

特別講演（共通研修②） Special Lecture



人生の終い方～最終ステージの伴走者としての在り方～

How to End a Life

- What we should be as a companion in the final stage of your life

座長

古屋純一

昭和大学大学院歯学研究科口腔機能管理学分野

Chairperson

Junichi Furuya

Department of Oral Function Management,
Graduate School of Dentistry, Showa University

佐々木 淳

医療法人社団悠翔会

Jun Sasaki

Yushoukai Medical Corporation

我が国はすでに超高齢社会に突入しており、これまでは高齢化のスピードが問題であったが、人口減少によって、今後は高い高齢化率そのものが問題となり、2050年には約40%まで高齢化率が上昇するとされている。

外来と訪問で高齢期の口腔機能管理を行っている、ある人は脳血管疾患や神経疾患によって病的に、またある人は加齢変化によって自然に、口腔や全身の機能が低下することを経験する。人生の最終段階という言葉にはまだまだ議論の余地があるが、口腔機能の低下に対しては、歯科医療によって維持・向上が可能なものもあれば、代償法や食支援による生活の楽しみの維持や、ストレスの緩和が中心となる場合もある。

歯科医療のアウトカムは咬合や口腔衛生ではなく、食事や会話といった生活である。歯科医師は、在宅、入所・入院している高齢者の生命と生活を支えるチームの一員として、私達は何を考えながら医療や生活支援を行っていけばよいのか。本セミナーでは、首都圏における医科の訪問診療の第一人者である悠翔会の佐々木 淳理事長に、その人らしさを守るために、何を考えていけばよいのか、多くの患者さんに伴走してきた立場からご講演いただく。

もともと寝たきりで摂食障害あり。数日前からの軽度の微熱と軽度の動脈血酸素飽和度の低下はおそらく誤嚥性肺炎。しかしこの肺炎は果たして「病気」なのか。

全介助で慎重に食介助をしながら食後に吸引。それでも口腔内の食物残渣や唾液が気管に垂れ込むことは完全には防げない。一方、免疫反応も低下して肺炎になっても熱も出ない。咳もなければ息苦しさも訴えない。口腔内細菌が肺胞から体内に侵入することを拒もうともしていないようにも思える。

下気道の部分的な病態を切り取ればこれは誤嚥性肺炎だ。しかし肺は肺だけで存在しているわけではありません。その人の全体像を見た時に、決して肺の具合が悪いから状態が悪化しているわけではないことがわかる。

摂食障害、低栄養、サルコペニア、心肺機能の低下、嚥下反射・咳反射の低下、唾液の分泌低下と口腔内の自浄能力の低下、覚醒レベルの低下・・・加齢に伴う不可逆な変化により恒常性が失われ、生命活動の維持を困難にしていく。誤嚥性肺炎は全体的衰弱の一側面でもある。

もちろん、それを病気として診断し、補液と酸素を投与しながら最後まで抗菌薬で戦う、そんな選択もあっていい。しかし口腔内細菌から身を守ってきた複数のバリアが機能を喪失し、「食べる」という生存のための根源的行動に対する欲求すら失われた状況にフォーカスすれば、これは老衰ということになるのかもかもしれない。

病気なのか、老化なのか。生病老死の全体像を意識しながら、その人にとって最善の選択をとともに考え続けることができる私たちがでありたい。

トピックス

- 訪問診療
- 終末期
- 高齢者

トピックス

- 加齢
- 老衰
- 意思決定支援

海外特別講演 International Special Lecture



オーラルヘルス研究における異分野融合型研究から実装へ

From particles to policy in oral health research

座長

河相安彦

日本大学松戸歯学部

Chairperson

Yasuhiko Kawai

Nihon University School of Dentistry at Matsudo

Jocelyne Feine

McGill University

Faculty of Dental Medicine and Oral Health Sciences

第133回学術大会の海外特別講演は、McGill大学のJocelyne Feine教授から“From particles to policy in oral health research”と題したご講演をいただく。近年、健康医療分野への国民の期待が高まり、優れた基礎研究を新しい医薬品・医療機器・材料等の開発と「実装(Policy)」に結びつけるための橋渡し研究(Transrational Research, 以下TR)の重要性が増している。TRが円滑に機能するには基礎研究から生まれるシーズの開発と移転、そこから展開する質の高い臨床研究、臨床上の問題から基礎研究や臨床研究を行うReverse TR(rTR)など異なる「専門分野(Particle)」の双方向連携と、その先にある産学連携による実装化が求められる。しかしながら口腔領域研究の現状は、それぞれのParticle研究に留まっている、または1人の研究者がParticleからPolicyまですべて行うなど一貫した循環型の異分野融合型研究支援体制が整備されているとは言い難く、国民の期待に応えるためにもその構築が求められる。本講演は口腔領域研究におけるTRについて、双方向の異分野融合のあり方やTRマインドを有する人材育成について触れていただく予定である。補綴歯科学会は異分野研究の宝庫であり、今後それらが融合した研究に基づく実装化に結びつける示唆をいただく予定である。

Upon detection of a disease through epidemiological studies, researchers in a variety of disciplines initiate more studies in order to understand how to treat the disease. Basic scientists elucidate the biological mechanisms at the cellular level and in animal models. Based on those findings, interventions are then developed and tested in human clinical trials (Phases I, II, and III), followed by implementation research. Clinical and translational research begins with clinical trials to determine the efficacy of the intervention, followed by effectiveness research, and then implementation studies. For example in geroscience research, with aging now framed as telomere shortening and exacerbation of inflammation, investigators have been carrying out basic biological and animal experiments; clinical research has just begun on those efforts to delay, reverse, or cure diseases associated with aging.

As described above, translational research can be carried out in a multidisciplinary way, but it can also involve interactive and dynamic collaborative research programs and teams. In this presentation, I will discuss the translational research environment, emphasizing stakeholders, providers, and patients, exploring specialized fields, and addressing the development of human resources with a translational mindset.

トピックス

- 橋渡し研究
- 異分野融合
- 人材育成

トピックス

- Translational research
- Epidemiology
- Clinical trials

メインシンポジウム Main Symposium

(一社) 日本栄養治療学会 /
(公社) 日本歯科衛生士会 共催日本栄養治療学会 合同シンポジウム
補綴歯科治療と栄養治療の新たな連携戦略Joint symposium with Japanese Society for Parenteral and
Enteral Nutrition Therapy

New strategy to collaborate between prosthodontic treatment and nutrition therapy

座長

古屋純一

昭和大学大学院歯学研究科口腔機能管理学分野

石井良昌

座間総合病院歯科口腔外科

Chairpersons

Junichi Furuya

Showa University

Yoshimasa Ishii

Zama General Hospital

補綴歯科医療が栄養と出会うとき

窪木拓男

日本補綴歯科学会 / 岡山大学インプラント再生補綴学分野

It's a time for prosthodontics to meet total nutritional therapy!

Takuo Kuboki

Japan Prsthodontic Society / Department of Oral Rehabilitation and Regenerative Medicine, Okayama University

私達が毎日行っている食事は生命維持のための最良の栄養法であり、特に「口から食べること」は、生活における食べる楽しみの観点からも重要である。補綴歯科は経口摂取の維持・向上に重要であるが、超高齢社会においては、そのアウトカムは、疾病の治療促進・重症化予防、そしてサルコペニア・フレイル対策の一翼を担うと考えられる。

今般、日本補綴歯科学会は、経口摂取に重要な咬合や咀嚼機能の責任学会として、栄養サポートチーム (Nutrition Support Team, NST) や臨床栄養の責任学会である日本栄養治療学会 (Japanese Society for Parenteral and Enteral Nutrition Therapy, JSPEN) (旧・日本臨床栄養代謝学会) との協定を結ぶこととなった。本シンポジウムはそのキックオフとして、補綴歯科治療と栄養治療のクロストークから「食べること」を再考したい。そこで、日本栄養治療学会からは、副理事長である鍋谷圭宏先生 (千葉県がんセンター食道・胃腸外科)、理事である石井良昌先生 (座間総合病院歯科・口腔外科) にご登壇いただき、栄養治療の現状と補綴歯科への期待についてご発表いただく。また、日本補綴歯科学会からは、理事長である窪木拓男先生 (岡山大)、古屋純一先生 (昭和大) にご登壇いただき、補綴歯科からみた栄養、NST における口腔健康管理についてご発表いただく。なお、本シンポジウムは日本栄養治療学会の多大なるご支援により実現に至ったものであり、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

我々は日々補綴歯科治療を行っている。では、この補綴歯科治療は何のために行っているかと聞かれると、案外簡単に答えるのは難しい。補綴歯科治療は、失われた歯や歯周組織、顎骨を補い、口腔機能のリハビリテーションによって、患者の QOL を向上させるとともに、口腔機能を回復することによって、患者の食 (栄養) を支援することが目的である。最近では、口腔機能を回復することが、毎食後に内服する薬のように、全身健康に影響が及ぶことが知られるようになり、介護予防、フレイル予防、認知機能低下予防に及ぼす影響が認識されるようになった。また、このような効果は、栄養摂取の向上により摂食・嚥下機能や免疫機能の回復にも影響があり、誤嚥性肺炎の予防や生命予後にも良い影響があることが知られるようになった。

この様な我々の行う口腔栄養関連サービスが栄養摂取状況の改善を介して、さまざまな良い影響を及ぼすことが明らかになると、我々補綴歯科専門医が活躍する場所は大きく広がることになった。超急性期病院やがん医療における周術期管理や感染管理、回復期や維持期病院、介護施設や在宅・介護現場における摂食・嚥下リハビリテーション、口腔栄養関連サービスは、我々補綴歯科専門医が社会に貢献するあり方を大きく変えつつある。

本講演では、このような補綴歯科専門医に関わるべき医療現場の状況を概説するとともに、これらの現場に関わるべき人材を輩出するための多職種連携教育にも言及してみたい。本連携シンポジウムは、日本臨床栄養代謝学会 (JSPEN) の多大なるご支援により実現したこと、厚く御礼を申し上げます。

トピックス

- 補綴歯科
- 栄養
- フレイル

トピックス

- 補綴歯科医療
- 栄養管理
- 口腔栄養関連サービス

高齢者の栄養管理と「食べる」こと

鍋谷圭宏

日本栄養治療学会 / 千葉県がんセンター食道・胃腸外科

Nutritional management and “eating” for the elderly

Yoshihiro Nabeya

Board of Trustee for JSPEN / Division of Esophago-Gastrointestinal Surgery, Chiba Cancer Center

日本国民の高齢化は著しく、医療とくに癌治療における高齢者対策は欠かせなくなった。もとより高齢者は身体的・精神的・社会的な能力が低下する。特に、筋力低下、歯の喪失、味覚障害や嗜好の影響などにより、経口摂取量が徐々に減少し、低栄養に陥りやすい。一方、筋肉量や筋力の低下で定義されるサルコペニアや社会的な機能低下も含むフレイルと呼ばれる疾患概念が近年注目され、癌などさまざまな疾患の治療成績に負に働くことが注目されている。しかし、何らかの疾患が診断されてから、治療を開始するまでの間に、低栄養・サルコペニア・フレイルを改善することは容易ではなく、これらを併せ持つ高齢者人口の減少が、治療成績向上には必要と思われる。こうした、社会栄養学ともいべき取り組みの一つとして、「口から食べる」ことは重要で、栄養管理の一部としても、治療に向かう患者の心の支えとしても必要である。さらに、診断後すぐに治療が始まり経口摂取に影響が大きい癌治療などの場合は、歯の状態を含めた口腔機能・嚥下評価に基づく食の工夫が必要になる。当院では、病院食を栄養管理のツールの一つと考え、提供する食事の工夫を行い、少しでも患者の喫食量が増加するように努めている。また、その工夫を在宅でも行えるように情報提供している。上記の現状を鑑みても、健康な歯の維持は重要で、歯科を含めた幅広い多職種連携の下でチーム医療による栄養管理を行う必要がある。今後、日本栄養治療学会と日本補綴歯科学会がお互いの専門的知識を共有し、高齢者の「食べる」ことに少しでも貢献できることを期待したい。

トピックス

- 高齢者
- サルコペニア・フレイル
- 歯科

臨床歯科栄養学から考える口腔機能管理

石井良昌

座間総合病院歯科口腔外科

Oral function management from clinical dental nutrition

Yoshimasa Ishii

Department of Dentistry, Zama General Hospital

「食べること」は狭義では摂食嚥下・摂食嚥下障害であるが、広義では食物が口に入り、消化吸収されるまでのプロセスで、食べられないことは「栄養障害」ということになる。我々は、齶蝕や義歯の痛み、口内炎、口腔外傷、口腔がんなどさまざまな歯科疾患によって、食べられない人たちを経験してきているが、その時の対応はどのようにしてきたのだろうか。「低栄養は歯科疾患が一つの原因であり、結果である」ことを踏まえ、歯科治療を必要としているひとに対して「しっかり噛めていますか？」から「しっかり食べていますか？」と歯科的ニーズに介入し、臨床的効果を得ることができていたのだろうか。

咀嚼機能低下による①タンパク質低栄養では、筋肉量が低下し、サルコペニア・フレイルとなり、転倒・骨折、要介護、②糖質偏重食では、グリセミックロードが増加し、食後高血糖・耐糖能異常、糖尿病関連合併症・生活習慣病、となるため咀嚼機能の回復は重要である。咀嚼機能には歯や義歯などが重要な要素であるが、舌などの筋力が低下し食べることもままならない症例も多く、口腔機能としての管理が重要となってきている。

本講演では、口腔の状態を考慮した栄養管理と、栄養状態を考慮した『食べること』につながる歯科臨床を提供する「臨床歯科栄養学」について考えてみたい。

トピックス

- 臨床歯科栄養学
- 口腔機能管理
- 食べること

NST における多職種連携型の口腔健康管理 古屋純一

昭和大学大学院歯学研究科口腔機能管理学分野

Oral health management in nutrition support team
with a multi-disciplinary approach

Junichi Furuya

Department of Oral Function Management,
Graduate School of Dentistry, Showa University

急性期病院においては、意識障害や原疾患による口腔衛生不良や咀嚼・嚥下機能の低下等の口腔健康状態の悪化が生じやすい。口腔機能や口腔衛生の状態は、入院中の栄養摂取法の決定に影響を与え、疾病の治療や患者のQOLにも影響を与えと考えられる。

演者は2005年頃から急性期病院の栄養サポートチーム (Nutrition Support Team, NST) に歯科医師として参加し、低栄養入院患者の口腔健康管理を多職種連携・協働のもと行ってきた。その経験をもとにした臨床研究では、急性期病院入院患者の多くは、口腔衛生、舌などの軟組織に関する問題、口腔乾燥、義歯に関する問題を有していることが明らかとなっている。また、摂食嚥下障害を認めることも多く、口腔健康状態の悪化との負のスパイラルによって、経口摂取不良となり、低栄養に陥ることも少なくない。栄養状態の改善は、すべての医療の基本であるため、口腔健康管理を適切に行うことが重要である。しかし、急性期病院の入院期間は短く、歯科の人的資源は限定的であるのが現実である。このようななかで効果的な口腔健康管理を実現するためには、歯科専門職に加えて、医師、看護師、言語聴覚士、管理栄養士などの多職種、場合によっては家族も含めた多職種連携・協働型の口腔健康管理が一つのポイントとなる。

そこで本講演では、急性期病院 NST における活動で我々がこれまで報告してきた、低栄養入院患者の口腔健康状態・口腔機能の実態、多職種連携・協働型の口腔健康管理の効果について紹介したうえで、栄養と歯科の連携を NST という切り口で考えてみたい。

トピックス

- 口腔機能
- NST
- 多職種連携

シンポジウム 1 Symposium 1

(一社) 日本老年歯科医学会 共催



口腔機能と栄養摂取からみた補綴歯科治療の意義

Significance of prosthetic treatment in terms of oral function and nutritional intake

座長

池邊一典

大阪大学大学院歯学研究科有床義歯補綴学・高齢者歯科学講座

上田貴之

東京歯科大学老年歯科補綴学講座

Chairpersons

Kazunori Ikebe

Department of Removable Prosthodontics and Gerodontology, Osaka University Graduate School of Dentistry

Takayuki Ueda

Department of Removable Prosthodontics and Gerodontology, Tokyo Dental College

咬合力や咀嚼機能などさまざまな口腔機能を維持・向上することは、健康寿命の延伸に大きく関わることから、補綴歯科治療を担う我々は、重要な役割と責任があります。これまで、補綴歯科治療による口腔機能の維持・向上は、口腔関連 QoL の向上のみならず、全身疾患やフレイルの発症予防、認知機能低下の予防などの全身の健康維持に関連することが報告されています。そして、これらの多くの関連には適切な栄養摂取が大きく関わっています。したがって、補綴歯科専門医は、口腔機能の回復のみならず、健康長寿の延伸を見据えた栄養管理や低栄養状態の改善に対しても、これまで以上に理解を深めることが求められています。加えて、すでに超高齢社会を迎えた日本においては、認知機能や摂食嚥下機能の低下により、経口摂取が困難となった高齢者への対応も重要な課題であり、多職種連携の一員として、栄養摂取に精通した補綴歯科専門医が求められています。

本セッションでは、食事を通じた疾病予防を専門とする栄養疫学研究の第一人者である東京大学社会予防疫学分野 佐々木 敏名誉教授と、要介護高齢者に対する口腔機能回復と摂食支援のエキスパートである東京都健康長寿医療センター 平野浩彦先生にご登壇いただき、口腔機能の維持・向上と栄養摂取に対する補綴歯科治療の果たす役割とその意義について解説いただきます。

口腔機能と食品・栄養摂取：栄養疫学からの知見

佐々木 敏

東京大学大学院医学系研究科社会予防疫学分野

Oral function and food and nutrient intakes: findings from nutritional epidemiology

Satoshi Sasaki

Department of Social and Preventive Medicine, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo

生命と健康を支えるために我々は食事を取り栄養を摂取しなければならない。「栄養」というと、その中身(栄養素)に耳目が集まりがちであるが、そもそもそれを「食べる能力」がなければ、どんな栄養素も役に立たない。これは歯科の分野である。ところが残念ながら、(少なくとも我が国では)歯科学と栄養学の連携や情報交換はそれほど活発ではない。(注:日本では栄養学研究は極めて低調で研究・高度教育を目的とする大学・大学院はごくわずかしか設置されていない)敢えて口腔(特に歯)を食べる道具と考えると、「何をどれだけ食べ(られ)るために」という考え方から始めなければならない。このための基本的なガイドラインが「日本人の食事摂取基準(dietary reference intakes)」である。エネルギーと34種類の主要栄養素の摂取すべき量(1日あたり)が性・年齢区分別に示されている。これは、典型的な「栄養学分野の定量的系統的レビュー」であり、示されている数値だけでなく(それ以上に)栄養学の考え方や研究成果に基づく考察が参考になる。食事摂取基準では、栄養素については摂取すべき量は目的別に推定平均必要量と推奨量(補助的指標として目安量)、耐容上限量、目標量という5種類の指標で定められている。このうち目標量はいわゆる生活習慣病の発症予防を目的としており、この値の算定は主に栄養疫学研究の知見に拠っている。本発表では、目標量を手掛かりに、口腔機能と食品・栄養摂取の関連について、栄養疫学の考え方と重要な知見を紹介したい。

トピックス

- 補綴歯科治療
- 口腔機能
- 栄養摂取

トピックス

- 口腔機能
- 栄養疫学
- 食事摂取基準

高齢期口腔機能と栄養：オーラルフレイルを中心に 平野浩彦

東京都健康長寿医療センター歯科口腔外科／自立促進と精神保健研究チーム

The relationship between oral function and nutrition in older people: perspective on oral frailty

Hirohiko Hirano

Tokyo Metropolitan Institute for Geriatrics and Gerontology

2024年4月1日に「オーラルフレイルに関する3学会合同ステートメント」（以下「合同ステートメント」）が、日本老年医学会、日本老年歯科医学会、日本サルコペニア・フレイル学会の3学会により公表された。オーラルフレイルは日本で考案された概念であり、2014年に初めてその基本的な概念が提唱され、その後多岐にわたる検討が行われた。この10年で「口腔機能低下症」が新たに医療保険病名として整備されるなど、高齢期歯科口腔保健を取り巻く環境は変化した。一連の変化を踏まえ、オーラルフレイルの概念を再検討し「合同ステートメント」にいたった。オーラルフレイルは、食べることに関するさまざまな機能の「軽微な衰え」が重複し、「口の機能の低下」の危険性が増加している状態を表現した概念である。「口腔に関するさまざまな機能の軽微な衰え」に対する警鐘を早期から鳴らし、国民啓発を推進する目的で新たな概念図も作成された。その概念図は、口腔機能も含む健康な状態である「健口」から「オーラルフレイル」「口の機能低下」「口の機能の障害」以上4つのレベルから構成されている。また、オーラルフレイルのチェック項目である Oral frailty 5-item Checklist (OF-5) が提示された。OF-5 で評価した場合、地域在住高齢者の約4割がオーラルフレイルに該当し、さらに疫学知見として、フレイル、食品摂取の多様性、社会交流、要介護認定、および死亡と関連する知見も出されている。高齢期口腔機能を支える概念である「オーラルフレイル」を中心に、栄養との関連も含め会場の皆様と考えるお時間をいただけたら幸いである。

トピックス

- 口腔機能
- 低栄養
- オーラルフレイル

シンポジウム 2 Symposium 2



クラウンブリッジにおける補綴材料を再考する
 ～金属・陶材・ジルコニアは臨床でどのような影響を与えるか?～

Reconsidering the prosthetic materials in crown and bridge field

～ What impact do metals, porcelain and zirconia have in clinical practice? ～

座長

梅原一浩

東北・北海道支部

馬場一美

昭和大学歯学部歯科補綴学講座

Chairpersons

Kazuhiro Umehara

Tohoku-Hokkaido Branch

Kazuyoshi Baba

Department of Prosthodontics, Showa University

対合歯の摩耗を考える

伴 清治

愛知学院大学歯学部歯科理工学講座

Thinking about antagonist wear

Seiji Ban

Department of Dental Materials Science, School of Dentistry, Aichi Gakuin University

従来より、補綴装置は間接法によって製作され、補綴材料として金属や陶材が主に使用されてきた。間接法は、治療や技工操作の過程が煩雑で使用される材料も多岐にわたり、補綴装置の質が歯科医師や歯科技工士の経験と技能に依存する面があるものの、これまでの長い歴史で積み重ねられた補綴領域での研究により一定の製作精度は担保されており、長期的な予後についてもある程度の予測が可能である。近年、デジタル化の進歩とともに口腔内スキャナーとCAD/CAMを用いたデジタルワークフローによる補綴装置製作が可能となり製作過程が単純化され製作精度も向上してきた。デジタルワークフローで使用される補綴材料としては、ジルコニアが中心的な役割を担い、フレームワークとして使用された従来型のジルコニアに始まり、光透過性が向上した各種モノリシックジルコニアが開発され広く臨床普及してきた。基礎的研究では、ジルコニアは優れた機械的性質と高い生体親和性をもつ補綴材料としてその有用性が報告されている。一方では、臨床導入されてからの期間が短いため長期経過報告は少ない。特に長期的に安定した咬合関係を維持し良好な予後を担保するためにどのような配慮が必要なのかなど、臨床家にとって関心の高い事項についての情報は限られている。本シンポジウムでは3名の講師に登壇していただき、基礎系、臨床系研究者、開業医の立場から、金属、陶材、ジルコニアの3材料について、それぞれの選択基準、長期経過、今後の課題についてご講演をいただく。

修復物が装着されている場合の対合歯の摩耗挙動は修復材料の種類によって異なり、定量的評価が *in vitro* で行われてきた。2000年代初頭の報告ではジルコニアにより対合歯の摩耗が大きという報告が散見できる。一方、2010年以降ではジルコニアは他のセラミックスよりも対合するエナメル質の摩耗は少ないとする報告が多くなっている。これは、ジルコニアの表面仕上げ方法の改良に依存している。ジルコニアは微細なダイヤモンド粉末を含む研磨剤により、きわめて滑沢な表面にすることができるため、表面を滑沢にすれば、他の修復材料よりも対合するエナメル質の摩耗は少ないと判断できる。我々は摩擦係数の測定により摩耗挙動を評価しているが、ジルコニアはハイブリッドレジンおよびガラスセラミックスよりも摩擦係数が小さく、また摩耗回数が増えようとも変化しなかった。走査電子顕微鏡観察によって確認した結果、摺動操作によってもジルコニア表面は変化せず滑沢な表面が維持されていることが確認された。以上のように、歯の摩耗は多くの因子によって影響されるが、正しく鏡面研磨仕上げしたジルコニアは他の修復材料と比較して対合歯の摩耗が最も少ないと判定される。

In vivo における定量的評価に関する信頼性における報告は少なく、必ずしも *in vitro* の評価と一致していない。これは、口腔内での対合歯の摩耗は、ほぼ同時に相互作用する多くの異なる要因に依存するためと考えられた。

トピックス

- 補綴材料
- ジルコニア
- 不易流行

トピックス

- 修復材料
- 対合歯
- 摩耗

咬合の推移から修復材の要件を考える

永田省藏

九州支部

Considering the requirements for restorative materials based on occlusal transition
Shozo Nagata
Kyushu Branch

口腔に装着された修復物は、経年的に力学的な影響を受けながら諸機能を果たしてゆく。

臨床にて観察すると、生理的咬合下における歯牙および修復物である場合、力による悪影響は少なく、生体個別の機能力（咬合力）に応じた咬合面の変化に止まる例が多い。しかし、パラファンクション（異常機能）を抱える歯列では過度な力による影響は大きく、術後経過において歯牙および修復物のトラブルが多く認められる。咬合接触や力学的な面からの不具合から、修復物の破損や脱落をきたす場合、あるいは二次カリエスや歯牙の外傷など、修復歯自体に被害が生じることもある。一方、摩耗し過ぎる材料では対合歯の挺出や咬合の不備が早期に生じる例もあり、修復材への影響はさまざまな様相を呈する。これらの原因としては、修復材の性質が歯牙および歯列の経年的な変化に適応しなかったことによると考えられる。

さらに、咬合崩壊が進んだ例では、減退した咬合支持から、残存歯・修復物は更なる機能力の負担を負うことになる。装着時には適切と考えられる咬合を付与した補綴物も経年的に変化していくなか、構成する修復材料の性質によっては術者の予測通りには推移せず、術後の修正を必要とする例も見受けられる。

今回の発表では、咬合の推移に注目し、長期に修復材としての役目を果たす例、トラブルを来した例などを振り返り、修復材料の物性（力学的性質）に必要な要件を検討してみた。

