰が産業界や国民生活にとっての懸念材料として問題視されるようになった。本来は、緑の党は再生可能エネルギーを重視する立場であり、その意味でもロシアからの化石燃料の輸入に反対であったはずであるが、実際に燃料費の高騰が国民生活を直撃する可能性が強くなり、上記の緑の党の閣僚が所管するエネルギー政策、外交政策の両方で、軌道修正を強いられつつある。ハーベック経済担当相は石炭火力発電の利用を打ち出し、またベアボック外相は、明確にはないが、ロシアとの対話を除外していないという姿勢を見せているように発表者には見える。

本発表ではドイツの新聞「フランクフルター・アルゲマイネ」と雑誌「シュピーゲル」の記事を追いながら、このような最近の緑の党の現実路線について考察する。

A19. 小学生及び中学生のう蝕の処置完了者率及び未処置者率の地域格差について

千葉県衛生研究所

○吉森和宏

【目的】第2次千葉県歯・口腔保健計画では、う蝕等の地域間格差の解消を図っている。そこで、千葉県内の小学生及び中学生のう蝕の地域間格差の社会経済状況の背景を探ることを目的に、納税義務者一人当たり課税対象所得による地域格差の有無を把握するために行った。

【方法】千葉県内の市町村間の納税義務者一人当たり課税対象所得による小学生及び中学生の処置完了者率・未処置者率のSII（絶対的格差）、RII（相対的格差）をInequalities Calculation Tool（Public Health England）を用いて算出した。処置完了者率及び未処置者率は、千葉県教育委員会が公表している2018年度及び2019年度の千葉県児童生徒定期健康診断等結果を用いた。市町村間の納税義務者一人当たり課税対象所得は総務省統計局がホームページで公開している「統計でみる市区町村のすがた」を用いた。

【結果】市町村間の納税義務者一人当たり課税対象所得の平均値は、2018年度3,495千円、2019年度3,514千円だった。

処置完了者率のSII及びRIIは、統計学的に有意でなかった。

未処置者率のSIIは、小学生が2018年度9.54（95%CI:6.34, 12.73）、2019年度7.96（95%CI:4.91, 11.02）、中学生が2018年度6.42（95%CI:3.13, 9.71）、2019年度4.66（95%CI:1.24, 8.08）、また、RIIは、小学生が2018年度0.45（95%CI:0.30, 0.60）、2019年度0.40（95%CI:0.24, 0.55）、中学生が2018年度0.42（95%CI:0.21, 0.64）、2019年度0.32（95%CI:0.09, 0.56）で統計学的に有意差が認められた。

【結論】未処置者率のSII及びRIIは統計学的に有意差が認められた。納税義務者一人当たり課税対象所得による未処置者率の市町村間の地域格差の解消を図るために、第2次千葉県歯・口腔保健計画に基づき、早期治療の推進、学校内の歯科保健推進体制の充実、フッ化物洗口の支援等を行っていく必要がある。

A20. 口腔機能低下の症型・ステージに応じた口腔機能管理の必要性を認識した2症例

¹ 有床義歯補綴学講座, ² 有病者歯科検査医学講座

³ 障害者歯科学講座, ⁴ 歯科総合診療学講座, ⁵ 口腔外科学講座

○五十嵐憲太郎¹, 目黒郁美¹, 栗谷川輝¹

樽川禪¹, 小澤旺彦¹, 高野光司¹, 大森寛子²

小倉由希², 小西賀美², 洲上真奈², 小峯千明²

績橋治², 深津晶², 林佐智代³, 伊藤誠康¹

内田貴之⁴, 小宮正道⁵, 野本たかと³, 福本雅彦²

河相安彦¹

【緒言】 本学付属病院では、2021年度より「口腔機能低下症」の検査・管理を目的とする「口腔機能検査外来」「オーラルフレイル外来」が開設された。口腔機能低下に対する効率的な管理手法のエビデンスは少なく、外来での検査・管理の対応への模索が続いている。本発表では、口腔機能低下の症型・ステージに応じた管理方法について若干の知見を得たので報告する。

【症例の概要】 症例1：81歳女性。主訴は「義歯が外れやすく、噛みにくい」であった。口腔内は15歯残存だが、Eichner分類はB4であった。使用中の義歯は維持力が低いが患者は着脱困難であった。基本チェックリスト(KCL)は10/25点でありフレイルが疑われ、BMIは13.7であった。医科への対診の結果、Parkinson病と診断された。口腔機能検査の結果、口腔乾燥、咬合力低下、低舌圧、咀嚼機能低下を認め、補綴歯科治療に先立ち前処置として口腔機能管理および栄養指導を行うこととした。

症例2：78歳女性。義歯のリコールで定期通院中である。主訴は「義歯の調子は良いが、硬いものが噛みにくい」であった。糖尿病の既往があり、現在もHbA1cが8.2%で内科に通院中である。KCLは6/25点、BMIは21.9であった。口腔内はEichner分類C1のすれ違い咬合で、上下顎義歯は残存歯対咬部の咬耗を認めるが、義歯床粘膜面の適合は良好であった。口腔機能検査の結果、咬合力、舌口唇運動機能、咀嚼機能の低下を認め、リコール時に口腔機能管理を行うこととした。

【考察およびまとめ】 提示した2症例は、いずれも義歯装着者で主観的咀嚼困難感を伴う症例であった。一方、症例2のように残存歯・義歯に器質的な問題を認めないにも関わらず、咀嚼困難の訴えを表出する症例もみられた。口腔機能低下症の下位症状には、基礎疾患や加齢で低下する指標とそうでない指標がある。以上より、生活

状況及び基礎疾患を把握した上で口腔機能を検査し、適切に管理することの重要性が示唆された。

A21. 2度の根分岐部病変を有する大臼歯保存治療についての考察

ブロッサムデンタルオフィス（東京都葛飾区）

／臨床歯科研究会 歯学会

○熱田互

【目的】 根分岐部病変2度（LindheとNymanの分類）の存在は、歯周病治療を複雑にする因子の一つとされ、根分岐部の完全な治癒は難しいことが多く、根分割拔牙や切除療法を視野に治療方針の決定する必要がある。しかし、歯髓生活歯においては抜髄を行う必要があり、将来的に歯根破折や齶蝕により拔牙になる可能性があり、保存のために歯の寿命を短くせざるを得ないというジレンマを感じる事が少なくない。

