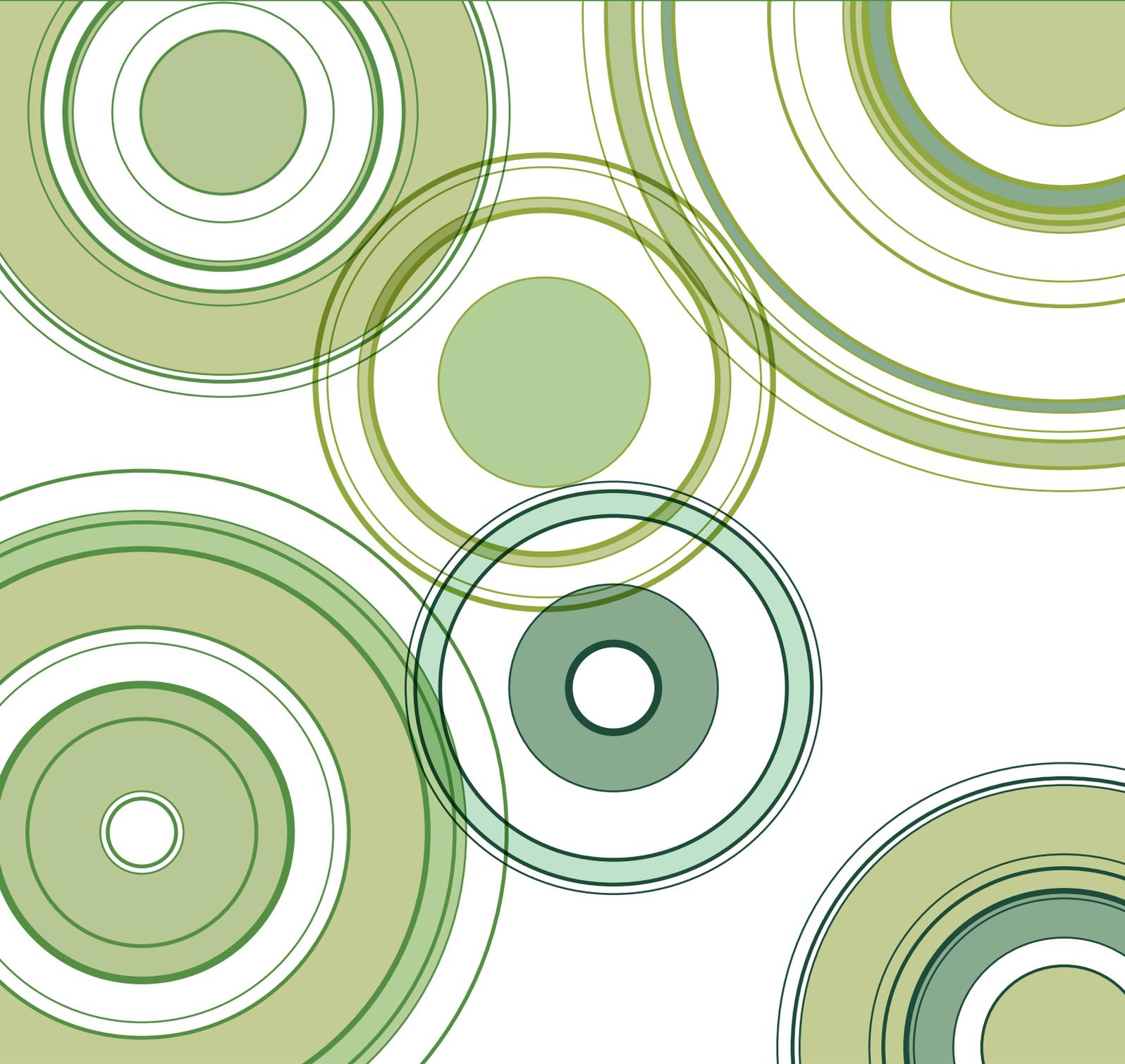


九州齒科學會雜誌

The Journal of The Kyushu Dental Society

Vol.78 | 総会抄録号 | May 2024

第78巻 補冊 令和6年5月 ONLINE ISSN : 1880-8719 PRINT ISSN : 0368-6833



九州齒科学会
Kyushu Dental Society

九州歯会誌
J Kyushu Dent Soc

複写をご希望の方へ

九州歯科学会は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター((社)学術著作権協会が社内利用目的複写に関する権利を再委託している団体)と包括複写許諾契約を締結している場合にあつては、その必要はございません(社外頒布目的の複写については、許諾が必要です)。

権利委託先 一般社団法人学術著作権協会
〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3F
FAX : 03-3475-5619 E-mail : info@jaacc.jp

複写以外の許諾(著作物の引用、転載、翻訳等)に関しては、(社)学術著作権協会に委託致しておりません。直接、九州歯科学会へお問い合わせください(奥付参照)。

Reprographic Reproduction outside Japan

Making a copy of this publication

Please obtain permission from the following Reproduction Rights Organizations (RROs) to which the copyright holder has consigned the management of the copyright regarding reprographic reproduction.

Obtaining permission to quote, reproduce, translate, etc.

Please contact the copyright holder directly.

→Users in countries and regions where there is a local RRO under bilateral contract with Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Users in countries and regions of which RROs are listed on the following website are requested to contact the respective RROs directly to obtain permission.

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

Website <http://www.jaacc.jp/>

E-mail : info@jaacc.jp Fax : +81-33475-5619

第83回

九州歯科学会
総会・学術大会

講演抄録集

会 期 2024年6月15日(土)・6月16日(日)

開催形式 対面

(九州歯科大学3階301講義室・本館1階エントランスホール)

※九州歯科大学本館3階301講義室のみオンライン配信あり

2024

九州歯科学会



目

次



| | |
|----------------|----|
| 総会行事 | 1 |
| 総会日程 | 2 |
| 特別講演 | 3 |
| シンポジウム | 4 |
| 口頭発表..... | 9 |
| ポスター展示発表 | 14 |

総 会 行 事

すべてのプログラムは、オンラインで行います。

1. 特別講演

6月15日(土) 15:00～16:20
演 題 『私の思う研修歯科医教育のあり方』

座 長 九州歯科大学
歯科放射線学分野 教 授 森 本 泰 宏

講 演 長崎大学病院
口腔管理センター 教 授 鵜 飼 孝

2. シンポジウム

6月16日(日) 10:00～12:00
演 題 『附属病院における連携治療の現状と今後』

座 長 九州歯科大学
顎口腔機能矯正学分野 教 授 川 元 龍 夫

シンポジスト 九州歯科大学
生体機能学講座 口腔内科学分野
助 教 鶴 島 弘 基

九州歯科大学
生体機能学講座 顎顔面外科分野
講 師 土 生 学

九州歯科大学
健康増進学講座 顎口腔機能矯正学分野
助 教 黒 石 加 代 子

九州歯科大学
健康増進学講座 口腔機能発達学分野
教 授 森 川 和 政

3. 口 頭 発 表

6月15日(土) 10:00～11:30

4. ポスター展示発表

6月15日(土) 会場 九州歯科大学 本館1階 エントランスホール
優秀賞プレゼン 11:40～12:30
ポスター討論 13:00～14:00

5. 総会・評議員会および名誉会員証授与式

6月15日(土) 14:00～14:50

総会日程

| | 9:55 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:20 | |
|------------|--------|-------|-------|---------------------|-------|------------|-----------------------------|----|
| 15日 (土) | 10:00 | 11:30 | | | | | | |
| | 開会 | 口頭発表 | 休憩 | ポスター 優秀発表賞 審査 | 昼休み | ポスター 討論 | 総会・評議委員会 および 名誉会員証授与式 | 休憩 |
| 16日 (日) | 10:00 | 12:00 | | | | | | |
| | シンポジウム | | 12:10 | 閉会 | | | | |

特別講演

6月15日(土) 15:00～16:20

座長：九州歯科大学 歯科放射線学分野 教授
森本 泰宏

私の思う研修歯科医教育のあり方

長崎大学病院 口腔管理センター 教授
鵜飼 孝

研修歯科医の臨床研修では厚生労働省の定める歯科医師臨床研修の到達目標を達成する必要があるが、どのレベルでそれを達成するかが重要であると考え。C領域の「基本的診療業務」は歯科臨床を通して達成できる項目が主であるが、B領域の「資質・能力」、さらにA領域の「歯科医師としての基本的価値観(プロフェッショナリズム)」の教育は幅広く、各研修施設によりプログラムが変わってくるところと考える。研修の主役は研修歯科医である。彼らの成長のため我々研修指導歯科医は何を教えるのか、また彼らは何を学ぶべきなのか。指導するにあたり常にこれを考え、頭を悩ませているのではないだろうか。先生方も研修期間は臨床の基礎を作るばかりでなく、プロフェッショナリズムをベースとした将来のキャリアプランを構築する大事な時期でもある。だからこそ研修プログラムと指導歯科医の教育力が重要と考える。

コロナ禍はもとより、それ以前から学生時代の臨床実習が十分にできていないのではないかと感じている。長崎大学病院の歯科医師臨床研修の一つの柱は、1年を通して研修歯科医自身が医療安全を考慮しながら担当する患者の治療を行なうことであり、それと並行して全身管理や専門分野を学べるようなプログラムとなっている。実臨床以外の重要な研修として、自分自身の目標設定と自己評価によるその振り返りを実施している。この目標設定や繰り返しの自己評価は、研修に対するモチベーション向上に良い影響を与えている。その他に各種の実習、論文抄読セミナー、研修歯科医相互の発表会など多岐にわたる研修に参加することで、研修歯科医それぞれが興味をもてるものを探す機会を与えている。また、研修初期から長崎県歯科医師会の先生や外部講師による研修会を開催し、歯科医師の社会的使命に関しても認識できる機会を設けている。