トピックス

- 修復材料の物性
- パラファンクション
- 咬合の推移

ジルコニア補綴装置の利点と適用時の注意点

近藤尚知

愛知学院大学歯学部冠橋義歯・口腔インプラント学講座

Advantages of clinical application of zirconia prostheses and points to be noted
Hisatomo Kondo
Department of Fixed Prosthodontics and Oral Implantology, School of Dentistry, Aichi Gakuin University

ジルコニアの臨床応用が可能となり、補綴装置の製作におけるセラミック材料の適用範囲が大きく変わってきた。ジルコニアは、既に白くて硬いだけの材料ではなく、強度と審美性を兼ね備えた必要不可欠な歯科材料として、各種補綴装置に広く臨床応用されている。ジルコニアの普及過程における一つのパラダイムシフトは、モノリシックジルコニア製の補綴装置が、臼歯部欠損に対するオールセラミック修復を可能としたことであり、とりわけオールセラミックブリッジが臼歯部に適用可能となった点は、欠損補綴における金属材料の縛りを解消し、セラミック修復の限界を打破した革新的な進歩と言える。

一方で、ジルコニアは天然歯と比較して硬いため、対合歯を過度に咬耗させてしまうのではないかという懸念もある。この点については、近年いくつかの報告からジルコニアは必ずしも対合歯を侵襲するものではないことが明らかとなりつつある。さらに、別の観点からは、強度が高いすなわち硬いため、装着時の咬合調整と研磨に関しては、金属材料やポーセレンと比較してより大きな労力を要するため、効率よく緻密な咬合調整を行うためには、種々のバーと研磨用ペーストなどを組み合わせて使用する必要がある。本講演においては、現在のジルコニア修復に関する疑問点に答えながら、演者らが日常行っている咬合調整の方法を紹介し、モノリシックジルコニア製補綴装置の装着方法についても議論したい。

トピックス

- 補綴装置
- ジルコニア
- 注意点

シンポジウム 3 Symposium 3



セラミック修復最前線

Frontline of all-ceramic restorations

座長

正木千尋

九州歯科大学口腔再建リハビリテーション学分野

三浦賞子

明海大学歯学部機能保存回復学講座クラウンブリッジ補綴学分野

Chairpersons

Chihiro Masaki

Division of Oral Reconstruction and Rehabilitation, Kyushu Dental University

Shoko Miura

Division of Fixed Prosthodontics, Meikai University School of Dentistry

補綴歯科治療においてはデジタルワークフローを用いた CAD/CAM 技術が広く用いられており、特にジルコニアや二ケイ酸リチウムガラスセラミックスなどを用いた審美修復材料が多く用いられている。さらに近年、MI を考慮して咬合面へのベニア修復やシングルリテーナーブリッジなど、新たな治療法も提案されている。これらの治療を成功させるには正確な形成や接着操作に加え、より綿密な治療計画や症例選択が必要であるものの、明確な基準が示されていないのが現状である。

そこで本シンポジウムでは、セラミック修復に関して経験豊富な 3 名の先生から、セラミック修復で可能となった最新の治療術式を紹介していただきながら、セラミック修復における材料選択や症例選択のポイントに加え、形成や接着操作の注意点などについて議論したい。日高豊彦先生からは過去から現在までの歯冠修復に関する治療の変遷を踏まえた修復材料の選択基準について、また、大谷一紀先生からはシングルリテーナーブリッジを含めた接着ブリッジの可能性や術式の注意点について、さらに佐藤洋平先生からはラミネートベニアやオクルーザルベニアなどの低侵襲なベニア修復についてご講演いただく予定である。本セッションが今後ますます必要となるセラミック修復に関する知識の向上につながり、明日からの臨床に役立てていただければ幸いである。

修復材料の選択基準

日高豊彦

西関東支部

Criteria for the selection of restoration materials

Toyohiko Hidaka

Nishi-Kanto Branch

歯の修復を行う場合、選択される代表的材料はレジン、金属、セラミックの 3 種類である。金属は鋳造修復が行われるようになると有歯顎の咬合に関する研究が進み一定のコンセンサスが得られるようになったが、審美性の要求に応えるため、同時代にも陶材ジャケット冠 (porcelain jacket crown) や陶歯継続歯 (porcelain post crown) といった修復も行われていた。その後脆弱な陶材の欠点を補うため陶材焼付冠 (porcelain fused-to-metal crown) が考案され、長く修復治療のゴールドスタンダードとなった。1980 年代にフッ酸処理とシランカップリング剤により陶材を歯に接着させる方法が報告されると、金属を用いない修復治療に注目が集まり、さまざまなセラミック材料が考案され市場に供給されるようになった。なかでも破折強度の強い酸化セラミックが修復治療のゴールドスタンダードとなってきた感がある。酸化セラミックは登場当時接着できないとされたが、アルミナプラスト処理や酸性機能性モノマーによる接着が報告され、レジンセメントによる接着が一般的になった。本講演では我々が考えている各種修復材料の特性と症例による選択基準およびトラブルへの対応を臨床例を供覧し解説するとともに参加される方々と討議したいと考えている。

トピックス

- セラミック修復
- 接着ブリッジ
- ラミネートベニア

トピックス

- 半透明性
- 蛍光性
- フレームデザイン

ジルコニアオールセラミック接着ブリッジの臨床応用と予後

大谷一紀

東京支部

Clinical application and prognosis of zirconia all ceramic resin-bonded fixed partial denture
Kazunori Otani
Tokyo Branch

審美領域における一歯欠損症例において、インプラントあるいは従来型のブリッジは非常に有用な治療法ではあるが、近年、補綴治療においてもミニマルインターベンションの概念が普及し、より低侵襲な治療が要求されるようになった。接着ブリッジは従来型のブリッジに比較し侵襲の少ない治療であり、2008年には金属材料を使用した接着ブリッジが保険収載され広く周知される治療法となった。

この接着ブリッジは、歯質切削量が少ない、臨床操作が簡便である、あるいは治療回数が少ない、といった利点があるが、脱離のリスクや金属材料の使用による審美的な問題により前歯部での応用は患者に受け入れられないことが多い。

一方で、歯科用CAD/CAMの著しい進歩に伴い、さまざまなオールセラミック材料が臨床に使用されるようになった。なかでも高強度セラミックスである酸化ジルコニウム（ジルコニア）は審美的かつ生体親和性の観点からもオールセラミックブリッジのスタンダードとなりつつあり、接着ブリッジのリテーナーとして10年以上前より積極的に臨床応用してきた。

本講演では、ジルコニアを用いた接着ブリッジの臨床上の注意点および問題点について解説し、自分が行った約40症例の予後についても考察したい。

トピックス

- 接着ブリッジ
- ジルコニアセラミックス
- シングルリテーナー

オクルーザルベニアとラミネートベニアによる低侵襲修復

佐藤洋平

西関東支部 / 鶴見大学歯学部口腔リハビリテーション補綴学講座

Minimally invasive treatment with occlusal veneers and laminate veneers

Yohei Sato

Nishi-Kanto Branch / Department of Oral Rehabilitation and Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

修復材料とその接着技法が成熟したことにより、セラミックスを材料とした修復もより低侵襲な手法へと進んでいる。

“ベニア修復”と言えば前歯部ラミネートベニアによる治療を指したように思う。しかし近年注目される治療法にオクルーザルベニアがある。テーブルトップベニアとも称されるフィニッシュラインを歯肉縁より切縁側にとどめた形成デザインの臼歯部補綴装置である。セラミックス治療においてオクルーザルベニアは耐破折強度もフルカバレッジと比較して高く、臨床研究における予後調査でも良好な生存率を示している。

一方で前述の前歯部ラミネートベニアは従来からフルカバレッジクラウンと比較し、低侵襲で高い審美性を得られる修復治療である。しかし、接着技術が進化した現在、より低侵襲な形成デザインが提案できる。ラミネートベニアの適応は形態に関わる審美性の回復と色調に関わる審美性回復の2つが考えられる。色調に関わる重度の問題を抱えている場合、審美性の回復に関してはコンベンショナルなデザインのラミネートベニアが適応となるが、色調の回復程度がわずかな場合や主として形態的回復を求める場合は、より侵襲の少ない手法を適応できる可能性がある。パーティカル形成を応用したより低侵襲なベニア修復を紹介したい。

低侵襲な治療を成功させるには形成に至る前の準備が重要である。少ない補綴スペースの中で機能的、審美的な回復を達成するためにはラボサイドとの連携も含めた術前の計画が重要となる。

トピックス

- ラミネートベニア
- オクルーザルベニア
- 支台歯形成

シンポジウム 4 Symposium 4



英語論文の執筆・査読, 国際学会発表の勘どころ

The crux of paper writing, peer-reviewing, and presenting
at international conferences in English

座長

江草 宏

東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学
分野

中島純子

東京歯科大学オーラルメディスン・病院歯科学講座

Chairpersons

Hiroshi Egusa

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

Junko Nakajima

Department of Oral Medicine and Hospital
Dentistry, Tokyo Dental CollegeJPR 編集長の視点：ポジティブな査読結果を
呼び込む執筆テクニックとは

江草 宏

東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学
分野JPR editor's viewpoint: How to write an article to
receive positive peer reviews

Hiroshi Egusa

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

海外渡航に対する規制も緩和され、控えていた国際学会に対面で参加を検討している研究者も多いであろう。また、研究成果の発表を JPR をはじめ英文雑誌に投稿を予定している先生、さらには突然英語論文の査読の依頼を受けた経験がある先生も多いと思われる。しかし、ネイティブでない我々にとって、英語での論文作成、プレゼンテーションに関する系統的な教育を享受する機会が十分あったとは言い難い。その結果、必要以上に負担や不安を感じ、筆が進まない、気が乗らないというネガティブな思いで作業を行うことがあるのではないだろうか。

本シンポジウムでは英語論文の査読や執筆における基本事項、間違い易い英語論文での表現、およびポスター発表・口頭発表におけるコツについて、国際経験が豊富な先生方にご解説いただき、学ぶ機会としたい。江草先生には、JPR の編集委員長のお立場から、英文論文の執筆、査読に関する留意点について概説をいただき、猪越先生には、英語論文執筆や投稿における基礎から細やかな留意点および、AI の利用に関してご講演をいただき、押味先生には国際学会での口頭発表やポスター発表の準備、プレゼンテーション、質疑応答への対応等について具体的にご教授いただく予定である。これらの領域について書籍などによる自己学修には、それなりの時間と気力が必要である。本シンポジウムの 90 分間で、効率よく有益な情報を得ていただき、先生方の国際的活躍の一助になることを期待している。

2009 年に創刊された Journal of Prosthodontic Research (JPR) は、そのルーツを 1935 年創刊の日本補綴歯科学会誌に持つ。本会約 90 年の歴史が紡いだオフィシャルジャーナルである。2015 年にインパクトファクター (IF) を取得した後は世界中から投稿が急増し、真の国際誌として影響力を持つようになった。特に、2016 年から IF 値は歯学分野のトップ 25% (Q1) に定着し、2020 年に IF が 4.642 に達すると、JPR は「アジアの補綴歯科雑誌」から「世界の歯学雑誌」へと成長を遂げた。本会のグローバルプレゼンスを發揮するためにも、今後ますますの発展が期待される。

一方、成長によって科学界に対する責務がよりグローバルに求められるようになり、本会員とはいえ投稿した論文が以前のように採択されなくなってしまうのは悩ましい。実は、採択される論文には、初回の投稿時からジャーナルが求めているポイントをおさえているという共通点がある。この共通点があるからこそ、エディターは適切なハンドリングができ、査読者からの射たコメントが得られる。その結果、良質な論文に仕上がっていく。このおさえるべきポイントは英語力というより、むしろ学術領域のトレンドやテクニカルなものである。今、我々に求められているのは、論文執筆や投稿におけるグローバルスタンダードを身に着けることなのかもしれない。本講演では、JPR 編集長の立場から、査読に回る英語論文の書き方のポイントや投稿時の留意点などを概説したい。

トピックス

- 英語論文
- プレゼンテーション
- 国際学会

トピックス

- JPR
- 英語論文の書き方
- 歯科補綴学論文のトレンド

若手研究者のための英語論文の書き方とコツ 猪越正直

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科高齢者
歯科学分野

Writing English academic papers: a guide for
beginners to intermediate researchers

Masanao Inokoshi

Department of Gerodontology and Oral
Rehabilitation, Graduate School of Medical and
Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental
University (TMDU)

研究者は、研究成果を論文として発表する必要があり、英語論文の執筆は研究者として生きていくうえで、必要不可欠な能力である。

英語論文の執筆には一定の作法があり、これを習得することが必要になる。にもかかわらず、英語論文の書き方を体系的に学習する機会は意外に少ないのではないかと感じる。大学によっては、大学院生向けに英語論文執筆法修得のためのセミナー等を実施している所もあるだろう。そのような機会がない場合、どうしたら良いだろうか。一つ目の方法は、自分の研究分野の論文を渉猟することである。多くの論文に触れることにより、論文の構成や論文執筆に使えるような英語表現を学ぶことも可能である。二つ目の方法は、英語論文の執筆方法をまとめた書籍を読んで学習するというものである。

以上を鑑み、本講演は大学院生や若手研究者を念頭に、英語論文の書き方から論文の投稿、査読後の対応を体系的に習得することを目標とする。具体的には一般的な英語論文の構造から英語論文の執筆の仕方、ジャーナルに投稿するために必要な準備や、投稿する際に演者が気をつけていること、査読コメントへの返答の作成法等、普段習うことが少ないと思われる細かい Tips をお話しさせていただきたい。また最近では機械翻訳や人工知能が急速に発達してきており、論文作成を支援するツールになり得るが、取り扱いが難しいという側面もある。これらの新しい技術を適切に論文作成に取り入れるにはどうしたら良いか、考察したいと考えている。

トピックス

- 英語論文
- 論文投稿と査読後の対応法
- 機械翻訳・人工知能

国際学会での発表と質疑応答を楽しむ方法 押味貴之

国際医療福祉大学医学部医学教育統括センター

Excel at global conferences: presenting and
fielding questions with ease

Takayuki Oshimi

Office of Medical Education, International
University of Health and Welfare (IUHW) School
of Medicine

英語が苦手な方でも生成系 AI の普及によって英語論文の執筆や読解の難易度はかなり低くなりました。しかし「自分の言葉で表現する」ことが求められる国際学会での質疑応答の難易度は、依然として高いままです。また発表形式が定まっているわけではないポスター発表では、口頭発表とは全く異なる発表技術が求められます。

この 30 分間の講演では最初に国際学会での口頭発表の準備の仕方と、座長と協働して質疑応答に対応する方法を具体的にご紹介します。口頭発表における発表原稿は論文で書いた「書き言葉」の表現とは異なります。生成系 AI などを用いて「書き言葉」から自然な「話し言葉」にどのように変換するかも紹介します。次に若手研究者の国際学会登壇門であるポスター発表について効果的なポスターのレイアウトをご紹介します。口頭発表とは異なる「双方向性の発表」の方法をご紹介します。また博士論文の発表会において世界的な潮流となっている 3MT (3 分間で博士論文研究の概要を説明する発表形式) の概要を紹介し、それをどのようにしてポスター発表に応用するかをご紹介します。最後に初めて国際学会に参加する際に、初心者はどういう人に話しかけ、どのような内容を話すべきかについて、また国際学会参加の前にどのような準備をすべきかを具体的にご紹介します。英語が苦手な方はもちろん、何度も国際学会で発表されている方にも有益な情報をご用意しておりますので、どうかお気軽にご参加ください。

トピックス

- 口頭発表
- ポスター発表
- 質疑応答

シンポジウム 5 Symposium 5



咀嚼・咬合によるメカノバイオロジー：
咀嚼・咬合力は体にどんな変化をもたらすか？

Mechanobiology caused by mastication and occlusion:

What can mastication and occlusal force provoke change in the body ?

座長

江草 宏

東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学分野

二川浩樹

広島大学大学院医系科学研究科口腔生物工学研究室

Chairpersons

Hiroshi Egusa

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

Hiroki Nikawa

Department of Oral Biology & Engineering, Hiroshima University

歯科補綴学は、多彩な顎口腔系の形態・機能の不調和とその治療に関する臨床疫学や材料科学、生命科学が重なり合う広いすそ野を形成している。補綴歯科治療の予後を評価する診査・診断技術の開発を進めるためには、歯科補綴学の本質である咀嚼・咬合が顎口腔組織へ加える力の様式や大きさの評価をマクロレベルで追求したバイオメカニクス解析と、力によって引き起こされる細胞/組織反応を解明した生命科学情報の統合が必要である。本シンポジウムでは、咀嚼・咬合と関連するメカニカルストレスが局所および全身に引き起こす生命現象の最新知見を参加者の先生方と共有し、咀嚼・咬合が局所・全身の健康に及ぼす可能性について議論したい。

最初の演者は、北海道大学の黒嶋伸一郎先生にご登壇いただき、咬合荷重分配を最適化し骨細胞とハイドロキシアパタイトの配向性を制御することにより、骨質を高めるインプラントのスレッドデザインについてご紹介いただく。次に、徳島大学の大島正充先生からインプラント周囲への歯周組織を誘導したバイオハイブリッドインプラントなど、メカニカルストレスを用いたバイオマテリアルの周囲組織再生への応用についてお話しいただく。最後に基礎・臨床研究成果を Nature Biomedical Engineering へ発表し、治療デバイスの開発に成功された国立障害者リハビリテーションセンターの澤田泰宏先生にご登壇いただき、頭部へのメカニカルストレスの供給源として、咀嚼に注目し高血圧の改善を行う研究についてご紹介いただく予定である。

トピックス

- 咬合
- 咀嚼
- メカノバイオロジー

荷重がインプラント周囲の骨質に与える影響を科学する

黒嶋伸一郎^{1,2)}¹⁾ 北海道大学大学院歯学研究院口腔機能学分野冠橋義歯補綴学教室²⁾ 長崎大学生命医科学域（歯学系）口腔インプラント学分野

Scientific understanding of bone quality around dental implants under mechanical-loaded conditions

Shinichiro Kuroshima^{1,2)}, Takashi Sawase²⁾¹⁾ Department of Crown and Bridge Prosthodontics, Hokkaido University²⁾ Department of Applied Prosthodontics, Nagasaki University

硬組織は荷重に対して敏感に反応する。無重力状態では骨量や骨密度が低下し、硬組織に負荷がかかるスポーツ選手などでは、利き腕（足）の骨量や骨密度が増大する。一方、咀嚼荷重などで恒常的に荷重環境下にある顎骨では骨量がほとんど変化しないため、顎骨と長管骨では荷重応答性が異なっている。

2000年に米国国立衛生研究所は、骨密度とは独立する骨質の概念を提唱したが、補綴歯科治療やデンタルインプラント治療を行う臨床家と関連領域の研究者には、骨質の正確な理解や把握が難しい。そのようななかで私達はインプラント周囲の骨質に着目して基礎的研究を行い、非荷重/荷重環境下におけるインプラント周囲の骨質が天然歯とは異なる特異な状況であることを見出し、荷重環境下で骨関連細胞や生体アパタイト結晶/コラーゲン複合体の優先配向に基づいた骨質を良好な状態へと変化させるインプラントデザインの存在を突き止めた。一方、デンタルインプラント治療では治療期間の短縮化が求められているが、基礎的な科学的背景がほとんど認められないで即時・早期荷重が実臨床で利用されている。そこで私達は早期荷重に関する基礎的研究を行い、早期荷重は通常荷重と比較して骨質向上効果が有意に高く、特定の分子が関与する可能性を見出した。

本講演では、荷重環境下におけるデンタルインプラント周囲の骨質について明らかにしてきたことを解説するとともに、現在展開している基礎的研究も一部ご紹介をしながら、荷重とデンタルインプラント周囲の骨質について理解を深めていきたい。

トピックス

- 骨質
- 荷重
- デンタルインプラント

メカニカルストレスが組織形成・器官発生に及ぼす効果と再生医療への応用

大島正充

徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学分野

Development of regenerative technology applying mechanical stress on tissue formation and organogenesis
Masamitsu Oshima
Department of Stomatognathic Function and Occlusal Reconstruction, Tokushima University Graduate School

再生医療は発生生物学や幹細胞生物学を基礎とし、組織形成や器官発生現象の理解と応用によって新たな医療技術として発展させることが期待されている。生体はさまざまな物理的刺激（メカニカルストレス）に晒されていると同時に、その力を感知し自らの増殖や分化、形態形成、機能発現に利用しており、すべての細胞・組織・器官における生命活動が物理的環境によって制御されている。

我々はこれまでに、歯胚発生プログラムを利用した研究戦略から、歯や歯周組織の包括的な器官再生の技術開発を進めてきた。そのなかで、物理的環境を与えることにより再生歯のサイズ制御や天然歯胚の機能的分割が可能であることや、音波刺激による再生歯の歯周組織の形成・成熟が賦活化されることを明らかとしており、再生器官／再生組織の形態形成や組織成熟、機能発現の成否においては、最適な物理的刺激・環境を与えることが重要であることを示してきた。さらに、歯周組織を有するバイオインプラントの開発も進めており、抜歯窩に残存する歯根膜組織に適したメカニカルストレスを加えることにより、インプラント周囲に歯周組織が結合し、天然歯と同等の顎骨生着を示すことを実証している。

本セッションでは、メカニカルストレスが組織形成・器官発生に与える効果と歯科再生医療への応用について呈示させていただき、メカノバイオロジーの有用性についても理解を深めたい。

トピックス

- メカニカルストレス
- 器官再生
- 組織成熟

メカニカルストレスによる脳機能維持のメカニズム

澤田泰宏

国立障害者リハビリテーションセンター

Homeostatic control of brain function via mechanical stress
Yasuhiro Sawada
National Rehabilitation Center for Persons with Disabilities

歯周病などに伴う口腔機能の低下は、オーラルフレイルと呼ばれる総合的な身体機能低下につながる。具体的には、咀嚼不全・障害が認知機能低下の原因となり得る、すなわち、咀嚼が認知機能維持に重要な役割を果たすことが明らかとされている。しかし、咀嚼と認知機能とをつなぐメカニズムは未解明である。

演者らは、身体運動、特に有酸素運動の多くでは足接地時に脳に上下方向の衝撃（加速度）が加わることに着目して研究を進めている。マウスやラットを用いた実験で、ヒトで言えば軽いジョギング程度に相当する速度（マウス：分速 10 m, ラット：分速 20 m）のトレッドミル走行中に頭部に生じる上下方向の加速度（約 1 G）を再現する受動的頭部上下動実験を行い、脳へのメカニカルストレスが前頭前皮質における間質液流動を介して神経細胞機能を制御し恒常性維持に作用することを報告した（iScience 2020）。さらに、高血圧ラットを用いた受動的頭部上下動実験およびヒトの軽いジョギング時に頭部に生じる衝撃を再現する座面上下動椅子を用いた臨床試験の結果をまとめて、頭部へのメカニカルストレスによる高血圧改善を示した論文を発表した（Nat Biomed Eng 2023）。

脳への力学的刺激は運動時のみならず咀嚼時にも生じる。咀嚼不全・障害により生じる認知機能障害に、頭部へのメカニカルストレスの不足・欠失が関与している可能性がある。

トピックス

- 脳機能
- メカニカルストレス
- 恒常性維持

シンポジウム 6 Symposium 6



生体模倣のその先へ
～補綴とバイオミメティクス～

Beyond biomimetics
～ Prosthetics and biomimetics ～

座長

西村正宏

大阪大学

秋葉陽介

新潟大学

Chairpersons

Masahiro Nishimura

Osaka University

Yosuke Akiba

Niigata University

多階層骨組織模倣による新規バイオマテリアルのデザイン

松本卓也

岡山大学

New biomaterial design through multi-hierarchical bone tissue mimetics

Takuya Matsumoto

Okayama University

バイオミメティクス（生体模倣学）は「生物の構造や機能、生産プロセスを観察、分析し、そこから着想を得て新しい技術の開発や物造りに活かす科学技術」であるとされている。用語としては、「1950年代にアメリカ合衆国の神経生理学者オットー・シュミットが初めて使用した。」とされているが、補綴歯科領域では、それよりもはるか以前から生体模倣学が実践されている。クラウン、義歯、インプラントなどの例を挙げるまでもなく、補綴歯科は、口腔の変化によって減弱または喪失した口腔の形態、審美性、機能を人工材料によって回復しようとする医療・学問領域であり、そもそも生体模倣学を内在しているからである。

バイオミメティクス研究は補綴領域と親和性が高く、今後も多くの研究が実施され、補綴領域の臨床応用が期待される。

近年、科学技術の発展は生体模倣学研究を、忠実な生体再現に止まらず、機能促進も目指したものに推し進めるものとなっている。

本セッションでは、補綴に関連する最新の生体模倣研究の知見を紹介し、補綴領域が支える未来の歯科医療について会員と議論したいと考えている。

現在、デンタルインプラントは成功率の高い治療として広く認識されており、一連の治療の流れもよく確立されている。一方で、長い治療期間や感染制御など改善が必要な問題も依然として残っているのが現状である。治療期間が長くなる要因の一つが骨増生やオッセオインテグレーションといった骨形成に関する点であることから、骨形成期間の短縮は、デンタルインプラントの総合的な治療期間短縮を実現するうえで重要なアプローチと言える。骨形成についてはこれまでから多くの研究がされており、骨芽細胞、破骨細胞といった細胞生物学的理解のみならず、これらに関連したさまざまな分子機構が広く報告されている。しかし、これら分子が種々活性化された結果、どのように無機成分や有機成分の生成、複合化、さらには機能的な骨へと帰結するのかという実質組織のナノからマクロ構造の変化は実はよく理解されていない。より機能的な骨実質組織を早期に構築する技術確立を目指すにあたり、これら骨実質組織の発生、成長変化を材料学的検討も組み入れ、階層横断的に検討することは有効であると我々は考えている。本講演では、この骨実質組織発生、成長過程の詳細な再検討、ならびにここで得られた新たな知見を元に、我々が模倣し、進めている骨形成促進、その他応用に向けた新たな技術、材料について、最新知見も加えて紹介、議論させていただければ幸いです。

トピックス

- 生体模倣
- 骨形成
- インプラント

トピックス

- 骨
- バイオマテリアル
- 多階層模倣

生体模倣による生物機能の物理的制御が拓く補綴歯科治療技術の新展開

山田将博

東北大学

New developments in prosthodontic technology pioneered by physical control of biological functions through biomimetics

