

北海道歯科医師会誌

THE JOURNAL OF THE HOKKAIDO DENTAL ASSOCIATION

第 75 号



一般社団法人 北海道歯科医師会発行

巻 頭 言

一般社団法人 北海道歯科医師会
会長 藤 田 一 雄



会員の皆様には、ますますご健勝でご活躍のこととお喜び申し上げますとともに、日頃より本会の会務運営に対し格別のご協力ご高配を賜り感謝申し上げます。

令和元年8月17・18日の両日、札幌パークホテルにおいて第72回北海道歯科学術大会を開催いたしましたところ、来賓各位のご臨席と道内各地より多数の会員の参加を得、盛大かつ有意義のうちに無事終了することができました。本誌はその学術大会のまとめとして、講演内容と大会状況を記録したものであり、ここに第75号を発刊し、発送させていただきました。本誌が会員各位の今後の歯科医学・医術の研鑽に供することを願うところでございます。

歯の健康の維持あるいは補綴による適切な機能回復が、高齢者の生活の質の低下の予防、しいては健康寿命の延伸につながるということが明らかにされ、歯科界に対する期待が高まっています。また、100歳を超える高齢者が珍しくなくなった昨今、その対象年齢は上がってきております。今回の学術大会のメインテーマ「歯齢百年時代へ」は、こういった現状と平成から令和への歴史的な時代の移り変わりのイメージを重ね合わせて表現したものでした。

大会では、多くの演者から認知症、悪性腫瘍、その他基礎疾患を有する患者への対処法が示され、また、新しい機器・技術が用いられることで、従来からの治療の常識がしだいに変遷していることに気づきました。本誌を読み返し、会員の皆様と学術振興への思いを共有しながら、時代に則した道民への歯科医療の提供に貢献していければ良いと考えております。

最後になりましたが、今大会の開催に種々ご協力いただきました関係各位および熱心に参加された会員の皆様に厚くお礼を申し上げ、巻頭の言葉といたします。

特別講演 I

口腔機能低下症をどう診る？

～オーラルフレイルの視点から～

平 野 浩 彦

東京都健康長寿医療センター病院歯科口腔外科部長
研究所自立促進と精神保健研究チーム研究部長

はじめに

様々な社会状況の変化（少子高齢化や歯科医療技術等の進展など）にともない、歯科を取り巻く環境は急速に変化しつつある。その一つとして日本歯科医師会から、1989年（平成元年）から厚生省（当時）とともに取り組んできた「8020運動」に加えて、「オーラルフレイル対策」を推進していくことが発信されている。この発信の契機は、2012年に飯島勝矢氏（現東京大学高齢者総合研究機構教授）を講師に招き、「【再考】高齢者の『食力』最上流からの虚弱予防で「貯筋」を目指す」というテーマの日本歯科医師会役員勉強会開催であった。さらに2015年に、大久保満男日本歯科医師会会長（当時）と辻哲夫氏（東京大学高齢者社会総合研究機構特任教授）の対談において、栄養（食／歯科口腔）からみた虚弱型フローの模式図（オーラルフレイル概念の初期モデル）が『日本歯科医師会雑誌（vol.67 No.10 2015-1）』に掲載され、この記載がオーラルフレイル概念初出と言えよう。

そういったなか、国の方針である「骨太の方針」やその後に発信された高齢者の保健事業や介護予防事業等に関連した施策などにおいても「健康寿命延伸に向けた取組」の中で、フレイル対策がその核となって議論され、その議論と整合性をとりつつオーラルフレイルについてもその対策を講ずることが求められてきた。以上から2018年12月13日には「8020推進財団30周年記念シンポジウム」において、オーラルフレイルの周知を目的に、国民向けのリーフレットが配布され、2019年5月には、「歯科診療所におけるオーラルフレイル対応マニュアル2019年版」（公益社団法人日本歯科医師会）¹⁾が出された。

以上の経緯も含め、高齢期における口腔機能に関する最近の動向を概説する。

1. 高齢期歯科口腔保健の課題の変化

高齢者の多くが現在歯数を多く維持するようになり、超高齢社会における高齢期歯科口腔保健の課題は変化を遂げ

つつある。つまり、これまでの歯科口腔保健の課題（特に高齢期）は、う蝕、歯周疾患さらには歯の形態回復を目的とした「歯科疾患に対する対策」が中心であったが、高齢化および口腔環境の変化（現在歯数の増加）により、口腔機能の維持・改善を目的とした「口腔機能の管理」に、その課題の焦点は変遷しつつあることが示されてる（中医協資料（20171206）「歯科医療（その2）」）。

以上を受け、高齢者歯科口腔保健活動の視点も変遷を遂げている。つまり、要介護者の急増への対策として、平成18年に予防給付（介護予防事業なども同時に開始された）が創設され、生活習慣病などの「疾患予防」に加え「老年症候群予防（危険な老化の予防など）」が高齢期施策に新たに導入された。これらの施策創設等は、昨今注目されている健康寿命延伸を目標とした「疾患予防」から「健康長寿」への大きな変曲点であったと言える。さらに介護予防を目的としたサービスの一つとして「口腔機能向上サービス」が導入された点も特筆される点であった。このサービス対象者のスクリーニング項目として、咀嚼機能、嚥下機能などに関する問診、さらに反復唾液嚥下テスト（RSST：repetitive saliva swallowing test）などの評価が採用され、歯科疾患の早期発見とは異なる口腔機能に焦点化した、初めての公的な評価整備であったと言える。また、平成26年度から75歳以上を対象とした後期高齢者歯科健診が国庫補助にて整備された。この中で、これまでの高齢期歯科保健の主眼とされてきた8020運動に代表される「歯数維持」目的の疾患の早期発見に資する内容に加え、「口腔の機能低下予防」を主眼とした健診内容となった。さらに平成30年度から、「口腔機能低下症」が新たに医療保険病名として整備され、その診断方法として、咬合力低下、低舌圧、咀嚼機能低下の口腔機能精密検査が導入された。口腔機能低下の管理は、『加齢や全身疾患によっても口腔機能が低下しやすく、また、低栄養や廃用、薬剤の副作用等によっても修飾されて複雑な病態を呈することが多い。そのため、個々の高齢者の生活環境や全身状態を見据えて口腔機能を適切に管理する必要がある。』とされている¹⁾。

以上の公的な高齢者に対する歯科口腔保健活動が広がるなか、先にも触れたが、高齢者の口腔機能低下へ警鐘を鳴らす概念としてオーラルフレイル概念が、平成26年に提唱された。

2 オーラルフレイル概念とは

①オーラルフレイル概念考案の経緯

オーラルフレイルは、日本で考案された概念であり、その定義は、「老化に伴う様々な口腔の状態（歯数・口腔衛生・口腔機能など）の変化に、口腔健康への関心の低下や心身の予備能力低下も重なり、口腔の脆弱性が増加し、食べる機能障害へ陥り、さらにはフレイルに影響を与え、心身の機能低下にまで繋がる一連の現象及び過程。」である¹⁾。この定義を平易に換言すると、「オーラルフレイルは、口に関するささいな衰えを放置したり、適切な対応を行わないままにしたりすることで、口の機能低下、食べる機能の障害、さらには心身の機能低下まで繋がる負の連鎖が生じてしまうことに対して警鐘を鳴らした概念」となる。

オーラルフレイルは、「Oral」と「Frailty」を合わせた造語で、直訳すると「口の虚弱」となるが、オーラルフレイルの概念は、8020運動達成率の急増など、最近の高齢者口腔環境の変化を受け、「歯の数」を主眼にした活動に加え、口腔の機能面を基軸にした活動を検討し地域に実装する目的で提案された概念と言えよう。

②オーラルフレイルとは

オーラルフレイル概念は、「第1レベル 口の健康リテラシーの低下」「第2レベル 口のささいなトラブル」「第3レベル 口の機能低下」「第4レベル 食べる機能の障がい」という4つのレベルから構成される（図1）¹⁾。以下、オーラルフレイルの各4つのレベルの概要について触れる。

「第1レベル 口の健康リテラシーの低下」は、生活範囲の狭まり及び精神面の不安定さから始まり、「口腔機能管理に対する自己関心度（口腔リテラシー）の低下」を経

て、最終的に歯周病や残存歯数の低下のリスクが高まる段階である。高齢期になると社会的な環境も変化し、個人の社会的役割も大きく変化するが、特に男性にその変化は大きいことが知られている。つまり、定年などの退職後、「仕事場」での役割から新たに「地域」などでの役割を求められ、時として孤立してしまうケースも少なくない。こういったいわゆる「社会的フレイル」を契機に、自身が自覚しないまま自己の健康への興味が薄れることとなる。オーラルフレイル概念では、口腔への健康意識が薄れていくことに焦点化し警鐘を鳴らす段階である。

「第2レベル 口のささいなトラブル」は、滑舌の低下、食べこぼし、わずかのむせなど、ささいな口の機能低下にともなう口腔機能を取り巻く環境悪化の徴候が現れる段階である。例えば、「最近固いものが噛みにくい。齢だから固いものは避け柔らかいものにしよう。」などという考えから誤った食事選びが習慣化し、さらに老化による機能低下も相乗し口の機能低下が進む段階である。現在の市販されている食品や外食で提供される食品、さらに家庭で出される食事、さほど固くない食品が多いことから、高度に口の機能が低下して初めて「噛めない食品が増えた」などと自覚することとなる。この段階で口の機能低下を「自分ごと」として自覚するように啓発し、以降の重度化を予防するために、オーラルフレイル概念では重要なレベルと位置付けられている。これは、腹囲計測などでメタボリックシンドロームの重度化に警鐘を鳴らすイメージと同様である。

ここで、メタボリックシンドロームとオーラルフレイルの啓発の類似点について触れる。メタボリックシンドロームは、国民運動として広まったヘルスプロモーションである。メタボリックシンドロームの概念（図2）は、環境要因などに端を発し、肥満となり、その結果として、高血圧、糖代謝異常、脂質代謝異常などの「病名」が付く状況まで至る。さらに、この状況が動脈硬化を引き起こし、最終的に、心筋梗塞、脳梗塞などの生活の質を直接低下させてしまう可能性の高い疾患に至る概念である。このメタボ

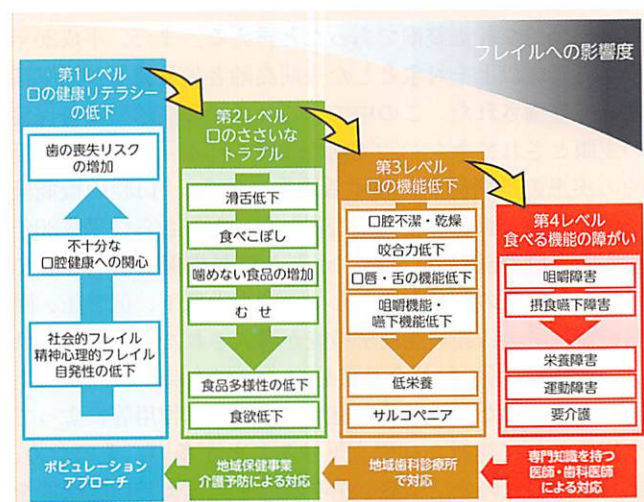


図1 オーラルフレイル概念図 日本歯科医師会版 2019年

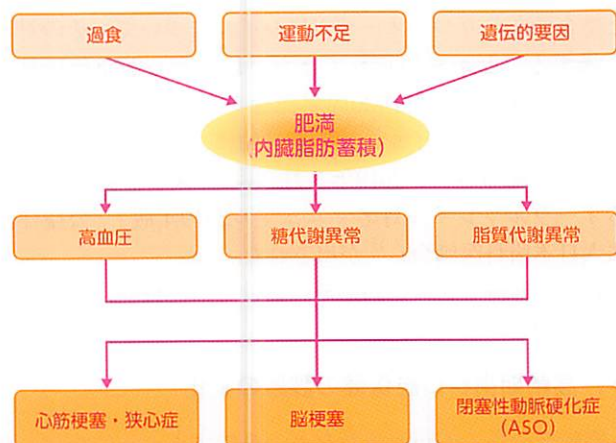


図2 メタボリックシンドローム概念図

リックシンドロームの予防で最も注目された診断基準が「腹囲周囲径が男性85cm 女性90cmを超える」であり、国民にも身近なイメージとして広がり、メタボリックシンドロームのチェックポイントとして「腹回りが太め」といった疾患の前段階の状態が象徴的なイメージとなった。オーラルフレイル概念図(図1)をメタボリックシンドロームと比較してみると、今回病名となった「口腔機能低下症(「第3レベル 口の機能低下」)」が高血圧、糖代謝異常、脂質代謝異常に該当し、さらに「摂食嚥下障害(「第4レベル 食べる機能の障がい」)」は心筋梗塞、脳梗塞などに該当する。そしてメタボリックシンドロームでも最も注目された腹囲(肥満)に該当する段階がオーラルフレイル概念の「第2レベル 口のささいなトラブル」と捉えることができる。オーラルフレイルは、様々な原因から生じる「口の健康への意識の低下(口腔保健リテラシーの低下)」に端を発し、最終的には「食べる障がい」に至る過程に対して警鐘を鳴らすことを目的とした概念で、その過程で注目される啓発ポイントは疾患(病名が付く状態)の前段階となる。つまり、医療行為としての検査結果により診断される「口腔機能低下症(「第3レベル 口の機能低下」)」の前段階である「第2レベル 口のささいなトラブル」への気付きとその対応が、オーラルフレイルの概念の最も重要な啓発レベルと言え、メタボリックシンドロームにおける腹囲チェックなどに相当する。

