

講演抄録

韓国招待講演	2
特別講演	3
シンポジウム	4
認定研修会	7
ランチョンセミナー1	8
ランチョンセミナー2	9
ランチョンセミナー3	10
ランチョンセミナー4	11

一般研究発表

□演発表

日韓若手セッション：AE 1～9	12～20
第1日目A会場：A 1～5	21～25
第1日目B会場：B 1～5	26～30
第1日目B会場：C 1～5	31～35
第2日目A会場：A 6～15	36～45
第2日目B会場：B 6～15	46～55
第2日目C会場：C 6～15	56～65

ポスター発表

韓国：KP1～16	66～81
第1日目：P1～53, TP1	82～135
第2日目：P54～130	136～212

Application of non-thermal atmospheric pressure plasma in dental adhesion

Department of Conservative Dentistry, Seoul National University School of Dentistry

Byeong-Hoon Cho

Recently, plasma has attracted increased attention in the biomedical field. Although some types of plasma have already been put into practical use in medicine, more fundamental research on plasma is needed in the biomedical field. The feature of cold plasma, which can interact with subjects physically, chemically, and biologically without causing damage, is very useful in the biomedical field. In this presentation, the applications of plasma technology in dentistry will be introduced. There have been attempts to apply plasma technology in various fields of dentistry including surface modifications of dental implants, adhesion, caries treatment, endodontic treatment, and tooth bleaching. However, relevant research in dentistry is still in its early stage. Besides safety concerns, the fundamental principles of how plasma influences tissues, cells, and the entire living body must be investigated. Nevertheless, the potential value of plasma for dental applications has been demonstrated. Especially in dental adhesion, although there have been great advances of materials and knowledge on the adhesion to tooth substrates and most of current dental adhesive systems show favorable immediate bond strength, their durability after aging remain questionable. Therefore, a new strategy to produce a long-term durable dentin adhesion is needed. Our data on the application of non-thermal atmospheric pressure plasma (NT-APP) and chemical vapor deposition (CVD) to the adhesion and durability of resin composite to dentin will be introduced. Relevant research is underway and plasma has the potential to be innovative in clinical dental practice. To enlarge the scope of plasma applications and put relevant research to practical use, interdisciplinary research with participation of dental professions is required. In addition, before presenting my research interest, I hope to report the history of Joint Meeting between JSCD and KACD and to promote Joint Meetings of 2018 (Daegu) and 2019 (Seoul). At the end of my presentation, I will also introduce the ConsAsia initiative shortly and promote ConsAsia Scientific Meeting 2019, Seoul, Korea.

Acknowledgements :

This research was supported by Industrial Technology Innovation Project through the Korea Evaluation Institute of Industrial Technology (Keit) funded by the Ministry of Trade, Industry and Energy (10052089).

大学歯科初診外来から内科医として考えること

岩手医科大学歯学部口腔医学講座関連医学分野

千葉俊美

本学歯学部初診外来は、紹介状を持参せずに新患外来を受診する患者、他院からの紹介状を持参し新患外来を受診する患者、本学医学部各診療科から紹介される外来および入院患者を診療している。初診外来では、患者の病歴を聴取し、診察および検査を行い、適切な診療科に精査および治療を依頼する一方で、学生実習外来に適切な患者を選択する任務も担っている。現在、本学初診外来に来院する患者に対し内科医としての観点から、病歴の把握、合併疾患の有無およびその重症度、歯科治療に対する疾患の影響などについて、担当の歯科医師とともに患者背景を把握し、今後の歯科治療における留意点などを考えている。