Masahiro Yamada

Tohoku University

バイオミメティクス（生物模倣）は、生物の組成や構造、生命維持機構などから着想を得て、材料や工学機器、エネルギー生産技術など、革新的な産業技術の創出を導く戦略の総称である。医学領域では、生体の物理的微小環境を人工的に模倣することで標的組織／細胞の機能を制御する“生体模倣”の概念として、新規生体材料や医工学技術の開発に応用されている。応力などの動的メカニカルストレスと同様に、物理化学的微小環境は細胞のメカノバイオロジー機構を活性化させる。この静的なメカニカルストレスは生体模倣の主な作動原理となる。生体に働きかけることで病態制御や組織再生を導く生体模倣を基盤とした歯科再生医療技術は革新的な補綴歯科治療技術を創出する可能性がある。

我々は、歯根セメント質を模倣したナノ表面形態とマイクロメカニカル特性を併せもつ生体模倣チタンナノ表面の開発に取り組んできた。その結果、この生体模倣チタンナノ表面インプラントは、歯根膜細胞や骨細胞、免疫細胞の機能を制御し、in situ 歯周組織再生や周囲骨質の改善、炎症性骨吸収の予防といったさまざまな生物学的効果をもたらすことを明らかにした。さらに、ナノ突起による物理的刺激が、メカノバイオロジー機構を介した生物学的効果を導くとともに、ナノ表面形態のデザインそのものが表面の物理的刺激を高める要因となることを見出した。

本講演では、生体模倣チタンナノ表面による生物機能の物理的制御に関する研究成果の紹介を通じて、生体模倣による補綴歯科治療の技術開発の可能性と将来展望を議論したい。

トピックス

- ナノ表面形態
- 異方性
- メカノバイオロジー

修練医・認定医・専門医制度委員会セミナー（共通研修①）

Specialist Board Committee Seminar

安全な補綴歯科診療の実現に必要な有病高齢者の
リスクマネジメントRisk management for the medical emergencies in prosthodontic
practice of the elderly with systemic diseases

座長

隅田由香

日本歯科大学生命歯学部歯科補綴学第1講座

Chairperson

Yuka Sumita

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

大渡凡人

九州歯科大学／東京医科歯科大学

Tsuneto Owatari

Kyushu Dental University / Tokyo Medical and
Dental University

安全で質の高い歯科医療を提供するには、臨床技能を磨き、患者の苦痛や不安に配慮した包括的な診療を実践し、多職種と連携し、医療人として価値観を共有する必要がある。

本研修会のコンピテンスは、補綴歯科専門医として身につけておくべき全身疾患や薬物の知識、全身的偶発症を予防するためのリスクマネジメントを習得することである。コンピテンシーとして、①補綴歯科診療を受ける頻度が高い高齢者ならびに要介護高齢者の全身的な特徴を習得する、②その安全を担保するために必要な全身疾患や薬物の知識を習得する、③これら(①、②)を基盤に、医学的エビデンスに基づいたリスクマネジメントの方法論を習得する、の3項目とした。

講師には、長年、有病高齢者の歯科臨床で全身的偶発症のリスクマネジメントに従事し、その経験と医学的エビデンスに基づいた卒前・卒後教育を行っていた大渡先生に、以下の内容についてご教授いただくこととした。

補綴歯科診療の対象となることが多い高齢者は、全身疾患の併存率が高く、しばしば多数の薬剤を服用している。このため、高齢者は全身的偶発症の高リスク群であり、その安全な補綴歯科診療を実現するためには、医学的エビデンスに基づくリスクマネジメントを行う必要がある。歯科臨床におけるリスクマネジメントでは全身的偶発症の「予防」が最も有効であり、なかでも、頻度が高く、重篤な結果を招きうる循環器疾患に注力するのが効率的である。

本研修会が、参加される先生方にとって、変化する社会構造に対応できる医療人であり続けるための一助となることを祈念する。

歯科医療が「安全」でなければならないことはいうまでもない。しかし、歯科医療における安全の担保は容易ではなくなりつつある。その理由の一つが、高齢者の増加である。人口高齢化を背景に、歯科患者の年齢は高齢者側にシフトしている。なかでも、補綴歯科診療は歯の欠損を対象とすることが多いため、高齢者が占める割合は一段と高い。ヒトは加齢により動脈硬化が進み、予備力が低下し、全身疾患の併存が増える。同時に、多数の薬物を服用・使用するようになり、薬剤有害反応の可能性も高まる。さらに、ペースメーカやICDなどのデバイス植込みも増え、診療に制限が加わりやすくなる。このような背景により、高齢者の歯科診療における安全の担保は難しくなっている。いうまでもないが、訪問診療の対象となる要介護高齢者のリスクは更に高い。

もう一つ、安全の担保を難しくしている理由がある。矛盾するようであるが、医療技術の進歩である。例えば、以前であれば外出も困難であった重症心不全患者が、新しい薬剤、CRTや補助人工心臓などにより、歩いて外来を受診できるようになった。それ自体は福音であるが、「歩いて受診できることは健康の証拠」にはならない時代になった、ともいえる。

このように、リスクが上昇している補綴歯科診療の安全を担保するためには、全身疾患や薬物などを理解し、全身的偶発症を予防するための、医学的エビデンスに基づいたリスクマネジメントを行わなければならない。本講演ではその基本について、できるだけわかりやすく解説する予定である。

トピックス

- 医療人
- 全身的偶発症
- リスクマネジメント

トピックス

- 高齢者
- 全身疾患
- リスクマネジメント

研究企画推進委員会 臨床研究セミナー Clinical Research Seminar



ビッグデータ・リアルワールドデータを活用した研究を知る

Learn about research using big data and real world data

座長

笹木賢治

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科咬合機能健康科学分野

池邊一典

大阪大学大学院歯学研究科有床義歯補綴学・高齢者歯科学講座

Chairpersons

Kenji Fueki

Department of Masticatory Function and Health Science, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University

Kazunori Ikebe

Department of Removable Prosthodontics and Gerodontology, Osaka University Graduate School of Dentistry

医療情報の急速なデジタル化に伴い、歯科においてもビッグデータ、リアルワールドデータなどを利用するデータ駆動型研究の推進が重要となる。このような背景のもと、日本補綴歯科学会では臨床データベースの構築を進めており、将来的に学会主導研究としての利活用が期待される。

本セミナーは、第132回学術大会に続き、大規模コホートを基盤としたビッグデータを活用した疫学研究、ならびにリアルワールドデータを活用した医学研究の事例を知ることで、データ駆動型研究の方法論を学び、強みと制約を学ぶことを目的として研究企画推進委員会が企画した。

講師には、先端的なデータ駆動型研究を行っている2名の先生をお招きした。疫学研究者の松山祐輔先生には、大規模コホートデータを基盤とし最新の疫学理論を駆使した、口腔と全身との関連についての研究事例をご紹介いただく。生物統計学者の高橋邦彦先生には、医療ビッグデータを活用した研究について事例を交えて概説していただき、医学領域におけるデータ駆動型研究を実践する際に配慮すべき点をご教示いただく。本セミナーが、学会主導によるデータ駆動型研究の推進につながることを期待したい。

大規模疫学データを活用した口腔の疫学研究

松山祐輔

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科健康推進歯学分野

Insights on oral epidemiology from large-scale cohort data

Yusuke Matsuyama

Department of Oral Health Promotion, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University

ランダム化比較試験は単一の研究として最も高いエビデンスレベルを有するとされるが、大規模かつ長期間にわたる実施が難しく、研究参加者の代表性などにも限界がある。一方で、近年の疫学理論の進展と大規模コホートデータの蓄積により、データサイエンスとしての観察研究に注目が集まっている。当然ながら介入研究と観察研究はそれぞれ利点と欠点を有しており、質の高いエビデンスを生み出すためにはそれぞれの特性を理解し研究を実施する必要がある。例えば、口腔と全身の関連を長期にわたり追跡する研究や、疾患の社会的影響を明らかにする研究は、観察研究が適している領域であろう。しかし、観察研究における因果関係や交絡の問題への対処は大きな課題である。

この講演では、口腔と全身の因果関係や実社会における口腔疾患の影響に焦点を当て、大規模調査データを活用した歯科領域の疫学研究を紹介する。そして、歯科領域におけるデータサイエンス研究で留意すべき点について共有したい。

トピックス

- データ駆動型研究
- ビッグデータ
- リアルワールドデータ

トピックス

- 疫学研究
- 口腔と全身
- ビッグデータ

医療ビッグデータ時代におけるデータ駆動型研究の実践

高橋邦彦

東京医科歯科大学 M&D データ科学センター 生物統計学分野

Data-driven research in the era of medical big data
Kunihiko Takahashi
Department of Biostatistics, M&D Data Science Center, Tokyo Medical and Dental University

ビッグデータという言葉が社会に認知されるようになって久しい。また近年のデータサイエンスの文脈においてもビッグデータとの関連が議論されている。この流れは情報科学や社会科学に限らず、医学・保健医療分野の研究にも広がりを見せ、まさに医療ビッグデータ時代に突入してきている。実際の医療現場や研究の中で取得される医療データとしては、診療記録や臨床検査値、レセプトデータ、画像データ、ゲノムデータなど、多量性、多種性、複雑性を持ち、従来の典型的な技術ではその扱いも難しくなっている。一方、医療分野における研究では、医学的観点・臨床的側面からの判断や、より高い信頼性および倫理性が求められるため、一般的なデータサイエンスや AI の議論と異なる注意すべき点も多い。

本講演では、歯科領域を含めた最近の健康・医療分野におけるビッグデータを概観し、それを活用するためのデータサイエンスの役割、関わり方、解析のための方法や技術等について、具体的な事例をふまえて概説する。さらに今後の医療ビッグデータの利活用に向けた取り組みや展望・課題についても議論したい。

トピックス

- 医療ビッグデータ
- データサイエンス
- 臨床データ

教育問題検討委員会セミナー Education Committee Seminar



CAD/CAM 冠の卒前教育

Education for undergraduate students on CAD/CAM crown

座長

島田明子

大阪歯科大学医療保健学部口腔保健学科

Chairperson

Akiko Shimada

Department of Oral Health Sciences, Faculty of Health Sciences, Osaka Dental University

CAD/CAM 冠の卒前教育に関するアンケート調査報告

築山能大

九州大学大学院歯学研究院総合歯科学講座歯科医学教育学分野

Questionnaire survey on the education for undergraduate students on CAD/CAM crown

Yoshihiro Tsukiyama

Section of Dental Education, Division of Interdisciplinary Dentistry, Faculty of Dental Science, Kyushu University

2014年にCAD/CAM冠が保険収載されてから10年が経過し、歯科金属アレルギーの問題や昨今の金属材料の高騰とも相まってその重要性は以前よりも増している。しかしながら、CAD/CAMに関連する機器の導入および維持には高額な費用がかかることもあり、教育現場、特に卒前の学生実習の環境整備は必ずしも容易ではないと考えられる。そこで今回、全国の歯科大学・歯学部におけるCAD/CAM冠に関する教育実態の把握を目的にアンケート調査を行った。アンケートでは、講義および実習の時間数、対象学年、内容等に関する事項に加えて、CAD/CAMに用いる機器に関する調査も行った。その結果、一部の施設を除き多くの施設においてCAD/CAM、特にCAMの教育に当てられる時間数が極端に少ないことがわかった。官民あがりのデジタルトランスフォーメーション(DX)の流れや災害時の歯科医療支援の観点でも、教育現場におけるデジタル化の推進は必須の事項であると考えられる。本調査結果を会員の皆様と共有し、今後の歯科補綴学の卒前教育について一緒に考えたい。

2014年にハイブリッドレジンを用いたCAD/CAM冠が保険収載され、その後、適用条件はあるものの白歯部にまで保険適用が拡大した。また、歯科金属アレルギーの問題や昨今の金属材料の高騰とも相まってCAD/CAM冠の重要性は以前よりも増している。一方で、CAD/CAM冠に関する臨床トラブル(脱離、破損など)も報告されている。そこで、全国の歯科大学・歯学部におけるCAD/CAM冠に関する教育実態の把握を目的にアンケート調査を行うこととした。

全国の歯科大学・歯学部のある29施設にアンケート調査を依頼した。アンケートはGoogleフォームを用いて実施し、CAD/CAM冠に関する講義および実習の実態について、またCAD/CAMに用いる機器について調査した。その結果、24施設からアンケートの回答が得られた。CAD/CAM冠に関する講義はすべての施設で行っているが、半数の施設で時間数は1コマ程度だった。実習に関しては20施設で行われているが、実際に行っていない施設もあった。また実習内容は、支台歯形成に時間を割いている施設は多いが、印象採得やCADに割り当てている時間数は少なかった。特に、CAMに関しては極端に少なく、CAMの実習を行っているのは10施設であった。CAD/CAMに用いる機器に関しては、各施設さまさまなものを使用していた。以上より、一部の施設を除き多くの施設においてCAD、CAMの教育に当てられる時間数が極端に少ないことがわかった。CAD/CAMに使用する機器の整備は多面にわたり早期に対応するのは難しいと思われるが、CAD/CAM冠に関する卒前教育の改善が必要と考えられる。

トピックス

- 卒前教育
- CAD/CAM冠
- 教育実態

トピックス

- CAD/CAM冠
- 卒前教育
- アンケート調査

診療ガイドライン委員会セミナー Clinical Practice Guideline Committee Seminar



接着ブリッジの診療ガイドライン追補版について

Supplement to the clinical guideline for resin-bonded prosthesis

座長

水口 一

岡山大学学術研究院医歯薬学域インプラント再生補綴学分野

松香芳三

徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学分野

Chairpersons

Hajime Minakuchi

Okayama University

Yoshizo Matsuka

Tokushima University

診療ガイドラインは、医療利用者と提供者の意思決定を支援するために、エビデンスを公平に抽出、評価し、益と害のバランスを勘案して、最適と考えられる推奨を提示するものである。また、臨床指針はエビデンスが確立していないものの、現時点での最適と考えられる推奨を示す文書である。日常における診療方針の決定には診療ガイドラインや指針を参考にする必要がある。

このたび日本補綴歯科学会は、2017年に策定された「接着ブリッジのガイドライン」の追補版として、保険診療に収載される予定である片側性カンチレバー装置に着目し、「接着ブリッジのガイドライン 追補版」を新たに公開した。この片側性カンチレバー装置は、従来の両側性の支台歯を有するブリッジ形態と比較して、歯質の削除や医療資源の軽減を図ることができる。そこで本セミナーでは、補綴専門医として知っておきたい片側性カンチレバー装置に関する情報を皆様と共有したい。

新谷先生には、歯科理工学的研究からみた接着ブリッジの良いところ/悪いところについて解説していただき、三浦先生には接着カンチレバーブリッジの臨床成績についてシステムティックレビューから得られたエビデンスをもとにお話しいただく予定である。水口先生には、このエビデンスに基づいた「接着ブリッジ追補版」の概要ならびに推奨文について解説いただき、会員の先生方と情報共有の一助としていただく。本セミナーが会員の皆様の明日の診療・研究の参考になることを大いに期待している。

接着ブリッジの基礎研究から臨床応用へ

新谷明一

日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座

Basic research science of resin-bonded prosthesis and its clinical application

Akikazu Shinya

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

接着ブリッジは歯質接着が確立される以前から臨床応用されてきた“接着に依存した”補綴装置である。両隣歯が健全生活歯であった場合、全部被覆冠による支台装置を選択した場合、歯質の削除に伴うさまざまなリスクを負うこととなる。それらのリスクを排除して欠損補綴が行えるという目標を達成するために、多くの基礎研究と臨床研究が行われてきた。それらの研究は、接着理論の確立やその材料の最適化はもちろんのこと、形成量を最小に保ちながらも脱離や破折に抵抗できる支台歯形態の模索や、接着ブリッジ自体の設計指針、材料選択にまで及んだ。その結果、現在では保険に収載できるまでの予知性を兼ね備えた補綴装置として認識されている。

しかしながら、臨床でのトラブルが全くなくなったのかと言われれば、脱離や破折の報告もいまだ散見されるのも事実であり、接着ブリッジに関する深い知識なしに、安易な選択を行った場合には、良好な経過を望むことは難しい。演者らは、接着ブリッジのガイドライン（追補版）のシステムティックレビューメンバーとして、さまざまな臨床エビデンスを精読し、その総体評価の結果、いくつかの知見を得ることができた。

本セミナーではそれらの知見を歯科理工学的観点から読み解き、接着ブリッジの構造、構成材料に加えて装着材料を含む接着ブリッジの特徴について、臨床症例を用いながら解説したい。私の解説を経て、本セミナーの本丸である“カンチレバーデザイン”の優位性が理解しやすくなる“土台作り”が行えれば幸いである。

トピックス

- 接着ブリッジ
- 診療ガイドライン
- カンチレバー型装置

トピックス

- リテーナーデザイン
- 片側脱離
- 力学的挙動

接着ブリッジの臨床研究から得られたエビデンスとその評価

三浦賞子

明海大学歯学部機能保存回復学講座クラウンブリッジ補綴学分野

Evidence from clinical studies of resin-bonded prosthesis and its evaluation

Shoko Miura

Division of Fixed Prosthodontics, Department of Restorative & Biomaterials Science, Meikai University School of Dentistry

接着ブリッジとその他のブリッジとの主な相違は、支台歯形成と装着システムにある。接着ブリッジの支台歯形成における歯質削除範囲はエナメル質内に限局され、装着には接着性レジンセメントの使用が必須である。接着ブリッジは両側性と片側性の構造があり、両側性は前歯部と臼歯部のどちらにも適応可能で、材料は主に金属が用いられている。一方、片側性のカンチレバータイプは主に前歯部が適応部位であり、材料はジルコニアやガラスセラミックスなどが用いられている。特にカンチレバータイプのジルコニア接着ブリッジは近年、クラウンブリッジ補綴学の教科書に掲載され学部教育にも取り入れられている。

演者らは、接着ブリッジのガイドライン（追補版）のシステムティックレビューメンバーとして、以下の Clinical Question に対する臨床エビデンス抽出のため、2022年1月より約70編の論文を精読し、エビデンスの総体評価を行ってきた。

CQ#1 少数歯欠損患者の欠損補綴治療において、両側性の接着ブリッジによる補綴装置は金属製であるべきか

CQ#2 少数歯欠損患者の欠損補綴治療において、接着ブリッジによる補綴装置は両側性とするべきか

CQ#3 少数歯欠損患者の欠損補綴治療において、接着ブリッジによる補綴装置は非貴金属でカンチレバーとするべきか

本講演では、これらの Clinical Question に対するエビデンスとその評価について解説する。本セミナーで共有される情報が、接着ブリッジを少数歯欠損補綴の1オプションとして検討する際に有益となれば幸いである。

トピックス

- 両側性
- カンチレバー
- Minimal intervention

片側カンチレバー型接着ブリッジの推奨について

水口 一

岡山大学学術研究院医歯薬学域インプラント再生補綴学分野

Recommendations for single cantilever resin-bonded prosthesis

Hajime Minakuchi

Faculty of Medicine Dentistry and Pharmaceutical Sciences, Department of Oral Rehabilitation and Regenerative Medicine, Okayama University

日本補綴歯科学会では2017年に「接着ブリッジのガイドライン2017 改訂版」を策定し、日本医療機能評価機構（Minds）に掲載された診療ガイドラインとして歯科医療に携わる先生方に広く公開した。その後、欠損部の両隣在歯を支台歯とする両側性ブリッジに加え、欠損部の片側隣在歯のみを支台歯とするカンチレバー形式の片側性補綴装置が臨床応用されるようになった。やがて、このカンチレバー形式の接着ブリッジに関する臨床エビデンスの蓄積に従い、その臨床成績が公平に評価できるようになってきた。そこで診療ガイドライン委員会では、近年になり新たに報告された接着ブリッジ、とりわけ片側性カンチレバー接着ブリッジに関する臨床エビデンスを集積することで、これに関する診療ガイドラインを追補版として追加策定し、そのエビデンスならびに推奨を広く公開する運びとなった。

本ガイドラインは、文献の網羅的検索、公平なエビデンスの抽出、バイアスリスク評価やエビデンス総体評価といった Minds が推奨するガイドラインの製作ステップを実直に踏襲して作成している。そのため、推奨文は公平性を十分担保したものであるとともに、言及できる限界についても提案できる。

本セミナーでは、この診療ガイドラインの概要について、適応部位や使用材料について作成に関わった SR メンバー、委員会委員を代表して説明させていただくとともに、新たに保険収載された片側性補綴装置との関連についても学会会員の先生方と情報共有を図りたいと考えている。

トピックス

- 接着ブリッジ
- カンチレバー
- 推奨文

臨床スキルアップセミナー 1 Clinical Skills Seminar 1



補綴歯科専門医のために

For the prosthodontic specialist

座長

小川 匠

鶴見大学歯学部クラウンブリッジ補綴学講座

武部 純

愛知学院大学歯学部有床義歯学講座

Chairpersons

Takumi Ogawa

Department of Fixed Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

Jun Takebe

Department of Removable Prosthodontics, School of Dentistry, Aichi Gakuin University

Up-to-date ジルコニア補綴治療

小峰 太

日本大学歯学部歯科補綴学第三講座

Up-to-date zirconia restorative treatment

Futoshi Komine

Department of Fixed Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry

オクルーザルアプライアンスは、顎関節症の初期治療やパラファンクシオンの管理など、幅広い用途に応用されている口腔内装置である。しかし、不適切な適応や形態の選択により、顎口腔系に不可逆的な影響を及ぼすリスクがある。

本セミナーでは、オクルーザルアプライアンス療法を安全かつ効果的に実施するための診断基準、適切な材料の選択、そして装着と調整の重要ポイントについて、最新の科学的根拠に基づいて解説していただく。

一方で、セラミックレストレーション、特に酸化ジルコニウムを使用した治療は、その優れた機械的強度と審美性により、メタルセラミックレストレーションの代替として注目されている。ジルコニアの進化は、より自然な外観と改善された生体親和性を実現し、前歯部から臼歯部まで広範囲にわたる応用を可能にしている。本セミナーでは、ジルコニアを用いた補綴歯科治療の最前線と、その臨床応用における可能性と課題を探っていただく。

これらのトピックを通じて、安全性と効果性という共通のテーマの下で、各専門家の貴重な見解と、最新の科学的根拠に基づいた知見の共有を通して、臨床で直面するさまざまな状況に対して、より確信を持って適切な判断ができるようになるための一助となれば幸いです。このセミナーが、参加者各位の臨床スキルの向上はもちろん、患者さんへの治療の質を更に高めるための貴重な学びの場となることを期待している。

歯科用セラミック材料のみを用いたセラミックレストレーションは、優れた審美性および生体親和性などを理由として、メタルセラミックレストレーションに代わる補綴装置となりつつある。その背景として、接着技術の向上も考えられる。セラミックレストレーションに使用される材料も多種多様であり、その中の一つである、酸化ジルコニウム（ジルコニア）は、日本国内においては臨床応用され約 20 年が経過している。

ジルコニアは、歯科用セラミック材料の中では、最も高い機械的強度を有し、かつ審美性および生体親和性に優れた材料である。ジルコニアの適応範囲は広く、クラウン、ブリッジ、インプラントアパットメントなどに使用され、また前歯部、臼歯部などの部位を問わず使用可能な材料である。ジルコニア補綴装置の構造には、陶材前装ジルコニア補綴装置とモノリシックジルコニア補綴装置がある。近年では、従来の 3Y-TZP (3 mol% yttria-stabilized tetragonal zirconia polycrystal) よりも光透過性が高い、高透光性ジルコニア (4Y-あるいは 5Y-PSZ; 4 mol% or 5 mol% yttria partially stabilized zirconia) が臨床応用され、モノリシックジルコニア補綴装置が小白歯部、前歯部に応用可能である。

一般社団法人日本歯科専門医機構から認定される補綴歯科専門医は、国民から信頼され、十分な知識と経験を備えた専門の補綴歯科治療を提供することが求められている。そこで、本セミナーでは、ジルコニアを用いた補綴治療の現状と今後の展開等について整理し、ジルコニア補綴治療から見た補綴専門性について考えてみたい。

トピックス

- オクルーザルアプライアンス
- 酸化ジルコニウム
- 安全性と効果性

トピックス

- ジルコニア
- 接着
- 補綴歯科専門医

オクルーザルアプライアンスを安全に用いるための適応の選択と実践

前川賢治

大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座

Selection of indications and practices for safety application of occlusal appliances

Kenji Maekawa

Department of Removable Prosthodontics and Occlusion, Osaka Dental University

オクルーザルアプライアンスは、パラファンクションの管理を目的とした顎関節症の初期治療、歯周疾患管理、歯の破折と咬耗の抑制や、咬合再構成時の診断や治療など、その使用用途は広く、可逆的な治療法であることもあいまって、現在では大変広く用いられている。しかしながら、安易な適応の選択や不適切な形態のアプライアンスを用いることにより、顎口腔系に不可逆的な変化をもたらされた症例も散見される。特に、顎関節円板転位症例においては、症例選択を誤ることで、装着により顎関節部の疼痛を惹起することや、復位性から非復位性転位へ移行するなどの問題が生じることがある。また、不適切な形態のアプライアンスの処方や使用法の指導などにより、下顎位や咬合状態が変化して咬合不全を生じた例を目にすることもある。

本講演では、このような問題の発生を回避し、安心安全に患者の顎口腔系を管理するためのオクルーザルアプライアンス療法の適応症の診断（特に顎関節症の既往のある患者）と、アプライアンス材料の選択、作製ステップにおける勘所や、装着時や調整時に厳守していただきたい事項などを中心に、可能な限り科学的根拠を示しながら説明したい。

使用法を誤らなければ、オクルーザルアプライアンスは非常に安全で有益に活用できる装置である。特に若い先生がたが安心してアプライアンスを患者に処方できるよう、お役にたてる情報を提供したい。

トピックス

- オクルーザルアプライアンス
- 適応選択
- 顎関節円板障害

臨床スキルアップセミナー 2 Clinical Skills Seminar 2



補綴歯科専門医のために

For the prosthodontic specialist

座長

村田比呂司

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科歯科補綴学分野

會田英紀

北海道医療大学高齢者・有病者歯科学分野

Chairpersons

Hiroshi Murata

Department of Prosthetic Dentistry, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University Hideki Aita

Division of Geriatric Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido

補綴歯科専門医にも知ってほしい摂食嚥下障害へのアプローチ

飯田貴俊

北海道医療大学歯学部生体機能・病態学系摂食機能療法学分野

Dysphagia rehabilitation lecture for prosthodontic specialists

Takatoshi Iida

Division of Dysphagia Rehabilitation, Department of Human Biology and Pathophysiology, School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido

補綴歯科治療は、有床義歯、クラウン・ブリッジ、顎補綴、インプラント、顎関節症、摂食嚥下リハビリテーションなど、その領域は広い。補綴歯科専門医は言うまでもなく、それぞれの領域で高いレベルの診断能力、治療技術を有することは当然である。更に著しい顎堤吸収やすれ違い咬合、咬合が崩壊した症例、摂食嚥下障害、顎機能障害、顎顔面欠損症例などの難症例に対応できる能力も求められる。本セミナーのセッション2では、そのうち摂食嚥下リハビリテーション、顎関節症治療、インプラント治療について、講演していただく。