本発表は、根分岐部病変2度に対して歯周組織再生療法を行い歯髓を保存したまま歯周治療を行った症例について提示し考察をしたいと考えている。忌憚なきご意見をいただけたら幸いである。

【方法】 患者は45歳女性、全顎的に治療希望され、2012年11月に来院した。口腔内全体に多量のプラークの付着および歯肉の発赤を認めた。歯周精密検査の結果、#26および#36に2度の根分岐部病変を認めた。歯周基本治療後の2017年9月に再生療法を行った。#26根分岐部病変は近心口蓋側に存在しており、CBCTにおいて口蓋根周囲の浅く広い骨内欠損状態を呈していたため、静脈血由来濃縮血小板であるAFGを浸漬したβ-TCP（セラソルブ® M, 白鵬）を填塞し、同様に調整したCGFをメンブレンとして使用した。#36根分岐部病変は、舌側に認め、近心根の舌側周囲の骨内欠損が存在しており、b-FGF（リグロス®, 科研製薬株式会社）を単体で使用した。

【結果】 根分岐部の完全な再生はできなかったが、エックス線診査において歯周ポケット減少および骨内欠損の回復を認めた。

【結論】 2度の根分岐部病変は、根分割拔牙や切除療法も視野に治療方針を決定する必要とされているが、生活歯の方がより長期的な予後を期待できると考え、今回は再生療法を選択した。再生療法により歯周支持組織を回復でき、歯の生存率は向上したと示唆された。今後、慎重に経過を追う予定である。

B01. 広汎型慢性歯周炎患者に対し歯周組織再生療法を行った一症例

川名部歯科医院（東京都大田区）

／臨床歯科研究会 歯考会

○廣野大司

【目的】 日常臨床で行っている歯科治療において、治療方法をどのようにするかについて、意思決定が必要となることは少なくない。

本発表は治療法の選択肢、術式の決定において、自分なりにいくつかの文献を参考にし、エビデンスベースで歯周治療を行った内容となる。

【方法】 患者は69歳男性、26の補綴物脱離を主訴に来院。前年に定年退職し現在は年金生活を送っている。全身疾患はなく喫煙もしていないとのこと。性格はまじめで温厚である。主訴部位への対応をするにあたり口腔内を観察したところ、全顎的に歯肉に発赤、腫脹を呈し、プラークや歯石などの細菌性因子の沈着を認めたため歯周炎への罹患を疑い、主訴部位への対応後、全顎的に歯周組織検査を行っていくこととした。また咬合関係において左右ともにAngleⅢ級であり、側方運動時では両側において臼歯部の干渉を認め、これら咬合性の因子も歯周組織破壊の修飾因子の一つではないかと考えた。

歯周組織検査を行ったところ全顎的に重度から中等度の深い歯周ポケットを認め、デンタルエックス線写真では局所的に深い垂直性の骨吸収のほか臼歯部での根分岐部病変を認めた。まずは通法に従い歯周基本治療を行い、細菌性因子の除去を行いながら、必要に応じて咬合調整を行い、再評価を行った。

再評価後、残存ポケットのある歯牙に対し、抜歯、保存の可否、歯周外科の必要性を検討し治療を進め、再評価を経たのち、SPTに移行した症例である。

【結果】 本症例を通じ、良好なプラークコントロールの確立や付着の獲得など、良好な歯周組織の回復を認めるほか患者自身の口腔内に対するモチベーションを高め、口腔QOLの向上に寄与することができた。

【結論】 本症例を含め治療を進めるにあたり、歯科医師になってまだ日が浅い自分にとって、その意思決定の基準は、大学や諸先輩方の指導に頼ることが多いように感じている。症例の捉え方、エビデンスベースにおける意思決定について、ご指導いただけたら幸いである。

B02. 補綴治療の長期安定を目指すための取り組み

安藤デンタルクリニック（千葉県浦安市）

○安藤正明

【目的】 補綴治療を長期的に安定させることは、歯の保存へと繋がる重要な要素の一つと考える。しかし、炎症と力の因子が混在する口腔内環境にて補綴治療を長期的に安定させることは容易なことではない。近年の歯科材料の発展は目覚ましく、材料の発展に伴い技術面でもさまざまな進歩してきているが、材料や技術は進化していても、それだけでは長期的に安定させることは難しいと考えている。そもそも、患者の口腔内は様々で個人差もあり、明確な基準を設けることは難しいが、出来るだけ補綴治療を安定させるための指標が必要と考える。指標とすべき項目は、治療を進めながら一つ一つ再評価していき、その情報を歯科医師だけでなく、歯科衛生士、歯科技工士、時には患者も含めて共有することが、補綴治療の長期安定への近道となると考えている。

今回、①炎症のコントロール、②清掃しやすい環境整備、③プロビジョナルレストレーションにおける確認、④精密な印象採得、⑤精度の高い補綴装置の製作の5つに着目し、これらの処置項目を再評価し進めたクラウンブリッジの症例を報告する。

B03. 重度歯周炎患者に対して包括的治療を行った1症例

とがし歯科医院（東京都板橋区）

○富樫裕一郎

【症例概要】 初診：2014年11月 39歳男性

主訴：歯がぐらぐらする。妻に口臭を指摘された。

歯科的既往歴：10代から歯ぐきが腫れることあったがすぐに治まっていた。ブラッシング時に出血もあったが、当時動揺はなかった。4,5年前に奥歯を歯周病で抜いた。喫煙歴：20歳から35歳まで1日20本

【診断】 咬合性外傷をとまなう広汎型重度慢性歯周炎 Stage 4 Grade C

【治療経過】 初診時のデンタル、口腔内写真においては歯周組織の炎症が強く、BOP47.8%、多数歯からの排膿、PPD4mm以上44.2%、PPD6mm以上29.7%であり、保存が難しいと考えられる歯も多数あった。

患者は39歳という若さであり、浮腫性で強い炎症を認める歯肉などから、歯周組織の回復力も高いと考えられた。患者が歯の保存を強く望んだため、まずは炎症の消退を図り、歯の保存に努めることとし、再評価ののち