特に、他院歯科医師からの紹介患者では、何かしらの疾患を持ち合わせていることから大学病院での歯科治療を依頼する症例が認められ、医師からの紹介患者は基礎疾患を有しており、病歴聴取の際には紹介状などを基にして疾患の基本情報を患者から確認するが、合併疾患が数種類に及ぶこともある。一方で、紹介状を持ち合わせずに新患外来を受診する患者のうち、すでに他院から内服薬の投薬を受けている患者が多く認められる。すなわち、疾患の基本情報がなく基礎疾患を有している患者である。この場合は疾患把握のために病歴聴取に比較的時間を費やす必要がある。特に、投薬情報から薬剤名を把握し、内服薬から疾患を確認することで、いつからその疾患に罹患しているか、そしてその重症度や予後についての把握を要する。これら合併疾患を持ち合わせている患者は年齢が高く、特に、高血圧、糖尿病、脂質異常症、骨粗鬆症、不眠症などいくつかの疾患を伴っていることから、数種類の投薬を受けていることが多い。

したがって、今後新たに処方する際には、重複服薬や多剤投与による相互作用の危険性に留意する必要がある。本学入院患者の紹介では、循環器および頭頸部領域疾患の周術期管理の依頼数が多く、さらに、担癌患者の化学療法施行前の精査、ステロイド投与もしくは多発性骨転移による骨粗鬆症関連薬の投与前の精査依頼などがある。特に、告知を受けた患者の診察には、緩和医療での診療内容の確認や患者の心理的背景などについて十分考慮し、診療に対応することが求められる。また、周術期患者は基礎疾患が重篤であることが多く、主治医との連携を深め治療方針を考える必要がある。

講演1：有病者の歯科診療に必要な循環器疾患診療の現状と課題

岩手県赤十字血液センター

中居賢司

2012年「国民衛生の動向」の人口動態統計よりみると、疾病構造は大きく変化してきている。悪性新生物、心疾患、脳血管疾患が半数を占め、生活習慣の欧米化による動脈硬化を基盤とする疾患（心筋梗塞、脳梗塞、致死的不整脈など）が増加している。また、第三期医療費適正化基本方針として、地域医療構想が策定され、地域包括ケアシステムや在宅ケア導入など医療の効率的な提供の推進に係る施策への対策が必須である。

本シンポジウムでは、在宅ケアも含む有病者の歯科診療全般で遭遇する循環器疾患診療の最新の進歩と歯科医師の理解すべき課題について概説する。

1. 虚血性心疾患：日本での心臓突然死は年間約5万人と報告されている。心臓突然死の発症には、アテローム性冠動脈硬化症に伴う心筋梗塞、急性冠症候群などの疾患が関連する。有意狭窄を有する冠動脈疾患の治療には、薬物溶出性ステント（DES：drug-eluting stent）などが用いられている。冠動脈疾患インターベンション治療ガイドラインでは、DES症例にアセチルサリチル酸とチエノピリジン系の抗血小板凝集薬併用が推奨されており、歯科治療の止血の際には難渋することも想定される。また、歯科診療時には重症心筋虚血の評価と対応が重要となるが、十分な管理体制が構築されていない。

2. 高齢化とともに増加する心源性脳塞栓症の要因となる心房細動：経口抗凝固薬としてワルファリンに加えて新しい経口抗凝固薬が使用されている。現在、新しい経口抗凝固薬として抗トロンビン薬やXa阻害薬が臨床導入されている。抗凝固能モニター検査が確立されておらず、歯内療法や抜歯などの歯科治療での薬剤管理や運用面での課題がある。

3. 致死的不整脈疾患：心電図学の進歩により、QT延長症候群やブルガダ症候群などの病態は解明されてきた。また、心室細動による心肺停止より救命された患者で、明らかな致死的不整脈の再発が予想される患者では、植込み型除細動器（ICD）の適応が不整脈の非薬物治療ガイドラインからも推奨されている。今後、埋込み型電子機器の装着例での歯科診療機器の安全性に関するガイドラインの確立は急務である。われわれの開発した187ch高分解能心電計（DREAM-ECG）では、心拍変動解析、心室再分極二次元機能図、心室遅延電位の空間分布の解析が可能であり、歯科診療への応用が期待される。