まず飯田先生には摂食嚥下障害患者への補綴学的対応方法や補綴装置による摂食嚥下機能の回復について言及していただき、補綴歯科専門医が知っておくべきアプローチと義歯などの補綴装置の有用性についても解説をいただく。ついで高津先生には、顎関節症の診断や治療法について解説をいただく。顎関節症は原因、症状が多様かつ複雑であり、治療法も多く、また診断、治療法も長年にわたり変遷を重ねてきた。そのため顎関節症を体系的に理解しておくことが必要である。萩原先生にはインプラント治療について講演をいただくが、超高齢社会におけるインプラント治療に焦点を絞って解説いただく。健常者のインプラント治療とは異なり、高齢者に対しては全身状態、余命年数、健康管理などの検討、通院困難となった場合の対応が求められる。

本セミナーは若い先生はもちろん、経験豊かな先生にも明日からの補綴臨床にお役に立てる内容と確信している。

補綴歯科学の中に摂食嚥下リハビリテーションが含まれているかと聞かれると、多くの方が“No”というだろう。それはこれまで手にしてきた何冊もの補綴学の教科書を見れば納得できる。しかし摂食嚥下リハビリテーション診療をしていると、義歯などの補綴装置によって摂食嚥下機能が驚くほど改善することがあり、その関連度は高いと考えている。逆に補綴装置の不具合によって摂食嚥下機能に支障を来す場合もあるだろうし、さらに摂食嚥下機能に支障をきたした患者が「入れ歯の不具合が原因ではないか」と診療室のドアを叩くことも想像できる。また、歯科医師が摂食嚥下リハビリテーション診療を行うことが、以前よりも一般に周知されてきている部分もあり、今後先生方が摂食嚥下障害の患者に遭遇したり、相談を受ける可能性は高い。そういった時に、特に普段から研鑽を積んでいらっしゃる補綴歯科専門医の先生方には、ただ専門外だからといって患者を帰すのではなく、摂食嚥下障害患者に対する対応を一部行っていただければと考えている。それによって軽度問題の患者は満足するであろうし、障害が中等度以上で専門施設につなぐ事になったとしても、有用な情報が伝達され良好な多職種連携につながり地域医療での信頼感が増すだろう。今回は摂食嚥下障害患者に対する初期対応や補綴的対応等についてお話をさせていただく。

トピックス

- 摂食嚥下リハビリテーション
- 顎関節症治療
- インプラント治療

トピックス

- 摂食嚥下障害
- 摂食嚥下リハビリテーション
- スクリーニングテスト

顎関節症の診断と治療の基本

高津匡樹

奥羽大学歯学部歯科補綴学講座

Basics of diagnosis and treatment of temporomandibular joint disorder
Masaki Takatsu
Department of Prosthetic Dentistry, Ohu University
School of Dentistry

顎関節症の臨床の歴史は古く、顎関節の機能障害が歯科疾患として世界的に認知されてから、すでに90年近くが経つ。その間、顎関節症の概念、診断および治療法は変遷を重ね、日本補綴歯科学会においても多くの議論がなされてきた。

2010年に米国歯科研究学会(AADR)から顎関節症の診断と治療に関する基本声明が発表されると、顎関節症は「いくつかの病態からなる包括的名称」であり、「生物心理社会モデルの枠における多因子性の疾患」、「症状の自然消退が期待できる疾患」と理解されようになった。そのため、治療においては、病態診断と推測される原因に基づいて個々の患者に適した方法を選択し、可逆的な保存療法を優先して行うことが強く推奨されている。

我が国でも、本学会や日本顎関節学会などの関連学会において、現時点における最も標準的な見解として受け入れられている。その内容は卒前の歯学教育にも反映されており、近年の歯科医師国家試験でも多数出題されていることから、新規の歯科医師は一定の知識を有していると考えられる。しかし、顎関節症は症例によってその原因や症状、病態が多様であり、治療法も多岐にわたる。そのため、治療を始めた若い先生からは、「顎関節症の治療は難しい」「何から始めればいいのかよく分からない」などの声を多く聞く。

そこで本講演では、顎関節症治療の専門医というよりは、補綴専門医を目指す若手歯科医師が、顎関節症の診断や治療法の選択、アプライアンス療法において押さえてほしい基本的な内容についてお話させていただく。

トピックス

- 顎関節症
- 治療法選択
- アプライアンス療法

超高齢者社会におけるインプラント治療の現状と問題点

萩原芳幸

日本大学歯学部歯科補綴学第Ⅱ講座

Current status and problems of implant treatment in the super aging society
Yoshiyuki Hagiwara
Department of Partial Denture Prosthodontics,
Nihon University School of Dentistry

インプラント治療は歯科医院における定期検診および日常的な口腔清掃により長期的な患者サービスを謳ってきた。しかし、これは患者が常に健康かつ長期通院が可能であることを前提としたもので、超高齢社会の実情に即応しているとは言い難い。超高齢社会のインプラント治療は①高齢者あるいは有病者に対してインプラント治療を行う場合、②インプラント治療後に年数を経て高齢期(有病化・介護化・超高齢化含む)へ突入した場合、の2つを念頭におく必要がある。これらを前提として『既にインプラント治療済』もしくは『新規患者』に対し、以下を考慮した治療計画および治療(メンテナンス含む)を行わなくてはならない。

1. 現在の全身的状态と生活の質、社会的要求への配慮
2. 平均寿命を基準としての余命年数と経時的な全身状態変化
3. 健康寿命の伸展のための包括的健康管理(生活指導・食指導等)＝不健康余命の短縮
4. 経済的制限の可能性(上部構造の修理・再製作・インプラントの追加埋入等)
5. 歯科医院への通院困難に伴い、治療・アフターケアができなくなる可能性とその対応
6. 要介護状態になった際の口腔ケアへの配慮

高齢社会におけるインプラント治療は、現在歯科界で起きている診療パラダイムシフトの延長線上に位置する。特に壮年期以降のインプラント治療では、オーラル・フレイル予防を意識した治療が求められる。超高齢社会においては、インプラント治療を通して患者の健康寿命延伸と生活の質を支える医療の実施こそが国民の負託に答えることになる。

トピックス

- 超高齢社会
- 歯科インプラント
- メンテナンス

臨床リレーセッション1 Clinical Lecture Series 1

(特非) 日本顎咬合学会 共催

CAD/CAM 技術の台頭で部分床義歯製作は
どのように変わったのか？How the rise of CAD/CAM technology has changed
the fabrication of removable partial denture?

座長

山下秀一郎

東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座

小林琢也

岩手医科大学歯科補綴学講座

Chairpersons

Shuichiro Yamashita

Department of Removable Partial Prosthodontics,

Tokyo Dental College

Takuya Kobayashi

Department of Prosthodontics, School of Dentistry

Iwate Medical University

CAD を用いたパーシャルデンチャーデザイン

森 亮太

九州支部

Partial denture design using CAD

Ryota Mori

Kyushu Branch

CAD/CAM 技術の進歩により、歯冠修復を中心とした補綴装置への応用についてはすでにワークフローが確立され、日常臨床で広く応用されるに至っている。一方、有床義歯とくに部分床義歯においては、構成要素が複雑であり、使用材料には金属材料、無機材料、有機材料、さらに複合材料とさまざまなものが含まれているため、CAD/CAM 技術の応用には遅れをとっているのが現状である。これまで、鋳造や屈曲を組み合わせて金属構成要素を製作した後に、床用レジンを重ねさせ完成する方法が一般的であったが、最近になりようやく CAD/CAM 技術を用いて義歯を製作することが可能となった。CAD 上で設計を行った後に、コンピュータ数値制御によりミリング加工して製作する方法や、3D プリンターを用いて積層造形する方法がその代表例である。これらの技法は、各構成要素に対応した材料に用いることが可能である。

本臨床リレーセッションは、CAD/CAM 技術の台頭により部分床義歯製作がどのように変わったのかを明確にすることを目的に企画した。CAD/CAM 技術の部分床義歯応用に関して、研究、臨床、技工の各分野で深い造詣を持ち、幅広くご活躍している先生として、森亮太先生（技工士 / 九州支部）、高市敦士先生（東京医科歯科大学）、田坂彰規先生（東京歯科大学）の3名にご登壇いただく予定である。本セッションでは、上記の課題について存分に討論を進めたいと考えている。

パーシャルデンチャーの製作は従来の手法では、デンタルテクニシヤンの技術力に大きく依存しており、時間と労力がかかることが課題であった。近年、歯科医療におけるデジタル化が急速に進み CAD/CAM 技術は、従来の技工作業を効率化し、高精度な補綴装置製作を可能にした。パーシャルデンチャーにおいても、CAD を用いた設計は精度向上、製作時間の短縮、術者の技術力の一定化など、多くのメリットをもたらす。

本講演では、CAD を用いたパーシャルデンチャーデザインについて、そのステップを追いながら今後のパーシャルデンチャーの製作がどのように変わっていくのかを解説する。

1. CAD/CAM 技術の概要

- CAD/CAM 技術とは
- 歯科医療における CAD/CAM 技術の現状
- パーシャルデンチャー製作時の CAD/CAM 技術の利点

2. パーシャルデンチャー設計における CAD の利点

- 精度の高い設計
- 製作時間の短縮
- 設計の自由度向上
- 術者の技術力の一定化

3. 具体的な設計手順

- データ取得
- 設計、製作、調整

4. 今後の展望

- CAD/CAM 技術の進歩
- パーシャルデンチャー設計における AI の活用

トピックス

- 部分床義歯
- デジタルデンティストリー
- CAD/CAM 技術

トピックス

- 部分床義歯
- CAD/CAM
- 数値による補綴装置の定型化

積層造形技術を用いた部分床義歯

—エビデンスと臨床—

高市敦士

東京医科歯科大学生体補綴歯科学分野

Removable partial dentures produced by additive manufacturing -Evidence and clinical practice-
Atsushi Takaichi

Department of Advanced Prosthodontics,
Graduate School of Medical and Dental Sciences,
Tokyo Medical and Dental University

近年、歯科補綴治療のさまざまな場面でデジタル技術の適用が急速に進展し、部分床義歯製作においても印象採得、咬合採得、設計、フレームワーク、人工歯排列、義歯床製作の一連の過程においてデジタル技術が応用されている。フレームワーク製作に焦点を当てると、CADソフト上で製作したデジタルデータを基に切削加工もしくは積層造形で製作する方法が用いられているが、複雑な形状の造形を得意とする積層造形の方が親和性は高い。積層造形技術を用いたフレームワーク製作では、ワックスや樹脂製の鋳造パターンを積層造形技術を用いて製作した後に従来の鋳造法で製作する方法や、高出力のレーザーを金属粉末に照射し、溶融凝固させた薄い層を積み重ねることで3次元形状を造形する粉末床溶融結合法を用いて製作する方法がある。

粉末床溶融結合法で製作したフレームワークは造形過程の急激な温度勾配に起因した残留応力が蓄積するため造形後に熱処理を行い、残留応力の緩和や金属組織の改変を行うことが必要となるが、その際の熱処理条件によって機械的性質は大きく影響を受ける。また造形方向の違いにより表面性状や理工学的性質も影響を受けることを理解しておく必要がある。本講演では積層造形技術を用いて製作した部分床義歯メタルフレームワークに関する理工学的性質や臨床エビデンスを整理するとともに臨床例を報告する。

トピックス

- 積層造形
- 粉末床溶融結合法
- 有床義歯治療

CAD/CAM 技術を活かしたパーシャルデンチャーの臨床

田坂彰規

東京歯科大学パーシャルデンチャー補綴学講座

Clinical treatment of removable partial denture using CAD/CAM technique

Akinori Tasaka

Department of Removable Partial Prosthodontics,
Tokyo Dental College

近年のデジタルデンティストリーの普及に伴い、口腔内スキャナーで取得した3DデータからCAD/CAM技術を用いてクラウンおよびインプラント上部構造などの固定性補綴装置を製作するワークフローは一般化しつつある。特にインプラント治療は規格化された既製品を多く使用しているため、術前の埋入手術シミュレーション、サージカルガイドやナビゲーションシステムによる埋入手術から補綴装置の製作まで一貫したデジタル化が発展している。パーシャルデンチャーは支台装置（レスト、クラスプ）、隣接面板、連結子、義歯床および人工歯といった多くの要素から構成され、規格化された部分は少ない。また、パーシャルデンチャーの設計のバリエーションは多岐にわたるため、固定性補綴装置と比較してオーダーメイド性が高くなる。さらに、被圧変位量が大きく異なる残存歯と顎堤や可動組織に対して、両者の調和を図る必要があるため、口腔内スキャナーの使用に制限が生じる。以上の点からパーシャルデンチャーの治療においてデジタル化が進んでいない背景がある。一方でCAD/CAM技術および材料開発の進歩は止まることがなく、切削加工用および積層造形用の義歯用材料が次々と薬機法で承認されている。上述した問題点を包含しつつも、これらの新技術をパーシャルデンチャーの製作に利用しない手はない。

本発表では、これまで当講座で実施してきたCAD/CAM技術を活用したパーシャルデンチャーの研究と臨床から現在の到達点と今後の課題を考察したい。

トピックス

- 局部床義歯
- CAD/CAM
- デジタルデンティストリー

臨床リレーセッション2 Clinical Lecture Series 2



歯根破折からの歯の再植・移植, その診断と治療方針

Tooth replantation and transplantation for tooth root fractures, diagnosis and treatment planning

座長

秋葉陽介

新潟大学

峯 篤史

大阪大学

Chairpersons

Yosuke Akiba

Niigata University

Atsushi Mine

The University of Osaka

歯根破折が原因で抜歯となった歯列欠損部位に対する補綴処置には、ブリッジ、義歯、インプラントが選択可能である。いずれの補綴処置も良好な予後、臨床成績を示し、患者のQOL向上に寄与している。

しかし、歯根破折歯の抜歯や欠損補綴処置に至る前に可能な治療戦略として、破折歯根の意図的再植術や天然歯の移植も考えるべきである。意図的再植、移植は天然歯による補綴処置を実現させ、人工材料による処置と比較して、一口腔単位での予後を考慮した場合、欠損拡大の抑制に寄与することが示唆される。さらに、歯根膜感覚を保持する天然歯の可及的な保存は、患者の摂食、咀嚼における違和感を低減させることにも寄与する。

以上の観点から意図的再植、移植による補綴処置は患者の健口長寿に寄与し、再植、移植による補綴処置は、補綴専門医として治療オプションに積極的に取り入れるべき選択肢である。本セッションでは、一口腔単位での補綴学的治療方針の視点から、天然歯保存の意義、重要性を考慮した意図的再植と移植について、会員と議論したい。

垂直破折歯根の長期治療成績と予後因子

菅谷 勉

北海道大学

Long-term prognosis and prognosticators of vertical root fracture

Tsutomu Sugaya

Hokkaido University

垂直歯根破折を治療する際には、保存した場合の予後を知っておくことが必要である。しかし、治療後の予後については不明な点が多く、歯種や術前の歯周組織破壊の程度、接着治療法の選択、補綴方法など、多くの予後因子が影響すると考えられる。当教室でこれまで治療した症例 537 人の 686 歯の予後を解析した結果（承認番号：自 019-04600）、生存率に対するハザード比が高かった予後因子は、術前のプロービングデプスや骨レベル、接着治療法、支台築造法、歯冠補綴方法、対合歯の種類、患歯が最後方の咬合接触歯であるか、などであった。さらに、層別解析を行って予後を比較したところ、術前にプロービングデプスが 3 mm 以下で骨吸収が見られなかった症例に対して、根管内から非外科的に治療を行った症例では 10 年後の生存率が 90% を超えていたが、再植法で治療した症例は 20% 程度であった。また、術前のプロービングデプスが 7 mm 以上であったり、歯頸部から根尖部まで骨欠損が生じていたりした症例では、治療法にかかわらず 2 年以内に 70% の歯が抜歯されていた。

これらの結果から、垂直歯根破折治療の適応は、術前の歯周組織の喪失状態や、術後に負荷される咬合力を十分に検討して決定すべきと言える。さらに、長期的な予後が期待できない症例では、抜歯のタイミングと次の治療法を想定しておくことも大切と考えている。

トピックス

- 一口腔単位での補綴学的治療
- 欠損拡大の抑制
- 天然歯保存の意義、重要性

トピックス

- 垂直歯根破折
- 長期予後
- 予後因子

歯の移植・再殖のストラテジー

新名主耕平

関東・甲信越支部

Strategy of tooth auto-transplantation and reposition

Kouhei Shinmyouzu

Kanto-Kousinetsu Branch

歯の移植・再殖術は近年、見直されつつあり、学術的報告も活発になってきた術式である。また、1950年代から文献的報告がなされている領域であり、自己由来の生体材料を使用することで、患者の倫理的ハードルも低く、術後のエラーも少ないのが特徴である。しかし、卒前教育は十分でなく、各症例において「何故そうなったのか？」という科学的根拠を考察されずに症例の蓄積がなされてきたことは否めない。特に、歯の再殖に関して、該当歯をどのように診断・処理し、移植床にどのように位置させるかという問題や、口腔外の暴露時間と成功率、術後の補綴処置にどう関係してくるか等の点について、成書に書かれていないことでも、過去の移植医療を紐解いていくと、術式を成功に導くためのポイントが見えてくる。

本講演では、一般的な移植医療と比較して歯の移植・再殖の相違点・類似点について考察し、どのような症例において何に注意して処置を進めるべきか、症例を交えて報告する。

トピックス

- 意図的再植術
- 抜歯
- 検歯

歯根破折に対する補綴治療戦略

～再植・移植・欠損補綴の選択基準～

兒玉直紀

岡山大学

Prosthetic treatment strategies for root fracture
～Selection criteria for intentional replantation, tooth autotransplantation, and prosthetic treatment for missing teeth～

Naoki Kodama

Okayama University

『公益財団法人8020推進財団 第2回永久歯の抜歯原因調査報告書』によると、(歯根破折を含む)歯の破折は40歳以上の全世代において、齲蝕・歯周病に次ぐ抜歯の原因であることが示されている。特に我々補綴医にとって、歯根破折は日常臨床において高頻度に認められる病態であり、その対応に苦慮することは言うに及ばない。

歯根破折への対応として、まずは破折部の接着を試みる人が多いと考える。また、条件次第では意図的再植術(以下、再植)が適用できることも知られている。しかし、破折部の接着には材料学的に限界があること、再植は術式の困難さならびに成功率の低さから敬遠されがちであると想像する。そのため、破折歯の保存を早期に断念して抜歯を選択する場合も多い。一方で、破折歯を抜歯した後、健全な智歯を有しており、かつ条件が合致すれば歯の移植(以下、移植)が、智歯を有さない場合には一般的な欠損補綴治療が選択されている。では、再植・移植・欠損補綴治療について、我々補綴医はどのように取舍選択すべきであろうか?その判断基準はいまだ不明であると言える。

そこで本講演では、歯根破折を生じた場合の補綴治療戦略として、①破折歯を保存する場合、②破折歯を抜歯した場合に分けて、それぞれ現時点でわかっていることについて私見を交えて解説したい。本講演を通して、歯根破折に対する保存治療ならびに欠損補綴治療の具体的な選択基準について少しでも理解が深まれば幸いである。

トピックス

- 意図的再植術
- 合併症
- 意図的再植術の意思決定

臨床リレーセッション3 Clinical Lecture Series 3

(公社)日本口腔インプラント学会 共催



インフォームドコンセントに活用できる臨床エビデンス

Clinical evidences for informed consent

座長

松浦尚志

福岡歯科大学

荻野洋一郎

九州大学

Chairpersons

Takashi Matsuura

Fukuoka Dental College

Yoichiro Ogino

Kyushu University

補綴歯科治療を含めた歯科治療を開始するにあたり、主訴や現病歴、治療に対する希望などの問診、患者の口腔内の確認、必要な検査を経て治療方針の立案を行う。しかし、補綴歯科治療は歯の形態を喪失した部位に器質的な回復を行うことがゴールではなく、形態の回復に伴って機能や審美を回復すること、さらにはこれらの長期的予後が見込めることが重要である。そのためには患者の個々の条件を把握し、立案する治療計画の妥当性が求められ、さらにそれを実践するだけの手技が必要となる。また、治療について患者に説明し、患者の同意、すなわちインフォームドコンセントが必要になる。

インフォームドコンセントを得るためには、患者に対して治療に関わる情報提供、すなわち、臨床エビデンスが不可欠となる。熟練した歯科医師であれば自身自身の経験をもとに築き上げた臨床エビデンスが存在するかもしれない。しかし、経験が十分でない若手歯科医師にも患者のインフォームドコンセントを取得する機会は当然訪れる。

本セッションでは、クラウン・ブリッジ、可撤性義歯、インプラントを用いた補綴歯科治療のエキスパートの先生方を講師に迎え、インフォームドコンセントを行う際に何を診て何を説明するのか、これまでに報告されている臨床エビデンスについて解説していただく。若手の先生方はもちろんのこと、経験のある先生方も自分で構築してきたエビデンスと比較することでインフォームドコンセントの幅が広がることを期待する。

トピックス

- 補綴歯科治療
- 臨床エビデンス
- インフォームドコンセント

補綴歯科治療において必要とされるファクター：エビデンスと同意と教育

峯 篤史

大阪大学

Factors needed in prosthodontics: evidence, consent and education

Atsushi Mine

The University of Osaka

患者から「痛くも何ともない歯なのに『抜かないといけない』と断言されました。何とかできませんか?」と質問を受け、答えに窮することがある。自覚症状だけでなく、炎症症状や歯根破折がなければ『抜かないといけない』とは断言できないケースも考えられる。この患者にとって最良の処置は何であろうか?

一方、「きれいな歯をグルッと削って橋渡しにすることになりました。でも、他に方法はないのですか?」との問いには、臨床エビデンスをもとに答えることは可能である。しかしながら、目の前の患者にそのデータが当てはまるかを熟慮すべきではなからうか?

昨年の第132回学術大会の海外特別講演は Is evidenced based treatment planning in prosthetic dentistry realistic or only an illusion? という大変興味深い、また刺激的なタイトルであった。エビデンスに基づく治療計画は「現実的」とも「錯覚」とも言い切ることとはできないと考えられるものの、現時点における妥当な捉え方はどのようなものだろうか?

本講演では上記の疑問に関して、若手歯科医(学部学生)とエキスパート、大学病院と歯科診療所の違いも考慮に入れて、時間の許す限りお話ししたい。そして、臨床リレーセッションとして、会員の皆様の診療のお役に立つことができる議論の展開を強く願っている。

トピックス

- エキスパートオピニオンと診療ガイドライン
- 価値に基づく診療 (Values-based Practice)
- 患者教育と学生教育

歯根と顎堤を保存する重要性とは？

松田謙一

関西支部

Importance of residual ridge preservation and its evidence

Kenichi Matsuda
Kansai Branch

歯冠歯根比の悪化や残存歯質の状態により、支台歯としての十分な予後が見込めない歯の治療方針には、検討すべき要因が多く、判断に迷うことがしばしばある。将来の歯周状態の悪化を懸念し、可能な限り抜歯を推奨する意見も多くみられるが、歯根を保存してオーバーデンチャーを適用する選択肢も広く採用されている。しかし、患者から「痛みのない歯をなぜ残根として保存するのか?」「歯根のみを残す意義は何か?」と質問された場合、我々歯科医師は自信を持って答えることができるだろうか。歯根を保存することで顎堤の吸収を防ぎ、歯根膜の感覚を維持し、支持力を増強することなどが理由として挙げられるが、これらの答えにはどの程度のエビデンスが存在するのだろうか。

また、義歯の機能性に大きな影響を及ぼすと考えられている床下粘膜や顎堤の状態は、日本補綴歯科学会の症型分類や米国補綴歯科学会の難易度分類で評価基準として採用されている。しかし、顎堤の状態が義歯の機能性や治療結果にどれほど影響しているのかは、あまり知られていないといえる。

そこで本講演では、上記二つのトピックに焦点を当てたい。一つ目は、支台歯としての歯冠補綴が困難な歯を残根としてオーバーデンチャーにする治療方針を患者に説明する際に役立つエビデンスについて、二つ目は、顎堤の状態と義歯による機能回復や患者満足度との関連を検討したエビデンスについて、実際の症例を交えながら考察を行いたい。

トピックス

- 予後不良歯の治療方針
- オーバーデンチャーの有用性
- 顎堤状態と機能回復との関係

予知性の高いインプラントに必要な条件とは

森本太一郎

九州支部

Requirements for implants with high predictability

Taichiro Morimoto

Kyushu Branch

長期的に予知性の高いインプラント補綴を提供するためには、まずはその土台（硬組織・軟組織）がしっかりしていなくてはならない。そのためには、予後が思わしくない歯やすでに欠損となっている部位の状態を正確に診断する必要がある。インプラント治療は、多くの場合抜歯を伴うので、抜歯の判断基準やタイミング、周囲組織の状態の把握がとても重要となる。できるだけ歯を残したいという患者の希望がある一方、予知性の高いインプラント治療を行うためには周囲組織を保存するために早期に抜歯を行った方が良い場合も少なくはない。そのような矛盾した臨床状況において、臨床エビデンスを通して自信を持って患者に治療計画を説明できるようになるということはインプラント治療を日常の臨床に取り入れていくには必須の条件である。また、インプラント、ブリッジ、義歯という治療選択において、患者それぞれにおける治療方法の選択基準も本セッションの他の先生方の講演内容と併せて総合的に考える材料にしてほしい。

また、エビデンスというと英語で書かれた論文や書籍を参考にすることが多いが、抜歯の判断基準をはじめ日本の保険治療も含めた医療制度の基に成り立っている治療計画の中にあるインプラント治療という実状を反映していないこともあるので誤解のないように注意が必要である。そのような、アメリカで実際に受けた教育におけるエビデンスと日本での臨床状況をふまえたエビデンスの違いなども紹介したい。特に、経験の浅い若い先生方にとっては論文などを通して知識を増やすことはインプラントを学ぶうえで最善の方法ではあるが、今後はこのような背景の違いにも配慮できるように説明してみたい。

トピックス

- 長期的に予知性の高いインプラント
- エビデンスのとらえかた
- 診断や治療計画に用いる適切なエビデンス

臨床リレーセッション4 (専門医研修単位認定セッション) Clinical Lecture Series 4

(一社) 日本接着歯学会 共催



フィニッシュラインからみる歯冠修復

Key points involved in selecting the Ideal finish line factors
in prosthetic treatment