に保存の可否に関して再考することとした。一定程度の炎症のコントロールののちに一連の基本治療、矯正治療、歯周組織再生療法、補綴治療をおこなった。

現在初診より7年経過し、良好な経過を得られている。
【考察】広汎型慢性歯周炎は全顎にわたり付着の喪失が進行しているため、保存が困難と考えられる歯が多数存在することが多いものの、このような歯においても適切な歯周治療をおこなうことにより保存ができることも少なくない。今回、初診の状態で抜歯の適応を判断せず、保存に努めたことが良好な経過につながっていると考えているが、今後も歯周炎の再発や2次カリエスの発生の予防など、注意深く経過を観察していかなければならない。

B04. 慢性歯周炎患者に包括的治療を行った1症例

たけなか歯科クリニック（東京都世田谷区）

○竹中宏隆

【目的】歯周炎により全顎的に組織の喪失が大きい歯牙を保存し機能回復させる場合、残存した歯周組織の状態、歯牙のポジショニング、連結の範囲、ガイドの与え方など様々な事に配慮して補綴治療に臨まなければならない。本症例では、歯周治療、矯正治療、補綴治療を含む包括的な治療により、慢性歯周炎に対応した1例を報告する。

【症例の概要】患者は51歳女性で、右下の歯肉の腫脹を主訴に来院された。主訴部位の改善を図った後、改めて口腔内を精査すると、全顎的に4mm以上のポケットプロービングデプスが存在し、歯肉は線維性の歯肉を呈し、上下顎前歯部にはオープンコンタクトを認めた。骨格的に3級傾向であり、#12、#13、#22はクロスバイトしており、#17、#14、#27、#36、#45、#47は欠損していた。また#26、#46には分岐部病変を認め、上顎前歯部と#25には垂直性の骨吸収像を認めた。診査の結果、広汎型慢性歯周炎 stage III gradeB と診断した。

【経過】喫煙者であったため禁煙指導を行いながら、歯周基本治療を行った。歯周基本治療後の再評価の結果から、歯周外科を行う前に上顎前歯部の骨レベルの改善を目的に矯正治療を先行して行う事とした。これにより、上顎前歯部のルートプロキシミティの改善や、垂直的な骨欠損の平坦化がなされると同時に、適切な歯軸とアンテリアガイダンスが得られた。その後、歯周ポケットが残存した部位については歯周外科を行い、さらなる歯周

組織の改善を図り、補綴処置に移行した。プロビジョナルレストレーションで、歯周組織の安定性、犬歯ガイドの適正、下顎位の妥当性を確認し、最終補綴装置を装着するに至った。

【考察および結論】本症例では矯正治療を先行して行うことで、上顎前歯部の歯周組織と歯のポジショニングを改善させた。これにより、前歯部に適切なガイドの付与させることが可能になり、臼歯部への過剰な負担を軽減させ、歯周組織や咬合の安定に寄与したと考える。

B05. 基本治療の反応をみて歯周組織再生療法を行なった6年経過症例

龍生デンタルオフィス（神奈川県平塚市）

／臨床歯科研究会 歯学会

○平野竜生

【背景】重度慢性歯周炎に罹患した患者は歯周基本治療を通じ治療へのモチベーションが必要だと考えられる。また、治療後も患者自身のモチベーションの維持を図っていく必要がある。今回、歯周基本治療の反応を診て歯周外科を行った6年経過した1症例を提示する。

【症例】2014年11月初診、57歳男性、主訴は歯周病を治したい。全顎的には、BOP 45%、4mm以上のPPDを37%認めた。残存歯はほぼ全てに1~3度の動揺、大白歯部には根分岐部病変を認めた。36は近心に10mmのPPD、動揺1度、頬側からⅡ度の根分岐部病変を認め近心に骨幅の狭く深い骨内欠損を疑う骨透過像を認めた。また、44は3度の動揺、遠心に7mmのPPDを認め、46は近心に10mmのPPD、頬・舌側からⅠ度の根分岐部病変を認め、44遠心46近心に骨幅の広く深い骨内欠損を疑う骨透過像を認めた。

【治療内容と結果】歯周基本治療は、徹底的なブラークコントロールとSRP、TCHの指導、咬合調整を行った。7ヶ月後の再評価ではBOP13%、4mm以上のPPD22%に改善したため、骨内欠損の残った36、44、46に歯周組織再生療法を行った。

【結論】本症例は、歯周基本治療中にSRPと咬合調整を行う事により根分岐部病変、動揺度の改善、歯周組織再生療法による歯周組織の再生が認められた。その要因は、歯周基本治療による患者のモチベーションの向上とSPTによるモチベーションの維持であると考えられた。今後は外傷因子に配慮したSPTが必要であると考えている。

B06. 歯根膜を用いて歯槽堤増大を試みた一症例

臨床歯科研究会 歯考会

○尾崎聡

日々の臨床で歯の保存や外傷のコントロールを目的にMTMを行う場面は少なくない。歯を移動させた場合、牽引側の骨は歯根膜線維に引っ張られ、骨は添加される。今回提示する患者は、37の歯肉の腫脹を主訴に来院された56歳女性。デンタル10枚法より、数歯に限局した垂直性骨欠損が確認出来るが、主訴部位である37は骨欠損が根尖付近にまで及んでいる。更に角化歯肉もほぼ無い状態であった為、再生療法を含む外科的対応で保存を試みるには些か状況が劣悪であった。よって抜歯が妥当だと判断したが、このまま抜歯をすると顎堤が大きく陥没する事が予測され、また患者はインプラント治療を希望されてる為、抜歯後の治療が複雑化する事は明らかである。そこで、僅かではあるが根尖に歯根膜が存在している事に注目し「牽引側の骨は添加される」この現象を用い歯槽堤増大や角化歯肉の獲得を試み、後に続く治療の簡易化を目指した。MTMには7ヶ月という長い期間を費やしてしまったが、予定通り角化歯肉の獲得、歯槽堤増大が達成出来た。しかし、添加された骨をデンタルやCTで確認した所、正常な骨像ではない事が判明し、このボリュームが維持し続けるのか不安があった。また、同時期に患者の体調からインプラントに対し積極性が失われた事もあり、患者と相談しブリッジで対応する事とした。術後2年経つが、増大した骨は良好な経過を辿っている。