4. 急性左心不全：バイオマーカー（BNP、NTpro BNPなど）による周術期歯科治療の心不全の病態把握は可能となっている。NYHA分類Ⅲ、Ⅳの周術期管理で、エピネフリンを用いた侵襲的治療は左心不全誘発のリスクが高くなる。

5. 高度大動脈弁狭窄症：経カテーテル的大動脈弁植え込み術（TAVI）の急速な普及と適応拡大に伴い、周術期管理例が増加している。大動脈弁口面積狭小（ $<0.5\text{ cm}^2$ ）かつ大動脈弁圧較差高値（ $>100\text{ mmHg}$ ）では、診療時の急変のリスクあることを理解すべきであろう。

日本では少子・高齢化社会を迎えて疾病構造は変化しつつあり、歯科診療における循環器疾患有病者のマネジメントはより重要となる。今後、歯周病や口腔ケアの循環器疾患予防へのかかわりや啓発が期待される。歯科医師にとって、医学の進歩と問題点を理解し、医科・歯科連携での全人的医療や国民の健康増進を推進することは、いずれの時代にも肝要と考える。

講演2：口腔と全身の疾患を繋げる共通の標的： メカノバイオロジーを介した結合組織疾患発症機構の解析

東北大学大学院歯学研究科 口腔修復学講座 歯科保存学分野

齋藤正寛

細胞外マトリックスとは、結合組織における機械的強度を調節しているタンパク質である。近年、細胞外マトリックス機能不全による結合組織の機械的強度の低下が、組織破壊を引き起こすことが明らかになっている。そのため、細胞外マトリックスが制御するメカノバイオロジーの解明が求められている。メカノバイオロジーの分子メカニズムは明らかにされていないが、細胞は細胞外マトリックスが与えるメカニカルストレスを感知し（メカノセンシング）、結合組織の恒常性を維持する細胞内シグナルを活性化すると考えられている。したがって細胞外マトリックスに病的な構造変化が生じると、細胞は異常なメカノセンシングを感知し、組織崩壊に導く細胞内シグナルを活性化し、循環器疾患・呼吸器疾患および骨系統疾患等の結合組織疾患を引き起こす。このように、結合組織疾患の原因となる病的な細胞外マトリックスが引き起こすメカノバイオロジーの破綻は、口腔と全身の疾患を繋げる共通の標的となる。

マルファン症候群（MFS）は、メカノバイオロジーの破綻で引き起こされる代表的な遺伝性結合組織疾患である。その分子病態は、FIBRILLIN-1（FBN-1）のミスセンス変異により、弾性システムを司る微細線維の形成障害による崩壊を生じ（fibrinopathy）、機械的圧力の負担の大きい臓器の機能不全を起こす。その結果として、解離性大動脈瘤、肺気胸、骨格異常を発症する。MFSの患者の主たる死因は解離性大動脈瘤で、延命に必要な薬物療法と人工血管置換手術による治療の有効性が示されてきた。歯科領域においては高口蓋、歯周病のハイリスク患者であることが報告されており、周術期における対応が必須となる疾患になる。このように、微細線維形成不全という口腔と全身の疾患の共通標的をもつMFSに対応するためには、病的な微細線維が生み出すメカノバイオロジーの破綻機構を解明する必要がある。

これまでMFSの分子病態は、fibrinopathyを原因とするTGF- β シグナルの病的活性化により発症することが示されてきた。口腔の疾患との関連性に関しては、マウス歯周病モデルを用いてMFSの歯周組織の創傷治癒能力の低下が起きていることが報告されている。このことより、fibrinopathyによるメカノセンシングの異常が、細菌感染で破壊を受けた組織の炎症状態の改善を遅延させ、結果として創傷治癒能力を低下させていることが推測される。そこで、解離性大動脈瘤モデルを用いてMFSの破壊機構を解析した結果、ADAMTS superfamilyに属するADAMTSL6 β とADAMTS4が大動脈の破壊を促進させることを見いだした。ADAMTS4とは、versicanという微細線維とヒアルロン酸を繋げるプロテオグリカンを分解するメタロプロテアーゼである。MFSではfibrillin-1結合タンパク質であるADAMTSL6 β とADAMTS4が結合し、微細線維に選択的に動員されADAMTSL6 β /ADAMTS4/fibrillin-1の三量複合体を形成し、versicanの分解を促進し、大動脈中膜内の弾性システムを崩壊していた。この結果より、MFSで見られる機械的強度の低下による病的なメカノバイオロジーは、異常なメカノセンシングを介して組織破壊機構を活性化していることが判明した。