座長

佐藤洋平

西関東支部/鶴見大学

野本俊太郎

東京歯科大学

Chairpersons

Yohei Sato

Nishi-Kanto Branch / Tsurumi University

Syuntaro Nomoto

Tokyo Dental College

歯冠補綴治療において、直接法と間接法はもとより支歯形態やカントウアなど術者に委ねられる要件がさまざま存在する。また間接法に分類される歯冠補綴では、フルカバレッジ以外の補綴装置でも4/5冠やインレー等のほかに、近年ではオクルーザルベニアなどの新しい装置が登場している。

講師の先生には“フィニッシュラインの位置”を切り口として補綴手法で考慮すべき事項や勘所について解説していただく。

河阪幸宏先生が担当される“直接修復における歯肉縁上フィニッシュライン”は、ある意味補綴への入り口とも言える。少ない侵襲で機能性を担保することで実質欠損を拡大させないことは重要である。加えて口腔内で直接修復するうえで困難な審美面をどう達成するか注目したい。

“間接修復における歯肉縁上フィニッシュライン”は新谷明一先生に担当していただく。実質欠損が大きく間接法が選択される際に、フィニッシュライン位置により機能と歯質保存、審美性を共存させる手法を学びたい。

上記二人の先生の見える部分にフィニッシュラインが存在する難しさに対して、見えない部分に存在する難しさを“間接修復における歯肉縁下フィニッシュライン”として木林博之先生に担当していただく。歯肉縁下のフィニッシュラインでは、適切な設定位置は単なる形成限界でなく生体と補綴装置の接点と捉えた場合、治療の成功においてどのように重要な意味を持つのだろうか。

明日からの皆さまの日常臨床に有益なシンポジウムとなることを目指したい。

直接修復における歯肉縁上フィニッシュライン

河阪幸宏

東北大学分子・再生歯科補綴学分野

The secrets of invisible anterior direct restorations

Yukihiro Kosaka

Molecular and Regenerative Prosthodontics,
Tohoku University Graduate School of Dentistry

コンポジットレジン修復におけるフィニッシュラインの考え方は、一般的な歯冠補綴治療の考え方と大きく異なる。審美領域に用いられるクラウンやラミネートベニア等の補綴装置では、基本的にフィニッシュラインを歯肉縁付近、歯肉縁下、隣接面といった、“見えない”部位に設定するのが一般的である。一方で、ダイレクトレストレーションでは Minimal Intervention Dentistry の観点から歯質の切削を最小限にど定めることが推奨されており、その結果フィニッシュラインが前歯唇面に露出するという審美的にきわめて不利な状況になることが多い。

歯科接着技術の進歩や材料の光学特性向上により、年々その審美性を増しているコンポジットレジンではあるものの、人工材料とエナメル質の境界線は容易にバレてしまう。例えばそれは充填直後に起こりうるホワイトマージンやシェード不適合によって、もしくは長期的なコンポジットレジンの着色や滑沢性の低下によっても起こりうる。

治療部位が周囲の天然歯質と完全に調和して境界線が認識できない“invisible”な充填を達成するためには、基本的な充填技術だけでなく、フィニッシュラインの設定に対する配慮が欠かせないだろう。

本講演では、いくつかのケースを例に、難易度の高い審美領域でのダイレクトレストレーションを成功に導くためのコツを『フィニッシュライン』という切り口から紹介させていただく。

トピックス

- フィニッシュライン
- 歯冠補綴
- ダイレクトレストレーション

トピックス

- ダイレクトレストレーション
- 前歯
- フィニッシュライン

間接修復における歯肉縁上フィニッシュライン

新谷明一

日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座

Supragingival finish line in indirect restorations
Akikazu Shinya
Department of Dental Materials Science, School
of Life Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental
University

歯冠修復におけるフィニッシュラインの設定には、細心の注意が必要で、どの補綴装置を選択したかにかかわらず、支台歯形成の時に最も悩むポイントである。フィニッシュラインの設定位置は補綴装置の維持力、生物学的要件、審美的要件に直接の影響を与える。フィニッシュラインの垂直的な設定位置における最適部位としてケルバーらは齶蝕抵抗性と審美性に着目し、齶蝕抵抗性のある歯列に対しては歯肉縁上に、齶蝕抵抗性が低い場合は歯肉縁下（歯肉溝底）への設定を提唱している。また、審美性や知覚過敏に配慮が必要な場合も歯肉縁下としている。クラウンブリッジ補綴学では、審美性に関わる部位は歯肉縁の高さもしくは歯肉縁下とし、それ以外は基本的に歯肉縁上を推奨している。つまり、多くの教科書でも、一定のコンセンサスはあるものの、最終的には、それぞれの症例に合わせて術者が適切に設定しなければならない項目と言える。

接着技術が確立されてきた現在、フィニッシュラインの設定の自由度は更に高くなり、歯冠色材料の発達にも支えられ、新たな発想が求められている。最近、話題となっているオクルーザルベニアなどは、そもそも、フィニッシュラインの設定位置に明確なコンセンサスを得るに達しておらず、今後更なる議論が求められている。

そこで、本セッションでは、それぞれの補綴装置に推奨されるフィニッシュラインについておさらいをしながら、現代の新しい発想に基づいた補綴装置やそれらに利用されている歯肉縁上フィニッシュラインについて、会場の皆様と考えていきたい。

トピックス

- 歯肉縁上フィニッシュライン
- オクルーザルベニア
- デジタル印象採得

間接修復における歯肉縁下フィニッシュライン

木林博之

関西支部

Subgingival finish line in indirect restorations
Hiroyuki Kibayashi
Kansai Branch

歯科審美修復において補綴装置のマージンの位置はほとんどの場合、歯肉縁下に設定され、適合の良い補綴装置であれば、それは容認される。また、BOPTをはじめとする歯肉縁下における凸型カントウアの利用は、辺縁歯肉位置の長期的な安定が期待できると報告されており、マージンの設定位置が深ければ深い程、与えるその形態の自由度は増す。臨床において歯肉縁下深くにフィニッシュラインを設定せざるを得ない場合に、しばしば遭遇する。

歯肉縁下のどこまでがフィニッシュラインの設定位置として適切なのだろうか？ 骨縁上組織付着を考慮すると、辺縁歯肉の炎症を起こさないためには、補綴装置のマージンを歯肉溝内に設定することが必要と考えられている。しかし、一部の研究結果では、骨縁上組織付着の侵襲が必ずしも歯槽骨や歯肉退縮の破壊につながるとは限らないことを示唆する報告もある。支台歯形成において、フィニッシュラインの決定は歯肉圧排後、圧排糸の上縁を基準として行う方法が一般的であろう。しかし、この方法により歯肉溝内にフィニッシュラインの設定が可能と思っても、歯肉溝を明確に規定することができない現状において、実際には上皮性付着を侵害している場合はないのだろうか？

印象限界、すなわち圧排糸が挿入できる歯肉溝の範囲を、臨床的（補綴的）歯肉溝と定義すると、組織学的歯肉溝と区別する必要がある。これまでの研究結果を紐解いてみると、フィニッシュラインの設定範囲は、上皮性付着にまで及んでいる可能性は否定できない。本講演では、歯肉縁下フィニッシュラインに関して、その設定基準と関連事項について文献的考察とそれから導かれる私見を述べたい。

トピックス

- 歯肉縁下フィニッシュライン
- 支台歯形成
- 歯科審美修復

臨床コンペティション Clinical Competition

日本臨床歯科学会／
(特非) 日本顎咬合学会 共催

歯科医師と歯科技工士の連携による審美補綴への挑戦

Toward the esthetic prosthodontics
through collaboration between dentist and dental technician

座長

大久保力廣

鶴見大学歯学部口腔リハビリテーション補綴学講座

松香芳三

徳島大学大学院医歯薬学研究部顎機能咬合再建学
分野

Chairpersons

Chikahiro Ohkubo

Department of Oral Rehabilitation and
Prosthodontics, Tsurumi University School of
Dental Medicine

Yoshizo Matsuka

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

補綴歯科診療において、歯科医師と歯科技工士の連携が必須であることは、よく知られていることである。歯科医師からの依頼により、歯科技工士は補綴装置を製作するが、歯科技工伝票だけでは伝わらないことも多く観察される。両者が綿密で丁寧なディスカッションを繰り返すことにより、補綴装置の完成度は格段に向上することになる。昨年の補綴歯科学会学術大会において「Focus On 補綴歯科コラボレーション！」と題して、症例報告コンペティションを開催したところ、白熱したディスカッションが見られ、参加者からは非常に好評であった。本セッションでは、昨年に続き、歯科医師と歯科技工士のコラボレーションによる症例報告コンペティションを開催し、その連携の重要性、ポイントを深掘りする。応募された8演題の事前抄録について、厳正な審査を行い、上位6演題を臨床コンペティション（ファイナリスト）として選考した。歯科医師と歯科技工士の1組で、「審美補綴への挑戦」に関する症例を報告していただき、審査は会場の視聴者による投票で決定し、上位3名を表彰する。本セッションを通して、歯科医師—歯科技工士の連携の重要性が再認識され、連携方法の提案になることを期待している。

トピックス

- 歯科医師
- 歯科技工士
- コラボレーション

学際的アプローチにおける補綴マネジメントの要諦

積田光由

鶴見大学歯学部クラウンブリッジ補綴学講座

河村 昇

鶴見大学歯学部歯科技工研修科

Essentials of prosthetic management in an
interdisciplinary approach

Mitsuyoshi Tsumita

Department of Fixed Prosthodontics, Tsurumi
University School of Dental Medicine

Noboru Kawamura

Dental Technician Training Institute, Tsurumi
University School of Dental Medicine

複雑かつ急速に進歩する今日の歯科診療において、すべての分野の知識や技術を習得することは困難である。特に複雑な症例では患者の利益を最大化するために、学際的なアプローチが要求されるようになってきた。そこで今回は、下顎骨区域切除が必要となった症例に対する学際的アプローチと治療全体の流れに対する補綴的マネジメントの要諦について考察を加えたい。

症例は31歳女性、下顎の膨隆を主訴に来院、エナメル上皮腫との診断にて下顎骨区域切除を行うこととなった。そこで、下顎骨区域切除後の顎骨再建、咬合再建を目的に、口腔外科医と協同し顎骨再建シミュレーションに基づいた初期治療計画を立案した。すなわち、CAD上にて患者の初診時に腫瘍による膨隆の影響の少なかった下顎骨下縁を基準とした再建モデルを作成、3Dプリンターにて造形後にチタンカスタムメッシュトレイの製作を行った。下顎骨区域切除および顎骨再建後には、付着歯肉の獲得を目的とした遊離歯肉移植術を行った。顎骨再建後の再評価において問題点を抽出した後に、口腔外科医、矯正医と協同のうえ、再度の治療計画を立案、下顎治療用義歯を製作するとともに上顎歯列の矯正治療を行った。治療用義歯により咬合の安定化がはかられた後、下顎再建骨に対してインプラント体の埋入手術を施行、所定の待機期間を経てインプラント暫間上部構造を装着し、機能的、審美的、清掃性等の確認を行った。最終補綴装置にはジルコニアを用いたインプラント支持ブリッジを製作し、現在まで良好な経過が得られている。

トピックス

- 学際的アプローチ
- 咬合再建
- ボーンアンカーブリッジ

審美性の長期維持を実現する“真の”補綴 主導型インプラント治療の実践

堺 貴彦

大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学・顎口腔機能学講座

川端誠一

関西支部

Practice of “true” prosthetic-driven implant therapy for esthetic longevity

Takahiko Sakai

Department of Fixed Prosthodontics and Orofacial Function, Osaka University Graduate School of Dentistry

Seiichi Kawabata

Kansai Branch

現在のインプラント治療は理想的な最終上部構造の設計から最適なインプラント体の埋入位置を決定する補綴主導型治療が推奨されている。加えて審美領域においては、インプラント周囲組織のマネージメントが治療の成否に大きく影響を及ぼすとされていることから、術前診断は大変重要である。

今回提示する症例は、口唇口蓋裂患者の矯正治療終了後、上顎左側側切歯欠損部にインプラント治療を行った症例である。患者は若年者であり、審美性の獲得とその長期維持を目的とした治療計画が重要となる。

術前検査として CBCT 撮像による顎骨のデータと IOS による口腔内スキャンデータに、審美性を十分に考慮したデジタルワックスアップを重ね合わせた 3D 画像を作製し、治療計画を立案した。審美的な最終上部構造形態と周囲組織を考慮した粘膜貫通部形態からインプラント体の埋入ポジションを決定した。静的ガイドおよび動的ガイドの両者を利用することが可能なサージカルガイドプレートを作製し、術前診断で決定したポジションにインプラント体を正確に埋入し、同時に口蓋より採取した結合組織を移植した。治癒期間経過の後に IOS を用いて暫間上部構造を作製し、その粘膜貫通部形態を正確にスキャンし、最終上部構造の作製に反映させた。

本症例を通じて、詳細な術前の治療計画とデジタルの活用により、審美性の長期維持を実現するための“真の”補綴主導型インプラント治療を実践することが可能であると考えられた。

トピックス

- 補綴
- インプラント
- 審美歯科

MI と POS そして EBM を満たすドイツ審美 補綴 RBFDPs に取り組んで

寺尾陽一

東海支部

森 圭右

東海支部

大川友成

東海支部

Worked on RBFDPs, a German esthetic prosthesis that fulfills MI, POS and EBM

Yoichi Terao

Tokai Branch

Keisuke Mori

Tokai Branch

Tomonari Okawa

Tokai Branch

ドイツでは、カンチレバー接着ブリッジを RBFDPs と呼んでいる。RBFDPs のなかでも、難易度の極めて高い前歯部連続 2 歯欠損の審美補綴を提示したい。

我々が目指す POS に基づく審美補綴とは、患者が笑顔を取り戻すこと、笑いながら家族や友人と楽しい人生を送れる手助けすること。決して、上下顎の正中を合わせる、左右対称性にする、歯列歯肉の連続性をつくると言った歯科医師や歯科技工士が満足する綺麗な歯を再現することではない。

我々が目指す EBM に基づく審美補綴とは、すべての歯科医師が目指せる審美歯科補綴技術のこと。そこには、歯科医師や歯科技工士の特有のテクニクではなく、歯科医師と歯科技工士のカンファレンスこそが一番の要であると断ずる。決して、匠の技やテクニクの極意によって成り立つものではない。

本講演では、接着ブリッジ未経験の歯科医師 2 名が、我々が目指している RBFDPs 審美補綴に挑んだ。患者が笑顔を取り戻し、これからの素晴らしい人生に期待を膨らませる症例を目の当たりにすることであろう。これこそが、我々が目指している補綴歯科専門医の審美補綴と言えよう。

トピックス

- RBFDPs
- POS
- EBM

デジタルと矯正を併用した審美補綴修復治療

平澤正洋

東京支部

平島真悟

東京支部

The esthetic restorative treatment using digital technology and orthodontics

Masahiro Hirasawa

Tokyo Branch

Shingo Hirashima

Tokyo Branch

歯科における「審美性」とは「機能」と調和するものであり、審美性の回復のため矯正・歯周病・補綴などさまざまな分野を的確にマネジメントする必要がある。また臨床の現場では単純な補綴のみで完結する症例は少なく、これらの分野において何らかの改善が必要となる場合が多い。

このような複雑化する審美補綴修復治療において基礎資料の収集と分析、診査・診断、診断用ワックスアップの製作、治療計画の立案という段階は欠くことができない事項である。また診断用ワックスアップをプロビジョナルレストレーションに反映し、口腔内での試用期間を経て最終補綴装置へ移行するという一連の流れが審美性の改善と安定した予後のために重要なこととは言うまでもない。そしてその診断用ワックスアップやプロビジョナルレストレーション、最終補綴装置を製作するのは歯科技工士であるため、連携を組む歯科技工士の存在は非常に大きく、治療開始前から連携し、共通のゴールを見据えて治療を進めていくことが重要であると考えられる。

今回審美的な要望を抱える患者に対し、デジタルと矯正を併用し、歯科技工士とともに審美的改善を目指した症例を提示する。本講演ではそれぞれの症例における診査診断から実際の治療の流れ、そして歯科医師と歯科技工士の連携におけるキーポイントを紹介する。

トピックス

- 審美
- デジタル
- 矯正

ピンクエステティックへの挑戦

高岡亮太

大阪大学大学院歯学研究科クラウンブリッジ補綴学・顎口腔機能学講座

森田 誠

関西支部

Challenges and management of pink esthetics

Ryota Takaoka

Department of Fixed Prosthodontics and Orofacial Function, Osaka University Graduate School of Dentistry

Makoto Morita

Kansai Branch

前歯部審美補綴歯科治療においては硬組織である歯の審美性のもとより、軟組織の審美性 (pink esthetics) への配慮も求められる。ブラケットトライアングルを含む軟組織の欠損はスマイル時の印象形成に大きな影響を与えるため、高い審美性を要求される患者に対しては、pink esthetics を適切に回復させなくてはならない。軟組織欠損に対する治療法は、外科的に軟組織を再建する方法と、補綴装置を用いてリカバリーする方法に大別される。両者のどちらを適用するかどうかは、術前診断の場面から担当する歯科医師と歯科技工士ならびに患者間で十分なディスカッションを行い決定する必要がある。さらに、治療が予定通り進まない可能性についても術前より予測し、代替法を準備しておくことも大切である。

本コンペティションにおいては、結合組織移植術により重度な軟組織欠損を回復したうえでインプラントを実施した症例、歯周形成外科でリカバリーが困難であったブラケットトライアングルを pink porcelain を用いた補綴装置で回復した症例、口唇口蓋裂の患者に補綴前処置として結合組織移植術を実施したうえで pink porcelain を使用した固定性ブリッジを装着した合計 3 症例を紹介する。一度失った軟組織の回復は困難であると報告されているとおり、本症例においても幾度となく困難に遭遇したが、補綴装置装着後には患者より満足が得られ、その後の経過も良好である。本発表では、患者の今後の人生に大きく関わらるであろう前歯部補綴装置を作製するにあたり、泥臭くも歯科医師と歯科技工士が鋭意努力した姿を皆様にお伝えしたい。

トピックス

- Pink esthetics
- Pink porcelain
- Black triagle

軟組織との接点を創造するデジタルワークフロー

佐藤洋平

西関東支部／鶴見大学歯学部口腔リハビリテーション補綴学講座

伊原啓祐

西関東支部

Digital workflow for creating prosthesis-soft tissue interfaces

Yohei Sato

Nishi-Kanto Branch/Department of Oral Rehabilitation and Prosthodontics, Tsurumi University School of Dental Medicine

Keisuke Ihara

Nishi-Kanto Branch

前歯部審美修復を成功させるためには補綴装置を硬軟組織に調和させることが求められる。チェアサイドで最終補綴装置を装着するための環境を整え（形成、硬軟組織ティッシュマネージメント）、印象採得・咬合採得したものをチェアサイドで製作するのが通法だろう。十分に調整されたプロビジョナルレストレーション（以下 PVR）や周囲組織の情報を如何に最終補綴へ移行させるかがコミュニケーションの要点となる。我々は、デジタルに適したワークフローにすることで、省力化以外にもデジタルゆえの臨床的価値を創出したいと考え、軟組織との接点をデジタルによって調整し、最終補綴装置デザインまで製作するデジタルティッシュスカルプティングという手法を考案した。この手法は、ラボサイドで周囲組織との接触形態を段階的に変化した PVR を順に交換することで、軟組織の調整を行うものである。本法ではデジタル上で最終調整した PVR の形態データをそのまま最終補綴装置材料にて出力することで「最終 PVR 形態＝最終補綴装置の形態」とすることが可能となった。

これまでチェアサイドで行っていた周囲組織をコントロールするための補綴装置の調整・設計（エマージェンスプロファイルやボンティック基底面）を行うにあたってはチェアサイド→ラボサイドのより綿密な情報共有が必要となる。デジタルティッシュスカルプティングのワークフローや各種補綴装置への応用など臨床例を供覧し我々の取り組みを報告したい。

トピックス

- デジタルワークフロー
- 補綴前処置
- ティッシュマネージメント

専門医研修会 (専門医研修単位認定セッション) Specialist Seminar

(特非) 日本歯周病学会 共催

下顎位を再考する
—補綴・歯周・矯正の観点から—Reconsideration of the mandibular position
—from prosthetic, periodontal, and orthodontic perspectives—

座長

小見山 道

日本大学松戸歯学部クラウンブリッジ補綴学講座

鮎川保則

九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座

Chairpersons

Osamu Komiyama

Department of Oral Function and Fixed Prosthodontics, Nihon University School of Dentistry at Matsudo

Yasunori Ayukawa

Division of Oral Rehabilitation, Faculty of Dental Science, Kyushu University

補綴学的咬合理論の歴史の変遷と現在

古谷野 潔

九州大学大学院歯学研究院歯科先端医療評価・開発学講座

Historical transition and current paradigm of occlusal theory in prosthodontics

Kiyoshi Koyano

Division of Advanced Dental Devices and Therapeutics, Faculty of Dental Science, Kyushu University

8020 運動の啓蒙によって、残存する歯を多く残すことができたものの、咬耗や歯周疾患により生理的な機能を喪失しているケースに遭遇する機会が増えた。中には、咬耗により咬合高径が低下したまま補綴治療がなされており、歯周組織や顎関節に影響をきたしている症例も散見され、一部の専門医が駆け込み寺状態になることも危惧される。若年者に対して、歯列矯正による不適切な咬合付与が顎関節や歯周組織に悪影響を与えているケースは少なくない。補綴歯科専門医が広告可能となった現状で、適切な下顎位を多角的に再定義することは大変有意義であると考えられ、分野を跨いだエキスパートによる下顎位の考え方について学ぶ機会が必要と考えられた。

古谷野 潔先生には、補綴歯科の観点から、咬合・下顎位について咬合の歴史、用語を含め、ゴールドスタンダードの考え方をご講演いただく。高橋慶壮先生には、インプラント治療を含めた歯周病学の観点から、過剰な咬合力による歯周組織破壊や長期的な歯周疾患への影響の観点からご講演いただく。藤山光治先生には、矯正歯科の観点から、顎関節への影響や審美的な歯列を念頭においた咬合の付与や下顎位の観点からご講演いただく。三人の異なった分野のエキスパートのご講演を通して改めて下顎位について考察し、下顎位に対して参加者が共通認識を得ることを本企画の目的としたい。

咬合は補綴治療を進めるうえで不可欠な要素であり、基本的かつ重要なテーマである。しかし、咬合には数々の理論が混在し「咬合はわかりにくい」、「咬合論は複雑だ」といった意見も多く聞かれる。そこで今回、咬合のエビデンスを検証し現在の咬合に対する考えかたについて整理する。

講演ではまず、咬合理論の歴史の変遷を概観し、無歯顎の咬合理論と有歯顎の咬合理論の基本的な違いについて概説する。そのうえで、咬合理論で取り上げられる下顎位、咬合様式、咬合接触、咬合高径、アンテリアガイダンス、咬合平面、などの要素についてエビデンスに基づいてその臨床的意義を考察する。なかでも咬合理論の基本的な重要事項である中心位は 2017 年に 23 年ぶりに定義が変更されたので、その定義の変遷を含めて解説する。

さらに、時間の許す限り、顎関節症と咬合、咬合と力、ブラキシズムと咬合、インプラントの咬合などのトピックを取り上げ、これらのトピックとともに変遷してきた現代の咬合学について解説する。

トピックス

- 下顎位
- 咬合
- 補綴歯科・歯周病・矯正歯科

トピックス

- 補綴学的咬合理論
- 中心位の定義
- 咬合のエビデンス

重度歯周炎患者の口腔機能回復治療

高橋慶壮

奥羽大学歯学部歯科保存学講座歯周病学分野

Oral rehabilitation for patients with severe periodontitis
Keiso Takahashi
Division of Periodontics, Department of Conservative Dentistry, Ohu University School of Dentistry

カール・ポパーは「科学は真理ではなく、最新の仮説の集合体」に過ぎないと述べた。「複雑系の科学」に属する臨床科学では、仮説の検証が困難な課題に関するドグマが数多く存在する。「咬合性外傷」および「下顎位」の概念や定義を再考することは、学問の発展や新たな治療法の確立につながるであろう。

咀嚼時に歯が動揺したり歯周組織に痛みを覚える状態では、咀嚼や咬合の安定は得られない。演者は、患者の行動変容を促しつつ、歯周治療によって感染に起因する炎症を消退させ、可及的な患歯の保存治療とパラファンクションの軽減や咬合挙上によって口腔機能を改善している。患者の主観的な満足が得られ長期予後も良好であれば、生理的咬合を確保できたと考えている。

加齢に伴い残存歯数が減少すると咬合高径と口腔機能が低下するため、口腔機能回復治療を適応する。M. Amsterdam は 1964 年に「Periodontal prosthesis (歯周補綴)」、2000 年に口腔インプラント治療を導入した続報を報告した。口腔機能回復にインプラント治療が果たす役割は大きい。一方、演者らは包括的歯周治療を実施した歯周炎患者の治療予後に関する後ろ向き研究から、Stage IV、骨増大術、8 本以上のインプラント体埋入がインプラント周囲炎に関わることを報告した (Yamazaki M. et al. J Pers Med 2022, 1723)。とりわけ、歯周炎の重症度はインプラント周囲炎のリスク indicator であるため、インプラント埋入本数を減らす工夫をしている。

本講演では、重度歯周炎患者の包括的歯周治療の予後と実践知 (暗黙知) を提示し、重度歯周炎患者の個別化医療および今後の課題を考察したい。

トピックス

- 歯周補綴
- インプラント補綴
- 個別化医療

アライナー矯正が目指す治療のゴールとは

藤山光治

医療法人ふじやま矯正歯科

Treatment goals of aligner orthodontics
Koji Fujiyama
Fujiyama Orthodontic Clinic

デジタル化が進み矯正治療のさまざまな行程が簡便化されたアライナー型矯正装置のシェアは拡大してきており、審美性や清掃性の観点からもアライナー矯正法に対する社会の期待は大きい。しかしながら、本法における歯の移動方法・アンカレッジの考え方・オーバーコレクションの程度・咬合接触点の調整などはいまだ術者の知識や経験によるところが大きく、ビックデータを利用して AI が自動で治療計画を立案するという段階には至っていない。そのため、アライナー型矯正装置の特性や矯正治療のエビデンスを反映した治療計画の立案が重要となる。

アライナー矯正法では、治療初期の段階でスプリント効果による下顎位の変化を確認することができるため、顎関節への影響を念頭においた治療ゴールを設定しやすいと考える。近年、さまざまな不正咬合の治療にアライナー型矯正装置が適用されるようになってきたが、治療初期の下顎位の変化を確認しながら咬合を再構成、再シミュレーションするケースは多い。一方で、不適切な治療計画による無理な歯の移動が原因で歯根が大きく露出するといったケースも散見されることから、治療計画立案の時点で顎位の確認や CT 画像データを活用する必要性を強く感じている。