B07. 片側性設計で対応した下顎犬歯欠損症例

荻窪わかまつ歯科（東京都杉並区）

○若松尚吾

患者は治療介入時、77歳女性、非喫煙者で健康的な方でした。元は勤務していた医院の患者さんで、私の開業後は、以前私が作製した左上義歯の調整で来院しており、旧院でメンテナンスおよび右下の義歯を再製していました。しかし、右下3の腫脹を訴えており、右下3、8は歯根破折を疑う状態でした。下顎前歯も支持組織量が少なく、経過のなかで悪化を認めました。右下3、8を抜歯すると右側上顎加圧因子と下顎受圧条件のバランスが悪くなるため、左右的ずれ違い咬合へと移行していくことを懸念しました。ここで、治療介入の必要性を伝え、2016年11月に当院にて治療介入していくこととな

りました。患者からは、下顎義歯のリンガルバーはできることならなくしたいとの希望がありました。

治療方針として、患者は高齢ですが、とても元気で歯周組織の回復力が高いと考えたため、積極的に下顎前歯を保存し、右下に片側で補綴できるよう、最小限の欠損改変を計画しました。

まず加圧因子と受圧条件のバランスを改善するため、左下8から右下6部への自家歯牙移植と、右下4部へのインプラント埋入といった、欠損歯列の改変処置を行いました。それから悪化傾向であった下顎前歯をMTMし、連結舌側面板にて一次固定を行いました。その後、テレスコープ義歯にて、移植歯、インプラントおよび動揺を抑えきれない下顎前歯の二次固定を行いました。プロビジョナルデンチャーにて十分に機能回復の検証をしたのち、最終補綴物を入れました。術後約3年経過しておりますが、大きな問題は生じていません。今回は、欠損補綴の方法が特殊であると考えたため、発表させていただきます。

B08. 3Dプリンティング技術を応用したデンタルマテリアルの基礎的検討

一液槽光重合法における造形条件がその機械的性質に及ぼす影響一

歯科生体材料科学講座

岩崎太郎、永田俊介、高橋治好、吉田浩輝
谷本安浩

【目的】近年、3Dプリンターを活用した付加製造（additive manufacturing：AM）技術が歯科分野に広く応用されている。しかし、造形物の材料学的な性質に関する報告は少ない。本研究は、AMにおける造形方法の一つである液槽光重合法（vat photopolymerization：VPP）にて造形された試料に対して各種材料試験を行い、その機械的性質について評価・検討することを目的とした。

【方法】材料試験に用いる試験片（25×2×2mm）の3Dデータは、CADソフトウェアにて作成しSTLファイルで保存した。積層方向や積層ピッチ（25μm、50μm、100μm）の設定は、3Dプリント用ソフトウェア（PreForm, Formlabs）上で行った。試料の造形は、SLA方式3Dプリンター（Form 3B+, Formlabs）と光硬化性レジン（Model V2, Formlabs）を用いて行った（n=11）。

3点曲げ試験は万能試験機 (TG-5 kN, ミネベアミツミ) を用いて、曲げ強さおよび曲げ弾性係数を測定した。ダイナミック硬さ試験は、ダイナミック超微小硬度計 (DUH-211, 島津) を用いてダイナミック硬さおよび押し込み弾性係数を算出した。これらの試験により得られた値は、有意水準 5 % の条件で統計学的検定を行った。【結果】曲げ強さおよび曲げ弾性係数は、積層ピッチ 25 μm の条件で有意に高い値を示した。また、積層ピッチが小さいほどこれらの機械的性質は高くなる傾向があった。同一積層ピッチであっても積層方向によって曲げ強さおよび曲げ弾性係数に有意な差を認める条件があった。積層ピッチ 100 μm の場合、ダイナミック硬さは、積層方向によって有意な差を認めた。積層ピッチが同一の場合、積層方向の違いによる押し込み弾性係数の有意な差はなかった。

【結論】本研究から、VPP による造形物の積層方向や積層ピッチはその機械的性質に影響を及ぼすことが示された。今後は、積層条件と異方性の関係や適合性について研究を行う予定である。

本研究は JSPS 科研費 JP21K17191 の助成を受けたものである。

B09. 過蓋咬合患者に対し咬合再構成を行なった症例

こぶち歯科医院 (神奈川県相模原市)

○鈴木弘毅

患者は 63 歳女性、左上の歯が揺れることを主訴に来院しました。主訴部位は 36 であり、患歯は挺出し動揺を II 度認めました。2 年ほど前から 36 の動揺を自覚していました。左で噛むことが困難になったため来院しました。

口腔内所見として、14 から 25 までのロングスパンブリッジが装着されており、下顎前歯部を覆うほどの過蓋咬合を呈していました。またレントゲン写真より 23, 25 はブリッジの支台歯ですが透過像を認め脱離している状態でしたが、ブリッジは動揺していませんでした。

患者に口腔内の状態を説明し、全顎的な処置が必要と伝えましたが左上の処置のみ希望となりました。部分的な処置を希望した理由は、上顎のブリッジは 5 年ほどしか経過していないため外したくないとのことでした。主訴部位の対応を行ったのちに、再度上顎ブリッジのリスクを十分に説明しましたが同意は得られず、通院が途絶えました。治療終了後から 1 年ほど経過したのちにブ

リッジに動揺を認めたため、患者から全顎的な治療を希望されました。

セファロ分析、顎関節の CT より下顎が後方に押し込まれている可能性を考え、スタビリゼーション型スプリントを用い、顎位を模索しました。治療を進め、14, 11, 25 は抜歯となり、残存歯数、歯質、歯槽骨の状態を考慮し最終補綴は磁性アタッチメントを用いたオーバーデンチャーとしました。

B10. 日本大学松戸歯学部付属病院保存科における初診患者の実態調査

¹ 日本大学大学院松戸歯学研究科、² 保存修復学講座

³ 衛生学講座

○小嶋康世¹、内山敏一²、中島光²、田口千恵子³
鈴木到³、坂爪陽香³、有川量崇³、平山聡司²

【目的】日本大学松戸歯学部付属病院 (以下、本病院) で導入されているデータウェアハウスにより、病院情報システム内に集積されたビックデータを抽出することが可能となり、「紹介状の有無」や患者の「主訴病名」、「治療を行った部位」などについて調査することができる。本研究は、本病院保存科の初診患者の紹介状の有無に着目し、本病院に集積されたビックデータを解析することで、本病院の保存科に来院する要因を明らかにし、地域歯科医療の現状や本病院に求められるニーズを把握し、その対応策を検討することである。