本シンポジウムではMFSを中心に、口腔と全身の疾患を繋げる共通の標的としてメカノバイオロジーを基盤とする組織破壊機構について議論する。

講演3：超高齢社会に対応できる歯学生教育

北海道大学大学院歯学研究院 口腔健康科学分野 高齢者歯科学教室

山崎 裕

高齢者歯科学の講義では常々学生に、これからは歯科診療所にどんと構えて来院する患者のみを診療する時代は終わり、在宅・施設・病院への訪問歯科診療と、診療所での来院患者の診療の両方を行わなければならない時代が来ると説明している。在宅・施設・病院はアウェー環境であり、そこでも安心・安全な歯科診療が行えるためには、歯科固有の技術・知識の習得はもちろんであるが、多職種の人たちとコミュニケーションをとるための医学の共通言語を理解し、基本的な全身管理や内科的疾患について理解する必要がある。これらを考慮し、北大の高齢者歯科学の4年次の学生講義と5～6年次の実習カリキュラムを4年前から一新し、毎年、見直しを図っている。

講義では、今後のわが国の超高齢社会で最大の問題となる「認知症」、健康長寿のための3つの柱の1つで食・口腔機能と密接に関係している「栄養」、そして前述の「在宅訪問歯科診療」の3つを重要な柱と考え、専門の外部講師を招聘した。「認知症」は精神科医師と認知症患者に日頃から接している看護師、「栄養」は北大病院のNST委員長と管理栄養士、「在宅訪問歯科診療」では道内で訪問診療を精力的に実施されている2人の開業医と、訪問歯科診療に特化した全身管理を歯科麻酔科医に、それぞれ担当していただいている。ほかに、高齢者に多くみられる内科疾患、高齢者の口腔病変として頻度の高い口腔乾燥症・味覚障害、口腔カンジダ症を含めた粘膜疾患、polypharmacyが問題になっている薬物療法、漢方医学を私が担当している。また、摂食嚥下障害に関しては、全部で9つのコマ数を、高齢者歯科、口腔顎顔面外科、口腔内科、小児歯科で分担して施行している。口腔ケアは、実践的な内容のほかに、関係する基礎的な内容や、NST、周術期口腔管理（特に造血幹細胞移植）の関連に関して講義をしている。薬物療法では現在、高齢者において歯科で最も注意が必要な薬物である「抗凝固薬」と「抗血小板薬」、薬剤関連顎骨壊死の「ビスホスホネート」と「デノスマブ」に関して詳しく講義をしている。抗凝固薬と抗血小板薬に関しては、単に薬物使用における注意事項にとどまらず、関連する基礎科目の知識を総動員して関連付けて解説している。薬剤関連顎骨壊死では、周術期口腔管理と直結する疾患であり、その予防のための適切な対応が求められている。

実習は5～6年次に、臨床実習開始前のI期（3日間）と開始後のII期（6日間）の2つからなる。I期では、要介護高齢者（口腔顔面の片側麻痺）を想定した口腔ケアの相互実習、介護保険のケアプラン立案、摂食嚥下障害の各種評価法や嚥下食、シミュレータを用いた車椅子の移乗実習などからなる。II期では、院外実習を2カ所各1日ずつ施行している。療養型病院では、看護師、衛生士、ST、PT、OTによる入院患者への看護・リハビリを見学、特別養護老人ホームではデイサービス利用者の入浴介助、レクリエーション参加、学生が事前に作成した口腔機能向上のためのゲーム参加を行っている。ほかに、高齢者疑似体験、摂食嚥下リハ実習では、VF・VE見学、シミュレータを用いた学生によるVE実習、医科病棟入院患者への口腔ケア往診の見学、PBLに準じ実際の症例（全身疾患を有し要介護高齢者の諸問題）から作成した課題シナリオを与え、問題点を抽出しその解決法を議論する実習も行っている。