我々の研修施設では研修歯科医が与えられたノルマを達成するためだけの研修を実施するのではなく、1年間の研修を通して「自分で考え行動する」、「自分にとっての課題を見つけて取り組む」ことができる歯科医師を育成することを目指している。今回の講演では上記のような長崎大学病院での取り組みを紹介しながら、研修歯科医教育における現状の問題点と今後の展望をみなさんと考えたいと思います。

~~~~~ シンポジウム ~~~~~

6月16日(日) 10:00~12:00

附属病院における連携治療の現状と今後

座長：九州歯科大学 顎口腔機能矯正学分野 教授
川 元 龍 夫

【プログラム】

1. 顎変形症における矯正歯科医と口腔外科医のコラボレーション

九州歯科大学 生体機能学講座 口腔内科学分野 助教
鶴 島 弘 基

2. 九州歯科大学附属病院口唇口蓋裂センターの現状と今後

九州歯科大学 生体機能学講座 顎顔面外科分野 講師
土 生 学

3. 小児歯科・矯正歯科の連携体制の現状と今後

九州歯科大学 健康増進学講座 顎口腔機能矯正学分野 助教
黒 石 加代子

4. 医療的ケア児への取り組みについて

九州歯科大学 健康増進学講座 口腔機能発達学分野 教授
森 川 和 政

【シンポジウム：附属病院における連携治療の現状と今後】

顎変形症における矯正歯科医と 口腔外科医のコラボレーション

シンポジスト：九州歯科大学 生体機能学講座 口腔内科学分野 助教
鶴 島 弘 基

近年、顎変形症や顎矯正手術に対する社会的認知度の向上により、顎矯正手術件数は増加傾向にあり、本邦では年間3000例以上の顎矯正手術が施行されている。当院においても顎矯正手術件数は増加傾向にあり、今後も重要度が増加することが期待される疾患の一つである。

顎変形症治療は、矯正歯科医と口腔外科医のコラボレーションの下に行われる。患者の主訴や既往歴の聴取とともに、矯正歯科医により行われた形態的検査(エックス線写真、印象採得、写真撮影)と機能的検査(咀嚼筋筋電図、下顎運動検査)、必要に応じてCT検査等を行い、治療計画の立案を行う。その後、矯正歯科医による術前矯正が行われて、顎矯正手術を施行し、術後矯正を行う。顎矯正治療を的確かつ円滑に行うためには、特に初診時と術前矯正終了時における、矯正歯科医と口腔外科医の間の治療計画の策定とすり合わせが非常に重要である。当院では毎月定例で「顎変形症カンファレンス」を開催し、多くの矯正歯科医と口腔外科医で症例を検討することで、症例の問題点の抽出と治療ゴールの確認を行い円滑な顎変形症治療を目指している。この「顎変形症カンファレンス」には学内の矯正歯科医だけに限らず、開業矯正歯科医も参加し、議論を深めることで当院における顎変形症治療の質の向上にも寄与していると考えられる。

また、今後は補綴前治療としての顎変形症治療や、唇顎口蓋裂患者の顎変形症治療が増加してくることも期待されるため、補綴科や唇顎口蓋裂カンファレンス、成長発育カンファレンス等の他科との連携がさらに重要になってくると思われる。

本シンポジウムにおいては、当院における顎変形症治療の変遷、連携治療の現状と今後の展望について紹介する。

【シンポジウム：附属病院における連携治療の現状と今後】

九州歯科大学附属病院口唇口蓋裂センターの 現状と今後

シンポジスト：九州歯科大学 生体機能学講座 顎顔面外科分野 講師
土 生 学

目的 口唇口蓋裂の治療は出生後から、成人に至るまで関連診療科、関連職種との連携によるチーム医療が必要である。本院口唇口蓋裂センターは、矯正歯科、小児歯科、口腔外科、歯科麻酔科、言語治療科、看護部を中心とした院内のチームと近隣の総合病院の小児科、耳鼻咽喉科、歯科、形成外科、言語治療科と連携して多施設連携型のチーム医療を行い、出生後は新生児科へ往診して必要に応じて術前治療を開始している。また、口唇形成術、口蓋形成術前の乳幼児は必ず連携病院小児科での術前全身評価を行っている。今回当院口唇口蓋裂センターでの2014年から2023年までの10年間の概要を報告し、今後の課題について検討する。

方法・結果 診療録をもとに2014年1月から2023年12月までの受診患者の状況や受診後の動向を調査した。新患総数は161例（一次症例96例、二次症例65例）であった。一次症例の裂型は唇（顎）裂11例、唇顎口唇裂29例、口蓋裂30例、粘膜下口蓋裂38例であった。当院が言語治療施設との連携をとっているため、粘膜下口蓋裂の症例の割合が高くなっている。初診時年齢は口唇（顎）裂18.2日、唇顎口蓋裂9.4日、口蓋裂23.3日、粘膜下口蓋裂7.7歳であり、粘膜下口蓋裂の受診年齢が高かった。患者の居住地は約70%が北九州市と臨在り市郡であった。当院受診後に治療途中で通院が途絶えた症例があり、反省すべき点である。また、小児科や耳鼻咽喉科のある総合病院での治療を希望して転院した症例も見られた。術後入院中に小児科を受診した症例が2例あったが、術前に受診していた小児科であったため術前の状態も把握されており円滑な対応が行えた。

考察 口唇口蓋裂センター発足以来新患患者数や往診件数は増加してきており、当院での口唇口蓋裂診療が、近隣の施設に認識されつつあると考えられる。当院は言語治療施設との連携があるため、粘膜下口蓋裂や口蓋裂などの言語関連症例が多いのは特徴の一つであり、強化すべき部門である。歯科大学病院であるため、口唇口蓋裂に関わる歯科領域の一貫治療の連携が充実していることが特徴であるが、患者家族が小児科や耳鼻咽喉科がないことに不安を抱かれることは否めない。診療関連職種との十分な連携を取り、特に手術前後の小児科との緊密な連携体制をとることで、患者家族が安心して治療を受けられる体制作りが必要である。安全なチーム医療を目指し、連携体制が円滑に進むようにシステムを構築し、より充実した多施設連携型のチーム医療が行えるようにしたい。

小児歯科・矯正歯科の連携体制の現状と今後

シンポジスト：九州歯科大学 健康増進学講座 顎口腔機能矯正学分野 助教
黒石 加代子

患者を一口腔単位で治療するためには幅広い知識だけでなく、専門性や高い技術を必要とし診療科間の連携が必須である。特に、小児期における歯科の問題は成長と発達に密接に関連しており、早期に発見・対処することが重要である。小児歯科では、主に乳歯の健康や永久歯への正常な交換および健康の管理に焦点を当てており、矯正歯科では歯並びや顎の発育に関する問題を治療として扱っている。これらの歯科領域は密接に関わり合い、連携を取ることで総合的な歯科医療を提供することが可能となる。特に、永久歯の埋伏や萌出方向異常、顎の成長に関する問題が発見された場合には、適切なタイミングで矯正歯科治療を開始することが大切である。また、矯正歯科治療を行う際には、小児期における口腔清掃状況、カリエスリスク、家庭環境の問題にも配慮しながら治療計画を立てることも不可欠である。加えて小児患者の特色として保護者の存在があり、患者－保護者－歯科医師との三者間の複雑な関係性におけるコミュニケーションを通して治療の理解や協力を促進するために努める必要がある。しかしながら、現状として小児歯科と矯正歯科が、連携体制をとる医療機関は極めて少ない。

そこで、本学附属病院では、小児歯科医と矯正歯科医が協働し患者の成長と発達に合わせた適切な治療を行うことを提供できるよう、2015年9月より小児歯科・矯正歯科によるカンファレンス『成長発育系カンファレンス』を立ち上げた。当カンファレンスは、年に8～11回程度の頻度で定期的で開催し、小児歯科医と矯正歯科医の情報の交換・共有の場を持っている。当初は対面で実施していたが、新型コロナウイルス感染症による影響で2020年4月からリモート開催に切り替え、継続的に実施している。また、当カンファレンスでは、両診療科に必要な情報として、齲蝕、埋伏歯、口腔筋機能療法、障がいのある患者への対応方法、新しく導入されたもしくは改訂した保険項目等の講演を開催したり、連携症例について治療方針や方法をディスカッションしている。さらに、患者の特性や口腔内清掃状況、問題のある家庭環境については特に情報共有を強化している。特に、保険診療が認められている不正咬合(鎖骨頭蓋異形成症、成長ホルモン分泌不全性低身長症、第一第二鰓弓症候群、色素失調症などの先天異常や6歯以上の先天性部分性無歯症)については、症例提示を通じてそれぞれの疾患の病態の特徴や治療方針に関する知識の交換、共有を積極的に行っている。本シンポジウムでは、小児歯科と矯正歯科の連携体制の現状と今後について述べ、特に頻度の高い歯の埋伏症例について供覧したいと思う。

【シンポジウム：附属病院における連携治療の現状と今後】

医療的ケア児への取り組みについて

シンポジスト：九州歯科大学 健康増進学講座 口腔機能発達学分野 教授
森 川 和 政

「医療的ケア児及びその家族に対する支援に関する法律」が令和3年9月18日に施行されました。「医療的ケア」とは人工呼吸器による呼吸管理、喀痰吸引その他の医療行為と定義し、「医療的ケア児」とは日常生活及び社会生活を営むために恒常的に医療的ケアを受けることが不可欠である児童(18歳以上の高校生を含む)と定義されています。医療技術の進歩に伴い医療的ケア児が増加するとともにその実態が多様化し、医療的ケア児及びその家族が個々の医療的ケア児の心身の状況等に応じた適切な支援を受けられるようにすることが重要な課題となっていることに鑑み、医療的ケア児及びその家族に対する支援に関し、基本理念が定められました。また、国・地方公共団体等の責務を明らかにするとともに、保育及び教育の拡充に係る施策その他必要な施策並びに医療的ケア児支援センターの指定等について定めることにより、医療的ケア児の健やかな成長を図るとともに、その家族の離職の防止に資し、安心して子どもを生み、育てることができる社会の実現に寄与することを目的としております。

今回、『医療的ケア児への取り組みについて』と題しまして、医療的ケア児の現状や支援、私のこれまでの経験及び将来展望についてご紹介させて頂きたいと考えております。

6月15日(土)

9:55

開会のことば

副会長/財務理事

小野 堅太郎

口頭発表

6月15日(土)

10:00~11:30

演題の前に☆マークのあるものは「優秀発表賞候補演題」です。

座長：辻澤 利行(九州歯科大学 多職種連携推進ユニット)

〇ー1 10:00 ☆メントールは口腔領域において疼痛と鎮痛の相反する作用を示す

○福崎 まり^{1,2}、中富 千尋²、徐 嘉鍵²、川元 龍夫¹、小野堅太郎²

¹九歯大・顎機能矯正、²九歯大・生理

メントールはTRPM8の代表的なアゴニストであり、濃度により疼痛と鎮痛どちらの作用も示すことが報告されているが、メカニズムは不明である。本研究では、口腔内滴下法を用いて、高濃度(M)メントールの疼痛作用、低濃度(mM)メントールのTRPV1とTRPA1誘発性疼痛への鎮痛作用を解析した。

実験には300～500gの野生型Wistar系雄性ラットを使用した。ラットの下顎口腔前庭部に刺激溶液を滴下し、疼痛関連行動である顔面ラビング時間を測定した。滴下溶液は、メントール、AITC、カプサイシンを使用し、TRPM8阻害薬(AMG-333)を使用することでTRPM8を介した反応であるかを確認した。また、C57BL/6マウスの三叉神経節細胞のSingle-cell RNA seq解析にて、TRPM8を中心とした発現パターンを確認した。

野生型ラットに高濃度メントール(1M)を滴下すると、Vehicle滴下群と比較してラビングが有意に増加し、この作用はAMG-333投与で抑制された。メントールはTRPA1へも作用するため、TRPA1ノックアウト雄性ラットを用いて同様の実験を行ったが、ラビングに有意差は認められなかったことから、高濃度メントールがTRPM8を介して疼痛を誘発している可能性がある。一方、低濃度メントール(10, 100 mM)は、AITCによるラビングの増加は抑制しなかったが、カプサイシンによるラビングの増加を有意に抑制し、AMG-333投与によって抑制効果が消失した。これは、低濃度メントールによるTRPM8の活性化がTRPV1誘発性疼痛を特異的に抑制している可能性がある。Single-cell RNA seq解析にて、TRPM8は非侵害性ニューロンに高発現し、侵害性ニューロンに低発現していることがわかった。

以上の結果から、TRPM8を高発現する非侵害性ニューロンは鎮痛作用に関与し、TRPM8を低発現する侵害性ニューロンは疼痛誘発に関与していることが示唆された。

〇ー2 10:10 ☆Streptococcus mitisは口腔がんを抑制する

〇戌亥 衣祝^{1,2}、山崎 亮太¹、西牟田文香³、吉岡 香絵¹、有吉 渉¹、
土生 学²、吉岡 泉³、笹栗 正明²

¹九歯大・感染分子、²九歯大・顎顔面外科、³九歯大・口腔内科

口腔内に生息する細菌とがんの病態の関連性については数多く報告されている。本研究では、口腔常在細菌が口腔がんへ及ぼす影響の解明を目的とし、口腔内に最も多く存在するStreptococcus属の細菌による口腔扁平上皮癌細胞への作用を調べた。