【対象と方法】2019 年度保存科初診患者 1,265 名 (1,629 件) を対象に、データウェアハウス HOPE/DWH-GX (富士通) を用いて、一次医療機関からの「紹介状の有無」、「性別」、「年齢」、「居住地」、「主訴病名 (以下、病名)」、「主訴病名の部位 (以下、部位)」の 6 項目を抽出し、対象を紹介状有群と紹介状無群に分け比較した。病名・部位については、診査または処置を行った履歴がある疾患のみを抽出した。

紹介状の有無に関連する要因を抽出するため、「紹介状の有無」を目的変数とし、「性別」、「年齢」、「通院距離 (10 km 未満, 10~30 km 未満, 30 km 以上)」、「病名件数上位 1~5 位」、および「部位件数上位 1~5 位」の 5 項目を説明変数としてロジスティック回帰分析を行った (日本大学松戸歯学部倫理審査委員会 EC 15-14-13-11-009-3)。

【結果】性別は、紹介状有群が男性 36.5 %、女性 63.5 %、紹介状無群が男性 30.6 %、女性 69.4 %であった。年齢は、

年齢層別で紹介状有群において40歳代の25.8%が最も高く、次いで50歳代19.7%、30歳代17.5%であった。紹介状無群では60歳代と70歳代が17.5%で最も高く、次いで50歳代が16.2%であった。通院距離は、10km未満が最も高く、紹介状有群73.7%、紹介状無群70.3%であった。病名は、紹介状有群では根尖性歯周炎の78.6%が最も高く、紹介状無群ではう蝕第2度の48.0%が最も高かった。部位については、紹介状有群では下顎左側第一大臼歯10.7%、下顎右側第一大臼歯8.7%、上顎右側第一大臼歯8.6%の順に多かった。紹介状無群では、下顎右側第一大臼歯と第二大臼歯が6.3%、上顎右側第一大臼歯で6.0%の順で多かった。

紹介状の有無と関連する要因として、「性別」、「年齢」、「病名件数上位1～5位」、「部位件数上位1～5位」の4項目が抽出された。その中で、「年齢」がオッズ比0.987で最も関連する項目であった。

【結論】紹介状有群においては、紹介状無群と比較して年齢層が若く、早期診断や質の高い治療により、歯の保存を期待して本病院の保存科に来院していると考えられた。

B11. 銀染色及び銀溶液塗布に伴う象牙質各部の性状変化の分析

¹ 教養学（生物学）講座, ² 組織学講座, ³ 教養学（化学）講座

○桑田（楠瀬）隆生¹, 渡辺新², 河野哲朗²
玉村亮², 布施恵³, 岡田裕之²

【目的】近年、フッ化ジアミン銀溶液はその塗布によるう蝕抑制効果に加え、う蝕検知薬としての活用も期待されている。また、演者らの先行研究において、簡便な銀染色法により象牙質う蝕を染色しその特徴的な層構造が確認できることが明らかになった。これらの知見は、う蝕検知における銀溶液の有用性を示しているが、う蝕検出の機序や安全性を理解する上で、銀染色や銀溶液塗布の影響で生じる歯質の性状変化の分析は重要である。そこで本研究では、顕微フーリエ変換赤外分光法（micro-FTIR）を用いて、銀染色や銀溶液塗布に伴うう蝕部を含めた象牙質各部で起こる性状変化の分析を試みた。

【方法】ホルマリン固定された歯標本を用いて研磨標本（約0.1mm厚）を作成した。この研磨標本を用いて、市販の銀染色試薬（硝酸銀溶液）による染色前後およびサホライド（フッ化ジアミン銀溶液）の塗布前後に、象牙質各部のFTIR測定を行った。

【結果・考察】硝酸銀溶液を用いた染色の前後で、象牙質の赤外吸収スペクトルを比較すると、染色後ではう蝕象牙質、健全象牙質共に、染色前に比べてリン酸基由来と推定されるピーク強度が低下していた。これは銀染色の過程での酢酸溶液を用いた処理によって脱灰が起こっている可能性を示している。銀染色ではリン酸銀などの形成が予想されたが、これまでのところ銀化合物由来と推定されるピークが確認できていない。一方、サホライド塗布前後で象牙質の赤外吸収スペクトルを比較すると、塗布によりリン酸の吸収に当たる1150 cm⁻¹付近のピークが1040 cm⁻¹付近へとシフトし、ピーク幅も狭くなっている様子が観察された。これは試料の表面状態の影響を受けている可能性もあるが、サホライド塗布により歯質の結晶性が向上していることも考えられる。今後はX線回折法なども併用しながら、銀化合物の特定など性状変化の詳細な検証を進める予定である。

B12. セメント質剥離に対応した一症例

みどりが丘歯科クリニック（東京都目黒区）

／臨床歯科研究会 歯学会

○稲垣伸彦

セメント質剥離は知見の不足と診断の難しさゆえにその対処法に統一見解がなく、科学的根拠に基づいたガイドラインの確立が未だ存在していない。

歯周支持組織の喪失が少ない歯牙では動揺が少ないために、外傷力が働くと歯槽骨骨頂部に応力かが集中して歯牙はしなる。歯頸部における棘状のセメント質剥離は、力による歯牙のしなりと、加齢変化によるセメント質の肥大および弾性の低下、歯根膜の加齢変化に伴う力に対する緩衝作用の減少が関係していると考えられる。

またその病態として歯周組織破壊を局所的かつ急速に引き起こすことが報告されているが、実際の臨床現場では歯周ポケットが深く、出血、排膿などがあり、レントゲン撮影により、近遠心に存在した剥離が明確なものに限り発見できるのがほとんどで、通常は無症状で少しずつ進行している場合が多い。

本症例は上顎中切歯の歯肉の腫脹主訴に来院された患者の一症例報告である。当該歯は歯根への咬合力の応力集中による過重負担・疲労・老化（エイジング）が大きなウェイトを占めていると思われる、10年以上前に他院で補綴された無髄歯であった。診査の結果、深いポケットが存在した部位の根面には歯石とは思えない大きな凸

形態を伴う肥厚を認めたため、歯周病基本治療後に歯周病外科処置を行い、原因の除去を図った。しかし手技の甘さや、不適切な術後管理により、術後、歯肉退縮を引き起こし審美的な障害を招いたが、結合歯肉移植術後に補綴治療を行ったことで、患者が満足する結果が得られた。