本講演では、治療例を供覧しながらアライナー型矯正装置の特性や治療上の注意点を解説するとともに、アライナー矯正が目指すべき治療のゴールについて説明したい。今回の講演が先生方の矯正臨床の一助となれば幸いである。

トピックス

- アライナー型矯正装置
- スプリント効果
- 咬合接触点

歯科技工士セッション Dental Technician Session

(一社)日本歯科技工学会/
(一社)日本デジタル歯科学会 共催

補綴歯科治療に対するデジタル技術活用の現在地

Current status of the application of
digital technology to prosthodontic treatment

座長

木村健二

東関東支部

和田誠大

大阪大学大学院歯学研究科有床義歯補綴学・高齢者歯科学講座

Chairpersons

Kenji Kimura

Higashi-Kanto Branch

Masahiro Wada

Department of Removable Prosthodontics and Gerodontology, Osaka University Graduate School of Dentistry

近年、歯科治療のデジタル化は急速に進んでいる。特に、インプラント治療を含む補綴歯科治療では、診断に始まり、口腔内スキャナーを用いた印象採得や咬合採得、そしてCAD/CAMによる模型や補綴装置の製作など、多くのステップでデジタル技術を用いることが可能となっている。現在、これら一連のデジタル技術は、自由診療のみならず、CAD/CAM クラウンやインレーといった保険適応内の補綴装置製作にも活用されている。そして、本年6月には、CAD/CAM インレーを対象に光学印象機器による印象採得および咬合採得が保険収載されたことを鑑みると、補綴歯科治療では、ますますデジタル化が進んでいくことは間違いない。一方、歯冠修復や欠損の規模によっては、現時点では、デジタル技術のみでは対応できない、あるいはアナログ作業の併用が望ましい症例も少なからず存在する。

本セッションでは、補綴装置の製作においてデジタル技術の活用を積極的に行っている歯科技工士として、崎田竜仁先生(東京支部)、辻 貴裕先生(関西支部)の2名にご登壇いただき、単独歯から少数歯欠損と、多数歯欠損症例に対する補綴歯科治療におけるデジタル技術活用の優位性とその限界やアナログ作業を組み入れる勘所について解説いただく。

IOSの注意点とデジタル技工の現状と可能性

崎田竜仁

東京支部

IOS know-how and digital technology: then, now, and possibilities
Ryuji Sakita
Tokyo Branch

近年、歯科補綴におけるデジタル化が進み、数多くの歯科医院や歯科技工所に口腔内スキャナーやCADスキャナーが普及しています。

CAM機(加工機)においても、ハイブリッドCAD/CAM冠ブロックが保険適応になったことにより、かなり急速に普及が進み、現在では、従来の技工物同様に毎日製作され納品されています。

しかしこれまでは、口腔内スキャナーの光学印象が認められておらず、印象を行い石膏模型上で製作を行い、マージン、コンタクト、バイトなど模型上で確認を行って納品していました。

6月にはCAD/CAMインレーの光学印象による印象採得および咬合採得が保険収載されます。

そこで単独歯インレーに焦点を絞り、デジタル対応が可能であるか、アナログ作業の併用が望ましいのか、どのように対応するか考えたいと思います。

トピックス

- デジタル技術
- 少数歯欠損
- 多数歯欠損

トピックス

- IOS
- デジタル技工
- インレー

多数歯欠損症例をデジタルアプローチで行う補綴手技の実際

辻 貴裕

関西支部

Prosthetic techniques for the digital approach in cases with multiple
Takahiro Tsuji
Kansai Branch

この数年で日本の歯科医療現場でも口腔内スキャナーを用いた補綴歯科治療が普及してきていることで、我々歯科技工士の技工手技も従来のアナログ手法からデジタルデータを扱う手法へと大きく変わりつつある。

とりわけ口腔内スキャナーは日本国内でも十数種類の機種が取り扱われており、それぞれが独自のクラウドシステムを使用してデータ送受信を行うことが主流となり、書き出せるファイル形式もネガティブなものから汎用的なものまでさまざまである。

ラボサイドではそれらのクラウドを介してデジタルデータを適切に取り扱わなければならない、異なる座標軸のデータを重ね合わせたり、加工修正する知識も必要となる。

また、口腔内スキャナーの性質上、ステッピング工程によって少なからず歪が生じるスキャンデータを用いながら、どのように多数歯欠損症例にアプローチすべきなのかを考えなければならない。

今回は、天然歯症例とインプラント症例とでのアプローチ方法の違いや、モデルレスを前提としたモノリシックジルコニアレストレーションの実際を臨床例を用いて解説させていただく。

トピックス

- 多数歯欠損
- 口腔内スキャナー
- 座標軸

ハンズオンセミナー 1 Hands-on Seminar 1



磁性アタッチメントを習得する
～技工操作から取り付けまで～

鈴木恭典

鶴見大学歯学部口腔リハビリテーション補綴学講座

Skill up the magnetic attachment

- Laboratory and clinical procedure -

Yasunori Suzuki

Department of Oral Rehabilitation and
Prosthodontics, Tsurumi University School of
Dental Medicine

超高齢社会において可撤性有床義歯を装着する患者は確実に増加することが予測される。それに伴いクラスプのみならずアタッチメント、インプラントを支台装置に用いた可撤性有床義歯の多様化が求められている。磁性アタッチメントは他のアタッチメントのような機械的な維持機構でないため、有害な側方力や回転力を支台歯に伝達せず、義歯の維持、安定に寄与できることが大きな特徴である。この特徴は、超高齢社会において受け入れやすい義歯の支台装置と考えられる。磁性アタッチメントの維持機構は磁力を用いているため、小型でシンプルな形状で、維持力の低下が少なく、取り扱いが容易であることなど多くの利点がある。しかし取り付けの不備は吸着面間のギャップによる維持力（吸引力）の著しい低下をもたらすため、義歯床に組み込まれる磁石構造体と根面板に含まれるキーパーを正確に位置付け固定することが重要である。取り付け操作の失敗には吸着面へのレジンの迷入や重合収縮によるエアギャップなどの磁石構造体の位置ずれが挙げられる。磁性アタッチメントは近年、保険収載されたことから、補綴医としてはぜひ身に付けていただきたい臨床技能であり、本ハンズオンセミナーは、そのスキルを習得していただきたく前回に引き続き、企画したものである。

トピックス

- 磁性アタッチメント
- 吸引力
- 可撤性有床義歯

ハンズオンセミナー 2 Hands-on Seminar 2



口腔内スキャナーの実践 Ver.6
(固定性補綴 & 可撤性補綴)

丸尾勝一郎

東京支部

金澤 学

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔デジタルプロセス学分野

Clinical practice of intra oral scanners. Ver.6

Katsuichiro Maruo

Tokyo-Branch

Manabu Kanazawa

Digital Dentistry, Tokyo Medical and Dental
University (TMDU)

近年のデジタル技術の発展は目覚ましく、歯科においても CAD/CAM や AI などのデジタル技術が、分野を問わず深く浸透しつつある。デジタル化の導入は、従来よりおこなわれてきたアナログによる治療の一部の簡略化や、治療時のチェアタイムや技工時の作業時間短縮に大きく寄与している。

さまざまな歯科用デジタル機器のなかでも、口腔内スキャナ（以下 IOS）は 2024 年 6 月より CAD/CAM インレーにおいて保険収載されたこともあり、今後日本国内の歯科医院において更なる普及が見込まれる。また、IOS は補綴治療と非常に親和性が高く、クラウンブリッジ・インプラント・有床義歯のすべての治療で活用が見込まれ、患者はもちろん、歯科医師・技工士にとっても多大な恩恵がもたらされると考えられる。しかしながら、新しい技術を取り入れる際には、適切な用法・手順を学ぶことがその技術を最大限に活用するうえで重要である。

本ハンズオンセミナーでは、丸尾が固定性補綴（クラウンブリッジ・インプラント）、金澤が可撤性補綴（有床義歯）における光学印象時のポイントや、スキャン後のデジタルワークフローについての解説を行う。

トピックス

- Digital dentistry
- Intra oral scanners

ハンズオンセミナー 3 Hands-on Seminar 3



安全・安心のインプラント手術
～ガイドサージェリーの体感～

十河基文

大阪大学大学院歯学研究科 ID 推進センター

Safe and secure implant surgery
- Guided surgery experience -
Motofumi Sogo
Center for Innovative Dentistry, Osaka University,
Graduate School of Dentistry

歯科において Dx^{*} が入り込み、最も進化をとげているのがインプラント治療といえる。①歯科用 CT による検査、②トップダウントリートメントのための CAD ワックスアップ、③インプラント・シミュレーションによる診断・治療計画、④サージカルガイドによる外科手術、⑤口腔内スキャナーや CAD/CAM による補綴治療、といった一連のインプラント治療の全工程でデジタルが関与する。

一方、これまでのインプラント治療のトラブルを振り返ると、下歯槽神経の麻痺、上顎洞や顎骨外へのドリルの穿孔やインプラントの裂開といった「外科的なトラブル」、また自浄性 / 清掃性が悪かったり審美性に劣る歯冠などの「補綴的なトラブル」の大半は、インプラントの埋入ポジションが原因である。まさに「インプラント・シミュレーション」と「ガイドサージェリー」といった Dx によってトラブルをほぼ回避できる。

時間制約はあるものの、ハンズオンセミナーではそんな CT データを活用した「インプラント・シミュレーション」「ガイドサージェリー」の知識と体感をいただきます。但し、念のために一言、予期せぬことが起こるのが臨床なので、決して「ガイド依存症」にはなってはいけません。

*) Dx : デジタル・トランスフォーメーションの略。一般には「デジタル化によってスタイルが変化する(トランスフォーメーションする)」ことを示す。x は Cross を意味し、Trans = 横断を x と書くため「Dx」と表現される。

トピックス

- インプラント
- ガイドサージェリー
- CT

ハンズオンセミナー 4 Hands-on Seminar 4

日本臨床歯科学会 共催



修復治療を成功に導くマイクロスコープの有用性

山崎長郎, 土屋賢司, 大河雅之

日本臨床歯科学会

Keys for achieving successful restoration
Masao Yamazaki, Kenji Tsuchiya, Masayuki Okawa
Society of Japan Clinical Dentistry

支台歯形成は、咬合と並んで補綴治療の根幹を成すもので非常に重要なアイテムである。支台歯形成は過去から現在にわたり修復マテリアルの進歩、発展とともに僅かに変更されてきた。しかしながらここに来てジルコニアおよびニケイ酸リチウム等々のマテリアルの使用頻度の増加および定着そして信頼はさまざまな研究評価により証明されてきた。

それ故今もう一度支台歯形成を現状に合わせて見直す時である。また、マイクロスコープ下における精密な形成とあいまって総合的に支台歯形成の現状を打破しながらさまざまな角度から見直してみる。

トピックス

- Microscope
- Vertical and non-prep
- Piezo

ハンズオンセミナー5 Hands-on Seminar 5



包括的補綴歯科治療に必須なペ
リオドンタルプラスチック
サージェリー

小田師巳, 園山 亘
岡山大学

Priondental plastic surgery required for
comprehensive prosthodontic treatment
Norimi Oda, Wataru Sonoyama
Okayama University

患者が求める「軟組織を含めた審美」は高度化しており、補綴歯科治療の機能と審美の長期的な安定のためには、補綴装置だけではなく、周囲軟組織に対する配慮が求められる。軟組織が経年的に変化することは経験的にも明らかであり、特に軟組織が薄いフェノタイプでは外傷や炎症に対する感受性が高く、歯肉退縮のリスクが高いことが知られている。補綴歯科治療に着目した場合、クラウン装着そのものや歯肉縁下への介入によっても歯肉退縮のリスクが高まることが報告されており、長期的に安定した周囲軟組織を得るには、軟組織の厚みを確保することが一つの重要な要素であると考えられる。軟組織への介入手段であるペリオドンタルプラスチックサージェリーは、適切な診断に基づいて、適切な手技を用いれば、その効果はたいへん大きい。そのうち、上皮下結合組織移植 (connective tissue graft: CTG) は軟組織の厚みを増すための最も効果的な手技とされており、CTG によって造成された軟組織が長期的に安定しうることも多く報告されている。したがって、我々が CTG を必要に応じて患者に適用できるスキルを持つということは、我々が行う補綴歯科治療が、患者に長期的に高い審美レベルで受け入れられるために必須であると言っても過言ではない。そこで、本セミナーでは、補綴前処置としての CTG を用いた“天然歯根周囲の歯肉造成術”を取り上げ、その背景と手技の再確認を行いたい。また、同様の手技で対応可能な“欠損部位に対する歯槽堤増大術”も合わせて取り上げ、これらの手技を、実習を通して習得していただきたいと考えている。

トピックス

- 上皮下結合組織移植
- 歯肉造成術
- 歯槽堤増大術

イブニングセッション 1 Evening Session 1



前歯部審美歯科治療の治療オプション
～デザインおよびマテリアルの選択～

Treatment options for anterior esthetic dentistry
～ Design and material selection ～

コーディネーター

高江洲 雄

福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野

発表者

高江洲 雄

福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野

高岡亮太

大阪大学大学院歯学研究科顎口腔機能再建学講座
クラウンブリッジ補綴学分野

Coordinator:

Yu Takaesu

Department of Oral Rehabilitation, Section of
Fixed Prosthodontics, Fukuoka Dental College

Presenters:

Yu Takaesu

Department of Oral Rehabilitation, Section of
Fixed Prosthodontics, Fukuoka Dental College

Ryota Takaoka

Department of Fixed Prosthodontics, Osaka
University Graduate School of Dentistry

前歯部審美領域の治療オプションは多種多様であり、前歯部審美歯科治療を行う際には、周囲天然歯との調和を考慮した術前の診査診断や患者個々に合わせた歯冠補綴装置のデザイン、治療計画の立案、マテリアルの選択など、考慮すべき多くの要素が存在する。近年ではデジタルデンティストリーの急速な発展に伴い、CAD/CAM 技術を用いた間接修復マテリアルが広く臨床応用されている。一方、MI や接着歯学の発展により症例によっては直接修復マテリアルが最適な場合も存在する。これらのマテリアルを効果的に使うためには、適切な症例の選択やデザインが長期的な予後を獲得するために非常に重要である。

さまざまなデザインおよびマテリアルの選択が可能である一方、卒前教育では審美歯科治療に対するコンテンツは決して十分とは言えず、その治療の勘所が十分に理解されていないまま取り組んでいる可能性がある。また、臨床の現場では間接修復か直接修復のどちらを選択するのか迷う場合もしばしば遭遇すると思われる。

本セッションでは前歯部審美歯科治療における間接修復と直接修復の文献的考察と症例を交え、臨床的勘所をそれぞれの視点からご提示していただく。

高江洲 雄

患者の審美性の強い要求と脱メタルという潮流から、セラミック材料を用いた審美歯科治療が広く臨床応用されている。なかでも前歯部審美歯科治療における歯冠補綴装置の主流は二ケイ酸リチウムガラスセラミックスとジルコニアとなってきた。さらには高透光性ジ

ルコニアの出現により審美性と機械的強度に優れた歯冠補綴装置の製作も可能になってきた。これらのモノリシック材料が普及したことにより、支台歯形成のデザインや適応範囲などが変化している。さまざまな種類の歯冠補綴装置が使用可能となった現在では、より多くの症例に対して審美歯科治療を提供できる。

しかし、それぞれのマテリアルを最大限活かすようなマテリアルの選択や、適切なデザインを選択しなければ機能的かつ審美的な結果を長期的に得ることができず、早期に何らかの臨床トラブルが生じる可能性があると思われる。

本講演では、現在使用可能な間接修復に関するデザインおよびマテリアルの選択基準を中心に、臨床例と文献ベースを加え考察したいと考える。

高岡亮太

コンポジットレジン充填に代表される直接修復はMIの観点から非常に有効な方法であり、前歯部審美治療に欠かせない選択肢の一つである。直接修復は形態修正や色調のコントロールの点において術者間で差が出やすい治療法ではあるが、近年 Injection Molding Technique や One-Shade Universal Composite Resin が登場したことにより、術者によらず安定して高い審美性が獲得できるようにもなってきた。

一方、歯の詳細な色調や表面構造の調整においては間接修復に利があり、歯科技工士の巧みな技術に頼らないと患者の満足が得られないケースが少なからず存在する。間接修復における歯質の削合は大きな欠点であるが、間接修復に用いられる歯科材料の多くは科学的および物理的に安定しており、審美性や咬合関係の長期安定性に対しては有利に働くことが多い。上述したように前歯部審美治療には直接修復と間接修復が存在するが、患者の審美的要求度や固有の歯および支台歯の色調、歯質および歯の欠損様式などに応じて治療法を選択する必要がある。

本イブニングセッションでは、Injection Molding Technique ならびに One-Shade Universal Composite resin を応用した直接修復の症例ならびに間接修復により前歯部審美障害を改善した複数の症例を供覧し、間接修復と直接修復の選択基準について皆様とディスカッションしたい。

トピックス

- 前歯部審美歯科治療
- 間接修復
- 直接修復

イブニングセッション 2 Evening Session 2



バイオロジーの cutting edge

— 網羅的解析の現状と未来 —

Cutting edge research in biology

— Current trends and future directions in comprehensive analysis —

コーディネーター

大野充昭

岡山大学学術研究院医歯薬学域分子医化学分野

発表者

加来 賢

新潟大学大学院医歯学総合研究科生体歯科補綴学
分野

近藤 威

東北大学大学院歯学研究科分子・再生歯科補綴学
分野

大野充昭

岡山大学学術研究院医歯薬学域分子医化学分野

Coordinator:

Mitsuaki Ono

Molecular Biology and Biochemistry, Okayama
University Graduate School, Medicine, Dentistry
and Pharmaceutical Sciences

Presenters:

Masaru Kaku

Division of Bioprosthodontics, Graduate School of
Medical and Dental Sciences, Niigata University
Takeru KondoDivision of Molecular and Regenerative
Prosthodontics, Tohoku University Graduate
School of Dentistry

Mitsuaki Ono

Molecular Biology and Biochemistry, Okayama
University Graduate School, Medicine, Dentistry
and Pharmaceutical Sciences

近年、ゲノム、トランスクリプトーム、エピゲノム、プロテオーム、メタボロームなどのさまざまな解析技術の発展により、網羅的かつ高解像度に生命情報を取得できるようになった。また、同時に低価格で手軽にデータが取得できるようになり、高解像度な網羅的解析が今の生物学研究に必須のツールとなりつつあり、医療の現場においては疾患の診断にこれらの手法が応用され始めている。しかし、これらの解析技術の発展は目覚ましく、最新の解析手法をフォローすることは難しい。

一方、発表者らは、近年、海外に研究留学をする機会を得て、トランスクリプトーム解析やプロテオーム解析を経験した。そして、現在これらの手法を自身の研究に取り入れ、失敗を繰り返しながらさまざまなことに挑戦しており、トランスクリプトーム解析やプロテオーム解析に関する一定レベルの知識とスキルを習得することができた。

そこで、本セッションではトランスクリプトーム、プロテオーム解析を中心に、これらの解析に興味があ

る若手学会会員に集まっていただき、「解析にはどのような知識や技術が必要なのか?」、「解析からどのような情報が得られるのか?」、「解析結果をどのように活用したら良いか?」、など、なかなか学会のシンポジウムや特別講演等で議論しにくい内容を議論したい。

加来 賢

細胞外マトリックスは細胞外微小環境として細胞に直接的に影響を及ぼすことから、組織特異的な細胞外マトリックス組成が、個々の組織における機能発現に重要であると考えられている。また老化やさまざまな病態においても、細胞外マトリックスが重要な役割を果たしていることが明らかとなるにつれ、その重要性が再認識されている。

発表者は質量分析装置を用いたプロテオーム解析を専門とする研究者との共同研究により、細胞外マトリックスに特化したプロテオーム解析法の開発に取り組み、歯根膜や骨組織における細胞外マトリックスの組成解析を行っている。難溶性である細胞外マトリックスの可溶化や、検出された質量値をデータベースと一致させる条件の至適化、定量値を得るための正規化など、信頼性の高いタンパク組成を取得するためには、さまざまな生化学的なアプローチが必要である。一方、発現変動タンパクを定義した後は、遺伝子発現解析で用いられるものと同じプラットフォームでの解析が可能であり、特に近年ではブラウザベースの解析ツールが数多く開発され、かならずしも R などの統計解析ソフトを駆使せずとも高度な解析を行うことも可能となってきた。本講演では歯周組織の細胞外マトリックスを対象としたプロテオーム解析の実際と、遺伝子発現データとの比較解析例を紹介し、細胞外マトリックスのプロテオーム解析によって何が見えてくるのか、そしてその結果が補綴歯科にもたらすインパクトについて議論したい。

近藤 威

シングルセル RNA シーケンス解析の登場により 1 細胞単位での遺伝子発現評価が可能となり、不均一な細胞集団の機能や細胞間相互作用の解明が飛躍的に進んでいる。この新たなトランスクリプトーム解析は、トップジャーナルの論文には欠かせない実験手法である一方で、解析にかかる費用が極めて高く、高度なコンピュータ解析が必要なことから、歯科補綴学領域の研究者にとってはいまだハードルが高いと思われる。

発表者は 3 年前に留学先である米国 UCLA でシングルセル RNA シーケンス解析を行う機会を得た。発表者らはこれまでにマウス歯周組織を対象としたシングルセル解析を行い、歯肉線維芽細胞や免疫細胞が歯周組織の急性炎症に及ぼす影響を報告してきた。現在、発表者らは抜歯後の顎堤形態変化を制御し、予知性の高い補綴歯科治療を達成するため、シングルセル解析を応用した抜歯窩治療の免疫機構の探索を進めている。

本講演では、シングルセル解析に興味はあるが、なかなか手を出せない若手歯科補綴学研究者の背中を押すために、発表者のこれまでの経験や研究内容を基に

シングルセル解析の有用性や実験に必要な知識や技術、どこまでの作業を自分で行うべきかを解説し、歯科補綴学研究におけるシングルセル解析の可能性について議論したい。

大野充昭

次世代シーケンサーの技術革新と相まって、母集団を対象としたトランスクリプトーム解析である bulk RNA-seq から単一細胞を対象とした single cell RNA-seq へと解析手法は大きく舵を切られ、生体を構成するさまざまな細胞型が同定されてきた。また、時空間情報を保持したまま遺伝子発現情報を取得することが可能となり、近年、その解像度が格段に上がり、時空間情報を有した 1 細胞レベルでの RNA 発現解析のみならず、細胞内部の RNA 発現の分布を解析することも可能となり、Spatial Transcriptomics がいま劇的な盛り上がりを見せている。

発表者は、RNA-seq ベースの GCATbio 社の「Stereo-seq」やプローブベースの 10x 社の「Xenium」などの Spatial Transcriptomics 解析および single cell RNA-seq 解析を応用して、歯や骨の発生を解析する機会を得た。そして、これらの解析を進める中で、Spatial Transcriptomics 解析および single cell RNA-seq 解析の利点、欠点が見えてきた。本セッションでは、これまでの経験を参加者と共有し、これらの解析が歯科研究、特に補綴領域にどのように活かすことが可能かみなさんと語り合いましょう。

トピックス

- トランスクリプトーム
- プロテオーム
- Wet・Dry 解析

イブニングセッション 3 Evening Session 3



補綴歯科医が考える Post コロナ時代のフレイル予防戦略

— 栄養, 精神心理, 社会的要因から —

**Prosthodontists' strategies for preventing frailty
in the post-coronary era
– Nutritional, psychological and social factors –**

コーディネーター

後藤崇晴

徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔顎顔面補綴学
分野

発表者

駒ヶ嶺友梨子

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科高齢者
歯科学分野

長谷川陽子

新潟大学大学院医歯学総合研究科包括歯科補綴学
分野

後藤崇晴

徳島大学大学院医歯薬学研究部口腔顎顔面補綴学
分野

Coordinator:

Takaharu Goto

Department of Prosthodontics and Oral
Rehabilitation, Tokushima University Graduate
School of Biomedical Science

Presenters:

Yuriko Komagamine

Gerodontology and Oral Rehabilitation, Graduate
School of Medical and Dental Sciences, Tokyo
Medical and Dental University

Yoko Hasegawa

Division of Comprehensive Prosthodontics,
Faculty of Dentistry & Graduate School of Medical
and Dental Sciences, Niigata University

Takaharu Goto

Department of Prosthodontics and Oral
Rehabilitation, Tokushima University Graduate
School of Biomedical Science

「フレイル」は、身体的フレイル、精神心理的フレイル、社会的フレイルと三つのカテゴリに分けて表現されるが、これらのフレイルカテゴリに対して口腔機能が与える影響に関しては、包括的に十分に議論されてきていなかった。一方、2019年末に発生した新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）は、世界的にも大きな問題となった。日本においてCOVID-19は令和5年5月8日から「5類感染症」になり、コロナ禍は完全には終息していないものの、マスク着用の実質的緩和を含めた社会生活における制限が段階的に緩和され、社会は日常を取り戻しつつある。しかしその間、人々の日常生活は大きく変化した。とくに高齢者の場合、COVID-19が重症化しやすく、外出制限による身体活動の低下のみならず、他者と交流する機会や社会参

加の機会の減少、ストレスによる抑うつ者の増加が問題視された。ある意味COVID-19前と比較して、社会の構造、生活環境も大きく変化したと考えられ、このPost コロナ時代におけるフレイル、そしてそのフレイルに口腔機能が与える影響を包括的に再考することは極めて重要な課題であり、とくに老化に伴うさまざまな問題は、多くの因子が複雑に絡み合って生じているため、幅広い観点からの議論が必要である。

本セッションでは、栄養、精神心理、社会的要因の三つの観点からフレイルと口腔機能の関係を再考し、口腔機能のスペシャリストである補綴歯科医だからこそ考え得るPost コロナ時代のフレイル予防戦略を提案する。