Streptococcus属の各種の菌体を舌がん細胞株HSC-3に添加し、生細胞数をWST-8で測定した。また、菌体、菌液上清、菌体をイソプロパノール処理・超音波処理・プロテアーゼ処理したものについてもがん細胞増殖への影響を比較した。細胞周期への影響をフローサイトメトリーで、細胞の遺伝子発現量の変化をRNAシーケンスで解析した。

S. mitisはがん細胞の増殖を最も抑制した。超音波処理した菌体は、超音波処理していない菌体と同程度増殖を抑制し、菌液上清、イソプロパノール処理したものは増殖を抑制しなかった。プロテアーゼ処理では増殖を抑制したが、処理していないものよりもその程度は小さかった。フローサイトメトリーの結果、G2/M期の増加が見られた。RNAシーケンスの結果、有糸核分裂に関わる遺伝子群が最も大きく変動していることが分かった。

S. mitisを様々に加工し細胞に添加した結果、菌体は口腔がん細胞の増殖を抑制し、その作用には菌の構造タンパク質が重要であることが推察された。フローサイトメトリーとRNAシーケンスの結果から、S. mitisは口腔がん細胞に細胞周期の変化をもたらし、増殖を抑制している可能性がある。以上から、S. mitisは口腔がんに対し抑制的に働くことが示唆された。

座長：松原 琢磨(九州歯科大学 分子情報生化学分野)

〇ー3 10:25 ☆Bioactive glass配合レジンを用いた光造形3Dプリンター造形物の力学的性質と細胞応答性

〇森 涼^{1,2}、池田 弘²、鷲尾 絢子¹、永松 有紀²、北村 知昭¹

¹九歯大・口腔保存、²九歯大・生体材料

光造形3Dプリンティング技術は、カスタマイズ可能な3次元構造を作製できるため、歯根尖の再建に応用できる可能性がある。本研究では、Bioactive glass(BG)を含む3Dプリント可能なレジンを使用し、その力学的性質、造形精度、およびヒト歯根膜細胞の応答性について評価することを目的とする。

BG粉末、アクリル系モノマーレジン、および光重合開始剤を混合し、3Dプリント用セラミックレジンに調製した。この前駆体セラミックレジンを用いて、デジタルライトプロセッシング(DLP)方式3Dプリンターを使用して、格子状、角板状、円板状に造形した。造形物はイソプロパノールで超音波洗浄した後、光重合と焼成を行い、3次元構造をもつBG(以下3DBGと称する)を得た。格子形状の3DBGは、造形精度および焼成収縮を評価するために使用し、マイクロスコープを用いて格子の長さおよび幅を測定した。角板状の3DBGは、力学的性質を評価するために使用され、3点曲げ試験とビッカース硬度試験で評価した。円板状の3DBGは、ヒト歯根膜細胞を用いた評価に使用した。ヒト歯根膜細胞を3DBG上面に播種し、細胞接着の形態をSEMにて観察した。また、セルカウンティングキット(CCK-8)を用いて細胞増殖を評価した。

3DBGの造形精度は100 μ mの誤差範囲内であった。焼成収縮率は約25%であり、曲げ強度とビッカース硬度はそれぞれ約84MPa、約410VHNであったことからエナメル質に近い値を示した。細胞試験では、SEM観察によりヒト歯根膜細胞の3DBG表面への良好な接着が確認され、CCK-8の結果より、経時的に細胞が増殖していることが確認された。

以上の結果より、エナメル質に近い力学的性質をもち、ヒト歯根膜細胞の接着および増殖能を有するBioactive glass骨格の3次元構造体を作製できることが示された。

○—4 10:35 ☆ヒト歯根膜線維芽細胞における矯正歯科治療を想定した機械的刺激とFGF-2の歯根吸収への影響

○力丸早紀子、黒石加代子、郡司掛香織、水原 正博、川元 龍夫
九歯大・顎機能矯正

矯正歯科治療中は、歯周組織の骨のリモデリングにより、歯の移動が可能となる。歯の移動に伴う歯根吸収の発現は、临床上重大な問題である一方、この歯根吸収の発生メカニズムは未解明な点が多い。そこで、歯根膜細胞に及ぼす矯正歯科治療を想定した機械的刺激と塩基性線維芽細胞増殖因子 basic fibroblast growth factor-2(bFGF、FGF-2)の影響について検討し、FGF-2と歯根吸収の関連を解明することを目的に本研究を行った。

ヒト歯根膜線維芽細胞(HPdLF(Lonza))を用い、矯正歯科治療時に歯が受ける機械的刺激(圧迫力)を想定した600rpm、900rpmの力を、遠心分離機を用いて24時間付与した時と、また、bFGFを添加した時の各遺伝子の発現レベルの変化をRT-qPCR法で評価した(n=4)。統計学的解析はone-way ANOVA test後に、Tukeyの多重比較検定を行った(P<0.05)。

FGF2受容体の1つであるFGFR1は機械的刺激とbFGFの添加で発現が増加したが、もう1つの受容体であるFGFR2は変化しなかった。Runx2とCtskの発現は機械的刺激により増加するが、bFGFの添加では変化しなかった。CAP発現は機械的刺激により増加し、bFGFの添加においても増加した。CEMP1発現は機械的刺激の影響を受けないが、bFGFの添加により発現は増加した。

FGF-2は機械的刺激下におけるヒト歯根膜細胞において、セメント芽細胞分化因子CEMP1やCAPの発現に関与している可能性があり、FGF-2が歯根吸収の発生に関与していることが示唆された。

○—5 10:45 ☆スフェロイド培養による幹細胞性維持機構の解明

○弘中 祥¹、鬼塚 理¹、佐野孝太郎¹、有吉 渉²、白井 通彦¹、
中島 啓介¹

¹九歯大・歯周病学、²九歯大・感染分子

細胞が凝集し3次元的状态となったスフェロイドは、単層培養と比較して幹細胞性と多分化能が上昇するため再生医療への応用が期待される。

本研究では、単層培養したヒト歯根膜由来幹細胞(hPDLSC)とスフェロイド培養したhPDLSCをトランスクリプトーム解析(RNA-seq)で比較し、スフェロイドの性質に関連する遺伝子を明らかにすることを目的とした。

ヒト抜去歯よりhPDLSCを単離し、スフェロイド作製用マイクロウェルチップ内で3日間培養した。対照群として3日間単層培養したhPDLSCを用いて、両群からRNAを回収した。RNA-seqで発現変動遺伝子(DEGs)を抽出し、KEGG pathway解析を実施した。さらに特定の遺伝子について、qRT-PCRで遺伝子発現を比較した。

KEGG pathway解析により、単層培養と比較してスフェロイド群で発現上昇しているDEGsは細胞周期を負に制御するFOXOシグナルが有意にエンリッチメントされていることが分かった。

また、qRT-PCRでは単層培養群と比較して、スフェロイド群においてFOXO遺伝子群の発現上昇を認めた。その一方で、細胞周期の進行にかかわるCyclinA、CyclinEの発現は減少した。

さらに、Cyclin遺伝子を負に制御するp21などのCDK(Cyclin dependent kinase)阻害因子の発現上昇を認めた。

hPDLSCはスフェロイド培養により、FOXOファミリーやp21などのCDK阻害因子が上昇し、Cyclin遺伝子が抑制され、静止状態を維持することで幹細胞性が向上すると考えられる。

スフェロイドなどの3次元培養は、細胞周期関連因子を抑制し、静止状態を保つことにより、hPDLSCの幹細胞性を維持することが示唆される。

〇-6 11:00 ☆味覚受容体T1R3はp38リン酸化を介して破骨細胞分化を促進する

○吉村 杏奈^{1, 2}、松原 琢磨²、児玉 奈央²、川元 龍夫¹、古株彰一郎²

¹九歯大・顎機能矯正、²九歯大・生化

骨組織は、破骨細胞による骨吸収と骨芽細胞による骨形成が絶えず行われ、その恒常性が維持されている。味覚受容体T1R1、T1R2、T1R3は全身のさまざまな組織で発現する。感覚受容器として働く際、T1R3はT1R1、T1R2とヘテロ2量体を形成しうま味や甘味を受容する。近年、全身性のT1R3機能喪失マウスでは野生型と比べ高骨量を呈することが報告された。そこで本研究は、破骨細胞に着目し骨代謝におけるT1R3の機能を検討した。

4週齢の野生型(WT)とT1R3遺伝子欠損(T1R3KO)雄マウス骨髓細胞とRAW 264.7(RAW)細胞にRANKLを添加し破骨細胞分化を誘導した。RAW細胞に遺伝子導入し、恒常的T1R3過剰発現細胞(T1R3OE)を作製した。糖を加え、カルシウムイメージングにより細胞内カルシウム動態を測定した。破骨細胞分化はTRAP染色とqPCRによる分化マーカー遺伝子発現量により評価した。ウエスタンブロッティング法によりp38のリン酸化を評価した。Hibitテクノロジーと免疫沈降法によりT1R3の複合体形成を検討した。

T1R3KOマウス由来細胞の破骨細胞分化能はWTに比べ低く、T1R3は破骨細胞分化に必要であることが示唆された。T1R3OEは糖刺激により、コントロールに比べ細胞内カルシウム量が増加したことから、T1R3は糖に反応することが示唆された。T1R3OEへのRANKL添加により上昇するリン酸化p38量は糖の添加で増強され、破骨細胞分化も亢進した。破骨細胞においてT1RファミリーはT1R3のみが発現していた。T1R3-LgbitとT1R3-Smbitの共発現によりルシフェラーゼ活性が上昇し、免疫共沈降により、T1R3-FlagとT1R3-V5の結合が認められたことから、T1R3はT1R1やT1R2を必要とせずに複合体を形成する可能性が示唆された。

T1R3は単独で糖を受容し、p38のリン酸化を亢進することで破骨細胞分化を促進する。

〇-7 11:10 ☆ビタミンCによるDNAとヒストンの脱メチル化を介した筋形成制御

○竹内紗智子^{1, 2}、William N. Addison²、川元 龍夫¹、古株彰一郎²

¹九歯大・顎機能矯正、²九歯大・生化

ビタミンCは筋形成を促進することが近年示唆されているが、その作用機序は不明である。ビタミンCはDNAとヒストンの脱メチル化酵素を活性化する。一般的に脱メチル化状態では遺伝子の転写が促進される。すなわち、ビタミンCは脱メチル化を介して筋形成を制御する可能性がある。本研究では筋形成に対するビタミンCの作用およびそのメカニズムについて検討した。

筋分化のin vitroモデルとしてC2C12筋芽細胞株を使用した。DNA脱メチル化酵素であるTETファミリー、ヒストン脱メチル化酵素であるKDMファミリー、さらに筋分化マーカーの遺伝子発現量をqPCRで解析した。DNAメチル化は免疫染色とドットプロットにより定量化した。ヒストンメチル化はウエスタンブロッティングにより定量化した。筋管形成は免疫染色により評価した。shRNA導入によりTet1、Tet2、Kdm7Aのノックダウンを行った。KDMアンタゴニストであるL2HGを使用してKDM活性を阻害した。ChIP解析により、筋分化マーカーの1つであるMyoD遺伝子領域におけるKdm7Aの結合を検討した。

Tet1、Tet2、Kdm7Aは筋分化に伴い発現が顕著に増加した。ビタミンC処理によりDNAとヒストンのメチル化レベルが減少し、筋分化が促進された。Tet1およびKdm7AのノックダウンやKDM活性の阻害はビタミンCの筋分化促進作用を解除した。Kdm7Aのノックダウンによりヒストンのメチル化レベルが増加し、筋分化マーカー遺伝子の発現が減少した。さらに、KDM7AはMyoD遺伝子領域に結合することが確認された。以上より、ビタミンCはTETとKDMの脱メチル化酵素活性を介して筋形成を促進することが示唆された。

ビタミンCは、DNAとヒストンの脱メチル化を介して筋形成を制御することが示唆された。

○ー8 11:20 ☆BMP-3bはBMPシグナルを介して骨芽細胞分化と骨量を負に制御する

○児玉 奈央^{1,2}、松原 琢磨²、吉岡 泉¹、古株彰一郎²

¹九歯大・口腔内科、²九歯大・生化

BMP-3bは骨形成タンパク質BMPの1つであり、骨組織に比較的多く存在するにも関わらず、生体の骨代謝におけるその機能はわかっていない。そこで本研究ではBMP-3bノックアウトマウス(KO)の骨組織と骨芽細胞系細胞の解析を中心に行なった。

13週齢雌のKOと野生型同腹子(WT)の脛骨をμCTで解析した(n=5)。8週齢のKOとWTから骨髄間質細胞(BMSC)を採取し、骨芽細胞分化を誘導した。HEK293細胞を用いてBMP-3bの遺伝子導入を行い、Luciferase assayでId-1の転写活性を測定した。リン酸化Smad1/5はWestern blotting法で検出した。Nano-bit luciferase法を用いてBMP-3bまたはBMP-4と各BMP受容体との結合を調べた。

BMP-3bKOで骨量が増加した。BMP-3bは骨芽細胞に強く発現したことからKO由来BMSCに対して骨芽細胞分化を誘導しWTと比較したところ、ALP活性や骨芽細胞分化マーカー発現が上昇した。BMP-3bの過剰発現はBMP-4処理で誘導したId-1の転写活性ならびにSmad1/5のリン酸化を抑制した。さらに、BMP-3bはBMP-4がBMP受容体に結合するのを阻害した。

以上より BMP-3bはBMP-4などの骨誘導性BMPが受容体への結合するのを競合的に阻害することでBMPシグナルを抑制し、骨芽細胞分化ならびに骨量を制御する可能性が示唆された。