B13. 上顎犬歯埋伏牽引を行った一症例

ソアビル歯科医院（東京都足立区）

○鈴木浩之

【目的】 Angle II 級 2 類、歯軸の舌側傾斜による歯列狭窄を伴う右側上顎埋伏犬歯の存在は健全な永久歯列育成を阻害するものである。1 期治療において、平均的な萌出年齢において、未萌出だった上顎犬歯を永久歯列に配列することは健全な歯列育成を行う上で重要であると考ええる。

【方法】 口腔習癖の指導並びに、セファロ分析・CT による埋伏位置の確認を行い、右側上顎犬歯を開窓して牽引し萌出誘導を行った。また、上顎急速拡大装置を用い歯列の拡大、歯軸の傾斜の改善を図ったのちマルチブラケットを用い健常歯列の獲得を目指した。

【結果】 上顎犬歯は、歯列弓に収まり正常な歯列の獲得を得ることができた。埋伏牽引を行ったことにより付着歯肉の獲得が不足したが、現在のところは経過は良好である。

【結論】 口腔機能が過剰に働くことにより、歯軸が傾斜し萌出スペースの不足により犬歯の埋伏を招いたと考えた。急速拡大により歯軸の傾斜は改善し、開窓牽引により犬歯を適切な位置に配列することができた。乳犬歯の抜去により萌出位置への誘導の可能性も検討したが、機能過剰に着目したことによって歯列の狭窄は改善できたのではないかと考察した。今後も、咬筋の過緊張によるクレンチングに留意し、メンテナンスを継続していこうと考えている。

B14. 歯牙移植により臼歯部咬合支持を獲得した一症例

はやし歯科・矯正歯科（東京都世田谷区）

○林直也

【目的】 臼歯部咬合支持の減少により残存歯への負担が強まると、症例によっては残存歯の歯周疾患や二次カリエスの進行を助長することがある。

このような症例に対して臼歯部咬合支持の再建を行う

ことで、残存歯への負担を減少させることができるのではないかと考える。

今回、臼歯部咬合支持の弱体化した患者に対して歯牙移植を行い、臼歯部咬合支持の再建を行った結果、残存歯への負担を減少することが出来た症例を報告する。

【方法】 患者は 52 歳、女性、非喫煙者。主訴は前歯の被せ物が割れたということと来院した。今回、臼歯部咬合支持の弱体化した症例に対して、残存歯の負担を減少するために自家歯牙移植にて咬合支持の再建を試みた。しかし、移植予定部位の顎堤の幅が狭いことから、一度頬側の骨壁を除去し、移植後に骨壁を戻すという方法を試みた。

【結果】 現在移植から約 9 年が経過し、移植歯の頬側にも CT 上で薄い状態ではあるが骨が確認され、現在も咬合支持歯として機能していると思われる。また、咬合支持獲得により、治療開始時に歯根膜腔の拡大の見られた残存歯への負担が減少していることが確認された。

【結論】 臼歯部咬合支持の減少により残存歯への負担が強まることがある。その際に義歯、インプラントによる臼歯部咬合の獲得が行われることが多いが、歯牙移植もその一方法も有効ではないかと思う。患者の口腔内状況を把握し、患者それぞれに適した方法を検討し、治療に臨むことが大切だと考える。まだ 9 年間ではあるが術後の経過観察を行うことで、自分の行なった治療の妥当性を考え、また、今後起こりうるトラブルに対応していきたい。

B15. 診療参加型臨床実習におけるヒヤリ・ハット体験に関する調査

¹ 有床義歯補綴学講座、² 歯周治療学講座、³ 歯内療法学講座

⁴ クラウンブリッジ補綴学講座、⁵ 保存修復学講座

⁶ 口腔外科学講座、⁷ 歯科総合診療学講座、⁸ 小児歯科学講座

⁹ 歯科麻酔学講座

○伊藤誠康¹、中山洋平²、鈴木誠³、大村祐史⁴

寺中文字⁵、吉野祥一²、山口桜子⁶、青木伸一郎⁷

五十嵐憲太郎¹、大久保昌和¹、小出恭代¹

鈴木亜沙子¹、清水武彦⁸、山口秀紀⁹、河相安彦¹

【目的】 Student Dentist の公的化に向けて診療参加型臨床実習における医療安全の担保は重要な課題である。ハインリッヒの法則から、1 件の重大な医療事故が発生する背景には、29 件の軽微な事故と 300 件のヒヤリ・ハットがあるとされている。これまでにヒヤリ・ハット体験

に関する報告は、看護師、看護学生、歯科医師、歯科衛生学科学生における調査報告等があるが歯科臨床実習における歯学生のヒヤリ・ハット体験の実態については明らかではない。そのため、将来起こりうるより重大な事故を未然に防止する上でヒヤリ・ハット事例を調査し、その事例や改善策を共有することは重要と考えられる。本報告は歯学生の診療参加型臨床実習におけるヒヤリ・ハット体験の実態調査を行ったので報告する。

【方法】 日本大学松戸歯学部診療参加型臨床実習に参加した令和3年度5年生118名を対象として無記名式アンケートを2022年2月に実施した。質問内容は、性別、臨床実習中におけるヒヤリ・ハット体験の有無、ある場合はその回数および内容(自由記述)について調査を行った。

【結果】 112名(男性74名、女性38名、回収率94.9%)から回答を得た。調査の結果、全体の37.5%が何らかのヒヤリ・ハット体験を経験していた。内訳は体験なしが62.5%、体験1回が24.1%、体験2回以上が8%、体験3回以上が5.4%であった。男女間での頻度に有意差は示されなかった(Fisher's exact test)。また、自由記述では、歯科用ユニットの誤操作、不適切なバキューム操作、クラウン等の口腔内への落下、外科での抜歯・縫合操作、患者の取違い、部位間違い等の事例があった。【結論】 診療参加型臨床実習における歯学生のヒヤリ・ハット体験の実態の一端が明らかとなった。今後、調査数を増やすとともに、ヒヤリ・ハットを防止するため自ら危険リスクを予測する能力を育成する重要性が示唆された。