駒ヶ嶺友梨子

現在、高齢者のフレイル予防について、さまざまな地方自治体がホームページなどで取り上げ、大学などの研究機関と協力してフレイルの予防方法に関する研究を行っています。また厚生労働省のホームページにおいても、フレイルの予防を目的としたパンフレット（「食べて元気にフレイル予防」）が作成され、誰でもダウンロードをすることが可能となっています。このパンフレットは2020年版の食事摂取基準を利用して作成されており、どういった食事をとればフレイルの予防につながるのかが、わかりやすく説明されています。このように食品・栄養摂取はフレイル予防の対策の一つであることは自明となっています。一方で、令和元年の国民健康・栄養調査の結果で、食習慣の改善の意思についての質問に対しては、「関心はあるが改善するつもりはない」と回答した者の割合が男女全体で最も高く、その次に「食習慣に関する問題はないため改善する必要はない」と回答した者の割合が高かったことが報告されています。さらに、70歳以上では、男女ともに「食習慣に関する問題はないため改善する必要はない」と回答した者の割合が一番高いことが示されました。このように、フレイルに関する関心は全体が高まってはいる一方で、自分は食習慣に問題はないと感じている高齢者が多いという現状から、食品・栄養摂取の関連からのフレイルの予防方法の確立は重要であると感じています。

上記も踏まえて、今回のイブニングセッションでは、私は高齢者の補綴と食品栄養摂取に焦点を当ててお話しをさせていただきます。

長谷川陽子

高齢者における要介護の発生は、外出を避けて家に閉じこもる「引きこもり」が主な要因とされており、口元の審美問題や食べられない・むせるなどのオーラルヘルス低下も、引きこもりと関連して報告されています。私は兵庫県丹波篠山地域で実施している高齢者を対象とした調査（FESTA study）に2016年から参加し、特に高齢者の引きこもりに焦点を当てて研究を行ってきました。その結果、高齢者が引きこもる原因

は加齢や身体機能低下だけでなく、口腔機能の低下や噛み合わせのバランスの悪化が転倒の発生に関連している可能性を報告してきました。FESTA studyは新型コロナウイルス感染症の流行により一時中断しましたが、2021年12月に調査を再開しました。再開後に得たデータは中断前とは異なる傾向を示しており、これはライフスタイルの変化や精神心理的な要因が影響していると推測されます。特に、他者との交流機会の減少や社会的孤立、歯科やリハビリなどの緊急性の低い医療機関への受診の控え、ストレスやマスクの着用による口腔内細菌の変化などが、引きこもりだけでなくオーラルヘルスの悪化にもつながると予測されます。

本セッションでは、高齢者の健康におけるライフスタイルの変化と精神心理的な要因に焦点を当て、これらがオーラルヘルスに及ぼす影響を考察したいと思います。またコロナ禍以降における高齢者の変化を知ることで、新しいライフスタイルに適したオーラルヘルスアプローチを参加される先生方と一緒に考えられたらと思います。

後藤崇晴

ここ数年間、世界はCOVID-19パンデミック下におかれていた。各国は、感染拡大防止のために大規模なロックダウンや外出自粛等の措置をとり、それにより人々の交流の機会が減少し、社会的孤立者の割合が増加したと報告されている。社会的孤立は、身体的・精神心理的な側面に影響を及ぼし、認知機能の低下、抑うつ症状、睡眠の質の低下、身体活動レベルの低下などをもたらす。この社会的孤立を含めてフレイルの社会的側面を示す「社会的フレイル」は、フレイルドミノの最上流に位置し、身体的フレイルに先行すると言われておりさまざまな分野で注目されているものの、統一された構成要素は確立されておらず、そのエビデンスは乏しい。しかし、人々の生活も大きく変化したPostコロナ時代を生きていくうえで、この「社会的フレイル」に関する理解を深めることは重要である。

本講演では、そもそも「社会」とはどういった概念であるかを始めとして、社会的フレイルに関する我々の研究結果、口腔機能との関連を示しながら、Postコロナ時代に必要な社会的フレイルへの対応に関して考察したい。

トピックス

- 栄養
- 抑うつ
- 社会的要因

イブニングセッション 4 Evening Session 4



ここを伝えて欲しい！

部分床義歯製作における歯科技工士への情報共有の勘所

Information-sharing between dentist and dental technician in
removable partial denture fabrication

コーディネーター

和田淳一郎

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科生体補綴歯科学分野

発表者

和田淳一郎

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科生体補綴歯科学分野

荻野洋一郎

九州大学大学院歯学研究院口腔機能修復学講座

田村 聡

東京医科歯科大学病院歯科技工部

Coordinator:

Junichiro Wada

Department of Advanced Prosthodontics, Tokyo Medical and Dental University (TMDU)

Presenters:

Junichiro Wada

Department of Advanced Prosthodontics, Tokyo Medical and Dental University (TMDU)

Yoichiro Ogino

Division of Oral Rehabilitation, Kyushu University So Tamura

Dental Laboratory, Tokyo Medical and Dental University (TMDU) Hospital

部分床義歯治療は、完成義歯を患者に装着し、機能回復が図られることで治療フェーズが完結する。このフェーズにおいて、義歯の適合、構造的強度、咬合接触付与といった義歯自体のクオリティが、治療の質を左右する重要なファクターであることは疑いようがない。一方、歯科医師による技工指示に関して、「ラボサイドでの義歯製作に有用な情報をどれだけ含められているか？」には議論の余地がある。実際、歯科技工士から追加の情報提供を求められたり、義歯が歯科医師の想定と異なった状態で完成するケースも散見される。昨今、デジタル技術の補綴分野への普及が急速に進むなか、部分床義歯製作においても、CADを用いた部分床義歯のデジタル設計が臨床応用されつつある。しかし、デジタル／アナログのいかに関わらず、支台装置の設計の細部、残存歯と支台装置の接触状態やブロックアウトの程度、大連結子の走行、スケルトン部分のデザイン、義歯床外形とリリーフ部など、患者ごとにさまざまに変化するファクターが多く、完成義歯のクオリティは、これらの各ファクターに対して、いかに適切な配慮がなされるかに影響されると考えられる。

本セッションでは、部分床義歯に精通した歯科医師と歯科技工士それぞれの視点で意見を出し合い、「部分床義歯製作における歯科技工士への情報共有の勘所」

という観点で議論したいと思う。

和田淳一郎

部分床義歯装着により機能回復を図るうえで、「義歯の安定」は欠かすことのできない最重要項目である。義歯の安定は、「支台歯の選択」、「支台装置をはじめとする構成要素の選択」、「義歯床の外形」、といった、同一歯列内における要素（いわば「静的要素」）と、支台歯の動揺や対向関係、患者の咬合力といった要素（いわば「動的要素」）により決定づけられる。

このうち静的要素については、歯科技工士の知識、技術、経験が十分である場合、必ずしも歯科医師の指示がなくとも、適切な配慮のもと、義歯製作を行うことが可能である。一方、歯科医師の具体的な指示がなくとも適切に義歯製作を行える技量が、すべての歯科技工士に備わっている訳ではなく、それを歯科医師が期待すること自体、「求め過ぎ」であろう。一方、義歯が適切に完成しなければ、患者が不利益を被ることになり、患者にとっては「歯科医師、歯科技工士のいずれに原因があるか」の議論は無意味である。言い換えれば、歯科医師と歯科技工士が、必要に応じてお互いの技量不足分を補完し合える関係が重要、ということになる。

今回、「静的要素」にフォーカスし、どのような情報が完成義歯の質を左右するかを確認し、歯科医師と歯科技工士、それぞれの技量によらず、双方が協力することで適切な義歯を製作するために必要な情報共有について議論したい。

荻野洋一郎

部分欠損歯列において、良好に部分床義歯を機能させるためには、機能時の義歯の動きを最小限とすること、すなわち安定を獲得することが重要である。この安定の獲得には患者の条件や義歯の製作過程で複数の要因が存在しており、義歯の設計はその一つである。部分床義歯の設計は、基本的には残存歯の配置や状態を見て考慮するものであり、そこには基本原則も複数存在する。しかしながら、義歯の動きを引き起こす主な要因に咬合に関わる因子があり、これには咬合力やEichnerの分類、Cummerの分類で示される歯列の対合関係が含まれる。欠損部に対合する残存歯は加圧因子と呼ばれ、状況によっては制御が難しい場合もあり、義歯の破損や顎骨の過度な吸収、不適合、機能不全を引き起こす。この加圧因子に対して咬合力を受け止める支持域を受圧条件と呼び、この受圧条件を踏まえた設計は重要である。

本講演では患者の咬合状態をEichnerの分類やCummerの分類で考えた場合に見えてくる、技工指示における配慮点を、実際の症例をもとにディスカッションしたい。

田村 聡

歯科技工士は歯科医師の指示のもと、日々、補綴装置を製作しており、その工程で不明点や判断に悩む場合は、担当歯科医師の指示を仰ぐこととなる。補綴装

置製作において、歯科医師と歯科技工士の情報共有は必須であると言える。特に部分床義歯の製作においては、設計のバリエーションが多い点や、残存歯の状態、受圧条件/加圧因子や着脱の操作性など、考慮する点が多く、本来指示書一枚では収まらない量の情報が関与するはずである。補綴装置製作において歯科技工士は、ある程度“任されている”部分も多いが、歯科技工士が相手にしているのは動揺も沈下もしない石膏模型のみであり、自身の判断のみで補綴装置製作を進めてしまうと、トラブルにつながる可能性もある。

今回、大学病院内歯科技工士として部分床義歯を製作する行いうえで、気をつけている点や歯科医師に対する要望を交え、より良い部分床義歯製作と情報共有の重要性についてディスカッションしたい。

トピックス

- 部分床義歯
- 義歯設計
- 歯科技工士

イブニングセッション 5 Evening Session 5



解剖学的視点から上気道（エアウェイ）を考える

—内視鏡検査・嚥下造影検査・肉眼解剖—

Rethink upper airway from an anatomical point of view

– Endoscopy, Videofluorography, Gross Anatomy –

コーディネーター

奥野健太郎

大阪歯科大学高齢者歯科学講座／大阪歯科大学附属病院睡眠歯科センター

発表者

奥野健太郎

大阪歯科大学高齢者歯科学講座／大阪歯科大学附属病院睡眠歯科センター

山口浩平

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科摂食嚥下リハビリテーション学分野

吹野恵子

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔顎顔面解剖学分野

Coordinator:

Kentaro Okuno

Department of Geriatric Dentistry, Osaka Dental University/Center for Dental Sleep Medicine, Osaka Dental University Hospital

Presenters:

Kentaro Okuno

Department of Geriatric Dentistry, Osaka Dental University/Center for Dental Sleep Medicine, Osaka Dental University Hospital

Kohei Yamaguchi

Department of Dysphagia Rehabilitation, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University

Keiko Fukino

Department of Oral and Maxillofacial Anatomy, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University

閉塞性睡眠時無呼吸（OSA）は、睡眠中に上気道が狭小・閉塞することで睡眠・呼吸障害を発症する疾患である。下顎を前方に移動させることで睡眠時の気道を確保する口腔内装置治療が注目を集めている。治療効果のエビデンスは既に集積されているが、どのような仕組みで睡眠中に上気道が閉塞するのか？また、どのような機序で口腔内装置が上気道確保に寄与するのか？病態と治療機序に関してはいまだ不明な点が多い。本セッションでは、OSA の病態と口腔内装置治療の作用機序について、解剖学的な視点で考えることをテーマとし、口腔機能（呼吸機能・嚥下機能）の専門家と解剖の専門家にご発表いただく。

奥野先生には、上気道の中から観察する方法：内視鏡検査を用いた研究内容から、OSA 患者の上気道の閉塞病態や、口腔内装置を想定した下顎を前方に移動させた際の気道変化について発表いただく。山口先生に

は、上気道を外から観察する方法：嚥下造影検査や超音波検査を用いた研究内容から、上気道を構成する解剖学的な因子について発表いただく。吹野先生には肉眼解剖学的解析の研究から、内視鏡検査や嚥下造影検査など、上気道の内外から見ていた所見が、実際にどのような筋が関わっているのか？を発表いただく。

本セッションでは、睡眠時無呼吸や嚥下といった口腔機能の日常臨床で見ている上気道を、検査画像上の形態評価に留めることなく、上気道を構成する筋とその働きなど、解剖学的な考察を加え、皆様とともに理解を深めていきたい。なお、当日は内視鏡検査のライブデモを予定している。

奥野健太郎

閉塞性睡眠時無呼吸（OSA）は、国内推定患者は900万人を越すとされており、高血圧、糖尿病など生活習慣病の発症・悪化につながり、脳血管疾患や心筋梗塞などの致死性の疾患のリスクを高める全身性の疾患である。OSA が及ぼす症状や全身への影響、診断方法、治療法について確立されているものの、睡眠中の上気道の閉塞様相や、歯科での治療法である口腔内装置による作用機序については、いまだ不明な点が多いのが現状である。我々は、日常のOSA診療において、内視鏡検査を用いた上気道の評価と口腔内装置の適応診断を行っている。また、下顎前方移動時の上気道の形態変化を直接確認しながら、口腔内装置の適切な下顎位の設定を行う方法を確立・報告している（Okuno K, Eur Respir J 2016. Okuno K, J Prosthet Dent 2018.）。今回、内視鏡検査の研究データと、日常臨床での内視鏡動画を皆様と供覧しながら、内視鏡検査から上気道を考えてみたい。

山口浩平

演者の専門は摂食嚥下リハビリテーションであり、閉塞性睡眠時無呼吸に関わる診療に長年携わってきたわけではない。では、なぜ演者が閉塞性睡眠時無呼吸に関心を持ったかという点、歯科医療の発展に大いに貢献しようと感じたからだ。25年ほど前であれば、歯科医師が摂食嚥下リハビリテーションに関わるなんて、というネガティブな声も少なくなかったようだ。今では、歯科医療従事者はその中心的な役割を担う一職種となった。睡眠歯科は、すでに多職種から歓迎されており、歯科医療従事者の中で広まれば、確実に国民のQOL向上の一助となるし、ならなければならないだろう。

睡眠歯科は、口腔からのアプローチで上気道形態をコントロールしようという試みで、従来の歯科医療とはコンセプトが異なる。摂食嚥下と睡眠時呼吸という両面から捉えると、歯科は、咀嚼、嚥下、呼吸という生命に不可欠な機能に関わる、極めて特異な診療科の一つとなる。

口腔は消化管の一部であり、上気道と近接している。咽頭は呼吸器でも、消化器でもあるので、誤嚥やそれに由来する肺炎、睡眠時無呼吸などが咽頭から起こる。嚥下造影検査は、口腔から上気道、下気道までを一挙

に観察可能で、各要素の形態、運動の可動域や速さ、左右差など得られる情報は極めて多い。本講演では、嚥下造影画像による口腔、上気道の観察から、我々の回復期脳卒中患者に対する嚥下障害と睡眠時無呼吸の最新研究成果などを供覧し、日本補綴歯科学会の先生方とこれからの歯科についてワクワクするような議論をしたい。

吹野恵子

嚥下障害や閉塞性睡眠時無呼吸症の診断や治療を考えるうえで、関連する筋群の形態の理解が重要であることは疑いの余地がない。しかし、実際に教科書や過去の研究を遡ってみると、それらの筋群について詳細な記述がなされていないのではないかと考えた。そこで、我々は口腔・咽頭筋群の筋束の走行を中心に解剖学的研究を進めてきた。口腔から中咽頭にかけての領域では、頬筋と上咽頭収縮筋の筋束は翼突下顎縫線を介さずに直接連続し、さらにその頬筋の起始腱の一部は咀嚼筋の一つである側頭筋腱と腱を共有していた。また、軟口蓋の上面においては、これまで輪走筋と考えられてきた上咽頭収縮筋と縦走筋と考えられてきた口蓋咽頭筋が平行に走行していること、また、口蓋咽頭筋は単なる縦走筋ではなく、咽頭側壁を放射状に広がっていることも明らかとなってきた。

嚥下障害や閉塞性睡眠時無呼吸症には、咽頭の筋群の三次元的な広がりをもとより、これまであまり検討されてこなかった頬筋や咀嚼筋群などの口腔における筋群も関与している可能性が示唆された。口腔から咽頭にかけての筋群の理解を深めていくことが、今後の診断や治療に必須であると考えられる。

トピックス

- 閉塞性睡眠時無呼吸
- 内視鏡検査
- 嚥下造影検査

JPS-AAP joint session - PCSP special lecture

Collaborative goal setting for improved patient outcomes

座長

魚島勝美

関越支部

馬場一美

昭和大学

Chairpersons

Katsumi Uoshima

Kan-etsu Branch

Kazuyoshi Baba

Department of Prosthodontics, Showa University

Jean Wu

the Pacific Coast Society for Prosthodontics

JPS-AAP joint session- Coast Society for Prosthodontics (PCSP) special lecture では PCSP 次期会長である Jean Wu 先生をお招きして “Collaborative goal setting for improved patient outcomes” という大変興味深いタイトルでご講演いただきます。Jean Wu 先生は 34 年間にわたりオーストラリア, 米国の複数施設における豊富な臨床経験を持ち, 現在は Newport Coast Oral Facial Institute の教員としても活躍されています。

本講演では, 歯科治療における複数の歯科医師による協働の重要性に焦点を当て, 長期的に良好な予後を達成するための戦略について解説いただきます。患者にとって最良の治療結果を得るために, 治療計画策定の段階から複数の専門家による意見交換を行い, 診断・治療の順序・実際の治療の在り方について専門家間でそのビジョンを共有することの重要性, そのような集約的治療に必要な情報共有のために口腔内スキャナー, CBCT, CAD/CAM などのデジタル技術を統合的に活用することの有効性についてご講演いただけたと思います。機能回復の最終段階を担う補綴臨床医にとって非常に興味深い内容となるでしょう。

Synopsis:

Exchanging ideas and working together at the beginning of patient care utilizes the collective expertise to formulate a solution. A shared vision between providers from the diagnosis, sequencing and treatment execution allows for the best treatment outcome. Integrating new technologies such as intra-oral scanners, CBCT, and CAD/CAM can help improve communication, precision, efficiency and contribute to more predictable results.

learning objectives:

1. What components are critical when working with other clinicians?
2. How to sequence the treatment plan with other co-therapists?
3. Effective follow-up for predictable patient outcomes.

トピックス

- 治療計画協働立案
- 情報共有
- 治療予後

トピックス

- collaboration
- implementation
- predictability

HIRANUMA AWARD

Changes in colour and surface characteristics of three different ceramic materials after application of Silver Diammine Fluoride (SDF)

Chu Ryan Julian Dick Hei
The University of Hong Kong

Objectives: To investigate the effect of application of silver diammine fluoride (SDF) on the colour and surface characteristics of ceramic materials under different surface treatment regimes.

Methods: Seventy-eight specimens of each of the 3 mol% yttria-stabilized tetragonal zirconia polycrystal (3Y-TZP), 5 mol% yttria-stabilized tetragonal zirconia polycrystal (5Y-TZP) and lithium disilicate (LDS), were divided into 6 groups and received different surface treatments. Colour of each specimen was measured with a spectrophotometer at baseline, 1, 3 and 7 days and was recorded in CIELab colour system. Colour change (ΔE_{ab}) between treatment groups was analyzed by Kruskal-Wallis H test, and subsequent post-hoc analyses using Dunn's test with Bonferroni correction. Scanning electron microscope (SEM) analyses were performed on one specimen from each treatment group.

Results: Significant colour changes against other treatment groups were observed for groups treated with SDF following by blot drying and silver nitrate (AgNO_3) followed by blot drying versus other treatment groups ($p < 0.05$). SEM images showed distinctive crystals formed in 3Y-TZP specimens treated with SDF and discrete cuboidal precipitates in other materials. Amorphous clusters were observed in materials treated with AgNO_3 .

Conclusion: 38% SDF followed by blot drying produced discernible colour change on 3Y-TZP, 5Y-TZP and lithium disilicate.

トピックス

- colour
- ceramic
- silver diammine fluoride

Bond strength of radio frequency argon plasma - Treated Yttrium- Tetragonal Zirconia Polycrystal (Y-TZP) with hydrofluoric acid at different etching time

Menandro Santos Sumang
Philippine Prosthodontics Society

This study aimed to assess the effect on bond strength of RF argon plasma treated Y-TZP and 10-MDP based resin cement with HF acid at different etching time. 40 sintered tetragonal zirconia block samples positioned arbitrarily at the center of the acrylic block were subjected to different surface treatments: (1) RF argon plasma treatment; (2) RF argon plasma treatment with HF etching time for 4, 8 and 12 hours. Surface conditioning with Monobond N containing 10-MDP was applied in all groups. Multilink Automix was bonded into the zirconia surface specimens. All groups were subjected to thermocycling. SBS testing was performed using a UTM, and failure modes were assessed using Stereomicroscopy. The SBS results were analyzed statistically using inferential analysis like one-way ANOVA. K-S for 2 samples to assess if there is significant difference between the plasma group (control) and the plasma treated with HF (group B). The highest SBS values with HF acid etching were observed with 12 hours etching time that were treated with RF argon plasma treatment combined with Hf acid etching followed by the control group which is the RF argon plasma treatment alone. The lowest SBS were observed in group B and C which are the 4 and 8 hours Hf acid etching time combined with RF argon plasma treatment. The SBS between RF argon plasma treated zirconia and 10-MDP based composite resin cement was improved using HF acid at different etching time but the result was not significant.

トピックス

- RF argon plasma treatment
- HF acid etching
- SBS

To evaluate the impact of artificial saliva on the properties of denture based resins re-impregnated with biodegradable poly lactic acid and zinc oxide nanofillers- An in-vitro study
Nikita Parasrampuria

Kusum Devi Sunderlal Dugar Jain Dental College & Hospital/SRM Dental College (Guide: Dr.N.Gopi Chander)

Background:

The observation of the paradigm shift towards biodegradable materials has been looked over by scientists for over a decade now. The foreseen future will see the complete replacement of the biostable plastic prosthetic devices to biodegradable bio polymers¹. However, the polymeric materials may require further research on their stability, degradation process, enhancement of antimicrobial properties and interaction with the oral cavity. The oral environment may make polymer vulnerable in terms of the variability of the salivary pH², presence of bacteria³ and fungi and or dimensional changes. In the current work, the effect of artificial salivary substitute on the degradation of the dental polymer infused with PLA and zinc oxide nano filler will be reflected upon. The most used bio polymer, PLA(re impregnated with ZnO Nano fillers)³ will be infused with Poly methyl methacrylate resin to understand its potential use in oral applications^{4,5}.

References:

1. DeStefano V, Khan S, Tabada A. Applications of PLA in modern medicine. *Engineered Regeneration*. 2020; 1: 76-87.
2. de Sá J, Vieira F, Aroso CM, Cardoso M, Mendes JM, Silva AS. The Influence of Saliva pH on the Fracture Resistance of Three Complete Denture Base Acrylic Resins. *Int J Dent*. 2020 Nov 1; 2020:8941876.
3. Cierech M, Osica I, Kolenda A, Wojnarowicz J, Szmigiel D, Łojkowski W, Kurzydłowski K, Ariga K, Mierzwińska-Nastalska E. Mechanical and Physicochemical Properties of Newly Formed ZnO-PMMA Nanocomposites for Denture Bases.
4. Gharechahi J, Asadzadeh N, Shahabian F, Gharechahi M. Dimensional changes of acrylic resin denture bases: conventional versus injection-molding technique. *J Dent (Tehran)*. 2014 Jul; 11(4): 398-405.
5. Bitencourt SB, Catanoze IA, da Silva EVF, Dos Santos PH, Dos Santos DM, Turcio KHL, Guiotti AM. Effect of acidic beverages on surface roughness and color stability of artificial teeth and acrylic resin. *J Adv Prosthodont*. 2020 Apr;12(2): 55-60.

トピックス

- polymers
- bioplastics
- ZnO nano fillers

Utilizing angulated screw channel abutment to achieve provisional screw-retained restoration in immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone

Pongrapee Kamolroongwarakul

Thai Prosthodontic Association; Dental Center, Phyathai2 Hospital

Achieving screw-retained restoration for the implant restoration is crucial for long-term success due to its advantages in retrievability and the avoidance of risks associated with residual cement. To obtain the screw-retained implant restoration in the anterior maxilla, the goal is to position the implant so that the screw access channel emerges palatally to the incisal edge. However, achieving correct screw-retained implant positioning and angulation can be challenging due to the natural inclination of the premaxilla. Most of the anterior teeth have roots that are in contact with the facial bone, posing challenges for immediate implant placement and provisionalization (IIPP) because the implant must achieve stability by engaging enough bone while accommodating the placement of an appropriate screw access channel. Recently, the introduction of angulated screw channel (ASC) abutments enables the possibility of restoring implants in a screw-retained manner, even when the implants are initially placed in a non-screw-retained restorative position, as long as the required angulation correction is within 25 degrees. This presentation will offer both insights into the frequency percentage of screw-retained single crown using ASC abutment following IIPP in the esthetic zone, as well as guidance on effectively utilizing ASC abutment to achieve screw-retained provisionals in such cases.

トピックス

- Angulated screw channel abutment
- Immediate implant placement
- Immediate provisionalization

Biological evaluation and drug releasing aspect of graphene oxide coated zirconia

Woohyung Jang

Department of prosthodontics, School of Dentistry, Chonnam National University

Objective:

To determine the effects of plasma-based graphene oxide on bacterial adhesion and osteoblast activation, and the role as a drug carrier.

Material and methods:

An atmospheric pressure plasma generator was used to coat graphene oxide onto zirconia specimens. The groups were divided into uncoated (control; Zr) group and GO-coated (Zr-GO) group. The surface characteristics (FE-SEM, Raman spectroscopy) and biological aspects (crystal violet assay, WST-8, ALP assay) were evaluated. Drug release evaluation was performed using ultraviolet visible light spectroscopy. For statistical analyses, the Mann-Whitney U test was performed.

Result:

FE-SEM and Raman spectroscopy demonstrated effective Graphene oxide deposition. *S. mutans* was significantly reduced in Zr-GO group ($P < 0.05$). While no significant differences in cell attachment was observed, both proliferation and differentiation were increased in Zr-GO group ($P < 0.05$). In Drug releasing aspect, first 72 hours, Zr-GO group showed sustained drug release compared to the Zr group. However after 7 days, the total released amount of drug showed almost the same.

Conclusion:

Zirconia coated with graphene oxide inhibited the adhesion of *S. mutans* and increased the proliferation and differentiation of MC3T3 – E1 cell. The graphene oxide coated zirconia has shown the sustained release of dexamethasone compared to the zirconia with no treatment.

トピックス

- Graphene oxide
- Non thermal atmospheric pressure plasma
- zirconia implant

Significance of conducting research on the temporomandibular joints

Ryota Takaoka

Department of Fixed Prosthodontics and Orofacial Function, Osaka University Graduate School of Dentistry

It is essential to consider the temporomandibular joint in prosthodontic treatment because it affects the occlusal relationship. In some patients, problems on the temporomandibular joints cause significant pain and/or acquired malocclusions such as open bite. However, the etiology and pathology of the changes in the occlusal relationship following degenerative bone changes in the mandibular condyle are still unclear, and treatment protocols for patients with acquired open bite have not been fully established.