~~~~~ポスター展示発表~~~~~

6月15日(土)

11:40~12:30

優秀発表賞審査

座長:古株 彰一郎(九州歯科大学 分子情報生化学分野)

13:00~14:00

ポスター討論

座長:村岡 宏 祐(九州歯科大学 クリニカルクラクシップ開発学分野)

座長:土生 学(九州歯科大学 顎顔面外科学分野)

演題の前に☆マークのあるものは「優秀発表賞候補演題」です。

P-1 ☆1500ppmFのフッ化ナトリウム水溶液がCAD/CAM材料の機械的性質と物理化学的性質に及ぼす影響

○松尾 実咲^{1,2}、永松 有紀¹、邵 仁浩³、池田 弘¹

¹九歯大・生体材料、²九歯大・口腔保健、³九歯大・衛生士育成

フッ化ナトリウム(NaF)は、う蝕を予防するために1500ppmFの濃度で歯磨剤に配合されている。しかし、先行研究によれば、NaFが歯冠修復物の表面粗さを増加させ、材料の劣化を引き起こす可能性があることが示されている。そこで本研究では、歯磨剤に含まれる濃度のNaFが歯冠修復物をどのように劣化させるかを明らかにするため、1500ppmFのNaF水溶液のpHがCAD/CAM用材料に与える影響について検討した。

CAD/CAM用材料として、コンポジットレジン(セラスマート300、ジーシー)、二ケイ酸リチウムガラス(IPS e-max、イボクラ)、長石質陶材(VITABLOCS Mark II CAD、ビタ)およびポリマー含有セラミックス(VITA Enamic、ピタ)を用いた。各材料を板状に切り出し、研磨したものを試料とした。NaF水溶液は蒸留水にNaFを溶解させ、1500ppmFの濃度で調製した。この水溶液のpHは塩酸で調整し、pH2、pH4、pH7程度の水溶液を調製した。対照としてNaFを含まない水溶液も調製した。各試料をこれらの水溶液に浸漬し、37℃で10日間保持した。その後、SEMでの観察、溶解量の測定および表面粗さの評価を行った。

SEM観察の結果から、NaFを含む水溶液に浸漬された試料は、コンポジットレジンではフィラーの溶解が、二ケイ酸リチウムガラス、長石質陶材およびポリマー含有セラミックスではガラス相の溶解が認められた。また、溶解量は水溶液のpHが低いほど多くなり、表面粗さもpHが低いほど増加した。

これらの結果から、酸性の1500ppmFNaF水溶液はCAD/CAM材料の劣化を促進する可能性が示唆された。

P-2 ☆塩化セチルピリジニウムを添加した3Dプリントレジンの機械的性質と抗菌性

○西川 朋江^{1,2}、永松 有紀²、池田 弘²、川元 龍夫¹

¹九歯大・顎機能矯正、²九歯大・生体材料

3Dプリントは、造形精度と形状任意性に優れることから、近年、模型、サージカルガイド、アライナー、クラウン、義歯など、さまざまな歯科装置の作製方法に適用されている。しかし、3Dプリント製品は積層造形により生じる凹凸構造が表面に形成されるため、細菌の付着が促進されるという欠点がある。そこで本研究では、殺菌および抗カビ作用を有するカチオン界面活性剤である塩化セチルピリジニウム(CPC)を用いた抗菌性のある3Dプリントレジンの開発を試みた。

CPCを添加した3Dプリントレジ(CPC+)は、ウレタンジメタクリレート(UDMA)、ヒドロキシエチルメタクリレート(HEMA)、トリエチレンジメタクリレート(TEGDMA)、光重合開始剤、光吸収剤を混合して得られたものに1wt%のCPCを添加して調製した。対照群として、CPCを添加しない3Dプリントレジ(CPC-)も同様に調製した。3Dプリントレジ(CPC+)は、液槽光重合型の3Dプリンタ(ELEGOO MARS3 PRO)を使用して、板状または円板状に印刷し、イソプロピルアルコールで洗浄後、窒素ガス雰囲気下で紫外線照射を施して後重合を行った。得られた試料は、3点曲げ試験、ビッカース硬さ試験、*S.mutans*を用いた抗菌性試験にて評価した。

CPC+の曲げ強度は約100MPaであり、CPC-との間に有意差は認められなかった。弾性係数(約2.5GPa)とビッカース硬さ(約12.5VHN)においても、両レジ(CPC+)間でも有意差はみられなかった。CPC+は、試料に付着した生菌数はCPC-よりも 10^3 オーダー少なかった。

これらの結果から、1wt%のCPCを添加することで、3Dプリントレジ(CPC+)の機械的性質を保持しつつ抗菌性を付与できることが示された。

P-3 ☆3Dプリントレジ(CPC+)における2次硬化方法の違いが物性に及ぼす影響

○福本(駒形)葵、永松 有紀、池田 弘

九歯大・生体材料

光重合方式の3Dプリントは、アライナーやリテーナーなどの矯正装置の作製に活用されている。3Dプリントされたレジ(CPC+)は、余剰の未重合レジ(CPC+)をアルコール洗浄で除去した後、光照射による2次硬化によって重合を完了させる。この2次硬化の条件は、3Dプリントレジ(CPC+)の機械的及び物理化学的性質に影響を与えるがその詳細は明らかになっていない。そこで本研究の目的は、2次硬化の条件が3Dプリントレジ(CPC+)の機械的性質と物理化学的性質に及ぼす影響を明らかにすることである。