B16. 歯根および歯槽骨の Computed tomography 値が矯正歯科治療時に生じる歯根吸収に及ぼす影響

¹ 歯科矯正学講座, ² 日本大学大学院松戸歯学研究科

³ 放射線学講座, ⁴ 口腔科学研究所

○金尾茉優^{1,2}, 杉森匡^{1,4}, 伊東浩太郎^{3,4}, 清水真美^{1,4}
榎本豊^{1,4}, 金田隆^{3,4}, 根岸慎一^{1,4}

【目的】 歯科矯正治療は口腔形態の改善のみならず多くのメリットを持つ一方でリスクもあり、歯の移動時に歯根吸収を生じることが知られている。歯根吸収の発生には多様な要因があり、歯や骨の物性もその一つと考えられている。しかしながら、全身用コンピュータ断層撮影(MDCT)を用いて歯根および歯槽骨の物性と歯根吸収との関係を評価した報告はない。本研究では、外科的矯

正治療前後に診断目的で得られた computed tomography (CT) 画像データおよび側方セファログラムを用いて、歯根と歯槽骨の CT 値や歯の移動様式が歯根吸収に与える影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】 本学付属病院にて CT 撮像を行った顎変形症患者41名を2群に分けた(歯根吸収群:18名, Control 群:23名)。動的治療前に解剖学的歯根端から切歯管端までの距離を CT 水平断像上にて測定した。また、解剖学的根尖から唇側および口蓋側皮質骨までの距離と、歯根および歯槽骨の CT 値を CT 矢状断像上にて測定し比較した。さらに、動的治療前後の上顎骨と上顎中切歯を側方セファログラム上でトレースし、上顎中切歯の歯軸と水平・垂直的な移動量を測定し比較した。

【結果】

1) CT の計測結果

解剖学的根尖と唇側皮質骨までの距離は、歯根吸収群は Control 群と比較し有意に短かった。また、歯槽骨の CT 値は、歯根吸収群は Control 群と比較し有意に高くなった。

2) 側方セファログラムの計測結果

歯根吸収群は Control 群と比較し上顎中切歯歯根の水平的移動量が有意に大きい値を示した。その他の計測値において、2群間に有意差はなかった。

【結論】 上顎中切歯根尖と唇側皮質骨の距離が短く、上顎中切歯根尖の水平的移動量が大きく、また歯根周囲の歯槽骨の CT 値が高いほど、歯根吸収のリスクが高くなることが示唆された。以上のことから歯科矯正治療前に撮像された CT データにより、歯根吸収のリスクを診断し、より安全な治療計画の立案に有用であると考えられる。

B17. MRI による関節円板転位量と下顎頭周囲組織の ADC 値の関係

放射線学講座

○徳永悟士, 平原尚久, 伊東浩太郎, 村岡宏隆
澤田絵理, 岩田光司, 金田隆

【背景および目的】 顎関節症は、顎関節や咀嚼筋の疼痛、関節雑音、開口障害ないし顎運動異常を主要症候とする慢性疾患群の総括的診断名である。顎関節症に含まれる復位性／非復位性関節円板障害は関節円板が転位することにより、下顎頭の運動阻害を生じるだけでなく、下顎頭変形を誘発する要因にもつながると過去に報告されている。一方で、形態変化を生じた下顎頭には浮腫性変化

による骨髄変化が生じることが報告されている。骨髄信号の評価はMRIが有用であり、浮腫性変化を評価することに優れている。しかしながら、下顎頭周囲組織の定量評価を述べた報告は乏しい。本研究の目的は、MRIによる関節円板転位量と下顎頭周囲組織のADC値の関係を検討することである。

【対象および方法】本研究は本学倫理委員会の承認を得ている（EC19-011）。対象は2021年4月から2022年3月までの期間に当院にて顎関節症精査のためMRI検査を施行した患者247人（男性：63人、女性：184人）の計486顎関節を対象とした。

関節円板転位量の評価はプロトン密度強調像矢状断像を用いて行った。評価方法は、Nebbeらの報告を元に、軽度および中等度の転位量と高度な転位量の2群に分類した。下顎頭周囲組織の評価は、拡散強調像からADC mapを作成し、下顎頭が最大面積となるスライスを選択し、下顎頭周囲組織に関心領域（regions-of-interest：以下ROI）を設定し、ADC値を測定した。統計処理はMann-Whitney U testを用いて、 $P < 0.05$ をもって有意差ありとした。また、評価は2名の放射線専門医にて高精細モニター上で個々に評価した。

【結果】評価者間の一致率は、関節円板転位量は、 $\kappa = 0.84$ （ほとんど一致）、下顎頭周囲組織のADC値は、 $\text{ICC} = 0.65$ （かなりの一致）であった。関節円板転位量が軽度および中等度の症例は288顎関節（59.26%）、転位量高度の症例は198顎関節（40.74%）であった。また、両群の下顎頭周囲組織の平均ADC値は、関節円板転位量が軽度および中等度の症例が 1.16 ± 0.18 （ $\times 10^3 \text{mm}^2/\text{s}$ ）、転位量が高度の症例は 1.88 ± 0.11 （ $\times 10^3 \text{mm}^2/\text{s}$ ）であった。以上の結果より、関節円板の転位量と下顎頭周囲組織ADC値の関係性は有意な差（ $p < 0.05$ ）を認めた。

【結論】顎関節症患者の下顎頭周囲組織は、関節円板の転位量が高度な症例はADC値が高くなることが示唆された。

B18. マウスの移所行動を指標とした *Porphyromonas gingivalis* 由来のリポ多糖の作用の特徴の研究

¹ 日本大学大学院松戸歯学研究科、² 薬理学講座

³ 感染免疫学講座

○齊藤幸治^{1,2}、青野悠里²、泉福英信³、三枝禎²

【目的】グラム陰性菌の細胞壁に含まれる内毒素のリポ多糖（LPS）は、病原体などを認識する Toll-like receptor

（TLR）を刺激する。歯周疾患関連細菌の *Porphyromonas gingivalis* 由来の LPS（Pg-LPS）は、大腸菌由来の LPS（Ec-LPS）などの LPS が刺激する TLR4 を遮断することが *in vitro* の研究から示唆されている。新しい環境でマウスは顕著な移所行動を起こすが、この行動を Ec-LPS の全身投与は抑制する。しかし Pg-LPS がマウスの新環境が誘発した移所行動に及ぼす影響は明らかでない。そこで本研究では、マウスの新環境での行動を解析する open field 試験で測定した移動距離へ Pg-LPS の投与が及ぼす効果について Ec-LPS と比較して検討した。LPS の作用発現への TLR4 の関与は、TLR4 の antagonist の TAK-242 の併用投与実験を行い検討した。