「第3レベル 口の機能低下」は、「口腔機能症」と診断されるステップであり、平成30年度診療報酬改定において新たに診療報酬請求の際に使用可能な病名となり、「口腔機能低下症の診断評価」が導入された。このステップは、咬合力の低下、舌運動の低下などの複数の機能低下が生じ、口腔機能の低下が顕在化した段階である。これらの複

数の口腔関連機能低下により、栄養障害さらにサルコペニアへ陥るリスクが高まる段階でもある。このレベルの対応は「口腔機能低下症」の診断の下、歯科医療機関で実施される。

「第4レベル 食べる機能の障がい」は、「第3レベル 口の機能低下」の者が、全身疾患(脳卒中などの主要臓器疾患、認知症など)、ポリファーマシーなどにより、その機能低下が進み、摂食嚥下機能低下や咀嚼機能不全にまで至る段階である。摂食嚥下機能低下や咀嚼機能不全から、要介護状態、運動・栄養障害に至る段階で、「摂食嚥下機能障害」として診断される段階であり、このレベルへの対応は、摂食嚥下リハビリテーションとしてすでに標準化された評価(嚥下内視鏡検査など(後述))及び対応(摂食機能療法など)が整備されている。このレベルの対象者は、専門的な知識を有した医師、歯科医師などにより治療行為がなされる。

3. オーラルフレイルに関連した評価

①オーラルフレイルの評価法(表)

オーラルフレイルの評価法は各レベルで異なる¹⁾。オーラルフレイル概念図(図1)で示されるレベル1、2の段階では、①自分の歯が20本未満、②滑舌の低下、③噛む力の低下、④舌の力の低下、⑤咀嚼困難(問診)、⑥嚥下機能低下(問診)の6項目のうち3項目以上該当した者をオーラルフレイルとしているTanakaらの基準³⁾などが推奨される。一方、これらの評価項目は実施環境(専門職の有無、機器の整備状況など)により適宜検討し実施することとなる。

ステップ3の評価は、平成30年度より医療保険病名としての口腔機能低下症の診断法が適応される。その診断基準

表 オーラルフレイルの評価法(オーラルフレイル概念図レベル1～3を中心に)

検査項目	検査内容	検査法・検査機器	オーラルフレイル概念図	
			レベル1・2	レベル3
口腔衛生状態不良	視診	Tongue Coating Index (TCI)		○
	問診	基本チェックリスト:15	○	
口腔乾燥	口腔粘膜湿度検査	口腔水分計(ムーカス)		○*
	唾液量	サクソントテスト		○*
咬合力低下	残存歯数	視診:20本未満	○	○*
	咬合圧検査	感圧フィルム (デンタルプレスケールⅡ)図2		○*
舌口唇運動機能低下	オーラル ディアドコキネシス	自動計測装置・IC法・電卓法など	○	○
低舌圧	舌圧測定器	舌圧測定器 (JMS 舌圧測定器)図2	○	○
	問診	基本チェックリスト:13	○	
咀嚼機能低下	グミ咀嚼後の グルコース溶出量	咀嚼能力検査システム (グルコセンサー)図2		○*
	グミ咀嚼後の 視覚的紛糾度判定	咀嚼能率スコア法 (咀嚼能力測定用グミゼリー)		○*
嚥下機能低下	問診	基本チェックリスト:14	○	
	問診	自記式質問紙法(EAT-10)		○*
	問診	質問紙法(聖隷式嚥下質問紙)		○*
6検査項目のうち3つ以上該当すると「オーラルフレイル」と評価			7検査項目のうち3つ以上該当すると「口腔機能低下症」と診断	

は、7つの検査項目（口腔衛生状態不良、口腔乾燥、咬合力低下、舌口唇運動機能低下、低舌圧、咀嚼機能低下、嚥下機能低下）のうち、3項目以上該当する事例で、咬合力、咀嚼機能、舌圧などは特定の機器によって評価することとなる（図3）²⁾。

レベル4の評価は専門的評価法となり、嚥下機能の精密検査には、嚥下造影検査（Videofluoroscopic study of swallowing, VF）と嚥下内視鏡検査（Videoendoscopic study of swallowing, VE）などがある。また、総合的重症度分類として摂食嚥下能力を7段階で総合的に評価するDysphagia Severity Scale : DSSがある¹⁾。

さいごに

オーラルフレイルは高齢者が陥り易い口腔の機能低下の負の連鎖（図4）¹⁾に警鐘を鳴らした概念である。訓練内容などに関しては他の書籍⁴⁻⁸⁾を参考にしていきたいが、日本歯科医師会から発刊された「歯科診療所にけるオーラルフレイル対応マニュアル2019年版」¹⁾はオーラルフレイルに関して詳細な記載された資料であるのでぜひ参考にしていきたい。

咬合力検査 デンタルプレスケールⅡ



咀嚼機能検査 グルコセンサー GS-Ⅱ



舌圧検査 JMS 舌圧測定器



図3 口腔機能低下症診断に資する口腔機能評価機器

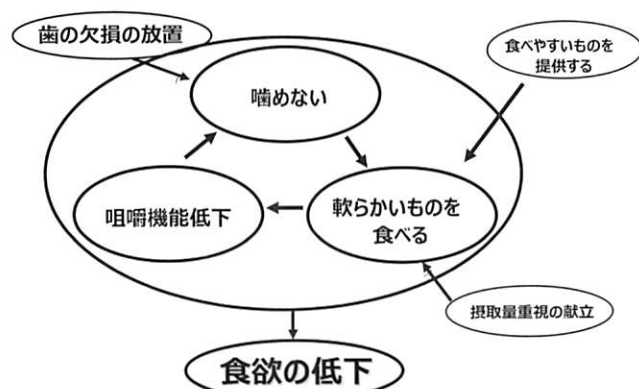


図4 口腔の機能の負の連鎖のモデル 文献1)

参考文献

- 1) 歯科診療所におけるオーラルフレイル対応マニュアル 2019年版、公益社団法人日本歯科医師会、2019. https://www.jda.or.jp/dentist/oral_flail/pdf/manual_all.pdf
- 2) 口腔機能低下症に関する基本的な考え方、日本歯科医学会、平成30年3月、2018、http://www.jads.jp/basic/pdf/document_02.pdf
- 3) Tanaka T, Hirano H, Watanabe Y, Iijima K. et al. Oral Frailty as a Risk Factor for Physical Frailty and Mortality in Community-Dwelling Elderly. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2017
- 4) オーラルフレイルハンドブック、神奈川県健康増進課/一般社団法人神奈川県歯科医師会、www.pref.kanagawa.jp/docs/cz6/cnt/s001/documents/kanagawahandbook.pdf
- 5) 口腔機能低下症に関する基本的な考え方、日本歯科医学会、平成30年3月、2018、http://www.jads.jp/basic/pdf/document_02.pdf
- 6) 平野浩彦、飯島勝矢、菊谷武、渡邊裕、戸原玄、実践！オーラルフレイル対応マニュアル、東京都福祉保健財団、東京、2016
- 7) 健康長寿新ガイドラインシリーズ：お口の健康 かむ力と飲み込む力の強化法 社会保険出版、東京、2017
- 8) 平野浩彦、飯島勝矢、渡邊裕、オーラルフレイル Q&A—口からはじまる健康長寿、医学情報社、東京、2017

特別講演Ⅱ

エンド・ペリオ病変への挑戦

～抜歯と決断をする前に試みてみたいこと～

石 川 亮

兵庫県尼崎市開業

我が国の現状

歯科疾患実態調査によると、65歳以降の高齢者における残存歯数は、新しい調査結果が発表されるごとに改善しており、2016年の調査で8020達成者がついに50%を超えた¹⁾。一方で、8020推進財団による抜歯の理由の調査によれば、第1位は歯周病、第2位がう蝕で、実に70%以上がこの2つの疾患により占められている^{2,3)}。さらに、この点については調査年度（2005年および2018年）によって何ら変わることがなかった。つまり、日常臨床でわれわれ歯科医師が、抜歯と判断する歯の殆どは、ともに細菌バイオフィルム感染症である歯周病もしくはう蝕のステージが重篤な状況である事を理由にしている点に変化がないということになる。

臨床家にとっての抜歯判断

筆者は、臨床で担当医が抜歯必要と判断するか、保存可能と判断するかは、担当医の知識と技量に大きく依存するものであると考えている。これは、筆者自身が卒後間もない時と、ある程度の臨床経験を持った現在とでは、抜歯の基準が大きく異なっている事からも実感している。また、同じ担当医であっても患者の希望や患者の年齢、また歯列の中で咀嚼機能に果たす重要性など、実に多様な要因の影響を受けるため、画一的な判断を下すことは極めて困難であるだけでなく、危険であると考えている。歯周病罹患歯の抜歯の基準について、2009年にWangらが、抜歯か保存の意思決定に役立つ目的で、当該歯の歯周病の状況を診査するチャートを紹介した⁴⁾（図1）。このチャートは歯周病学的評価に止まらず歯牙の評価、患者の背景など多岐にわたる診査項目が紹介されており、チャートに当てはめ評価していくことにより判断の助けとすることを意図している。しかし筆者は、このチャートでは治療に対してどのような反応を示したか、に関する評価が欠如していることから、このチャートに則った評価を拠り所にして、治療を試みずに抜歯するのは機械的すぎるのではないかと考えている。これを言い換えると、治療前に行われる各診査項目の

抜歯か保存か？最新の意思決定プロセス

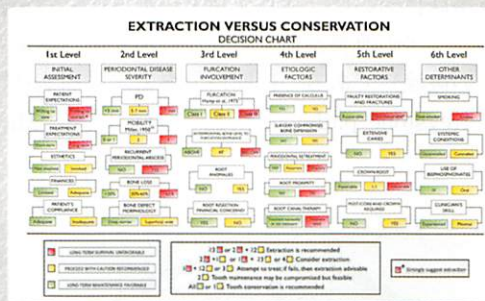


図1

結果は、検査時の対象歯の病状を正確に把握することはできたとしても、治療を施した後を正確に予測することはできない、ということである。

実際に筆者の診療所には『今の担当医から抜歯を勧められているが、救う方法がないか相談したい』との訴えで来院される患者は少なくない。その中には一切の治療が試みられることなく、単に病状が芳しくないということが抜歯を勧める理由になっていることもある。確かに明らかに保存ができない場合があるのも事実であるが、筆者は『動揺が大きいから』『ポケットが深いから』『X線写真上で病変が大きいから』『腫れて痛みがひどいから』などは抜歯の理由にしてはならないと考えている。幸いなことにその中のいくつかのケースで、前医による抜歯の判断を覆し、結果として保存が叶うこともある。

たしかに根尖性歯周炎も辺縁性歯周炎も、病期が進んだ状態であればあるほど、歯牙支持組織の崩壊を伴い病変は大きくなっており、容易に治癒するように思えない場合が多い。しかし、病変が大きくなる（疾患の進行）のか縮小する（治癒傾向を見せる）のかについては、細菌とその代謝産物による宿主への侵襲の大きさと、宿主の免疫力との力関係によって決まる。この原則は辺縁性歯周炎でも、根尖性歯周炎でも全く同じことである。このことから筆者は、何らかの適切な治療を施し、その効果を評価した後でなければ、

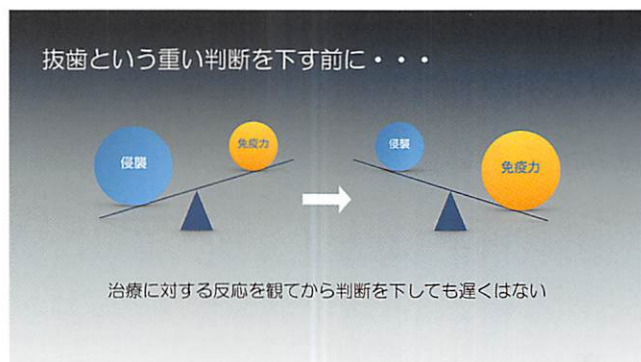


図2

拔牙という重い判断は慎むべきであると考える（図2）。

歯周病治療において最も重要なものは？

う蝕や歯周病といった細菌バイオフィルム感染症に対する治療と予防において、何を主体とすべきかと言えば、患者のセルフケアの改善が最も有効な原因除去（細菌バイオフィルムの破壊）であるのは明白である。歯周病病因論における“Keystone pathogen仮説”⁵⁾（図3）や“Microbial

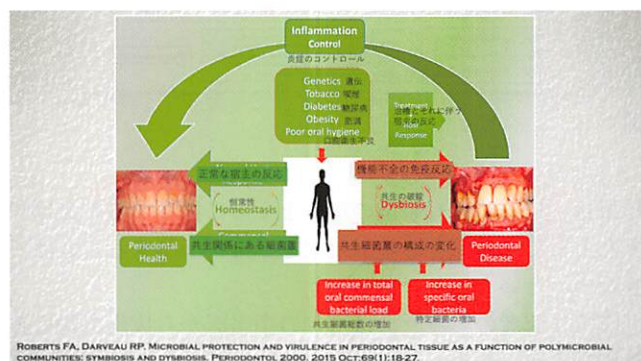
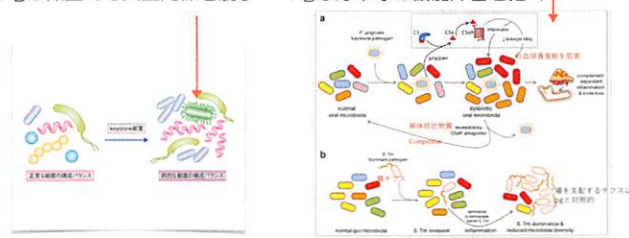


図3 付着性プラークの細菌叢が、宿主に対して高い病原性を発揮しない状態（Symbiosis）から、病原性を発揮する状態（Dysbiosis）に変化することによって、歯肉炎から歯周病へ進行すると考えられている。このSymbiosisからDysbiosisへの移行をMicrobial shiftと言ひ、その主体的役割をP.gingivalisが担っていると考えられている

Pgは微量でも共生関係を崩す

Pgは好中球の機能障害を招く



HAJISHENGALLIS G, DARVEAU RP, CURTIS MA. THE KEYSTONE-PATHOGEN HYPOTHESIS. NAT REV MICROBIOL. 2012 OCT;10(10):717-25.