3Dプリントレジ(CPC+)はDima Print Splint(Kulzer)を用いた。このレジ(CPC+)を3Dプリンタ(Mars 3 pro, ELEGOO)を用いて64 x 10 x 3.3 mmの板状に印刷した。造形物をイソプロピルアルコールに浸漬し、5分間の超音波洗浄により未硬化レジ(CPC+)を除去した。洗浄後のレジ(CPC+)は、光重合器(Otoflash G171, BEGO)を用いて、窒素ガス、空気、水、グリセリンの各環境下で2次硬化した。硬化したレジ(CPC+)は、3点曲げ試験(ISO20795-2準拠)および色差測定(透明アクリルレジ(CPC+)を基準とした光吸収スペクトル測定)で評価した。得られた結果を一元配置分散分析とTukey検定を用いて統計解析した($p < 0.05$)。

3Dプリントレジ(CPC+)の曲げ強さは、窒素中での硬化が71 MPaと最も高く、グリセリンや水中での硬化と比較して有意に大きかった。色差に関しては、空气中で硬化したレジ(CPC+)の ΔE^*ab 値が67と最も低かったが、窒素中(69)との間に有意差は認められなかった。

窒素ガス中での2次硬化によりレジ(CPC+)の曲げ強度が増し、変色が抑制されたことは、重合阻害因子である酸素の存在が極めて少なかったためと推測される。以上の結果より、3Dプリントレジ(CPC+)の2次硬化には窒素ガス中での処理が適していることが示唆された。

P-4 ☆液槽光重合方式3Dプリントで印刷可能なジルコニア系セラミックレジンの開発

○松岡 欣毅^{1,2}、池田 弘²、永松 有紀²、正木 千尋¹

¹九歯大・口腔再建リハ、²九歯大・生体材料

ポリマー含浸セラミックスは、歯質に近い力学的性質を有するため、天然歯の生体模倣材料として注目されている。著者らの先行研究において、CAD/CAM切削加工用ジルコニア系ポリマー含浸セラミックスを開発し、これが高強度かつ力学的に生体適合性をもつことを示した。一方、ジルコニア系ポリマー含浸セラミックスの3Dプリント可能な形態はまだ実現していない。そこで本研究では、3Dプリンタ用ジルコニア系ポリマー含浸セラミックスの開発を目的とし、その前駆体である液槽光重合方式3Dプリント用ジルコニア系セラミックレジン¹の作製に取り組んだ。

ジルコニア粉末(TZ-3Y-E、東ソー)、1,6-ヘキサジオールジアクリレート(HDDA)、2-フェノキシエタノール(POE)、分散剤、光重合開始剤を自公転ミキサーで混合攪拌し、液槽光重合方式3Dプリント用のジルコニア系セラミックレジン¹を調製した。さまざまな配合割合でセラミックレジン¹を調製し、DLP方式の3Dプリンタ(ELEGOO MARS3 PRO)を用いて角柱(4×3×14mm)の造形を行った。造形の成否は目視で判断した。

造形可能だったセラミックレジン¹の中で、ジルコニアの添加濃度は最大80wt%であった。POEの含有量が少ないとセラミックレジン¹の粘性が増し、造形が不可能となった。その結果、POEの最適含有量は約2wt%、HDDAの最適含有量は約16%であることがわかった。これらの成分を最適化したセラミックレジン¹を用い、レイヤー厚さや露光時間の印刷条件を最適化することで、角柱状の造形物を印刷できることが確認された。

今後は、焼成プロセスやレジン¹の含浸・重合プロセスを検討し、3Dプリントによる造形が可能なジルコニア系ポリマー含浸セラミックスの開発を進める予定である。

P-5 ☆低濃度フッ化水素アンモニウム水溶液を用いたガラスセラミック用エッチャントの開発

○三浦 綾子^{1,2}、池田 弘²、永松 有紀²、正木 千尋¹

¹九歯大・口腔再建リハ、²九歯大・生体材料

ガラスセラミックスの接着前処理には、フッ酸(HF)エッチングとシランカップリング処理が有効である。しかし、HFは毒性が高いため、安全な代替エッチャントの開発が求められている。先行研究では5%フッ化水素アンモニウム(AHF)水溶液がHFと同等の接着前処理効果を示すことを明らかにした。本研究では、より安全性に優れた0.5%濃度の酸性AHF水溶液エッチャントを試作し、接着への影響を明らかにすることを目的とした。

AHF(富士フィルム和光純薬)を用いて0.5% AHF水溶液を調製し、3mol/Lの硝酸、塩酸、硫酸を添加した3種のエッチャントを作製した。それぞれを二ケイ酸リチウムガラス(e.max CAD, イボクラ)に滴下し、120秒後、水洗・超音波洗浄・乾燥を行った。比較対象は、エッチング未処理群と市販の9.5% HFで60秒エッチングした群とした。試料表面は、SEM観察にて評価した。また、レジンセメント(パナビアV5)に対するせん断接着強さは通法に従って測定し、一元配置分散分析およびTukey検定(p<0.05)で統計解析を行った。

SEMの観察結果から、硝酸を添加したAHFエッチャント群でHF群と同様のエッチング効果を示すことがわかった。せん断接着試験では、塩酸または硝酸を添加したAHFエッチャント群が、エッチング未処理群よりも有意に高く、HF群との間に有意な差を認めなかった。

これは、酸の添加によりpHが低下し、フッ素イオンとシリカの反応性が向上したためと考えられる。以上の結果から、低濃度AHF水溶液に酸を添加しpHを調整することで、二ケイ酸リチウムガラスのエッチング及びレジンセメントに対する接着効果が向上する可能性が示唆された。

P-6 ☆九州歯科大学歯学部歯学科新入生の意識調査

○福田 晃¹、木尾 哲朗²、黒石加代子³、守下 昌輝⁴、笹栗 正明¹

¹九歯大・顎顔面外科、²九歯大・総診、³九歯大・顎機能矯正、⁴九歯大・クリクラ

歯科医師を目指す学科(歯学科)は国立・私立・県立を合わせて全国に29大学存在する。歯学科を受験する生徒は志望大学を選択する際に、将来の職業をある程度見据えて学科や大学を選択していると考えられるが、その詳細については不明である。本研究の目的は、新入生が九州歯科大学歯学部歯学科(以降、本学科と記載)を選択した理由や、いかにして本学科を知り受験するに至ったかについて、新入生を対象に実施したアンケート調査を分析し、本学科入学者の意識の特性を検討し、新入生のプロフィールを明らかにすることである。

本学科の2021年度入学生(95名)、2022年度入学生(94名)、2023年度入学生(95名)、合計284名(女性124名、男性160名)を調査対象とした。自記式アンケート調査にて、年齢、現役・浪人、出身都道府県、関係者における医療従事者の有無、志望理由、本学科を知ったきっかけについて回答を求め、現役生・浪人生別、都道府県別に比較した。

志望理由で多かったのは「国家試験の合格率がよい」78.9%、「偏差値がちょうどよかった」37.7%、次いで「カリキュラムに魅力を感じた」32.7%であった。

本学科の特徴として国立大学歯学部歯学科と比較し1学年当たりの定員が多いことや、国家試験合格率高いことは多くの受験者に認知されており、志望理由としても強く反映していると考えられた。

今回の研究で新入生のプロフィールが明らかになったことにより、本学の特徴や魅力を知ることができた。今後さらに研究を進めることにより、本学科を知ったきっかけや志望理由についてさらに解明されることが期待される。(倫理許可番号23-17)

P-7 ☆九州歯科大学 歯学部口腔保健学科 新入生の実態調査

○黒石加代子¹、木尾 哲朗²、福田 晃³、船原まどか⁴、守下 昌輝⁵、川元 龍夫¹

¹九歯大・顎機能矯正、²九歯大・総診、³九歯大・顎顔面外科、⁴九歯大・衛生士育成、⁵九歯大・クリクラ

歯科衛生士養成機関は全国180余存在する。九州歯科大学口腔保健学科新入生が本学科を志望した動機の詳細は不明確である。本研究の目的は新入生がいかに本学科を知り受験に至ったか、アンケートを分析し教育および広報活動を支援する点にある。

R3～5年度本学口腔保健学科新入生75名を対象とし、自記式アンケートにて現役・浪人、出身都道府県、関係者における医療従事者の有無、志望理由、本学科を知ったきっかけについて回答を求めた。また、県別の高校生10万人対新入生数を算出した。

現役は86.7%で、福岡県が最多で29.3%、広島県17.3%、鹿児島県・熊本県各8.0%で、高校生10万人対新入生数は広島県が最多だった。関係者に医療従事者のいる割合は37.3%であり、志望理由は「国家試験の合格率が良い」45.3%、「偏差値がちょうどよかった」「カリキュラムに魅力を感じた」各38.7%、「就職率が良い」37.3%、「本学でのキャリア形成が就職先に役立つ」36.0%、「学士がとれる」32.0%であった。知ったきっかけはホームページ(以降HP)30.7%、学校の先生25.3%、大学案内20.0%、保護者18.7%であった。

出身県は福岡県および近隣県が多く、北九州市の地理的条件やアクセスの良さが本学志望を後押ししていると示唆された。高い国試合格率が広く認知され、受験生に適切な偏差値、魅力あるカリキュラム、良い就職率、卒後のキャリア形成、学士取得が志望理由に強く反映していると考えられた。現役が多く、HP、学校の先生や保護者、大学案内より情報収集する機会が多いことから、今後もHPの充実、戦略的な高校訪問、本学の魅力を伝える広報活動を継続的に遂行することが受験者増加に繋がることが示唆された。

P-8 ☆地域在住高齢者における咀嚼機能と肥満、サルコペニアおよびサルコペニア肥満との関連についての検証

○白木 光¹、角田 聡子¹、細川 隆司²、正木 千尋²、安細 敏弘¹

¹九歯大・健康開発歯、²九歯大・口腔再建リハ

近年、サルコペニア肥満は肥満やサルコペニア単独よりも死亡リスクの上昇などと関連することが指摘されている。一方、咀嚼機能は肥満に影響を与えることが従来から報告されており、近年ではサルコペニアにも影響を与えることが指摘されている。咀嚼機能が肥満とサルコペニアの両方に影響を与えるというこれまでの知見を総合すると、咀嚼機能は肥満やサルコペニア単独よりもサルコペニア肥満に対して影響が強いかもしれないという仮説が可能である。しかし、咀嚼機能とサルコペニア肥満との関連は我々が知る限り明らかになっていない。そこで、本横断研究では75歳以上の地域在住高齢者における咀嚼機能と肥満、サルコペニアおよびサルコペニア肥満との関連性の違いについて検討した。