【方法】実験には ddY 系雄性マウス（体重約 20 g）を用いた。マウスは実験室へ馴らすため、open field（合成樹脂製ケージ：底面 30×30 cm、高さ 20 cm）の近くに置いた飼育ケージに 1 匹ずつ収容し 1 時間後に LPS を腹腔内投与した。4 時間後に open field へマウスを移し、移所行動を行動解析装置（SMART; BRC）に 30 分間記録した。Open field を背景としてマウスの外形線を検出し、鼻と尻尾の起始部の中間点の移動距離（cm）を移所行動の指標とした。

【結果】Open field におけるマウスの移動距離は、Ec-LPS の 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ の投与では殆ど変化がなかったが、500, 840 $\mu\text{g}/\text{kg}$ の投与で減少した。この Ec-LPS（840 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ）の効果を TAK-242（3 mg/kg）は打ち消した。Pg-LPS の投与では、100, 500, 840 $\mu\text{g}/\text{kg}$ のいずれの用量でも移動距離に顕著な変化が認められなかった。

【結論】新環境が誘発したマウスの移所行動に対して、Ec-LPS と Pg-LPS は異なる作用を示すことが示唆された。即ち、このマウスの移所行動に対して Ec-LPS は TLR4 刺激を介した抑制作用を示すのに対し、Pg-LPS は目立った影響は及ぼさないことが考えられた。

B19. 唾液腺細胞内輸送の多重蛍光解析

— ChemiDoc MP イメージングシステムの活用

生理学講座

○吉垣純子、横山愛、加藤治

【目的】唾液腺腺房細胞は多種類のタンパク質を合成・分泌するが、その分泌経路には合成したタンパク質を分泌顆粒に貯留し刺激依存的に分泌する調節性経路と、合成後直ちに小胞で分泌する構成性経路の2つが存在する。経路の選別はゴルジ装置で行われると予想されてい

るが、メカニズムは明らかでない。本研究では、蛍光リガンド結合タンパク質である HaloTag を利用し、分泌タンパク質の2つの経路への輸送効率を測定する系を確立することを目的とした。

【方法】

1. 唾液タンパク質の1つである parotid secretory protein (Psp)、血漿タンパク質であるエリスロポエチン (Epo) と HaloTag との融合タンパク質 (Psp-Halo, Epo-Halo) の発現系を作製し、耳下腺腺房細胞の初代培養細胞に発現させた。

2. 培養40時間後に、HaloTag リガンドの1つである TMR リガンドを培地に添加し細胞内に貯留した HaloTag タンパク質をラベルした。未結合リガンドを除去後、0-8時間培養し、細胞と培地をそれぞれ回収した。

3. 回収した細胞と培地を AlexaFluor 660 HaloTag リガンドでラベルした後、抗 HaloTag 抗体および抗アミラーゼ抗体によるウエスタンブロットを行い、ChemiDoc MP イメージングシステム (Bio-Rad) によるシグナルの検出を行った。

【結果】 Alexa Fluor 660 ラベルされた Psp-Halo と Epo-Halo の細胞内貯留量と分泌量の比を求めたところ、Psp-Halo は細胞内に多く貯留しているのに対して、Epo-Halo は細胞にほとんど貯留せず、多くが細胞外に分泌されていることが明らかになった。

【結論】 Alexa Fluor 660 ラベルされた HaloTag は、TMR ラベル後に新規に合成されたタンパク質である。新規合成されたタンパク質が細胞内に貯留したということは、分泌顆粒へ輸送されたと考えられる。Psp および Epo のアミノ酸配列内には、調節性経路と構成性経路への選別を受けるためのシグナルが存在することが予想される。

B20. 人工骨移植により獲得した新生骨中の骨関連転写因子の解析

歯周治療学講座

○北澤伊, 高井英樹, 小方頼昌

【目的】 骨吸収を起こした歯槽堤では、インプラント埋入が困難になるため、埋入前に骨移植が行われることが多い。骨移植部位からインプラント埋入時に歯槽骨を採取して遺伝子発現の変化を解析すると、人工骨 (ハイドロキシアパタイト (HA) : β -リン酸三カルシウム (β -TCP) / 60 : 40 %) 移植部位と比べて、脱タンパク質ウ

シ骨ミネラル移植部位では、骨芽細胞の分化や骨形成に関与する転写因子である Runx2 の発現量が増加した。本研究では、炭酸アパタイト (CO_3Ap) の使用により獲得した新生骨中の骨関連転写因子の発現について解析した。

【方法】 インプラント患者28名 (31部位) のインプラント埋入窩形成時に、既存骨および CO_3Ap 移植部位歯槽骨を採取し、RNA 抽出後、Real-time PCR にて Runx2 および Osterix の発現量を解析した。一部の骨組織は切片作製後、HE 染色および免疫染色 (抗 Runx2 および抗 Osterix 抗体) を行った。また、 CO_3Ap 移植患者は、移植直後および埋入窩形成直前に CBCT 撮影し、骨吸収率を測定した。

【結果】 CT クロスセクショナル像の結果、移植直後と比較し、 CO_3Ap 移植約7ヶ月後の歯槽骨吸収率は $7.15 \pm 3.79\%$ であった。既存骨と比較して CO_3Ap 移植部位では、Runx2 および Osterix の mRNA 発現量が増加し、Osterix は有意に発現量が増加した。HE 染色の結果、 CO_3Ap の類骨への置換が認められることから、 CO_3Ap 移植部位で、骨芽細胞の分化・誘導が生じている可能性が示唆された。免疫染色の結果、類骨周囲は、抗 Runx2 および抗 Osterix 抗体にて染色され、抗 Runx2 抗体に比較して抗 Osterix 抗体で強染された。

【結論】 β -TCP 移植6ヶ月後では、移植直後と比べて骨吸収率は 17.5% であった。本研究では、 CO_3Ap 移植7ヶ月後の骨吸収率が 7.15% と、 β -TCP と比較して骨吸収率が少ないことが示された。また、骨関連転写因子の Runx2 と Osterix は CO_3Ap 移植後の新生骨形成に関与し、Osterix が重要な因子である可能性が示唆された。