本講演では、当科で施行している講義や実習の概要について紹介する予定である。

保存治療認定医/専門医に問う！ Evidence based な保存治療とは？

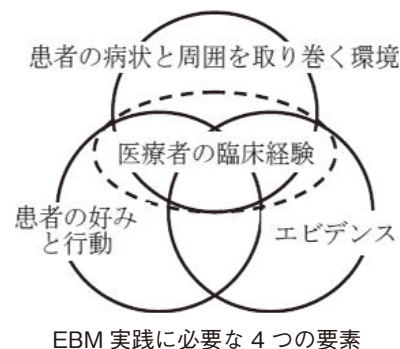
新潟大学大学院医歯学総合研究科 口腔健康科学講座 う蝕学分野

野杵由一郎

2016年の春季学会から本研修会の演者は、井上 哲教授（北海道大学）、五十嵐 勝教授（日本歯科大学）、五味一博教授（鶴見大学）と続き、今回は、修復領域の担当委員の番手ということで私に白羽の矢が立ちました。本研修会の演者をお引き受けするにあたり、コンセプトとして3つのキーポイントを設定いたしました。1つは、自分にしか話せない内容にする。2つ目は、保存3領域（保存修復・歯内療法・歯周病）の先生方に平等に理解していただける内容にする。3つ目は、大学人・開業医のどちらの保存治療専門医・認定医の先生方にも、お答えいただける問いかけをする or 考えていただける内容にする、ということでした。これらのポイントを押さえてお話しできる内容を模索した結果、頭の片隅に浮かんだのがEBDに関する話題でした。

お引き受けするにあたり、佐藤 聡認定委員会委員長からは、内容は保存修復に特化しなくても結構です、何でも結構です、というお言葉をいただいております。今春の歯周病学会学術大会では、関野 愉教授（日本歯科大学）が「歯周病学におけるエビデンスとその臨床的意義」という演目で認定医・専門医教育講演をされたのを拝聴いたしましたが、全く異なった視点からEBDの話ができそうでしたので、あえて類似した演題とさせていただきます。

EBDとは、根拠に基づいた歯科医療。経験則に頼る医療から脱却し、臨床研究などの科学的データを基に、患者にとって最も有益で害の少ない治療法を選択する歯科医療であることはいまでもありません。EBMは、1991年にGordon Guyatt教授が提唱し、1992年コクラン共同計画の実施以降全世界に浸透し、その実践には4つの必須要素があります(右図)。わが国でも1999年以降、厚労省主導の下、多くのガイドラインが完成しました。近年は、EBM全盛のなか、反省や反発もあり、EBMを補う考えとしてNBM (narrative based medicine: 「対話に基づく医療」)も重要視されるようになりました。



実際、歯周病学会からは6種類もの指針が刊行され、保存学会は「齶蝕治療ガイドライン」を一昨年改訂出版、さらに、歯内療法学会ホームページには「歯内療法ガイドライン」がアップされています。

他方で、私自身が数年前より気づいたことがあります。それは、1) 基本的な事象ほど、エビデンスとされる文献の発表年が古いこと（当たり前のことか?）、2) 古い文献に基づいたエビデンスほど、*in vitro/in vivo* 研究を根拠としているものが多くなり、そのエビデンス自体に疑義があること、3) そのようなエビデンスは、日々の臨床にそぐわないと感じることがある（技術革新等と関連か? 最新の評価では変わる可能性?）、といったことです。今回の研修では、こういった日々の臨床の疑問を認定医/専門医の目線で洗い出し、エビデンスのあり方を再考するとともに、今後のEBM (D) の在り方、歯科医療における臨床研究の重要性、認定医/専門医として臨床を通してやるべきことは何かを考えてみたいと思っています。