解析対象者は75歳以上の地域在住高齢者239名とした。咀嚼機能はキシリトール咀嚼チェックガム(ΔE*ab)の咀嚼前後の色の差について分光光度法を用いて評価した。サルコペニアはThe Asian Working Group for Sarcopenia 2019の基準を用い、肥満は体脂肪率または内臓脂肪を用いて評価した。統計解析として、肥満、サルコペニアおよびサルコペニア肥満を目的変数、咀嚼機能を説明変数とするベイジアン多項ロジスティック回帰分析を行い、これらの関連性を検討した。

その結果、咀嚼機能が高いとサルコペニア肥満のリスクが低かった一方で、咀嚼機能と肥満、サルコペニアとの間には関連が認められなかった。

本研究から、75歳以上の地域在住高齢者において咀嚼機能を良好に保つことは肥満やサルコペニア単独に比べてサルコペニア肥満のリスク軽減により強く寄与している可能性が示された。

P-9 ☆ラットを用いた硬さ弾力物性認知評価法の開発

○若尾 拓俊^{1,2}、中富 千尋²、徐 嘉鍵²、川元 龍夫¹、小野堅太郎²

¹九歯大・顎口腔機能矯正学分野、²九歯大・生理学分野

食品の硬さおよび弾力性の認知は、咀嚼力の調節や食塊形成において重要な役割を果たす。しかし、確立された動物実験系が存在しないことから、その認知メカニズムの詳細は明らかにされていない。本研究では、硬さと弾力性の認知評価をするための新たな動物実験系の確立を目的とした。

試験食材として、1-3%の寒天ゲルを用いた。ゲルの物理的性質は、圧縮破断試験で得られた応力ひずみ曲線から求めた。動物実験では雄性Wistar系ラットを使用し、無条件刺激(Unconditioned stimulus: US)として0.15 M LiCl腹腔内投与を用いた嫌悪学習試験を実施した。

3%寒天ゲルを条件刺激(Conditioned stimulus: CS)とし、CS-US呈示による嫌悪条件付け後、1%と3%の寒天ゲルの2瓶選択試験において3%寒天ゲルに対する嫌悪学習が成立した。そこで3%寒天ゲルを裏ごししてペースト状にしたものをCSとして用いると、3%寒天ゲルへの嫌悪学習は認められなかった。同様に、1%寒天ゲルをCSとして用いた場合には、1%寒天ゲルに対して嫌悪学習が成立したが、1%寒天ペーストをCSとして用いると、1%寒天ゲルへの嫌悪学習は認められなかった。さらに、寒天とは化学成分が異なる14%ゼラチンゲルをCSとして用いると、1%と3%寒天ゲルの2瓶選択試験にて、3%寒天ゲルへの嫌悪学習が成立した。

ゲルの硬さ弾力性といった物性に対して嫌悪学習が成立したことを示しており、この手法を用いることによりラットでの硬さや弾力性認知の評価を評価することが可能となる。将来的には、機械刺激の受容に関わるチャネル分子の同定や、認知に関わる神経回路の解析に有用であると考えられる。

P-10 ☆味蕾細胞の分化における間葉系細胞の関与について

○高久(田ノ上)並紀^{1, 2}、松山 佳永²、片岡 真司²、豊野 孝³、瀬田 祐司²、川元 龍夫¹

¹九歯大・顎機能矯正、²九歯大・解剖、³九歯大・LD教育

味蕾を構成する細胞は、周囲の舌上皮より分化すると考えられてきた。しかし近年、間葉由来の細胞が味蕾内に存在することが報告され、味蕾細胞の分化やその制御機構に関する研究に新たな展開が求められている。本研究では、間葉由来の細胞が味蕾内でどのような機能を果たすのかを明らかにすることを目的として、遺伝子改変マウスとorganoid培養法を用いて味蕾における間葉系細胞の系譜の追跡を行った。

間葉系細胞の追跡実験を行うために、Twist2-Cre: CAG-tdTomatoマウスを作製した。同マウスではTwist2を発現する間葉系細胞およびその娘細胞が、tdTomatoを発現し赤色に蛍光標識される。成体Twist2-Cre: CAG-tdTomatoマウスから舌を採取し、固定後、有郭乳頭から凍結切片を作製した。味蕾細胞マーカーを対象とした免疫染色を行い、有郭乳頭におけるtdTomatoの発現を確認した。次に、Twist2-Cre: CAG-tdTomatoマウスの有郭乳頭から味蕾幹/前駆細胞を採取し、味蕾organoidを作製後、味蕾細胞マーカーを対象とした免疫染色を行った。

成体Twist2-Cre: CAG-tdTomatoマウスにおいて、tdTomato発現細胞は味蕾内、および有郭乳頭周囲の唾液腺、結合組織で多数観察され、味蕾外の上皮では観察されなかった。免疫染色を行った結果、味蕾細胞マーカーとtdTomatoを共発現する細胞を認めた。また、Twist2-Cre: CAG-tdTomatoマウスの有郭乳頭から味蕾organoidを作製すると、tdTomato発現細胞を含む味蕾organoidが存在した。免疫染色を行った結果、味蕾organoid内で味蕾細胞マーカーとtdTomatoを共発現する細胞を認めた。

以上より、in vivoおよびex vivoにおいて、間葉由来の細胞が味蕾細胞に分化する可能性が示唆された。

P-11 全部床義歯の形態に対して術者と患者との意思に大きな乖離がみられた症例

○末次 昇平、有田 正博、古橋 会治、堀 祥二、安元 和雄、金藤 哲明

九歯大・欠損再構築

デジタルワークフローの発展に伴い、全部床義歯の製作方法にも大きな変化が期待される。当分野では古くから、咬合圧による閉口印象やフランジテクニックを用いたニュートラルゾーンへの人工歯排列および機能的研磨面形態の形成など、理想的な総義歯臨床形態について検討してきた。今回、伝統的な方法に準じて製作したにもかかわらず、その義歯形態に対して、術者と患者の意思に大きな乖離が認められた症例を経験したので報告する。

79歳。男性。上下顎全部床義歯の不適合による咀嚼困難を主訴に来院した。日本補綴歯科学会の症型分類ではIIIであった。通法にしたがって、精密印象採得、咬合採得を行い、作業用模型を咬合器装着に装着した。上顎6前歯の試適およびニュートラルゾーンの採得を行い、人工歯排列を行った。蠟義歯試適時には患者の満足も得られ、咬合状態、審美性についても問題はなかった。レジン重合は低温長時間重合法で完成し、セット時の適合性、維持安定性にも問題は認められず、新義歯による機能回復に移行した。

装着時、義歯の維持安定性は良好で、咬合状態にも問題が認められなかった。旧義歯よりもはるかに機能性が向上するであろうと期待した。しかしながら、患者の義歯形態に対するこだわりが強く、調整時に義歯の形態を改変せざるおえず、結果、術者が理想的な形態と考えた全部床形態とは、はるかに異なる形態となった。

益々進む高齢化社会において、著明な顎堤吸収による顎堤形態の悪化、咀嚼粘膜の菲薄化、高齢化による咬合機能をはじめとした咀嚼機能の低下などの影響により、全部床義歯補綴はますます難しくなっている。その中で最も全部床義歯補綴の成否を左右するのは、高齢者の適応能力と義歯形態への許容である。義歯形態にこだわりが強い高齢患者に対しては、我々が理想とする総義歯臨床形態から一旦頭を切り離し、現有義歯の形態や問診から患者の希望を推察し、その形態を作っていくことも必要である。

P-12 50歳以上の定期受診患者初診時の口腔状態・食事摂取状況と体組成に関する調査

○本田 尚都¹、船原まどか¹、辻澤 利行²、中道 敦子²

¹九歯大・衛生士育成、²九歯大・多職種連携

地域歯科医院の受診患者に対する継続的な健康支援にあたり、起点の状況把握を目的に口腔状態・食事摂取状況と体組成について検討した。

協力歯科医院の2019年1月から2021年12月の50歳以上の初診患者で、現在も定期受診中の、男性19名(64.9±10.3歳)、女性57名(65.2±7.2歳)を対象とし、初診時データから必要項目について関連性を検討した。咬合状態は支持域を左右の臼歯部・小臼歯部の4か所で評価した。

口腔状態は、残存歯数が男性25.5±3.6本、女性25.4±4本、咬合支持域の平均が、男性3.95±0.2、女性3.91±0.3であった。体組成は、BMIが男性23.8±2.6 kg/m²、女性22.8±3.1 kg/m²、体脂肪率が男性26.9±6.2%、女性32.6±6.9%、骨格筋量が男性26.6±2.8kg、女性19.3±2.1kgであった。老年(65歳以上)は壮年(50～65歳)と比較して、男性は骨格筋量が少なく、女性はBMI・体脂肪率が高い結果であった。食事摂取状況と体組成の関連では、「満腹になるまで食べる」者は、男性で骨格筋量が多く、女性で体重・体脂肪率が高い結果であった。また、男性は「市販の総菜や弁当をよく利用する」者のBMI・体脂肪率が高く、女性は「毎食、魚・肉・卵のいずれかを食べる」者の体重が重い結果であった。

老年男性の継続支援にあたっては骨格筋量に着目し、食事内容や摂取方法について個別性の高い支援が必要である。いっぽう老年女性では、栄養摂取を意識した食事であっても体重・体脂肪率増加に繋がっていたことから、具体的な食事内容・食事量の指導支援が必要である。

定期受診患者初診時の身体状況は、老年男性で骨格筋量が少なく、女性でBMI・体脂肪率が高かった。食事摂取状況は、「満腹になるまで食べる」者は、男性で骨格筋量が多く、女性で体重・体脂肪率が高かった。

P-13 埋伏歯周囲に発生したセメント質骨性異形成症の画像所見

○西村 瞬、小田 昌史、若杉(佐藤)奈緒、松本(武田)忍、仁科 晋、
森本 泰宏

九歯大・歯科放射線

セメント質骨性異形成症は主に萌出した歯の根尖に多発する病変とされるが、埋伏歯に関連して発生することもある。埋伏歯付近に生じたセメント質骨性異形成症について詳細に分析した報告は少ないため、その発生状況およびその画像的特徴について検討することとした。