図4 歯周病ではP.gingivalisがKeystoneであり、日和見菌に働きかけて細菌叢の性質を悪化させると共に、好中球の機能障害を引き起こすとされている。その機能障害は改善されないため、宿主にとっては歯周病の再発と進行に悪い要因となる恐れがある。

dysbiosis”⁶⁾（図4）という新たな知見からも、歯周病治療において術者による細菌バイオフィルム除去（プロフェッショナルケアを含む）が主体とはなり得ないことが示唆されたと考えている。ちなみに、う蝕はセルフケアだけでなく、食事指導やフッ化物の局所応用も同等の価値を持つことが、歯周病とは異なる点であるが、これも病因論に基づき説明できる。

もちろんセルフケアを改善するだけで垂直的な骨欠損が改善する訳はない。仮に歯周基本治療終了後も6 mm以上のポケットが残存した場合には、歯周病の進行と歯の喪失に対する真のリスクファクターになる⁷⁾ことから、外科的治療が検討されるべきであろう。しかしながら、筆者は歯周病を『切って治す』『切れば治る』疾患と考えておらず、患者のセルフケアが確立されていなければ、結局のところ長期的安定は望めないと実感している。また、歯周治療を難しくする理由の一つに、患者ごとに感受性が異なるというこの疾患の特徴が挙げられるだろう。しかしこれについても、歯周病感受性が高いと言えどもセルフケアの確立が無効、ではないことを併せて強調したい。

我が国において、長きにわたり歯の喪失原因トップ1と2に君臨し続けるう蝕と歯周病に対し、セルフケアの改善は最も根本的で効果的、かつ経済的な解決策と考えている。

感染根管治療において重要なものは？

一方、う蝕病巣が歯髄腔へ至り、その後さらに進行を止められず、根尖病変を伴う根尖性歯周炎に至った場合の治療において、セルフケアの改善は役に立たない。根管治療における根管内の超音波洗浄は、細菌バイオフィルムの除去する行為と言えるが、主体となるのは術者による医療行為のみである。セルフケアの改善は、治療後のう蝕再発を防止することでコロナルリーケージを避けるために重要な役割を果たす。

エンドペリオ病変罹患歯の拔牙基準の変化

筆者が卒後間もない頃エンドペリオ病変が強く疑われる歯の治療にあたった際には、「根の中にある細菌が根の先から漏れ出て、ポケットから入った細菌と出会うという取捨のつかない状態です。片方を叩いてもすぐもう片方から援軍が来るので治せないんです。残念ですが拔牙をお勧めします」と説明していた。当時の1990年代前半は、歯周病に伴う深いポケットを有する歯に対する主な治療選択肢は切除療法で、非吸収性膜を用いたGTR法はまだ筆者には困難だった。そのため根尖にまで至るような深い骨縁下欠損を有する場合は、拔牙を余儀なくされることが多かった。これが当時の筆者の拔牙基準であった。その後2000年を迎える頃にEMD（エナメルマトリックスデリバティブ）による歯周組織再生療法が臨床応用されるようになり、拔牙基準は大きく変化したと考えている。

エンドペリオ病変の病因

抜歯基準は、担当医の知識と技量に依存すると前述した。知識に関して病因を整理する。1972年Simonがエンドペリオ病変を5つの病型分類と6つのシェーマで表現した⁸⁾(図5、6)。病因が分からなければ適切な治療はできないというのが医療の原則でありながら、エンドペリオ病変については臨床では治療に先立って病因を特定する手立てがない。この点が臨床家の抱えるジレンマの本質である。そのため実際は、治療し、治療傾向を示したという結果をもって初めて、それが病因だったことが証明されることになる。このような特徴から、「この歯は果たして真のエンドペリオ病変なのだろうか？それとも単に失活歯のペリオ罹患歯なのか？」というように病因に基づく病型分類に固執することには臨床上の価値はない。実際的にはエンドペリオ病変が疑われる歯の治療に際し、病因を知ることの限界を理解した上で、治療介入する正当性とその順序、そして治療に伴う組織反応を観察する期間などに配慮することの方がより重要であると考えられる。

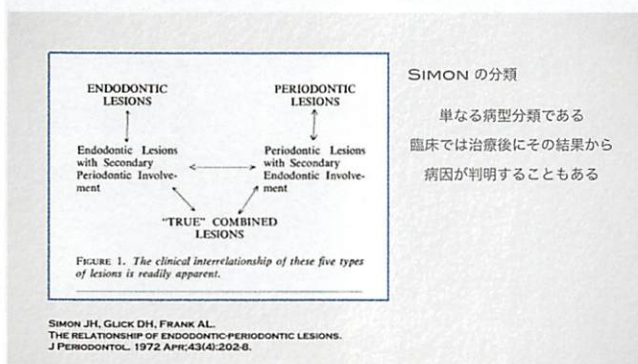


図5



図6

病因と治療の関わりで大切なこと

歯科治療のうちの多くは不可逆的侵襲を伴う。例えばエンドペリオ病変の治療に関係するものとしては、「エンドファーストの原則」に則り根管治療が検討されたとき、健康な歯髄もしくは可逆性歯髄炎の状態にある歯髄処置は避けねばならないし、エンド病変からの排膿路になっているだけの深いポケットに対してSRPを施すのは、健康な歯根膜

とセメント質に侵襲を与えるだけなので、避けねばならない。

前述したとおり、病因を正確に知る術がない以上、不必要な治療侵襲を回避するために現実的な対応は、「迷った場合は侵襲を加えずに観察して待つ」ことであろう。時間をかけて観察して待つメリットはエンド病変なのかペリオ病変なのかを鑑別することに非常に役立つ。

時間軸で考えることによる価値

エンド病変とペリオ病変の決定的な違いは、進行・悪化と治癒の早さである。エンド病変のそれは、ペリオ病変に比べて圧倒的に早い。筆者は深いポケットを有していて、根管内にも感染が疑われる状態の病変を「エンド・ペリオ病変」と定義し、病因による分類についてはいわゆるSimonの分類を引用して、臨床で診査すべき項目と意思

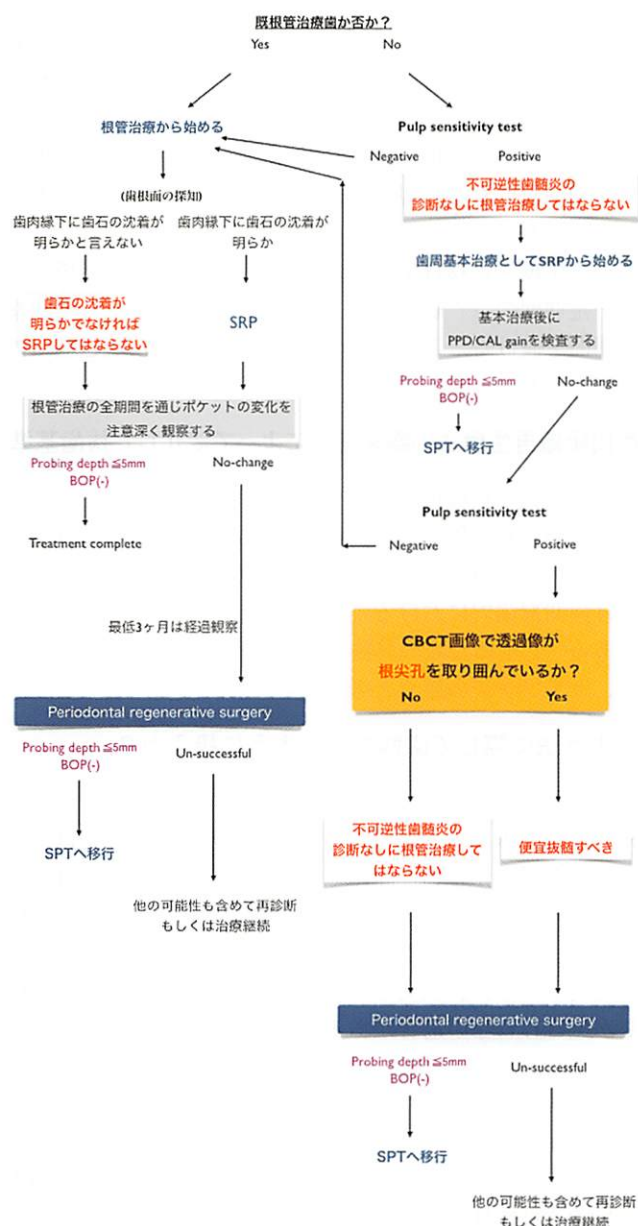


図7 広義の「エンド・ペリオ病変」を治療する際のフローチャート(文献9.11より引用改変)

決定の手順について、治療時間軸も意識しオリジナルのフローチャートを作成した⁹⁾(図7)。その要旨を以下に示す。

- ① エンド・ペリオ病変が疑われた場合には、まず根管内の感染に対処する、いわゆる「エンドファースト」が原則である。
- ② その際、既根管治療歯であることが明らかであれば問題ないが、歯髄が生活している可能性が僅かでもあるなら、抜髄処置には「不可逆性歯髄炎である」という歯髄に対する診断が不可欠である。
- ③ 根管治療前、治療途中、根管充填後という一連の時間の流れとともに、ポケットの状態が改善するか否かは、非常に重要な鑑別診断のポイントである。改善が見られた場合は、ポケットはエンド病変からの単なる排膿路の役割であった可能性が高い。
ポケットの変化を観察せずにSRPを開始することは、歯石沈着が明らかでない限り、避けるべきである。
- ④ 根管治療後もポケットに改善の兆しが見られない、もしくは歯石の沈着が明らかで、歯周基本治療による改善が不十分であるときは、歯周外科治療を含めた対応が必要になる。その場合は、歯周組織再生療法が第一優先として検討される。現代では、保存の可否は再生療法の適応か否かによると言える。
- ⑤ 再生療法に移行する前に重要なことは、根管充填後に一定期間の(一般的には最低3ヶ月とされる)経過観察期間を設けることで、この際も不用意な歯根膜組織への損傷を避けなくてはならない。

歯周組織再生療法の臨床応用によって変化した抜歯基準

筆者は歯周組織再生療法(以下「再生療法」とする)が臨床応用されて以来、抜歯の基準は大きく変化を遂げたと考えている。再生療法を成功に導くために術後創面、とりわけ歯間部歯肉における創傷一次治癒の達成は重要な条件である¹⁰⁾。そのための具備条件はマイクロスコープの導入と、セルフケアの確立と考えている。

再生療法に際して歯髄をどのように扱うか?

筆者がオリジナルフローチャートの中で表現したいと考えた重要なポイントの一つが、便宜抜髄を行う場合は、どのような場合かという問題である。あくまでも、不可逆性歯髄炎の診断なしに抜髄処置はおこなうべきではないという原則は変わらないが、再生療法の手術に伴って根尖周囲を搔爬する際に、根尖孔から根管へ至る血管に対する損傷が避けられない場合があると考えた。そのような場合には便宜抜髄が必要であろう。その鑑別に役立つのは、CBCT画像であると考え、ペリオ病変が根尖孔を完全に含んでいるか否かを、その基準とすることにした¹¹⁾。さらに、病変が根尖孔に及んだ場合には、上行性歯髄炎によって歯髄が壊死する可能性があることをRicucciらが組織像によって証明した¹²⁾。この事実も根尖孔に病変が及ぶ場合に根管治療を再生療法に先立ち行う根拠になると考えている。(図8、9)



図8 ⑦根尖孔にペリオ病変が及んでいることが明らかなケース(⑥はエンド病変であった)



図9 根尖孔までペリオ病変が及んでいると言い切れないケース

現在の再生療法の到達点

2011年CortelliniとTonettiはペリオ病変が根尖に至っていて、従来ならHopelessと診断されていたと思われるほど重度の歯周病罹患歯50歯をランダム割付し、25歯は再生療法、25歯は抜歯をしてインプラントやブリッジで修復し5年経過を比較した。残念ながら再生療法グループのうち2本は抜歯となったが残り是不快症状もなく機能したことから、根尖を越え、これまでは保存不能とされたような歯に対する再生療法も、検討する価値があると示した¹³⁾。



図10 Ⅶ根尖孔に及んでいたため便宜抜髄後に再生療法を行ったケース再生療法後1年9ヶ月



図11 根尖まで及んでいるとは言い切れないため、根管治療せずに再生療法を行ったケース1年4ヶ月後。EPT (+)で良好に経過している

紙面の都合上患者概要などを省き口内法とCBCT画像による治療結果のみで具体的な例を提示する(図10、11)。幸いにしてこの2症例では歯の保存が、うち1症例では歯髄の温存にも成功している。今後は注意深く状態を観察しながら、SPTを進めていくことが、長期的に維持するために必須である。