バイオセラミックスを利用した最新の根管用シーラーへの期待

九州歯科大学口腔機能学講座口腔保存治療学分野

鷺尾絢子

複雑な根管系を対象とする歯内治療において、完全な無菌化と封鎖には限界があることが再認識されている。加えて、根管用シーラー（以下、シーラー）の組成には、歯内治療の限界を補うための特性が付与されているが、根尖歯周組織への持続的な刺激が指摘されている。そこで現在、高い生体親和性を有するシーラーを用いて側枝や象牙細管内に残存する微量の細菌を「埋葬 (Entombment)」「化石化 (Fossilization)」することで不活化する根管充填が注目されており、根管充填におけるシーラーの役割に対する考え方が変化してきている。

歯科医療で注目されているバイオマテリアルとして、非金属無機系医療材料の一分類である「バイオセラミックス」がある。特に、生体活性・生体親和性といった「バイオ」としての優れた長所を有しており、シーラーにおいてもバイオセラミックス系シーラーが世界的に広がりつつある。しかし、国内において使用可能なバイオセラミックス系シーラーは不十分な物理化学的特性などの問題点が指摘されており、広くは普及していない。そのような現状のなかわれわれは、整形外科領域で臨床応用されているバイオセラミックスの一種である「Bioactive Glass」に着目した。

Bioactive Glass（以下、BG）は組成中に含まれる二酸化ケイ素 (SiO_2) 成分を 50 mol% 以下とした $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2-\text{P}_2\text{O}_5$ 系ガラスであり、BG を体内に埋入すると表層部分からハイドロキシアパタイト（以下、HAp）微結晶が生成・析出され、BG と骨組織の間で結合が生じて一体化する。また、軟組織とも高い親和性を示すことが明らかとされている。したがって、骨とほぼ同様の組成である象牙質・セメント質および歯根膜を含む根尖歯周組織と直接接触するシーラーへの BG の応用は、国内の歯内治療用材料の発展に大きく寄与すると考える。

今回の講演では、九州歯科大学口腔保存治療学分野で次世代の歯内治療用材料として開発してきた新規 BG 配合根管用シーラーの特性および使用方法を紹介するとともに、症例に応じたシーラーの選択についても提案したい。

マルチユースタイプの接着システムの臨床 —「ボンドマー ライトレス」で悩まずに確実な接着を獲得しよう—

岩崎歯科医院（東京都墨田区）

岩崎圭祐

私の臨床では、「接着」を使わない日常は考えられない。仕事をするうえでの重要な、そして、信頼を得るための大切な技術である。

歯科医師となった20年ほど前は、3ステップの製品が主流であり、被着体により複雑な処理が必要とされていた。そして時代は進み、技術は進化し、現在はワンステップの接着材が登場し、さらに被着体を選ばない、マルチユースタイプが製品化され、臨床使用されている。

このマルチユースタイプを使うことにより、歯科医師およびスタッフは、接着を獲得するための複雑なステップをこなす（覚える）ストレスから解放され、集中力が途切れることなく臨床に臨めるようになった。簡単になったとはいえ、基本的な考え方は同じで、適切な処理を行い、確実に重合できる環境を整えなければ、本来の性能を引き出すことはできない。

このたびトクヤマデンタルから、マルチユースタイプのワンステップ接着システムであり、光照射が必要ないという、ある意味、究極の時短アイテムが登場した。このアイテムは「TOKUYAMA UNIVERSAL BOND」というネーミングで、今年のIDSに合わせて海外（ヨーロッパ）で登場した。その後、日本でも「BONDMER Lightless（ボンドマー ライトレス）」（以後、ボンドマー ライトレス）として発売され、好評を得ているということである。