Based on the above background, our longitudinal study using the intraoral scanner revealed that mandibular position can change owing to structural alterations in the TMJ caused by mandibular condyle resorption, but changes in condylar shape observed using imaging may not always reflect as changes in the occlusal relationship (Takaoka. et al, J Prosthodont Res 2024). In addition, we demonstrated that rs8044769 in the FTO gene could be involved in the development of temporomandibular joint osteoarthritis (Takaoka. et al, Clin Oral Investig 2022). In this presentation, I would like to introduce the data obtained from approximately 2500 patients with symptoms of temporomandibular disorders who underwent MRI and explain the significance of conducting temporomandibular joint research.

トピックス

- temporomandibular joint
- genetic factor
- intraoral scanner

Validation of a Mongolian version of the Geriatric Oral Health Assessment Index (GOHAI-MGL) in elderly

Munkhjargal Gantumur

Department of Prosthodontics, School of Dentistry,
Mongolian National University of Medical Sciences

[Objective]

The GOHAI is a constantly used instrument to measure oral health-related quality of life (OHRQoL) in the elderly, however, it has still never been applied in Mongolia. This study aimed to translate the original English version of the GOHAI into a Mongolian version (GOHAI-MGL) and to test the validity and reliability of the GOHAI-MGL in an elderly population.

[Methods]

The GOHAI questionnaire was translated into Mongolian, discussed by an expert panel, back-translated to the original, pilot-tested, and assessed for cognitive and conceptual equivalence. GOHAI was translated into the Mongolian language and self-administered to 201 subjects aged 60 years or above. The measures for reliability, and concurrent, convergent, and discriminant validity were assessed.

[Results and Discussion]

Internal consistency was confirmed by Cronbach's alphas of 0.83. Item-total score correlations were between 0.3 and 0.7 for item all in the group. The average inter-item correlations were 0.3317. Low GOHAI scores were associated with perceptions of poor oral and general health, low satisfaction with oral health, and a perceived need for dental treatment. The Mongolian version of the GOHAI demonstrated acceptable validity and reliability, and will be an important instrument to measure oral health-related quality of life (OHRQoL) for people in this region.

トピックス

- GOHAI
- Validation
- elderly

Candida albicans adhesion on 3d-printed vs. conventional denture bases: An *in vitro* study

Dyeo Xiaohao Jerrold

National Dental Centre Singapore

Denture stomatitis, a prevalent inflammatory condition affecting up to 70% of denture wearers, is frequently associated with *Candida albicans* adhesion to the denture base. While traditional processing of denture resin facilitates *C. albicans* adherence, advancements in digital dentistry have introduced CAD/CAM techniques for denture fabrication. 3D printing offers potential advantages like diminished waste and increased production efficiency. Limited research exists on printed denture resins, particularly regarding their susceptibility to *C. albicans* adhesion and the subsequent risk of denture stomatitis. This study investigates the impact of resin types (3D printed VS conventional denture base resin) and finishing protocols on surface roughness and adhesion of *C. albicans*.

Employing the XTT-assay and Colony Forming Unit count, both denture types were scrutinized for *C. albicans* biofilm formation at 24 and 48 hours, alongside surface roughness assessments.

Results suggest that the unpolished 3D-printed resin exhibits significantly higher *C. albicans* adhesion and surface roughness compared to conventional PMMA denture resin. Interestingly, curing a coat of the same liquid 3D-printable material onto an unpolished 3D-printed base significantly reduced both parameters.

This study sheds light on how clinicians could employ 3D-printed materials in their removable prosthodontic practice.

トピックス

- 3D Printing
- CAD/CAM
- polymethylmethacrylate

Perfecting smile : Case report on management of amelogenesis imperfecta

Kalit raj Joshi

Universal College of Medical Sciences

Introduction:

Amelogenesis Imperfecta (AI) is a genetic disorder that causes abnormal enamel production, which creates severe functional and cosmetic problems. The patient's smile was restored as well as proper function. Careful planning and execution was required in order to attain the best outcomes in prosthodontic rehabilitation. This case report simplifies the challenges posed by Amelogenesis Imperfecta.

Case Summary:

This case study describes how a young adult patient's Amelogenesis Imperfecta was successfully managed using a multidisciplinary treatment strategy. With this multidisciplinary approach patient has restored smile, esthetics as well as build confidence.

Progress and discussion:

Multidisciplinary treatment approach was adopted involving Orthodontic, Restorative, Endodontic and Prosthodontic intervention.

References:

1. Gadhia K, McDonald S, Arkutu N et.al. Amelogenesis imperfecta: an introduction. British dental journal. 2012 Apr; 212(8): 377-9.
2. Aldred MJ, Savarirayan R, Crawford PJ. Amelogenesis imperfecta: a classification and catalogue for the 21st century. Oral diseases. 2003 Jan; 9(1): 19-23.
3. Sinada N, Wang CI. Fixed prosthodontic rehabilitation with a fully digital workflow for a teenage patient with amelogenesis imperfecta: A 2-year follow-up. The Journal of Prosthetic Dentistry. 2022 Apr 23.
4. Strauch S, Hahnel S. Restorative treatment in patients with amelogenesis imperfecta: a review. Journal of Prosthodontics. 2018 Aug; 27(7): 618-23.

トピックス

- Smile pattern
- Amelogenesis imperfecta
- Prosthodontic management

Assessment of bone ingrowth into porous nickel titanium dental implants through three-dimensional radiography and histology

Siti Nadia Rahimi^{1,2}, Noor Shafini Mohamad³, Rohana Ahmad¹

¹ Centre for Restorative Dentistry Studies, Faculty of Dentistry, Universiti Teknologi MARA (UiTM)

² Department of Conservative Dentistry & Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Universiti Sains Islam Malaysia (USIM)

³ Centre of Medical Imaging, Faculty of Health Sciences, Universiti Teknologi MARA (UiTM)

Porous Nickel Titanium (Porous-NiTi) dental implant represents a novel design aimed at improving clinical outcomes and expediting osseointegration. This study aimed to assess and compare bone response and bone-implant contact percentage (BIC%) at the peri-implant interface of Porous-NiTi implants and commercially available dense titanium (Dense-Ti) dental implants, utilizing micro-computed tomography (MicroCT) and histological analysis. Twelve dental implants, six Porous-NiTi, and six Dense-Ti, were inserted into the distal metaphysis of femoral bones in twelve New Zealand white rabbits. After a 12-week healing period, the animals were euthanized, and bone-implant interface samples were collected. MicroCT analysis evaluated BIC% in both 2D (BIC-2D) and 3D (BIC-3D), alongside other bone parameters (BS, BV, TV, and iS). Subsequently, histological analysis was conducted to determine BIC% (BIC-histology), with light microscopy used to examine osseointegration and bone ingrowth on implant surfaces. Compared to Dense-Ti implants, Porous-NiTi dental implants exhibited significantly higher values for BS, BV, TV, iS, and BIC-histology percentage ($P < 0.05$). Histologically, both implant surfaces demonstrated a close relationship with bone tissue. Under higher magnification, new bone formation was observed in the pores of the Porous-NiTi implant, while the Dense-Ti implant displayed close adaptation to its flat surface. MicroCT and histological analyses revealed that Porous-NiTi implants had a higher BIC% (BIC-2D, BIC-3D, and BIC-histology) compared to Dense-Ti dental implants. These findings suggest that Porous-NiTi dental implants may achieve osseointegration comparable to Dense-Ti implants, potentially leading to enhanced implant stability through increased BIC.

トピックス

- Dental Implant
- Porous Implant
- Osseointegration

Effect of etching time on titanium dental implants with aluminum oxide (Al₂O₃) coating on hemolysis percentage and platelet activation

Adella Syvia Maharani
Universitas Gadjah Mada

Titanium is the most widely used dental implant material. Titanium require surface modification to improve osseointegration. Coating implants with Al₂O₃ leaves alumina residue and etching implants with HCl 37% can prevent the contamination. This study examines the effect of etching time on titanium dental implants with Al₂O₃ on hemolysis percentage and platelet activation.

Experimental studies were conducted on titanium dental implants (Ø=4 mm; l=12 mm) treated with Al₂O₃ and HCl 37%. A total of 24 samples were divided into 4 groups: group 1 (Al₂O₃), group 2 (Al₂O₃ + 5 minutes etch), group 3 (Al₂O₃ + 10 minutes etch), and group 4 (Al₂O₃ + 20 minutes etch). Percentage hemolysis and platelet activation was measured using hematology analyzer, CD41, and CD62P expression. The data obtained were analyzed using one-way ANOVA.

The one-way ANOVA test showed that there was a significant effect ($p < 0.05$). The post hoc LSD test showed a significant difference in the mean hemolysis percentage and platelet activation for all groups ($p < 0.05$), except the etching group at 5 and 20 minutes. The conclusion is the etching time on titanium dental implants with Al₂O₃ coating has an effect on reducing the hemolysis percentage and increasing the platelet activation, with the optimum time is 10 minutes.

トピックス

- dental implant
- hemolysis
- platelet activation

Brain mechanisms of mastication in patients with temporomandibular disorders

Ta-chung Chen

Department of Stomatology, Taipei Veterans General Hospital

With an annual incidence rate of 3.9%, temporomandibular disorders (TMD) stand out as one of the most prevalent diseases of orofacial pain. Patients with TMD commonly report facial discomfort, restricted jaw mobility, and eating difficulty. Nevertheless, the clinical symptoms of TMD vary considerably among patients. While some individuals manage to cope adequately with the discomfort, others endure excruciating pain and may even be limited to consuming soft foods. Previous studies have focused on the major symptoms of TMD, namely, pain and masticatory dysfunction. Neuroimaging evidence has suggested that brain structure and function play a key role in pain and mastication. However, brain mechanisms underlying the association between pain and mastication in TMD have remained unexplored. The integrated pain adaptation model provides insight into how cognitive functions influence the perception and tolerance of pain. Within this framework, we analyzed the brain regions associated with orofacial pain and mastication with neuroimaging meta-analysis and found the anterior insula, a critical region for integrating cognitive, emotional, and sensory input, may play a critical role in TMD-related pain and masticatory dysfunction. Furthermore, by assessing patients' masticatory performance, we quantified the functional limitations of patients and identified brain regions associated with masticatory dysfunction in TMD patients.

トピックス

- temporomandibular disorders
- mastication
- neuroimaging

Comparative analysis of sagittal condylar guidance by using Protrusive Interocclusal Record and Cone Beam Computed Tomography

Shamsuddin Mahmud

Department of Prosthodontics, North East Medical College (Dental Unit)

Summary:

Background: Accurate simulation of the condyle-articular disc pathway and eminence slope is crucial for prosthodontics prognosis, as inaccuracies can lead to unstable occlusions and time-consuming clinical steps, and accurate radiographic methods could avoid these issues.

Objective:

To compare the sagittal condylar guidance by using Protrusive Interocclusal Records and Cone Beam Computed Tomography.

Materials and methods: The study was conducted in the Department of Prosthodontics of BSMMU from March 2021 to September 2023. Patients were enrolled and a cone beam computed tomography scan was obtained. The sagittal condylar guidance angle was measured using software and a protrusive interocclusal record was created using polyvinyl siloxane material.

Result: The study found no significant differences in Sagittal condylar guidance angles between protrusive interocclusal records and cone beam computed tomography. However, males had a higher SCG angle, which was significant in both methods. Age-wise distribution of SCG angle did not show a significant difference.

Conclusion: Cone beam computed tomography offers standardized, stable bone markers over clinical methods, reducing time and potential for inaccurate findings due to material instability, making it an ideal tool for programming semi-adjustable and fully adjustable articulators.

トピックス

- Sagittal condylar guidance
- Protrusive Interocclusal Record
- Cone Beam Computed Tomography

ランチョンセミナー1 Luncheon Seminar 1

超高齢社会における義歯安定剤の新たな役割
木本克彦

神奈川県川崎市立歯科大学歯科補綴学講座クラウンブリッジ
補綴学分野

New role of denture adhesives in the super-aging
society
Katsuhiko Kimoto
Department of Fixed Prosthodontics, Kanagawa
Dental University

超高齢社会の我が国において、認知症患者は700万に達すると推測されており、社会的に大きな問題となっています。最近、認知症に対する本質的な疾患修飾薬である「レカネマブ」が話題になっていますが、診療できる医療機関や対象となる症例は限定的であるため、臨床現場では、認知症患者に対する危険因子を集学的に介入する先制的予防介入が現実的な選択肢となっています。口腔領域では、残存歯数・咀嚼機能・咬合力が認知機能の低下と関連することが動物実験や疫学調査により数多く報告されているため、認知症患者に対して義歯による機能改善に期待が寄せられています。日常臨床において義歯床粘膜面の不適合により維持安定が不良な症例には、リラインや新義歯製作により対応をしますが、認知症患者の中にはそれら治療を受け入れられない者や、新義歯やリライン後の義歯に適應できず、義歯の使用が途絶える者も少なくありません。そのため、「認知症患者の義歯診療ガイドライン2018」(日本老年歯科医学会)では、日常的な口腔と義歯の衛生管理が可能であることを条件に、代替手段として義歯安定剤の使用もその一つとして挙げられています。また、日本補綴歯科学会のガイドラインでも、超高齢社会の現在では、歯科医師の管理のもと短期間であればその適應を考えるべきとしています。

このような背景から、本講演では、認知症患者も含めた高齢患者に対する義歯安定剤の正しい使用法とその効果について、最新のエビデンスを交えながら解説します。

トピックス

- 超高齢社会
- 認知症
- 義歯安定剤

ランチョンセミナー2 Luncheon Seminar 2

ナビゲーションシステム「X-ガイド」と仮想マーカー法について

五十嵐 一

五十嵐歯科医院(京都)

How to use navigation system "X-Guide®"
Hajime Igarashi
IGARASHI DENTAL CLINIC

インプラント手術の大きな起点はオッセオインテグレーションの発見、CTの開発、サージカルガイド(静的)、この3点であったと考えられる。

3Dナビゲーションシステムはインプラント治療の第4の革命である。インプラント埋入に際して従来の術者の経験を元にフリーハンドの時代からサージカルガイドを使用したガイドドサージェリーに移行してきている。1990年代に脳神経外科分野で初めてナビゲーションサージェリーで脳腫瘍の切除を行って以来、病理検査のための組織切除や人工関節置換術などに、応用され医療界に大きな革命をもたらした。

現在使用されている静的ガイドシステムではスリーブとバーのプレ、盲目的なドリリングにより下歯槽神経などに近接してしまうリスク、注水が届かないところによる骨火傷、開口量により使用できない場合などの課題もある。

3Dナビゲーションシステム「X-ガイド」はDTX Studio™ Implantで骨内の(解剖学的)状況を把握し、治療計画を立て、手術時に骨内の三次元的な構造を画面で確認しながら手術ができる動的ガイドシステムである。

手術時に起こる治療計画の変更、例えば少し近心にずらすなど画面上で設計変更でき、実行できる。侵襲度も低く、事前にデジタルワックスアップなどでインプラントの埋入位置をプランニングできることから手術後の補綴装置製作の精度を上げるツールとなりえる。

ナビゲーションシステム「X-ガイド」を使用し、より精度を上げる仮想マーカー法の説明とよりアドバンスな使い方の説明を行う。

トピックス

- ナビゲーションシステム「X-ガイド」
- 仮想マーカー法
- ナビゲーションシステムのアドバンス応用

ランチョンセミナー 3 Luncheon Seminar 3

ブラキシズムを診る

島田明子

大阪歯科大学医療保健学部口腔保健学科

Assessment and management of bruxism

Akiko Shimada

Department of Oral Health Sciences, Faculty of Health Sciences, Osaka Dental University

ブラキシズムは、顎口腔系の非機能的運動であり、クレンチング（食いしばり）、グラインディング（歯ぎしり）、ブレイシング（下顎筋の過緊張）、スラストイング（下顎突出運動）に分類される。睡眠時に律動性咀嚼筋活動（Rhythmic Masticatory Muscle Activity: RMMA）と呼ばれる反復性の異常な筋活動が発生し、歯質の破折、補綴装置の破折、さらには咀嚼筋痛障害などを引き起こすことがある。睡眠時ブラキシズム（Sleep Bruxism: SB）のマネジメントオプションのひとつとして電気刺激（Contingent Electrical Stimulation: CES）によるバイオフィードバックの効果が報告されているが、実際のCES強度とSB回数低減効果の関係は不明である。本セミナーでは、睡眠時ブラキシズムの自覚があり、ブラキシズムの既往を示す臨床所見のあるProbable bruxersにおけるCES強度とSB回数減少率との関係を検証した研究について紹介する。また、近年、ブラキシズムの国際的エキスパートたちから、Normo-bruxismとPatho-bruxismの概念が提唱された。ブラキシズムはOral behaviorsの一つであるため、患者がブラキシズムを主訴として来院した場合、歯科医師はその患者の口腔機能を正しく評価し、介入の必要性の可否の判断をすべきであるという考え方である。果たして、日常の臨床の中でこの二つのブラキシズムをどのように診ればよいのかについて、本セミナーで解説する。

トピックス

- ブラキシズム
- バイオフィードバック

ランチョンセミナー 4 Luncheon Seminar 4

IOS時代に即したモノリシックレストレーション

横川修平

株式会社ファインロジック

Monolithic restoration for the IOS era

Shuhei Yokogawa

Fine Logic

IOS症例において補綴修復の精度を出すためにはさまざまな配慮が必要となる。そのうえで精度や一貫性を確保するために、モノリシック材料を選択する利点は非常に大きい。従来のモノリシックレストレーションはPFMやPFZに比べ審美性が劣るとされてきたのも事実である。しかし近年材料の進歩により、築盛陶材と同等の審美性の獲得が可能となってきた。

今回、Aidite Technologyの3DproZrディスクとBiomicステイン& Gumステインを応用した臨床例を提示し、IOS時代に則した精度と審美の可能性を感じていただきたい。

トピックス

- ステイン
- ジルコニアディスク
- 審美

ランチョンセミナー 5 Luncheon Seminar 5

Tosoh dental zirconia powder

Yuki Ushio

Tosoh corporation, Inorganic materials research laboratory, Ceramics group

Metals, resins, and ceramics are mainly used as tooth restoration materials. Ceramics are suitable for tooth restoration due to their superior esthetics and biocompatibility, especially Zirconia has superior flexural strength and toughness to be applied for bridges. Therefore, crown restorations using zirconia prosthetics become very popular in recent years. As the world's leading manufacturer of zirconia raw powder, Tosoh has focused on high consistency of quality and kept developing powders with new function based on market requirement.

In order to satisfy market demands for high strength and toughness as well as further aesthetics, Tosoh has been ahead in the market in developing zirconia powders (Zpex[®]: for back teeth, Zpex Smile[®]: for anterior teeth, Zpex[®]4: for all teeth) which obtain excellent mechanical property and aesthetic at the same time, and changed zirconia material to be well applied for dental application.

In recent years, there is a new market trend for "chair-side treatment" which shortens the treatment period and can be completed in a single visit. To accommodate this demand, Tosoh has successfully developed new zirconia powder applicable to high-speed sintering. Tosoh will introduce this new grade as well as the history of the development of zirconia ceramics for dental use.

トピックス

- Zirconia
- Ceramics
- Powder

ランチョンセミナー 6 Luncheon Seminar 6

Tissue Level Implant のすすめ

澤瀬 隆

長崎大学生命医科学域口腔インプラント学分野

Advancement of Tissue Level Implant

Takashi Sawase

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

2017年インプラント周囲骨質に着目した FINESIA[®] インプラントに続き、昨年インプラント材質と表面性状を改質した FINESIA[®] Relios BL (Bone Level) インプラントが上市された。さらに今年6月には FINESIA[®] Relios TL (Tissue Level) が発売され、Albrektsson が提唱したオッセオインテグレーション獲得のためのインプラント体に求められる、材質、デザイン、表面性状の三要素すべてが一新されたことになる。

昨今のインプラント治療においては、CAD/CAM の大きな波とともに、さまざまなソフト・ハードティッシュマネージメントの定着から、ボーンレベルインプラントが好んで用いられているように感じる。しかし、ボーンレベルインプラントは、骨上縁近傍に接合部を持つことから、アバットメントあるいはダイレクト構造においては上部構造の形態やその取り扱いに精緻さを求められ、それらの不備による辺縁骨の吸収などの併発症も報告されているところである。一方でティッシュレベルインプラントは、骨内埋入部と粘膜貫通部が一体となる構造であるため、理想的なエマージェンスプロファイルを担保し、マイクロギャップは存在せず、さらに当然のごとく one abutment one time concept を達成する。

本ランチョンセミナーでは、FINESIA[®] Relios のご紹介とともに、あらためてティッシュレベルインプラントの利点を考察したいと思う。

トピックス

- Tissue Level Implant
- Emergence Profile
- Micro gap

ランチョンセミナー7 Luncheon Seminar 7

L8020 乳酸菌とプロバイオティクス・ポストバイオティクス

二川浩樹

広島大学大学院医系科学研究科口腔生物工学分野

Probiotics, postbiotics and L8020 lactic acid bacteria

Hiroki Nikawa

Department of Oral Biology & Engineering,
Graduate School of Biomedical and Health
Sciences, Hiroshima University

歯科補綴学教室で義歯表面に形成される微生物バイオフィームであるデンチャープラークの研究をする一方で、出張先の障害者施設での歯科治療に携わっていました。そのような障害のある患者さんは治療しても歯はどんどん悪くなっていくのです。歯科補綴学の認定医としてのプライドはやや傷つきこのようにセルフコントロールのできない患者さんのために何とかできないだろうかということばかり考えていました。そのとき、ふと、バイオフィームの形成に関わる因子を利用して、逆にバイオフィームの抑制を行うことができないだろうかと考えたことが、現在のL8020の乳酸菌の研究につながっています。口腔内にはオーラルフローラ（お口のお花畑）と呼ばれる微生物叢があり、腸内細菌叢と同様に、その中に乳酸菌を含んでいるため、オーラルフローラに対して乳酸菌を利用することでむし歯や歯周病になりにくくする研究を行ってきました。本ランチョンセミナーでは、特に、高い抗むし歯菌作用と抗歯周病菌作用そして抗カンジダ作用をもった乳酸菌ラクトバチルス・ラムノーザス（L8020 乳酸菌）のプロバイオティクスとしての効果だけでなく、バイオジェニクス効果およびポストバイオティクスの効果などについてお話しいたします。若い歯科医師の先生方や歯科衛生士さんに多数参加していただければと思っています。

トピックス

- L8020 乳酸菌
- プロバイオティクス
- ポストバイオティクス

ランチョンセミナー8 Luncheon Seminar 8

「インビザライン Go システム」って本当に治るの？～補綴専門医による活用法～

横山紗和子

昭和大学

Is "Invisalign Go" treatment effective or not?

Sawako Yokoyama

Showa University

2018年にインビザライン Go システムが日本市場に導入されてから早5年、本家インビザライン・システムと比較して治療範囲が限定されるからあまり治らないのではないか、というイメージをお持ちの先生も多いのではないかと思います。

短期間だからこそ、一般治療の一つとしてマウスピース矯正をどのように利用すべきか、どのような症例に適用できるのか、インプラント治療とのコラボレーション、また最新の口腔内スキャナー情報を含めてご紹介いたします。

また、治療範囲が限定されているからこそ！！のメリットも大いにありますので、矯正専門医ではなく、補綴専門医、GPが便利に利用できる新しい治療ツールとして、インビザライン Go システムの魅力を改めてご紹介いただければと思います。

明日からの新しい臨床の一助になりましたら幸いです。

トピックス

- インビザライン Go システム
- 補綴前矯正
- 短期間マウスピース矯正

ランチョンセミナー 9 Luncheon Seminar 9

ショートファイバー補強型コンポジットレジンによるバイオミメティックコンセプト 新谷明一

日本歯科大学生命歯学部歯科理工学講座

Biomimetic concept with short fiber reinforced composite resin
Akikazu Shinya
The Nippon Dental University School of Life Dentistry

バイオミメティクスとは、進化の過程の中で最適化された生物の微細な形態や構造を模倣することで、その機能を獲得する技術的アプローチ法です。歯科におけるバイオミメティックコンセプトは、失われた歯の構造を、その物性に近い人工材料で歯冠形態を回復し、天然歯と同じ機能を獲得しようとする試みとなります。エナメル質は耐酸性に優れ硬く脆い性質を有します。そのため、エナメル質を模倣できる材料としてはセラミックスが適当と言えます。それに対し、象牙質は無機質に加えてコラーゲン繊維などの有機質が約 20%ほど含まれているため、エナメル質より柔らかく弾力性を有した物性を示します。象牙質を模倣できる材料として従来型コンポジットレジンが挙げられますが、その物性は象牙質に比べて硬く高剛性で、エナメル質に近い脆性材料となります。そのため、硬い外表面を支える内部構造としては不向きな材料と言えます。このような背景から、2003 年からフィンランド・トウルク大学で研究が行われてきたショートファイバー補強型コンポジットレジン (SFRC) は、硬く脆い外部構造をガラス繊維の持つ“しなやかさ”を利用して強固に支える材料として開発されました。細かく裁断されたガラス繊維をあらゆる方向に配合することで、高い破壊靱性と柔軟な曲げ弾性率が両立されており、象牙質の物性に非常に近い複合材料と言えます。本セミナーではショートファイバー補強型コンポジットレジンの諸性質を中心に、バイオミメティックコンセプトに必要な材料学について説明させていただきます。

トピックス

- ショートファイバー補強型コンポジットレジン
- 生体模倣
- バイオミメティックレストレーション

ランチョンセミナー 10 Luncheon Seminar 10

Impact of S-PRG filler-containing dental materials Masanao Inokoshi

Department of Gerodontology and Oral Rehabilitation, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University (TMDU)

In anticipation of improving the oral environment in older adults, materials containing surface reaction-type pre-reacted glass-ionomer (S-PRG) fillers have garnered significant attention. Developed by Shofu Inc., S-PRG fillers are a novel bioactive material incorporated into various dental materials such as composite resins, denture base materials, and auto-polymerizing resins. The S-PRG filler releases six types of ions (strontium, sodium, borate, aluminum, silicate, and fluoride ions). We have been conducting collaborative research with Shofu Inc. have advanced the development of dental materials related to various aspects of prosthodontics, including denture adhesives, tissue conditioners, and denture relining materials containing S-PRG fillers. These dental materials demonstrated antibacterial effects and are expected to contribute to improving the oral environment of older adults.

In this presentation, I will summarize and discuss the existing literature on dental materials containing S-PRG fillers. Additionally, I will outline some of the research findings and future prospects for the use of S-PRG filler-containing materials in the field of prosthodontics.

トピックス

- Denture adhesive
- Tissue conditioner
- Relining material