まとめ

私たちの治療の多くは不可逆的侵襲を伴う置換医療である。そのため治療介入にあたっては患者が払う代償と引き換えに得られる利益のバランスに気を配るべきである。病因を探ることは、患者に無意味な代償を払わせないために重要である。不要なSRPと不要な抜髄処置は、患者に回復不能な生物学的代償を払わせる事に他ならない。再生療法は置換医療とは異なり魅力的な治療法である一方で、不確定要因が多い治療とも言える。そのため、自らの技量を考え、どの程度成功の見込みがあるかを冷静に判断することが求められる。

参考文献

- 1) 平成28年歯科疾患実態調査/厚生労働省
- 2) 永久歯の抜歯原因調査報告書2005/8020推進財団
- 3) 第2回永久歯の抜歯原因調査2018/8020推進財団
- 4) Avila G, Galindo-Moreno P, Soehren S, Misch CE, Morelli T, Wang HL. A novel decision-making process for tooth retention or extraction. J Periodontol. 2009

- Mar; 80 (3) : 476-91.
- 5) Hajishengallis G, Darveau RP, Curtis MA. The keystone-pathogen hypothesis. Nat Rev Microbiol. 2012 Oct; 10 (10) : 717-25.
- 6) Roberts FA, Darveau RP. Microbial protection and virulence in periodontal tissue as a function of polymicrobial communities : symbiosis and dysbiosis. Periodontol 2000. 2015 Oct; 69 (1) : 18-27.
- 7) Graziani F, Karapetsa D, Mardas N, Leow N, Donos N. Surgical treatment of the residual periodontal pocket. Periodontol 2000. 2018 Feb; 76 (1) : 150-163.
- 8) Simon JH, Glick DH, Frank AL. The relationship of endodontic-periodontic lesions. J Periodontol. 1972 Apr; 43 (4) : 202-8.
- 9) 石川亮, エビデンスと時間軸を踏まえた 新時代のエンド・ペリオ病変の臨床基準 the Quintessence, 36 : 1212-1225, 2017.
- 10) Cortellini P, Tonetti MS. Clinical concepts for regenerative therapy in intrabony defects. Periodontol 2000. 2015 Jun; 68 (1) : 282-307.
- 11) 石川亮, エビデンスと時間軸を踏まえた 新時代のエンド・ペリオ病変の臨床基準 2 アドバンス編 the Quintessence, 37 : 1012-1031, 2018.
- 12) Ricucci D, Siqueira JF Jr. Fate of the tissue in lateral canals and apical ramifications in response to pathologic conditions and treatment procedures. J Endod. 2010 Jan; 36 (1) : 1-15.
- 13) Cortellini P, Stalpers G, Mollo A, Tonetti MS. Periodontal regeneration versus extraction and prosthetic replacement of teeth severely compromised by attachment loss to the apex : 5-year results of an ongoing randomized clinical trial. J Clin Periodontol. 2011 Oct; 38 (10) : 915-24.

特別講演Ⅲ

口腔がんを見逃さないために

鄭 漢 忠

北海道大学大学院歯学研究院 口腔病態学分野口腔顎顔面外科学教室 教授

日本歯科医師会ではがん医科歯科連携を推進するために歯科医師会の会員に対して講習会を開催し、がんに関するさまざまな情報を提供している。図1に見られるように医科歯科連携には共通言語が必要とされているからである。

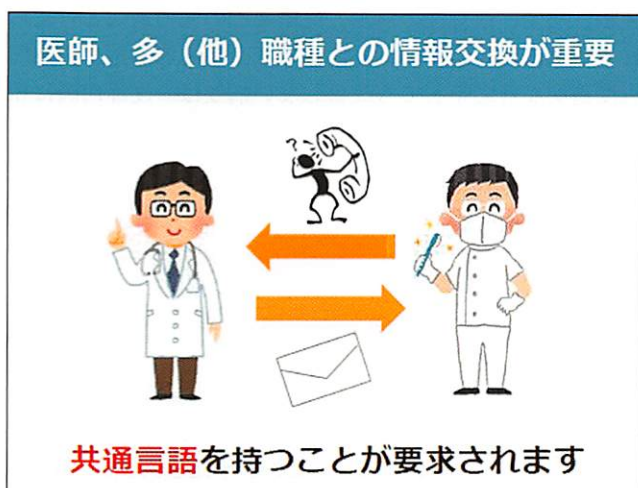


図1 全国共通がん医科歯科連携
講習会テキスト 第二版より抜粋

歯科の講義が多い医科大学を卒業した医師は歯科医師の仕事内容に理解があり、適切に患者を紹介してくれるという話しをよく耳にする。歯科医師会では会員である歯科医師に対しては医師の仕事内容についての情報提供を十分すぎるほど行っているが、医師会の会員である医師に対して、歯科医師の仕事内容についての情報提供はどの程度行っているのだろうか？おそらく歯科医師の仕事内容を正しく把握している医師は少ないと思う。共通言語を持つこと、それは歯科医師が医師の仕事内容を理解するとともに、医師も歯科医師の仕事内容を把握して初めて成り立つことだと思う。日本歯科医師会には歯科医師の仕事内容がう蝕、歯周病、欠損補綴などだけではなく、口内炎の対応、話すこと・食えることへのサポートも含まれることを多くの医師に対して情報提供していただきたい。

日本人の死因の第一位は相変わらずがんが独走状態です。部位的に見て発生頻度が高いのは胃がん、大腸がん、肺がんである。口腔・咽頭がんは全がんの約2%を占める比較的まれながんに分類される。口腔がんの中では約半数以上を舌がんが占める。

口腔がんのおおまかな特徴は男女比約2:1と男性に好発し、発生部位では舌、歯肉、口底、頬粘膜が多く、大部分が扁平上皮がん、分化型が多いとされている。口蓋や口底では唾液腺由来の腺がんも発生する。がん腫（上皮系腫瘍）と肉腫（非上皮系腫瘍）の割合は9:1であるから口腔には骨肉腫や悪性リンパ腫なども発生する。がん腫は50歳以降とくに60-80歳代に好発するが、肉腫はすべての年代に発生する。口腔の扁平上皮がんは口の中に多中心性に発生することや、上部消化管など他部位のがんを合併する傾向がある。

図2、3に舌がん、口底がんの早期症例と口底の腺がんを示します。実際には早期がんではひと目でがんと思われるものと判断に苦しむものがある。

図4、図5に口腔がんとの鑑別が必要な疾患を示す。

舌がん早期症例

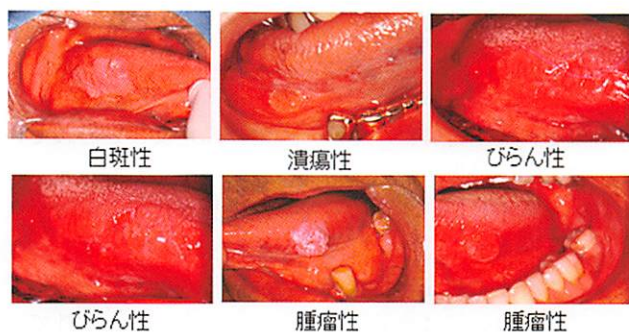


図2

口底がん早期症例



潰瘍性

白斑性

紅斑性

口底腺系がん症例



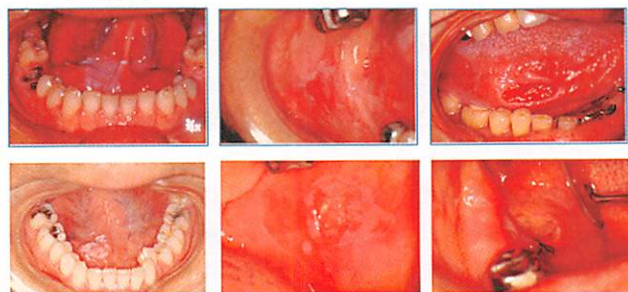
図 3

口腔がんとの鑑別が必要な疾患

白板症

扁平苔癬

褥瘡性潰瘍



扁平上皮がん

扁平上皮がん

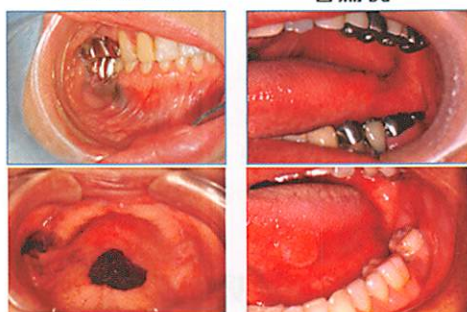
扁平上皮がん

図 4

口腔がんとの鑑別が必要な疾患

外来性金属

舌扁桃



悪性黒色腫

扁平上皮がん

図 5

白板症、扁平苔癬は口腔がんの前がん病変といわれている。およそ、白板症の数%が扁平苔癬の1%程度が発がんすると考えられている。前がん病変が発がんする確率が余り高くないために、これらの前がん病変を見つけたときに、その時点で切除すればいいのか、それとも経過観察でいいのかについては意見が分かれる。ただ、中年女性で口腔清掃状態が良く、補綴物もなく、喫煙・飲酒歴もない患者の白板症は切除しておいた方がいいと思われる。また、経過観察が許されるのはきちんと通院してくれると確信できる患者だけである。

褥瘡性潰瘍は刺激源を除去することにより、通常2週程度で改善することで、口腔がんとは鑑別が可能である。外来性金属と悪性黒色腫は黒色の色の濃さが異なる。口腔原発の悪性黒色腫の黒はやや濃い黒になる。悪性黒色腫の10%程度に無色素性もしくは低色素性のものがあり、口腔内ではときによってエプーリスと誤診する可能性があるため注意が必要である。

歯科医院からの紹介ではなく、口腔内にがんができていると言って、受診される患者のほとんどは舌扁桃をがんと間違えていたりするが、両側に同じ構造があることを説明すれば納得していただける。

その他に注意すべき病態としては抜歯窩治癒不全がある。抜歯窩治癒不全の多くは2週間程度で改善する。これ以上治癒が遅延する抜歯窩治癒不全にはその背景にがんが存在している可能性がある。また、はっきりとした原因のないおとがい部のしびれにもがんが隠れていることがある。

口腔がんを見逃さないために最も大切なことは悪性病変ではないかと常に疑うことから始まる。発症の原因やきっかけ、機序が不明確な病変、痛みや発熱、局所熱感のない腫脹性病変、進行性の病変、抗菌薬その他の適切と考えられる治療に反応しない病変には注意が必要である。2週間程度適切な対応をしても改善しない病変は一度専門医に相談することをお薦めする。

テーブルクリニック

口腔内スキャナー・3Dプリンターを活用した顔貌主導の修復

～天然歯における口腔内スキャナー活用のポイントを含めて～

上 浦 庸 司^{1) 3)}・山 際 泰 裕^{3) 4)}・熊 澤 龍一郎^{1) 2)}

坂 口 友 朗^{1) 2)}・熊 澤 隆 樹^{1) 2)}

1) 小樽市歯科医師会会員 2) 小樽市・医療法人 熊澤歯科クリニック

3) 小樽市・上浦歯科クリニック 4) 学術大会会員

1. はじめに

昨年、一昨年と演者らは本学会において口腔内スキャナーを用いての治療について発表した。今回、3Dカメラ導入により、下記ラインアップにて顔貌主導の修復治療が可能となった。症例とともに解説する。

必要なデータと機器：

- 1) 3D顔貌 (3dカメラBellus 3D)、2) 3D顎骨 (モリタCBCT、FDP-17)、3) 3D歯列 (3Shape Trios 3)、4) 3D画像作成ソフトウェア (ストロマンCARES Visual)

また、天然歯における口腔内スキャナー使用のポイントや咬合調整時間に与える影響についても当院歯科技工士とともに言及したい。

2. 顔貌主導型治療Facially Driven Restorationの重要性を知るきっかけ

昨今、笑いと健康の関係について注目が集まり、高血圧、糖尿病、がん患者への活用が検討されているようであり、吉本新喜劇における研究でも漫才を見る前後で血糖値の改善が見られたと報告しており、今後益々この分野の研究が進むと考えられる (図1、2)。

筆者はITI (International implant for Implantology) に招聘され、2015年4月21日から22日の2日間、トルコ・イスタンブールにてLivio Yoshinaga氏 (ブラジル) より、Digital Smile Designについての講演を受講した。講師のLivio Yoshinaga氏はDigital Smile Designの発案者であるDr. Coachmanのメイン・アドバイザーである。Digital Smile Design作成に必要な静止画・動画撮影の方法や規格について知ることができた。また、患者の顔貌から補綴物を作製し、患者個々に適した笑顔を提供することの重要性について知ることは大変新鮮な経験であった (図3)。

笑いの効果

- 血糖値、血圧
- Natural Killer 細胞の活性化
- 副交感神経有意に → ストレス解消、リラックス



図1

笑いと血糖値



図2



図3

3. 3D画像による顔貌主導型治療Facially Driven Restoration (implant)

筆者はトルコの講演会以降、Digital Smile Designを臨床に導入し、臨床活用していたが、“修復主導”のインプラント治療から“顔貌主導”のインプラント治療ができないか模索していた(図4)。2014年に顔面2/3が撮影可能なCBCT(モリタCBCT、FDP-17)、2015年に歯列データ取得可能な口腔内スキャナー(ストローマン3Shape Trios 3、2018年7月に3Dカメラ(Bellus 3D、USA)を導入し、これらのデータをCADソフトウェア Straumann CARES Visualに取り入れ、3Dの歯列、顎骨、顔貌と重ね合わせて修復物がデザイン可能となった。3DカメラはタブレットPC、三脚、リングライトと組み合わせて使用し、約1分で撮影は完了し、同ソフトが使用可能なiPhone Xのアプリより高解像度、高精度の3D画像が入手可能である(図5、6)。