本研究は、九州歯科大学の倫理委員会の承認を得て行った(No.22-13)。九州歯科大学附属病院歯科放射線科を受診した患者から、画像保存通信システムを用いてセメント質骨性異形成症を発症した患者を抽出した。セメント質骨性異形成症の画像的特徴について、パノラマエックス線画像およびCT(MDCTまたはCBCT)画像にてレトロスペクティブに評価した。

埋伏歯と関連するセメント質骨性異形成症は6名の8部位に認められた。セメント質骨性異形成症が発症した埋伏歯はすべて下顎第三大臼歯であった。画像的特徴としては、パノラマエックス線画像上では病変周囲に平滑な辺縁と辺縁硬化像を示した。また、CT画像で内部の石灰化物が確認された病変でも、パノラマエックス線画像では石灰化物の存在を認識できない病変が認められた。CT画像上では、内部は点状で均一な石灰化を示し、しばしば歯根から分離していた。関連する下顎第三大臼歯の歯根吸収は認められなかった。

パノラマエックス線画像上では内部石灰化が描出されにくいいため、実際の内部石灰化物の有無にかかわらず、石灰化物を伴わない代表的な良性腫瘍の画像所見と極めて類似していることが明らかになった。また、CT画像上では内部石灰化を伴う代表的な良性腫瘍の画像所見と非常に類似していることが明らかになった。セメント質骨性異形成症は多発性である可能性が高いこと、腫瘍が根尖の大部分を覆っていることに基づいて鑑別することが重要である。

P-14 口底部腫瘍のMR画像所見の検討

○若杉(佐藤)奈緒、小田 昌史、松本(武田)忍、西村 瞬、仁科 晋、
森本 泰宏

九歯大・歯科放射線

口底部は解剖学的に様々な構造が密集し、その画像所見を把握しにくい場合がある。そのため、口底部に発症した病変の鑑別診断は時に困難である。口底部にはラヌーラ、舌下腺腫瘍、菌原性感染、悪性腫瘍、血管奇形等とても多くの病変が発症する。本研究では口底部に発症する各種疾患のMR画像所見を提示し、その特徴や見かけ上の拡散係数を加えて診断することの有効性を検討した。

本研究対象は九州歯科大学附属病院を受診し、頭頸部のMR撮像を受けた患者をretrospectiveに評価した。ラヌーラと類表皮嚢胞、甲状舌管嚢胞のMR画像(T1強調画像、STIR、拡散強調画像、ADC map)をKurabayashi et alを参考に検討した。評価項目は、進展範囲、辺縁形態、内部構造、信号強度とした。評価は歯科放射線科医2名で行い、不一致なものについては協議の上で決定した。各数値を統計学的に分析した。

評価項目に関して男女間で有意差はなかった。舌下型ラヌーラと顎下型ラヌーラ群間において見かけ上の拡散係数に有意差を示した(顎下型の方が高値)。舌下型と顎下型ラヌーラ群間で辺縁形態、内部構造、信号の均一性、信号強度に差異はなかった。類表皮嚢胞の見かけ上の拡散係数はラヌーラと比較して有意に低値であった。甲状舌管嚢胞の見かけ上の拡散係数はラヌーラと比較して有意に低値であった。

見かけ上の拡散係数は各種疾患を鑑別するために有効であることが分かった。

今後、ラヌーラ、類表皮嚢胞、甲状舌管嚢胞以外の口底部に発症する腫瘍性病変に関して、比較・分析・検討する。

【文献】

Kurabayashi T, Ida M, Yasumoto M, et al. MRI of ranulas. *Neuroradiology*. 2000; 42: 917-922.

P-15 ヒト*TASIR3*遺伝子のグルココルチコイドによる発現制御機構の解析

○豊野 孝¹、松山 佳永²、片岡 真司²、瀬田 祐司²

¹九歯大・LD教育、²九歯大・解剖

味蕾において、甘味、うま味受容体*TASIR3*遺伝子のグルココルチコイドによる発現制御が報告されている。しかしながら、本発現制御機構におけるグルココルチコイド受容体(NR3C1)の機能は明らかになっていない。そこで本研究ではヒト茸状乳頭味蕾細胞を用いて*TASIR3*遺伝子上流領域での、NR3C1による発現制御機構の解析を行った。

味蕾細胞に合成グルココルチコイドであるデキサメタゾン投与し、qRT-PCR法にて*TASIR3*遺伝子の発現量を調べた結果、発現量の減少が認められた。次にChIP-seqデータベース(ReMap Atlas)を用いてヒト*TASIR3*遺伝子近傍におけるNR3C1の結合領域の検索を行った。

その結果、*TASIR3*遺伝子を発現しているヒト気管支上皮細胞株(BEAS-2B)で、本遺伝子近傍の上流領域において、開始コドン上流2100bp以内の2箇所NR3C1結合シグナルが検出された。そこで、味蕾細胞にデキサメタゾン投与し、*TASIR3*遺伝子上流領域2100bpを有するレポータープラスミドを用いて、レポーターアッセイを行った。その結果、デキサメタゾンによるレポーター活性の低下は認められなかった。

以上の結果から、*TASIR3*遺伝子上流領域2100bp以外のNR3C1結合配列が、転写の抑制に関わっていることが推察された。

P-16 九州歯科大学における口腔擦過細胞診の診断精度の検討

○矢田 直美¹、原口 和也²、土生 学²、笹栗 正明²、早川 真奈³、
西牟田文香³、吉賀 大午³、吉岡 泉³、松尾 拓¹

¹九歯大・口腔病理、²九歯大・顎顔面外科、³九歯大・口腔内科

口腔擦過細胞診は口腔癌を検出するためのスクリーニング検査法である。今回、九州歯科大学附属病院で口腔細胞診と病理組織診断(組織診)が行われた症例の診断精度を算出し、精度向上を目的として細胞診と組織診で乖離のあった症例について検討を行った。

2021年から2023年に、当院で行われた口腔細胞診1644件中、粘膜病変で組織診が行われた410例の診断精度を算出した。そのうち、細胞診と組織診が乖離した109例について、臨床病理組織学的に再検討を行った。

NILM (陰性)は256例、OLSIL (低異型度上皮性異形成相当) 106例、OHSIL (高異型度上皮性異形成相当～表層分化型扁平上皮癌) 22例、SCC (扁平上皮癌) 26例であった。腫瘍の有無を判別する診断精度は、感度・特異度・陰性的中率・陽性的中率・正診率は0.80・0.88・87.9%・79.2%・84.6%であったが、組織診と一致した診断精度は、0.50・0.88・74.5%・70.4%・正診率 73.4%であった。偽陰性例はNILMでは、組織診で上皮性異形成が22例、扁平上皮癌が9例、OLSILでは高度上皮性異形成が6例、上皮内癌 9例と扁平上皮癌が31例、偽陽性例は46例で、上皮性過形成、炎症やエプーリスで多く見られた。上皮内癌や扁平上皮癌のOLSIL判定症例では、組織像は表層の扁平上皮細胞が分化した症例と外築性発育を示す症例で、細胞像は細胞異型が乏しく偽陰性となった。これらの症例の細胞像の詳細は、細胞異型が乏しいが細胞数が多く、OLSIL典型像よりも細胞と核の不整が見られた。

口腔癌を検出するための細胞診の判定で、偽陰性となる症例でも特徴があるため、報告書の書き方や臨床との連携をとっていくことが重要である。

P-17 中性電解水の殺菌成分濃度と長期保存安定性の関係

○永松 有紀¹、池田 弘¹、永松 浩²

¹九歯大・生体材料、²九歯大・総診

高い殺微生物効果と生体安全性を有する殺菌性電解水の中で、口腔内の安静時pHに最も近い中性電解水(以下、NW)は歯科臨床で幅広く活用されることが期待できる。演者らは殺菌性を有するNW配合口腔ケア用ジェルの調製のために、その基材となるNWの調製時の殺菌成分(有効塩素)濃度と長期保存安定性との関係を明らかにする必要があると考えた。本研究では、異なる有効塩素濃度のNWについて、pH、有効塩素および殺菌効果の変化を調べて、長期保存安定性を評価した。

NW生成装置により水道水を電気分解(電解剤:5%NaCl水溶液)して得られたpH約7の8種類のNW(有効塩素 25、35、50、100、200、300、500および1000mg/L)各500mLをPET製容器に入れ、LEDライト点灯下の室内で18週間、非遮光室温、遮光室温あるいは遮光冷蔵保存した。これらのNWについてpHおよび有効塩素濃度を測定した。前培養した*Streptococcus mutans*をリン酸緩衝生理食塩水(PBS)中に分散して調製した菌液(2.0×10⁷個/ml)1.0mlを各NW 9.0mlに3分間作用させた後、適宜PBSに希釈後、寒天平板法により残存生菌数を算出して殺菌効果を調べた。

25mg/LのNWは保存による物性変化が小さかったが、非遮光保存により有効塩素濃度が5mg/L未満に低下し、殺菌効果試験で10⁴⁻⁵個の生菌が検出された。高濃度のNWほど、また同一濃度のNWは非遮光室温保存の方が物性への影響が大きかった。500mg/L以上のNWは、遮光冷蔵下での保存でも18週間後にはpHが6未満まで低下し、調製時の有効塩素の50%以上を失っていた。

濃度・保存条件によりNWの物性への影響は大きく異なるため、次段階での口腔ケア用ジェル調製時には、使用NWの濃度に応じて最適な配合と保存条件を決定すべきである。

P-18 歯科衛生士国家試験における主要な大規模言語モデルの有効性の評価：ChatGPT, Gemini, Copilotの比較分析

○山口 紫乃¹、守下 昌輝²、福田 晃³、村岡 宏祐²、中村 太志⁴、
吉岡 泉⁵、邵 仁浩¹、小野堅太郎⁶、栗野 秀慈²

¹九歯大・衛生士育成、²九歯大・クリクラ、³九歯大・顎顔面外科、⁴九歯大・歯周病、⁵九歯大・口腔内科、⁶九歯大・生理

本研究は、大規模言語モデル(LLM)を活用し、歯科衛生士国家試験問題に対する正答率を評価することで、歯科衛生士の学習支援ツールとしての有効性を検証することを目的とした。

第33回歯科衛生士国家試験(2024年3月実施)のテキストのみの問題97問と視覚素材を含む問題123問を用いた。本研究で使用したLLMはChatGPT-3.5、GPT-4、Gemini、Copilotで、これらに標準化されたプロンプトと試験問題を入力し、それぞれの回答を記録した。統計解析にフィッシャーの正確検定を用いた。