幸運にも、この「ボンドマー ライトレス」を使用する機会を得たので、臨床使用感を簡潔に述べると、良好な操作性で、トラブルも現時点まで皆無であり、何より前述したストレスから解放されて、非常に満足している。また、接着を獲得するまでの時間、いわゆる処理時間が大幅に短縮されたことを実感できる製品となっている。そして、この製品を使うことにより、治療時間を短縮できるという大きなメリットが生まれた。

臨床現場では、多様な要求に対応できるスキルと知識、そして術式を確実にやり抜く情熱が必要で、これらに対応できる総合的なソリューションが求められる。そして、治療の精度も要求されるが、もとより経営が成り立たなくては、歯科医療を通しての持続的な社会貢献はできない。

この「ボンドマー ライトレス」は多様な被着体に対して接着を獲得できる能力があり、直接修復あるいは間接修復において、短時間で確実な接着が獲得できる。接着手法がシンプルになることにより、われわれはそれ以外のことに時間を費やすことができる。そして、接着を上手に使うことで治療の幅が広がり、かつ患者様からの信頼も高くなるのではないかと考えている。

このたびのトクヤマデンタル協賛ランチョンセミナーでは、日本歯科保存学会会員の皆様方の貴重なお時間をいただき、「ボンドマー ライトレス」の特長、そして臨床ケースを紹介させていただきたいと思っております。

歯内療法における次世代医療機器の応用

神奈川歯科大学大学院歯学研究科 口腔統合医療学講座 歯内療法学分野

石井信之

医療機器と機材の進歩が著しい歯内療法は、コンビーム CT による断層撮影によって診断精度の向上、および歯科用マイクロスコープによる直視下のビジュアル歯内療法に変化した。また、形状記憶合金による迅速で正確な根管形成と根管充填法の改良により三次元根管封鎖が可能になり、歯内療法の成功率が向上した。歯内療法は術者の医療技術に頼る手探りの治療ではなく、誰が行っても確実に良好な治療予後成績が確立された医療としての大きな一歩を踏み出した。

2017年3月に欧州で発売された3D ENDO（国内薬事未承認品）は、治療対象歯のCT画像をPCに取り込み、術前CT画像から根管長測定と同時に適切な治療ファイルを選択後、PC画面上で治療に応じたNi-Tiファイル術式を表示し、以後プログラムに準じて根管形成を終了できるソフトウェアである。一方、2016年発売となったX-Smart iQ（国内薬事未承認品）は、CT画像の診断機能は未搭載であるが、iPad miniを使用し、コードレス型ハンドピースによるNi-Tiファイル根管形成機能を有する歯内療法の次世代プラットフォームとして位置づけられ、専用アプリの開発により術者と患者双方が治療対象歯の診断、治療方針の選択、および治療術式の情報を共有し、インフォームドコンセントの確立から歯内療法をスムーズに進めるシステムを構築しつつある。本システムは、基本的に診断情報からNi-Tiファイルによる根管形成終了までの治療記録を保存することが可能になり、患者に対する治療内容の説明だけでなく根管形成に使用したNi-Tiファイルの荷重負担を数値化することでファイルの耐久性が予知可能である。また、本機能は治療術式の精度を数値化することで、術者に対する診療技術の習熟度や教育効果としての応用も可能である。

人工知能（AI）の開発が加速し、早ければ2030年にAIが人間に追いつき、追い越す時代（シンギュラリティ）が訪れると予想されている。AIにITとグローバリゼーションが複雑に絡み合い、その間における社会の動きを推測することは難しいが、確実に医療の世界にも変化が生じると考えられる。医療と歯科医療に携わるのは人間であるかぎり、医師と患者の信頼関係をAIが補完できるとは考えられない。しかしながら、AIが医師の診断能力や治療法を補完し精度の高い医療の確立に貢献する可能性は高い。X-Smart IQは、シンギュラリティが訪れる社会において、歯内療法領域の正確な診断と確実な治療に向けて歯科医師の支援システムとして進化する可能性を秘めている。本講演では、iPad miniと連結したNi-Tiファイルシステムの特徴と、今後の展開について紹介する。