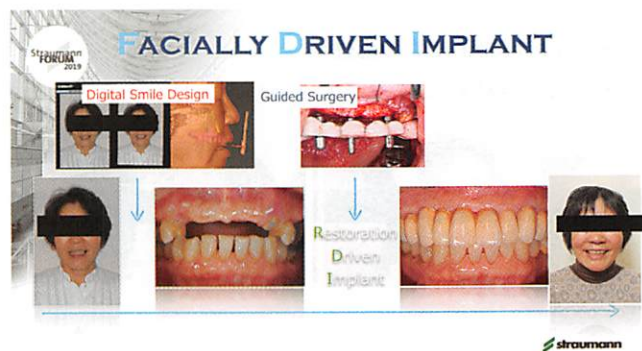


図4



図5



図6

4. 臨床例

50代男性～筆者自身のモックアップ症例(図6～9)

光学スキャナー(3Shape Trios 3、ストローマン)にて歯列印象、3Dカメラ(Bellus 3D)にて顔貌印象、CBCT(モリタ3D Accutomo F17D)にて顎骨撮影を行う。得られたデータをSTLデータに変換し、CAD/CAMソフトウェア(ストローマン CARES Visual)にて合成画像を作成する。二次元でのDigital Smile Design(Dr.コーチマン)も参考に、合成画像を活用して患者の叢生、ガミースマイルを修正する修復を三次元でデザインする。デザインしたデータを基に3Dプリンター(ストローマン CARES Pシリーズ/P30)にて歯列模型とモックアップを作製する。患者の口腔内に装着、顔貌写真を撮影し、撮影した写真のビフォー&アフターと三次元のCADイメージをモニター画面上で見えていただき、治療の同意を得る。従来の鏡で見

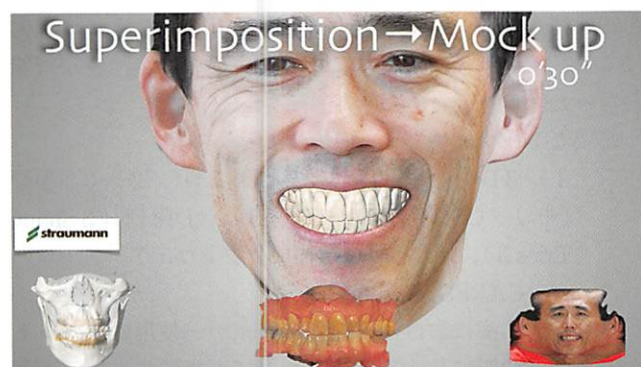


図7

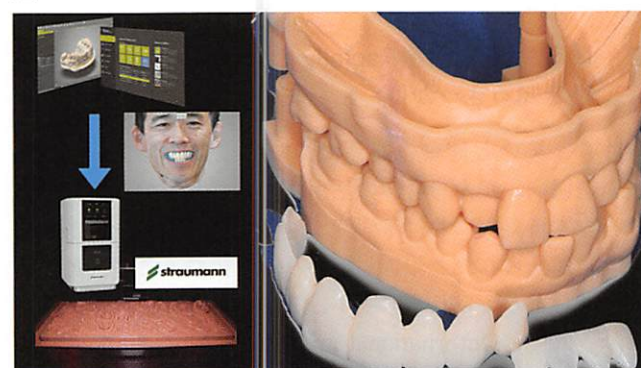


図8



図9

せる場合と比べ、全体的なイメージを把握していただくには有効である。

70代女性～反対咬合の改善を主訴に来院された(図10～16)。約10年前に左側臼歯部に3本のインプラントによる修復が施されており、上顎両側中切歯は保存不可能であっ



図10

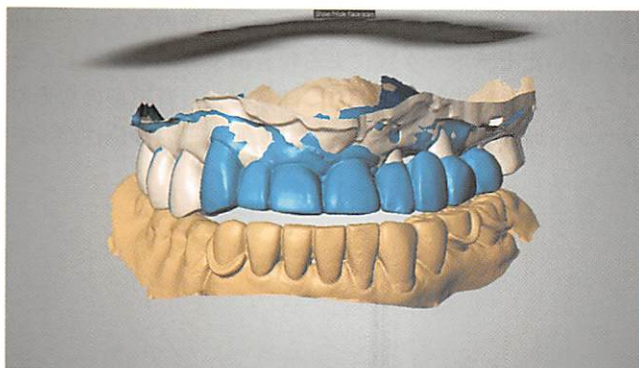


図11

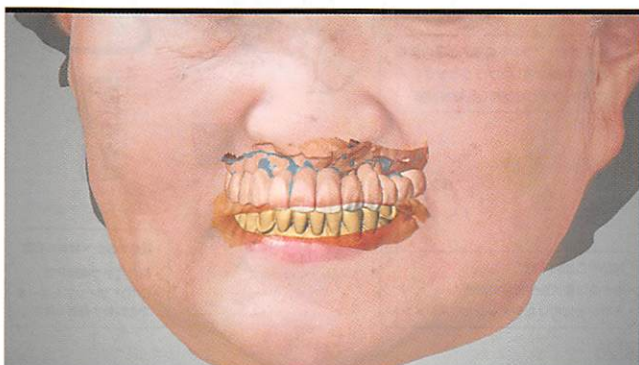


図12

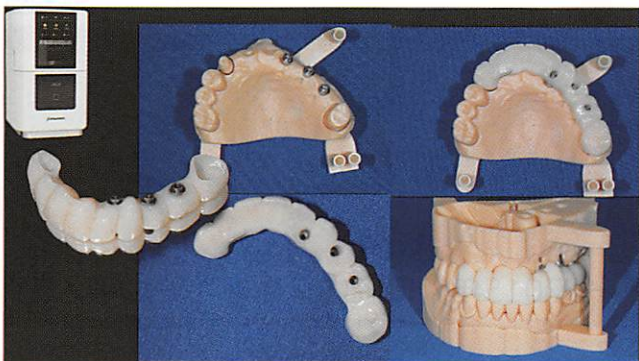


図13

た。3本のインプラント(ストローマンRNインプラント)の骨支持には大きな問題はなかったため、上顎両側中切歯抜歯後に右側側切歯に1本インプラントを埋入し、左側の既存インプラントと連結する治療計画を立案した。理想的な歯冠形態を2次元のスマイルデザインソフト(Digital Smile Design)により作成・提示し、患者の同意を得る。

患者の主訴となる反対咬合の改善には咬合挙上が必要となる。そこで患者の3Dの顔貌データ(bellus 3D)、歯列データ(ストローマンTrios 3)をストローマンCARES Visual(CADソフトウェア)に取り込み後、セファロ分析を参考に咬合挙上し上顎前歯部を含むプロビジョナル修復をデザインし、3Dプリンター(ストローマンCARES Pシリーズ/P30)にて①歯列模型(RNインプラントアナログ、デジタル用)ならびに②PMMAレジンによるスクリー固定(RN synOcta®テンポラリーポストブリッジ用)によるプロビジョナル修復を作製した。プロビジョナル修復を装着したところ、軟組織分析、硬組織分析、気道



図14



図15



図16

分析において改善が見られ、患者からも高い満足が得られた。そこで修復物の固定源を増やすために右側上顎側切歯へのインプラント埋入の治療計画（スクリー固定の埋入軸）をプロビジョナル修復の歯冠形態をもとに立案した。インプラント埋入3月後、既存プロビジョナルと新規埋入のインプラントと連結し、軟組織の成熟後に最終修復を作製する。

5. 歯科技工士の現状とデジタル技術

以上のようなデジタル技術の活用には歯科技工士の協力が必要であるが、歯科技工士を取り巻く環境には現在問題点も多い。以下、問題点と現在の診療体制における解決策を提示する（図17～19）。当院では2015年に口腔内スキャナー、2018年に3Dプリンターを導入しデジタル歯科診療に取り組んでおり、従来以上の効率や精度を確保している

歯科技工士の4つの現状

1. 高い離職率：免許取得後3年以内の離職率が **80%**。
→低賃金・長時間労働・業界での地位の低さなどが原因
2. 歯科技工士学校への進学：インターネット等に歯科技工士の厳しい労働環境（低賃金、長時間労働、離職率）に関する情報が掲載 → 教員・家族・保護者の反対
3. 低い「歯科技工士」の認知度：歯科治療の体験がない学生が増加（笑顔の向こう）
4. 厳しい歯科技工士学校の運営：定員確保のための全数受け入れ→低い目的意識と学力

図17

歯科技工士の4つの問題点

1. **技工士の高齢化**：50歳以上の割合～ 04年は27%、17年は48%
2. **技工士学校入学者の減少**：95年は3,199人、17年は927人～3分の1以下
3. 技工士学校の**閉校**が相次ぎ：00年度の72校、17年度は52校
就業歯科技工士数 34,640人
4. 厳しい労働環境：個人経営、複数の診療所との契約で収入を確保
～ダンピングや無理な納期

図18

デジタル歯科による4つの改善策

1. **デジタル機器を導入：作業効率化による時間短縮**
→残業時間↓、生活環境↑
→歯科技工士のQOL↑
2. **技工レベルの平準化（CAD/CAM）**
→若手でもベテランと同程度の結果
→若手のモチベーション↑
3. **若手技工士へアナログ技術の指導**
→院内や技工所内での勉強会を開催
→技工技術とコミュニケーション↑
4. **口腔内スキャナーなどの普及：DR, DH, DTの協力・知識や技術の共有**
→デジタル機器は常にアップグレード：DR, DH, DTの情報の共有が重要
→治療計画からDR, DH, DT共同 → **患者への安心感、治療の確実性↑**

図19

が、まだ導入していない先生にとってはコスト以外に1) 咬合調整時間、2) 適合性（マージンと内面）などの精度が問題となると考えられるので以下に当院の状況を報告する（図20～21）。

6. 口腔内スキャナーの精度

天然歯における口腔内スキャナーの精度について、1) 咬合調整時間、2) 適合性（マージンと内面）について以下に示す。

1) 咬合調整時間（図22～31）

症例は左側臼歯部の補綴（咬合していない）を希望されて来院された患者である。口腔内スキャナーにて印象採得後、3Dプリンターによる作業用模型作製、データをストローマンミリングセンターにて送信し、補綴物を完成した。図25、26に見られるように装着時に良好な接触が見られ、咬合調整も2分程度と短時間で完了し適切な咬合支持が得られた。当院では1999年に補綴物の調整時間短縮に取り組み、当時の取り組みではクラウン1本の咬合調整時間は7分から4分へと削減が図られた。口腔内スキャナー印象を用いたセラミック冠による咬合調整時間を検討したところ、約2分に半減していた。印象材、石膏模型の変形やマウント時のズレなどがないデジタル技工の優位性が示された。