テキストのみの問題における正答率は、GPT-4は82.3%でGPT-3.5やGeminiと比較して有意に高く、Copilotは75.3%でGPT-3.5と比較して有意に高かった。問題文が指示する正答数が1つの場合と2つの場合で正答率に有意に差が見られた。また、視覚素材を含む問題のGPT-4の正答率は56.8%で、Geminiと比べて有意に高かった。回答不能問題数は、GPT-4はテキストのみの1問と視覚素材ありの12問、Geminiは視覚素材ありの23問であった。

テキストのみの問題の正答率はGPT-4が最も高く、先行研究と一致した。GPT-3.5はその他のLLMと比較して有意に正答率が低かったため、教育目的での使用には注意が必要であると考えられた。視覚素材ありの問題では、回答不能の問題が複数あることが明らかになった。

LLMが歯科衛生士の学習支援ツールとして有用である可能性を示したが、特に複数の正答を答えるような問題や視覚素材を含む問題における性能の限界も明らかになった。

編集委員

| | |
|-----|-------|
| 委員長 | 瀬田 祐司 |
| 委員 | 秋房 住郎 |
| 委員 | 中道 郁夫 |
| 委員 | 池田 弘 |
| 委員 | 小田 昌史 |

九州歯科学会雑誌

第78巻補冊

令和6年5月25日発行

発行所 九州歯科学会
〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1

九州歯科大学内

TEL・FAX 093-571-9555

E-mail: info@kyu-dent-soc.com

URL: <http://kyu-dent-soc.com/>

郵便振替口座 01700-5-32794

発行者 森本 泰宏

編集 M's クリエイト

北九州市門司区社ノ木1-3-17

TEL 093-381-1762



正晃

SEIKO CO.,LTD.

医療・科学の専門商社として
 社是 誠正精(誠意・正義・精力)のもと
 豊かな社会の発展に貢献します。

正晃株式会社 〒813-0062 福岡市東区松島3丁目34番33号 TEL:092-621-8199 FAX:092-611-4415 www.seikonet.co.jp
 正晃グループ 正晃ホールディングス(株) 関東エリア:(株)バイオテック・ラボ 関西エリア:竹内化学(株) 北海道エリア:(株)フロンティア・サイエンス 医療ソフトウェア開発:正晃テック(株) 中国・東南アジア 上海正晃商貿有限公司

的確な情報で研究をバックアップ

最適な研究環境をコンサルティング

ハイレベルな製品の提案

信頼のサポート体制

あらゆる分野における研究機関の環境づくりに
 長年にわたって携わってきた実績から、
 細かなニーズにお応えする提案力が

私たち「新興精機」にはあります。



九州全域をカバーする新興精機のサービスエリア



株式会社 新興精機

〒812-0054 福岡市東区馬出6丁目14番17号

Tel : 092-624-8010 Fax : 092-624-8024

<http://www.shinkouseiki.co.jp>

佐賀営業所 〒849-0937 佐賀市鍋島3丁目9番6号
 北九州営業所 〒807-0872 北九州市八幡西区浅川1丁目18番37号
 熊本営業所 〒862-0950 熊本市中央区水前寺6丁目46-27
 宮崎営業所 〒880-0929 宮崎市まなび町2丁目37番5号
 鹿児島営業所 〒891-0113 鹿児島市東谷山5丁目35番12号
 東京営業所 〒113-0033 東京都文京区本郷2丁目25番5号角地ビル

ケオラ
口腔保湿剤 keora ジェル&ミスト

- ◎ うるおいをたっぷり与える
ジェルでしっかり保湿
- ◎ 口の中で広がり、
さらっとしたつけ心地
- ◎ 適度なミント感と甘み

- ◎ 外出先でも気軽に使用できる
スプレータイプ
- ◎ ワンプッシュで
お口にさっと広がり、
さらっとしたつけ心地
- ◎ ミント感が強く気分転換に



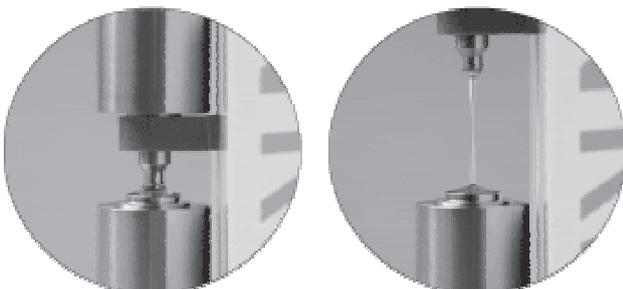
● 仕様および外観は、製品改良のため、予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。 ● 価格は、2022年4月現在のものです。標準価格に消費税は含まれておりません。

【販売元】 株式会社 ニッシン
www.nissin-dental.jp
〒621-0001 京都府亀岡市相国寺 1038

【製造販売元】 株式会社ナールスコーポレーション
京都市南区京大付 龍井文芸センター 102

曳糸性・牽糸性・凝固性測定装置

NEVA METER



Veracia SA



Veracia SA

【ベラシア SA】

健保適用品 硬質レジン歯



排列するだけで
バランスドオクルージョンが
得られます。



ベラシア SA アンテリア
1組…¥780 1箱16組…¥12,480
管理医療機器
医療機器認証番号 220AKBZX00078000



ベラシア SA ポステリア
1組…¥1,040 1箱12組…¥12,480
管理医療機器
医療機器認証番号 220AKBZX00079000

平均値咬合器「ハンディ咬合器IIA型」を使用して排列したベラシアSA(咬合未調整)
※写真は偏心運動をさせているところです。

2009年11月現在の標準医院価格(消費税抜き)です。



世界の歯科医療に貢献する

株式会社 松風

●本社:〒605-0983京都市東山区福福上高松町11・TEL(075)561-1112(代)
●支社:東京(03)3832-4366 ●営業所:札幌(011)232-1114/仙台(022)713-9301/名古屋(052)709-7688/大阪(06)6330-4182/福岡(092)472-7595

<http://www.shofu.co.jp>

医歯薬出版 ● 新刊案内

補綴臨床 別冊

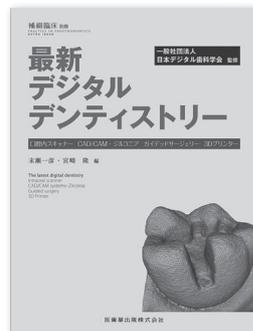
最新 デジタルデンティストリー

口腔内スキャナー, CAD/CAM・ジルコニア, ガイデッドサージェリー, 3D プリンター

末瀬一彦・宮崎 隆 編 / 一般社団法人 日本デジタル歯科学会 監修

CAD/CAM の現状, 口腔内スキャナーの応用,
インプラント治療におけるデジタル化など,
デジタルデンティストリーの最先端を豊富な症例とともにわかりやすく解説。

■ A4判変型 / 168頁 / カラー ■ 定価(本体6,500円+税) 注文コード: 370640



臨床に役立つ材料選択と接着操作

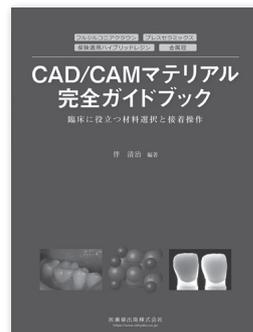
CAD/CAM マテリアル完全ガイドブック

フルジルコニアクラウン プレスセラミックス 保険適用ハイブリッドレジン 金属冠

伴 清治 編著

症例に対応したマテリアルの科学的選択と接着操作を成功に導く
歯科医師, 歯科技工士必携の最強コンサルト!

■ A4判変型 / 96頁 / 2色 ■ 定価(本体4,800円+税) ISBN978-4-263-46420-5



医歯薬出版株式会社

〒113-8612 東京都文京区本駒込1-7-10 TEL03-5395-7630 FAX03-5395-7633

<https://www.ishiyaku.co.jp/>

YOSHIDA



Nextvision

ネクストビジョン



商品詳細はこちら



4K
80x

ワンアクションで高画質高倍率の拡大映像
デジタルビジョンシステム

最高倍率80倍。

臨床の幅が広がる圧倒的な高画質。

デジタルマイクロスコープ「ネクストビジョン」

保険適用機器 手術用顕微鏡として保険適用可能です。
(施設基準に係わる届出が必要です。)

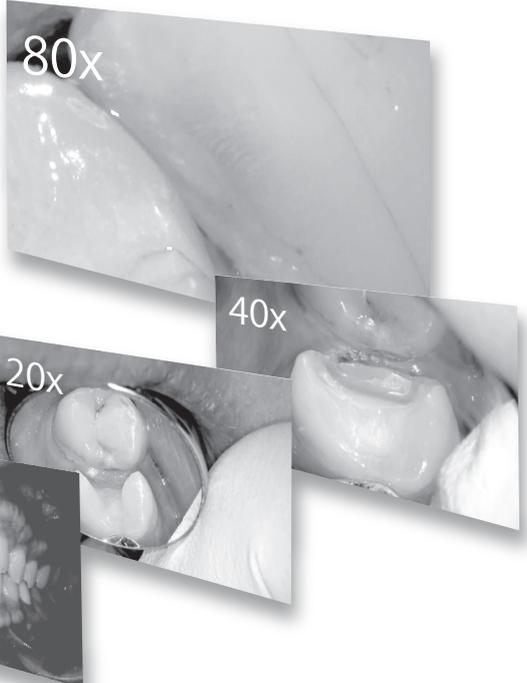
ネクストビジョンのラインナップが増えました。

フロアスタンド型(キャスタータイプ) / フロアマウント型(床固定タイプ) / ユニットマウント型 **NEW**

全国のヨシダショールームで
体感会実施中!!

新たなマイクロスコープのかたち「ネクストビジョン」を
ぜひ先生ご自身で体感してください。

詳細は最寄りのヨシダ営業所へお問合せ下さい。
新型コロナウイルス対策として、個別・予約制を取らせて頂きます。



高精細診療をサポート

SRP・形成・修復・インプラント・
根管治療等、幅広い臨床をサポート。
拡大鏡併用も可能です。

販売名: ネクストビジョン

一般的名称: 手術用顕微鏡 / 可搬型手術用顕微鏡 / 歯科用口腔内カメラ

届出番号: 13B1X00133000079 (一般 特管 設置)

製造販売元: 株式会社吉田製作所 東京都墨田区江東橋 1-3-6

Happy Smiles &

Heartful Communication

健康な歯から、
素敵な笑顔が生まれます