RECIPROC による One File Endo とその周辺

ホワイト歯科グループ熊本（熊本市）

中川寛一

RECIPROC による One File Endo system は、①1本の shaping file によるテーパー規格根管形成と、②matched tapered single cone 法によるモノコーン根管充填より構成されている。RECIPROCのファイルラインアップのなかで、最も使用頻度の高い R25（先端口径 0.25, 08 テーパー）を用いて根管形成を行う場合の最低限の基本技術は、①Pilot file（#15 K or #20 K による根管経路の確保、②Apex を基準とする EMR 値の測定、である。X線写真を参考に根管形状を確認し、根尖孔までのパスファインディングを行う。パスが容易な症例では Pilot file を根尖孔まで進め、EMR 値を求め WL（作業長）とする。また事前に根管処置が施された再治療等の症例では、ガッタパーチャの除去等が必要となる。根尖までの経路が確立しない症例では、本処置の臨床適応はない。

このように根管を1本の NiTi ファイルで形成するといっても、髓室開拡後すぐに根管内にファイルを挿入し形成を行うことには無理がある。根管口の狭窄、石灰化による閉塞、う窩の状態によって Pilot file の挿入が困難な場合もある。ファイル選択の基準となる根尖孔径は、おおむね 15～25 号の間にあるとされる。歯根の吸収等、患歯の臨床診断名によっても異なることが推定されるが、ファイル選択にあたって①根尖部に未切削領域を残さない、②EMR 値の妥当性、③感染領域の把握、④根管充填法の選択、⑤根尖孔径の計測を考慮する。

形成にあたっては、ペースト系の EDTA 製材を潤滑剤として併用する。根管の切削に際して相当量の切削粉が形成されるため、これのフラッシュアウトを目的として、1根管につき 1, 2 回次亜塩素酸ナトリウム溶液で洗浄する。濃度は EDTA 製剤の処方に反応する 5～6% でよいだろう。また形成時、適宜ファイルに付着した切削粉を拭う。

以上を総括すると、RECIPROC による根管形成では

- ①正確な根管長の設定
- ②リズムカルな上下運動による根管形成
- ③切削抵抗を感じないファイルの押し込みは×
- ④詰まりを感じたら、感染根管→EDTA、抜髄根管→NaOCl で対応する
- ⑤形成にあたっては WL の 1/2 まで形成、切削粉を拭って根管洗浄 path を確認後次いで根尖まで形成
- ⑥症例によっては RECIPROC-Hand で仕上げ形成

シングルファイルプレパレーションが可能か否かは、根尖孔までの経路の確保にある。前記③までの過程が重要な意味をもつ。これらの操作は、ファイルの選択や根管形成を安全に行うためのガイドとなる。NiTi ファイルは先進切削性のあるファイルではなく、根管を開ける機器でもない。また、そのような使用法は事故にもつながる。根尖孔にいたるパスファインディングによって、ファイルの通り道を確保することが形成の第一歩である。次いで、それぞれ #10, #15, #20 の K ファイルによるグライドパスを試みる。これはファイル選択のための基準でもある。いずれの操作も有効な根管清掃材の使用下に行われるべきである。

また RECIPROC による One File エンドをサポートする機器として最近、VDW 社より以下の機器がリリースされている。

- ・Direct Contra（RECIPROC Direct）：デンタルチェアへのモーターに直結しレシプロカルモーションを駆動する。
- ・EDDY：エアースケーラーに装着し可聴域振動により根管の清掃を行うポリプロピレン製のチップ。
- ・R PILOT：レシプロカルモーション駆動のグライドパス用ファイル。
- ・RECIPROC blue：ファイル素材への改良として熱処理を加えることによって柔軟性と繰り返し破断に対する抵抗性を向上させた。特徴的な青いファイル。

本講演では、RECIPROC と根管形成をめぐる最近の知見について解説を試みたいと思う。