情報の共有



図20



図21



2018年 3Dプリンターの導入 straumann

図22



図23

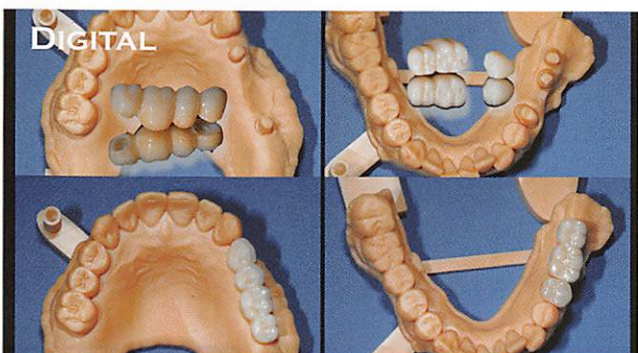


図24

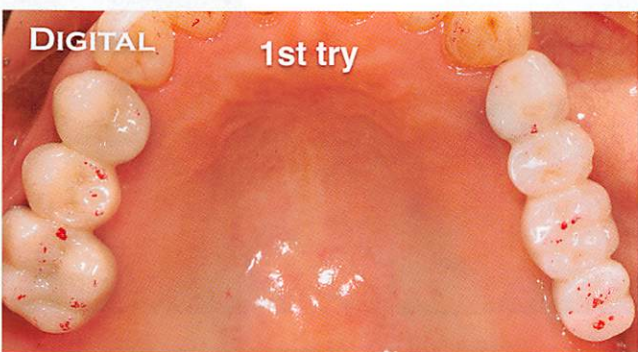


図25

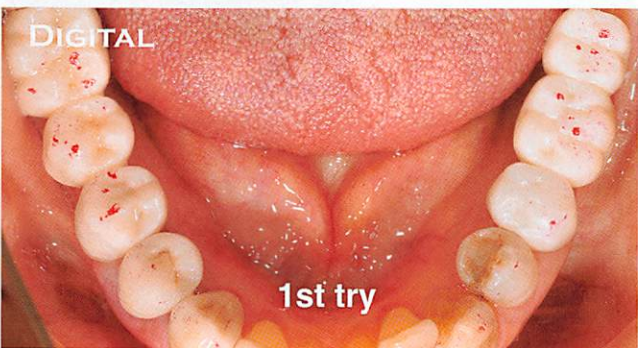


図26



図27

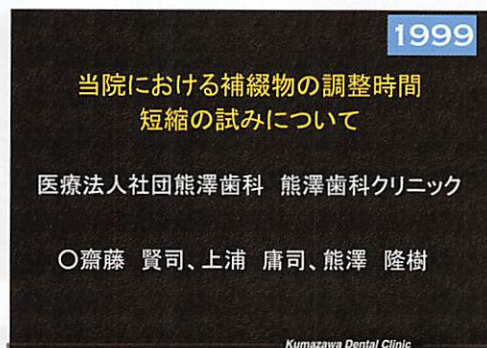


図28

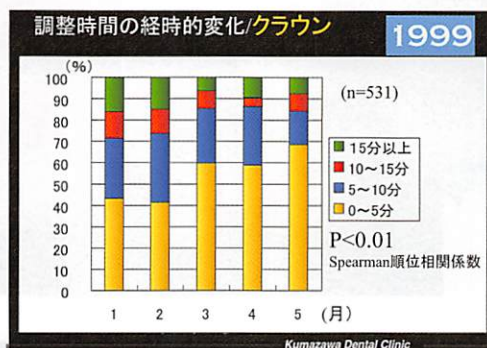


図29

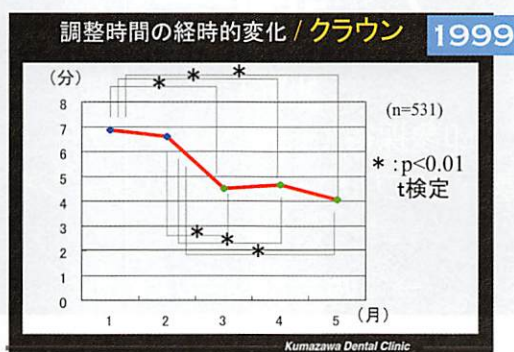


図30

咬合調整時間: 1999 vs 2019

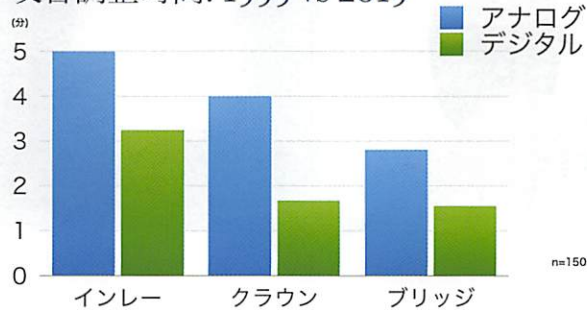


図31

2) 適合性

セラミックインレーの適合を図32、33に示す。

従来法とデジタル技工の精度検証を行なった。予備的に抜去歯牙で形成し口腔内スキャナー印象後にセラミッククラウンを作製し、良好な適合を確認した。手に持って行った形成でも口腔内スキャナーによる画像は鈍的なマージンラインであるが、適合に問題は見られなかった。



図32



図33

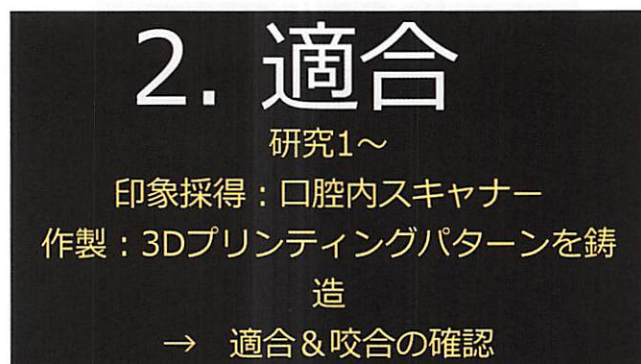


図34

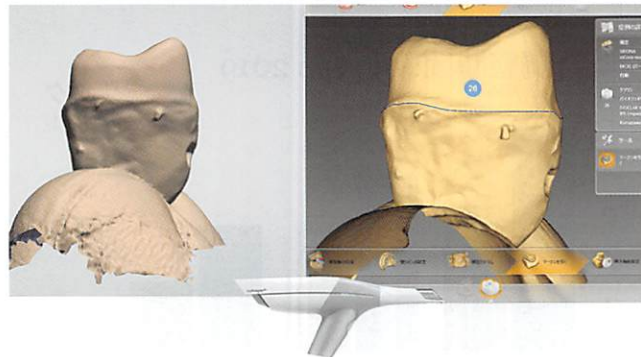


図35

検証1として3Dプリンティングパターンによるクラウン作製を行ったが、適合、調整時間ともに従来法と同等以上であった(図34～42)。

検証2(和田精密歯研と共同研究)として同一症例で従来法とデジタル法で鋳造クラウンを作製した。デジタル法で作製したクラウンは従来法の石膏模型に適合しなかったが、口腔内には適合したので、従来法では歯科技工士の熟



図36

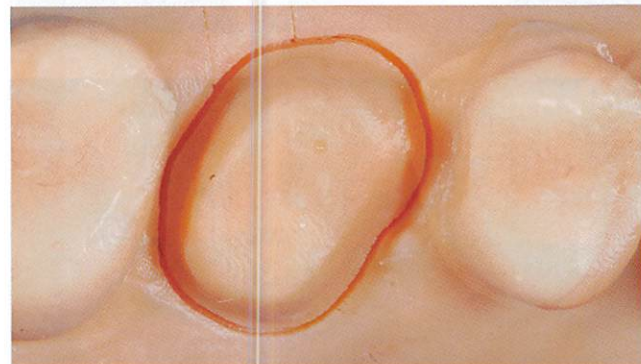


図37



図38

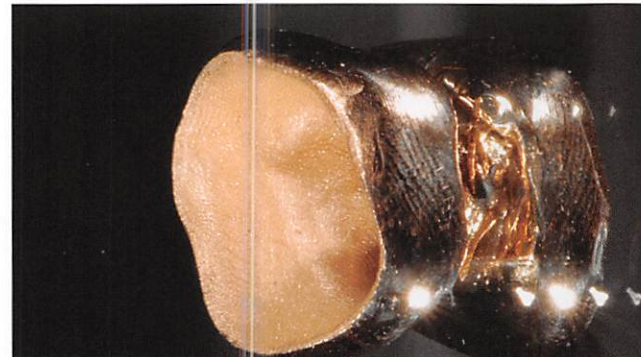


図39

練した経験により臨床的に適合するクラウンが作製されていたことが推測される。歯科技工士が激減する今後は経験に委ねず作製できるデジタル法のクラウン作製が望ましいと考えられる。また内面の適合はデジタル法が良好（均一）であった（図43～46）。

3) 最近のクラウン臨床例（図47～54）

印象しやすいマージン形成としては1) 滑らかな曲線、2) 出血・浸出液がないが条件となるため、マイクロスコープ（8倍程度）、ピエゾによる形成が望ましい。印象採得後、副歯型（3Dプリンター）などをフル活用しクラウンを作製する。装着時にはほぼ良好な咬合接触が得られた。



図40



図41

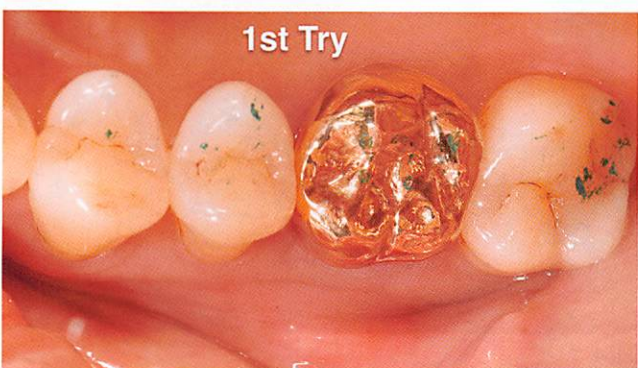


図42



図44



図45

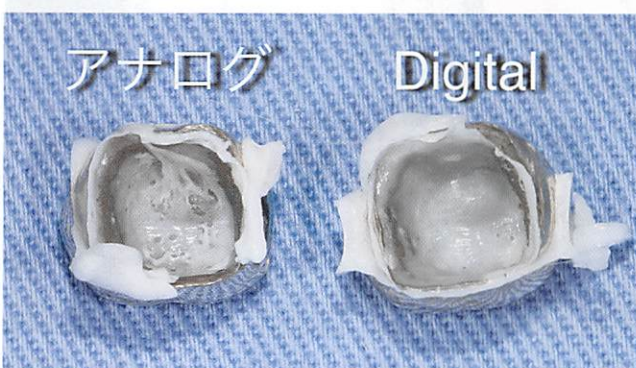


図46

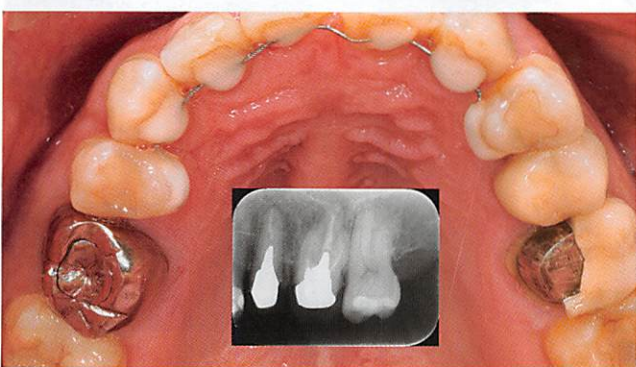


図47

2. 適合

研究2～

	アナログ法	Digital法
印象	寒天-アルジネート	口腔内スキャナー
作製	石膏模型+ワックスパターンを 鋳造	3Dプリンティングパターンを 鋳造
検証	模型と口腔内の適合を比較	

図43

4) 文献から

文献的にもデジタル印象は従来以上の精度であったり、患者の評価（不快感のなさ）もデジタル法が好まれていることが確認されている。



図48

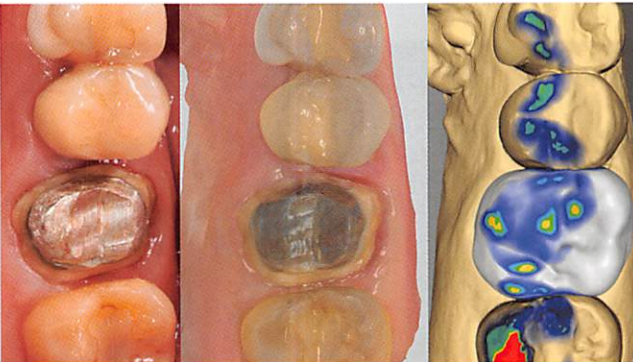


図49

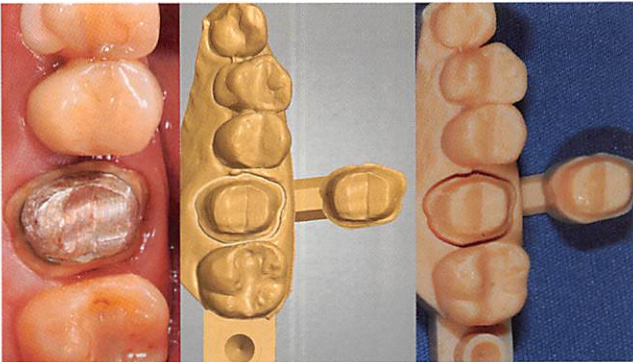


図50

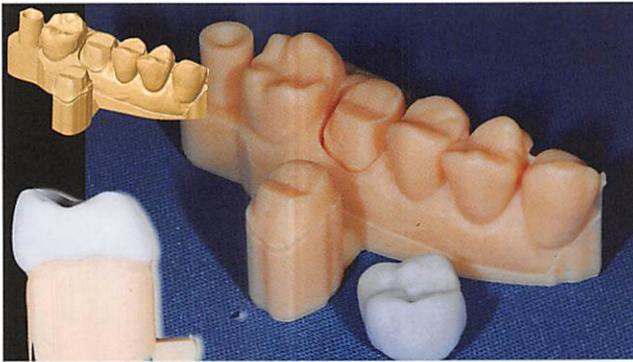


図51

7. まとめ (図57～59)

今回、歯科技工士、歯科衛生士とともに活用するデジタルスマイルデザインの有効性について報告した。このような素晴らしい技術は歯科医師のみの労力では不可能でスタッフの協力があって始めて達成されるものである。

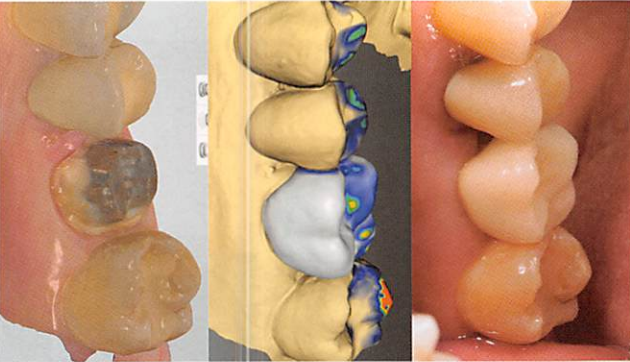


図52



図53

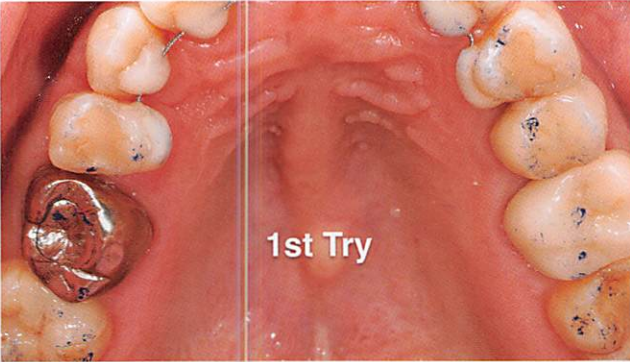


図54

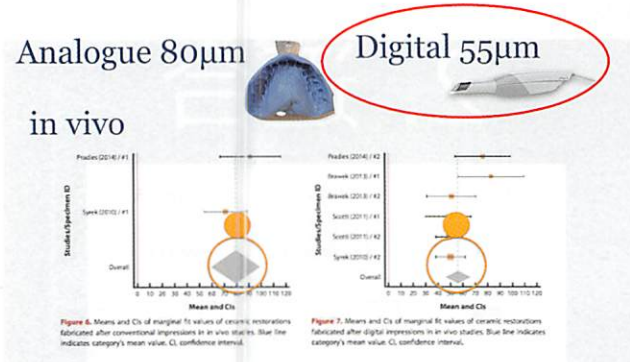


図55

デジタル化による効果や今後の提案により歯科界が活性化されることを望んでおり、当院としてもITI (International team for implantology) の活動などを通じて情報発信していく所存である。

口腔内スキャナー、3Dプリンター併用による義歯・天然歯のフルデジタル治療の可能性について供覧したが、フルデジタル化は補綴物の品質向上、治療期間短縮、治療回数削減など患者にとっても福音である。また、歯科医師にとっても効率化による収益向上が見込まれる。この素晴らしいデジタル技術を十分活用するには歯科技工士の育成が必要あり、我々歯科医師が優秀な技工士を育てる環境（労働時間、給与、仕事の内容など）を作る必要性がある。

文献

- 1) Evaluation of the marginal fit of single-unit, complete-coverage ceramic restorations fabricated after digital and conventional impressions : A systematic review and meta-analysis. Tsirogiannis P et al. J Prosthet Dent. (2016)
- 2) Joda T, Bragger U. Patient-centered outcomes comparing digital and conventional implant impression procedures : a randomized crossover trial. Clin Oral Implants Res 2016; 27 : e185-e189

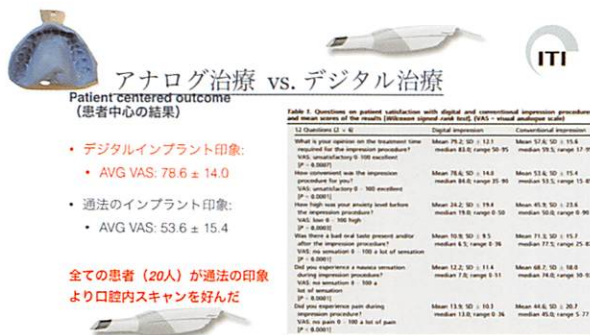


図56

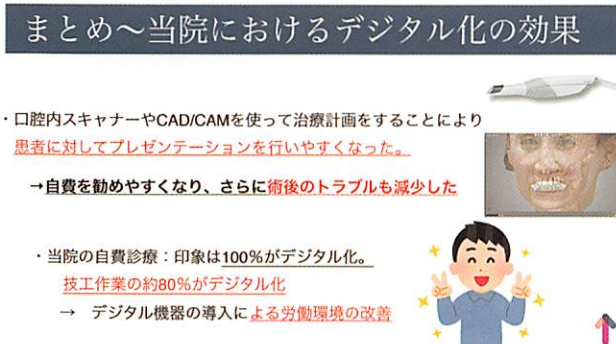


図57



図58

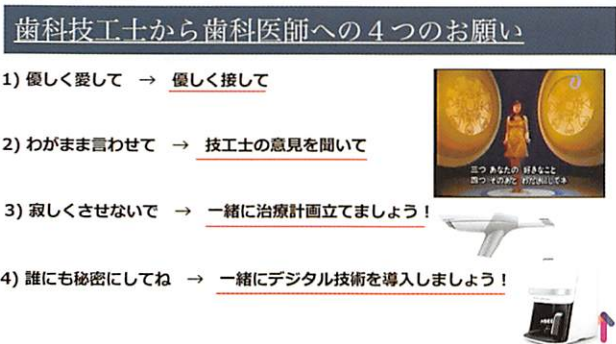


図59

テーブルクリニック

口腔内スキャナーを活用したデジタルデンティストリーの現状と展望

金子 悠太

株式会社モリタ セールスプロモーション部

私たちの生活する一般社会は様々なものがデジタル化され、その変化のスピードも年々加速してきている。歯科業界においてもデジタルデンティストリーという言葉が様々なところで詠われるようになり、ここ数年で様々なものがアナログからデジタルに変化している。例えば、レセプトが紙からPCでの管理・提出、レントゲンもフィルムでの造影からPCでの活用に変化してきた。さらに、現在ではアルギン酸等を用いた印象採得から、口腔内スキャナー（intraoral scanner: IOS）でのスキャンングの方法に変化してきている。

IOSでの光学印象のメリットとして、①不快感がない②ペリオ患者でも印象採得可能③時間短縮④即時にチェック可能⑤口腔内状態を記録し、再現可能⑥術者による力量が反映されにくいと言ったことが挙げられます。一方、デメリットは①導入コストが高価②歯肉縁下の印象がしづらい③新しい技術なので不安が残るなどが挙げられる。それぞれの項目を比較してみてもIOSのメリットが有用なことがわかっており、導入後の高い効果が期待できる。

株式会社モリタでは現在、DentsplySirona社のCEREC Primescanと3Shape社のTRIOS 3の2社のIOSを取り扱っており、先生方の要望に合わせた提案も可能となっている。

DentsplySirona社のPrimescanは7年ぶりの新製品であり、独自の特許技術を搭載したスキャナーとタッチスクリーンにより操作性が飛躍的に上昇した。加工機と組み合わせた「One visit treatment」は30年以上前から健在で、マージンの検出や歯冠形態の提案が自動化されているため、さらに活用しやすくなる。カメラのレンズが大きくなり、前機種種のオムニカムと比較して全顎のスキャンも1/4のスピードで行えるようになり、初めてIOSを使った先生でも簡単にスキャンが行える。また、データ送信もConnect Case Center（旧Sirona Connect）を活用して、DentsplySirona社以外のデザインソフトを使用している歯科技工所へ行えるようになった（一部条件あり）。

3Shape社のTRIOS 3はスキャン後の様々なソフトを活用することにより、患者への治療計画の提案や経年的な口腔内の変化を観察するモードが注目されている。患者の顔貌写真と理想のスマイルラインのデータをラボへ送信することによって、治療後のイメージの共有が患者、ドクター、テクニシヤンの3者間で行え、治療後のイメージの違いによるトラブルの発生も防げるといった利点も挙げられる。また、患者の口腔内を経年的に管理することにより、歯牙のすり減りや歯肉の変化などを定量的に把握できるのが特徴となっている。



図1



図2

上記の2機種のように器械自体の性能の向上に加えて、IOSにて採得された口腔内データはインプラント埋入前のサージカルガイドの作製や、マウスピース矯正用のデータへ活用され始めている。IOSによる変形や誤差の少ない印象採得は有用性が注目されており、今後も様々な分野での活用が期待されている。



図 3

現在、歯科医療で活用されているデジタルデータはインターネットを通じて、様々な場所で管理されている。ARやVRを活用した治療を助けるシステムも開発が進んでおり、医療データの活用の拡大は益々広がっている。歯科以外の業界でも問題になっているが、個人情報保護の観点からも安全にデータを管理することが求められている。モリタは個人情報を持った医療データを活用するにあたって、厚生労働省が定めている「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」に適合したDOOR Linkというセキュアなシステムを歯科医院へと提案できる会社である。

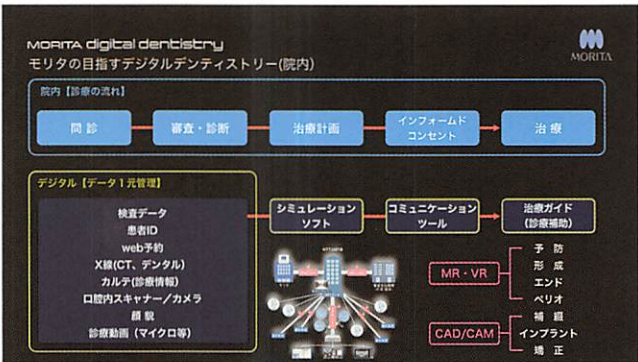


図 4

今後もデジタル化は凄まじいスピードで加速していくが、私たちはデジタルで歯科医療従事者にストレスのない診療環境を構築し提案していきたい。

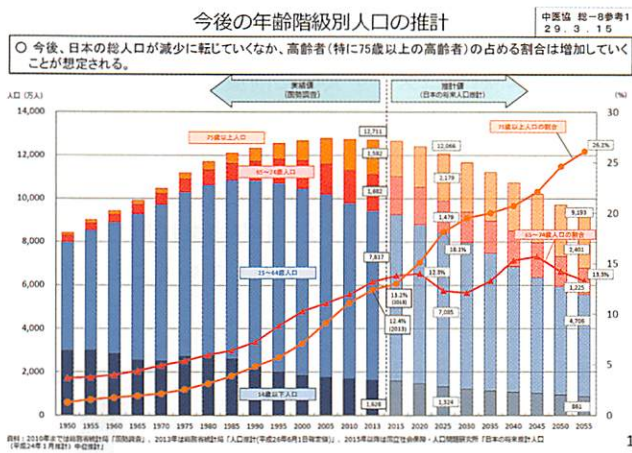
テーブルクリニック 日本の近未来とデジタルデンティストリー

山口 雄一郎

クルツァージャパン株式会社 デジタルソリューション事業部

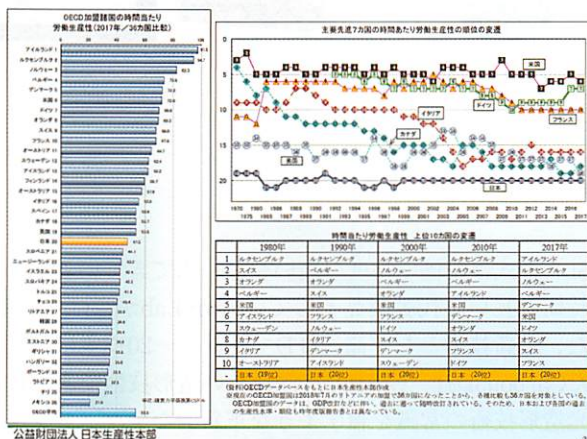
日本の近未来の状況

日本は、少子高齢化が進み約50年後には人口は約8,800万人まで減少すると予測され、それにとまう労働人口の



PDF 今後の年齢階級別人口の推計 - 厚生労働省
<https://www.mhlw.go.jp/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka>

図1 今後の年齢階級別人口の推計



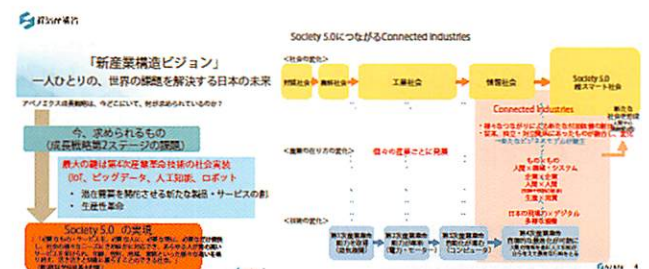
PDF 労働生産性の国際比較 2018 - 公益財団法人日本生産性本部
https://www.jpc-net.jp/intl_comparison/intl_comparison_2018_press

図2 COCD加盟国 労働者ランキング

不足など大きな問題を抱えている。この労働力不足の問題に対し、労働生産性の向上は急務とされている。

日本の1人あたりの労働生産性はOECD加盟36か国中20位であり、諸外国と比較しても低い水準にあり、このままで行くと、GDPの低下も考えられ日本経済が競争に勝てなくなるのである。

労働生産性を向上させるには「労働の効率化、時間短縮、省力化」を図り付加価値の向上に努めなくてはならない。簡単に言えば、仕事量を減らし、利益を増やし付加価値の向上を追求することが必要になる。その問題を解決する政策としてソサエティー5.0が内閣府より打ち出されデジタル革命、Ai、IOT、ブロックチェーンなどの最新技術改革を始め働き方改革などが推進されているのである。



PDF 新産業構造部会 Society 5.0・Connected ... - 経済産業省
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/shinsangyo_kozo/pdf

図3 ソサエティー5.0

デジタル技術の応用はドローン宅配、Ai家電、Aiスピーカー、遠隔治療、クラウド会計、無人トラクター、トラックなどの無人隊列運転等があり、その多くの技術は2025年の大阪万博で披露されその後の5年～10年は加速度的にデジタル技術革新とIOTによって他業界に結び付き、一人ひとりが住みやすい環境やシステムが構築される時代の到来が予想される。デジタル技術によって、今までのやり方を変えるという勇気さえあれば、不可能という概念が無くなっていくことも想像できる。

歯科のデジタル化

上記のように時代は大きく変わりつつあり、我々の歯科業界にも大きな変革期が訪れている。デジタル化は加速度的に広がり続けており、デジタルエックス線、CBCT、口腔内スキャナー、ミリング、3Dプリンター、デジタルデンチャーなどデジタル化と言ってもその応用は多岐にわたり、診査、診断、治療計画の立案、補綴修復、外科治療、オフィスマネジメントなど歯科診療にかかわる多くの場面において何らかのデジタルテクノロジーを取り入れている歯科医院が増えてきたのは明白である。CAD/CAM冠が保険適用になり年々増加傾向にあり国民の視点から考えると、審美治療が公的医療保険でカバーされたことは非常に意義が深く、この実績により大臼歯部への適用など適用範囲が広がることで市場がさらに拡大してきている。しかし、デジタル機材の投資は非常に高額でオペレーターの人材育成も必要となり負担が大きいと、今後の企業に必要な開発コンセプトは、機械のダウンサイジングと新規マテリアルや簡単に使用できるソフトウェアの開発が重要であると考えられる。

歯科業界の大きな問題

歯科技工士の減少は歯科業界内で大きな問題となっている。

歯科技工士の就業者人数は約35,000人であるが、技術者の高齢化が進み、若い担い手が少ないのが現状で、完全な人手不足となっている。

50代以上の占める割合が全体の約50%となっており、20代の離職率も非常に高いためデジタル技術を駆使した生産性の向上や効率化を図らなくてはならないが、今後高齢化していくこの日本の歯科補綴物を製作する担い手は誰になるのか？高齢化で患者からのニーズがありながら、入れ歯が必要とされていても作ることができる技術者がいないなど、近未来ではそのような問題を抱えているのである。

就業歯科技工士（年齢階級別）の年次推移

○就業歯科技工士のうち50歳以上の者は増加傾向であり平成28年で47.9%

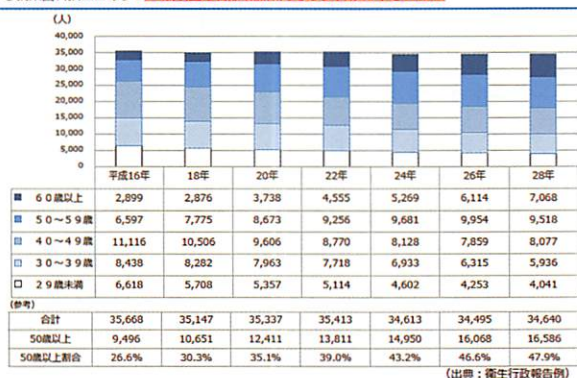


図4

クルツァー社の新製品

カーラCAD/CAM CCS システム

日本の歯科技工所はワンマンオペレーターが中心であるため、日本独自の保険CAD/CAM冠に特化したシステム【カーラCAD/CAM CCS】の販売を2018年9月に開始した。CCSはCAD/CAM for Single blockの略名で、お客様の将来を見据えて拡張性を重視したシステムである。



図5 カーラCAD / CAM CCS (USB-図2)

カーラプリント4.0

歯科用CAM（ミリングマシン）が普及する中で新しい技術として3Dプリンターが注目されている。ミリングマシンで製造できないアンダーカット造形が可能で、ミリングと違い材料コストを大幅に削減できることもあり期待度が高い。しかし、従来の3Dプリンターは造形時間が長く、歯科の様なオーダーメイドの造形物を製作することは非常に困難で精度にも問題があったが、それを解決できる可能性があるSLA、DLP、CLIP方式を採用した光造形型3Dプリンターが、今後広く普及していくことが予想される。



図6

SLA方式は安価で精度の高い製品も出てきているが、造形時間が長い。代表製品としてはFormLabが挙げられる。また、最新技術として高速3Dプリンター2013年に設立されたCarbon3D社 CLIP方式は新しい造形技術であり従来の光造形技術の常識を覆すような革新的なテクノロジーであるが、その機器の価格、アフターセールスコストなど非常に高額でBtoBでのサービスが中心となり歯科技工所での導入などは非常に困難である。

生産性、コスト、精度のバランスを考慮したDLP方式は非常に有利であるため、クルツァー社製「カーラプリント4.0」ではDLP方式を採用した高速プリンターを販売した。



図7 カーラプリント4.0 画像

しかし、3Dプリンター技術を歯科臨床に応用していくことは非常に困難な側面がある。

歯科臨床では工業製品とは違い常にオーダーメイドでの造形が必要で、精度として10～20ミクロン単位という高い精度が要求される。その精度を追及するためには、5つの大きなファクターがある。

- ①マテリアルの開発（モノマーや粘性などのコントロール）
- ②マテリアルにあった造形方式+機器の開発
- ③機械をコントロールするソフトウェアの開発
- ④その他として造形後の未重合層の洗浄
- ⑤ポストキュアリング

この一連のシステムが歯科用の3Dプリンターには重要な要素となる。

今回クルツァー社が発売した「カーラプリント4.0」は、5つのファクターを考慮した高速プリンターとして開発され、造形速度は30分程度と（従来の3Dプリンターの造形時間は約3時間位）飛躍的な高速化を遂げた。

デザイン時間30分の1を目指し、歯科技工所の負担軽減へ

クルツァー社では、歯科医院や歯科技工所のデジタル化ニーズに応えるべく、デジタル対応の歯科材料だけに留まらず、3Dスキャナー、CADソフトウェア、3Dプリンター、ミリングマシンなどのデジタル機器・ソフトウェアも展開し歯科業界の更なる発展に貢献している。今後開発を目指すAi搭載CADソフトウェアでは、3Dスキャナーでデジタル化した個人の口腔内データをAiがより完成形に近づけたブリッジの一次デザインとして自動出力し、歯科技工所ではデザインの最終化作業を行い、従来15分間要していたブリッジデザイン作業をわずか30秒へと大幅に短縮させることを目指している。それにより、人材不足の課題を抱える歯科技工所の作業効率化に貢献するとともに、患者へのスピーディーな治療を可能にする。

人工知能(AI)搭載の歯科用 CAD ソフトウェアの開発に着手 ～100万件のビッグデータをディープラーニング、ブリッジのデザインを支援～

三井化学株式会社（東京都港区、代表取締役社長：淡輪 敏）の子会社であり、歯科材料事業をグローバルに手掛ける Kulzer GmbH（ドイツ・ハケウ、President & CEO：三沢 晃、以下クルツァー）は、人工知能（AI）開発の株式会社 9DW（東京都港区、代表取締役社長：井元 剛）とともに、欠損歯の一般的な治療法であるブリッジ治療の効率化と設計精度をさらに向上させるため、AIを搭載した CAD ソフトウェアの開発に着手致しました。

*ブリッジ治療とは、抜歯や事故により歯を失ってしまった場合に、両隣の歯を土台にして人工歯を橋のように架けて支える治療法です。



■クルツァーが保有する100万件のビッグデータを活用

クルツァーは、欧州を中心に歯科治療用材料、デジタル製品群（3Dスキャナ、CADソフトウェア、3Dプリンタ、ミリングマシン）、歯周病治療薬などを展開しており、歯科用はじめ自動車等のデザインソフトウェア、3Dスキャナを開発を手掛ける EGS 社（イタリヤ・ボローニャ）を傘下に有しています。また、他歯科材料メーカーとは異なり、歯科技工所からの依頼に対応するミリングセンターを所有しており、歯科治療に関する膨大なデータ（ビッグデータ）を保有しています。

今回、数値解析 AI と画像認識 AI の両方に特徴を持つ 9DW 社とともに、クルツァーが保有する世界中の100万件を超えるビッグデータをディープラーニングさせることで、技工所において特に複雑なデザインが求められるブリッジのデジタルデータ処理を、高い精度でよりスピーディーに行うことができる新しい CAD ソフトウェアを開発します。

図8 本

歯科のデジタル化の未来図

クルツァー社が、三井化学グループとしての強みを活かし、歯科材料事業をグローバルに拡大し、また歯科医院、歯科技工所に提供するデジタルソリューションが、単なるデジタル技術革命に留まらずIoTとして歯科医院、歯科技工所、または患者までを結び付ける大きなバリューチェーンとして連鎖し、患者のスピーディーな治療とQOLの向上に貢献できる時代がすぐそこまで来ている。

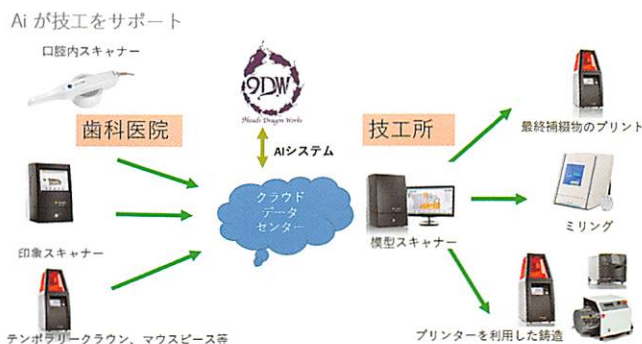


図9 クルツァージャパンデジタル製品 未来図

モーニング・ラウンジwith DH

歯科医院に求められている事と歯科衛生士の役割

小林 由紀

北海道歯科衛生士会会員
(新ひだか町・医療法人社団山口歯科医院)

山口 一史

コメンテーター：日高歯科医師会会員

歯科医院に求められている事と 歯科衛生士の役割

医療法人社団 山口歯科医院
歯科衛生士 小林由紀

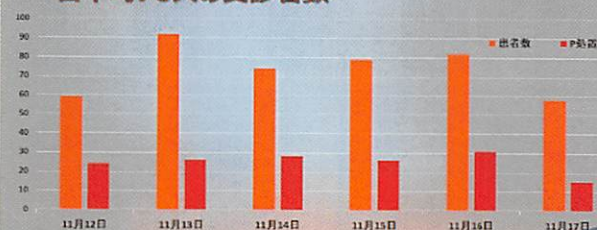
当院は歯科医師 6 名、歯科技工士 1 名、歯科衛生士 8 名、歯科助手 5 名、受付 2 名のスタッフで診療している。歯科医師の非常勤は北海道医療大学から月に一度、矯正治療のために今年の 4 月から勤務している。歯科衛生士は年齢層が下は 24 歳から上は 65 歳と幅広く、後輩の指導は私自身にとっても勉強になり、先輩の言動もとても刺激になり、働きやすい職場と感じている。

医療法人社団 山口歯科医院

- ・歯科医師 6名 (内非常勤 2名)
- ・歯科技工士 1名
- ・歯科衛生士 8名 (内非常勤 6名)
- ・歯科助手 5名 (内歯科技工助手 1名)
- ・受付 2名

当院は受診者が一日平均 70 人だが、多い日で 90 人を超える日もある。昨年の 11 月 12 日から 17 日の一週間の患者数と P 処置を行なった患者を表したグラフが下図である。P 処置は歯科衛生士が中心になって行う。勿論、歯科医師の補助や器具の消毒、滅菌等も行なっている。予約制診療であるが、急患にも対応している。ここで予約なしで来院した症例を紹介する。

一日平均70人の受診者数



昨年の 7 月 17 日に来院した患者で、主訴は右下に穴が開いており、3 週間前から痛みがある。口腔内を見るとこのような状態となっており、舌がんである。

2018.7.17 初診 67歳 男性

主訴・右下に穴が開いてる ・3週間前から痛みがある



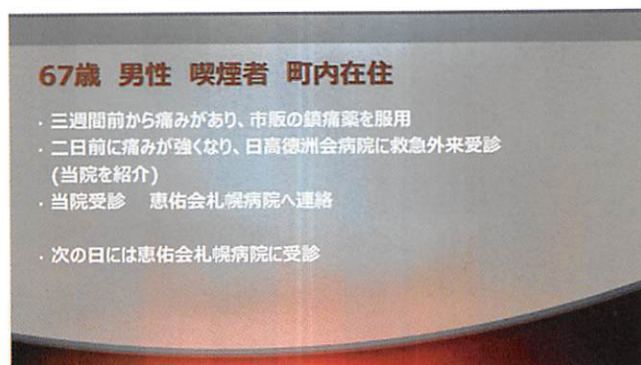
この患者は 67 歳男性、新ひだか町在住の喫煙者である。

3 週間前から痛みがあつて市販の鎮痛薬を服用していたが、二日前に痛みが強くなり、日曜日だったが、町内にある日高德洲会病院の救急外来を受診された。そこで当院を紹介され、次の日は海の日で休診だったため、7 月 17 日に当院を受診された。当院では院長により札幌にある恵佑会札幌病院へ連絡し、翌日にはそちらの病院に受診してもらった。このような重症患者を速やかに対応することができた。

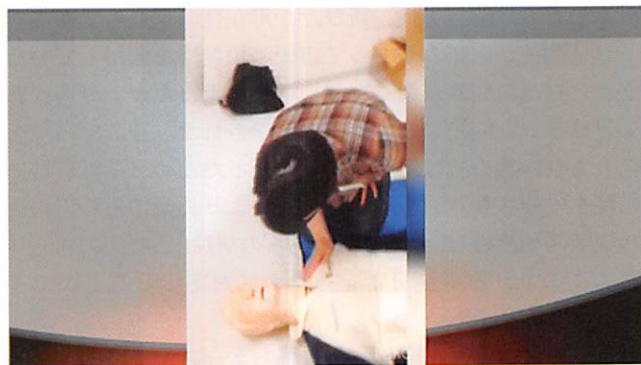
舌がんと言え、今年 2 月に堀ちえみさんが口内炎だと思っていたら舌がんだった、と公表されたが、次の日から口内炎を見てほしいという問い合わせが沢山あった。当院

では予約の患者からついでにちょっと見てほしいは勿論だが、口内炎だと思うけど今日見てほしい。という問い合わせが多く、その都度「予約がいっぱいですが、待合室で待っていただけるのであれば診察する」ことを説明し理解していただいている。一時間以上待ってもらい、診断が「口内炎ですが、二週間以上経っても治らない場合はまた受診してください」と言うと本当にほっとした表情で「忙しいのにごめんなさいね」と帰っていかれた。患者は自分も舌がなんかかもしれないと本気で思い、不安になっていると感じたので、「不安になりますよね」「口内炎で良かったですね」「また気になることがあったら連絡ください」などと、患者の想いに寄り添い安心して過ごしてもらうことも歯科衛生士の役割だと感じた。

沢山の患者を安全に質の高い治療を提供するためにはチームワークも不可欠。



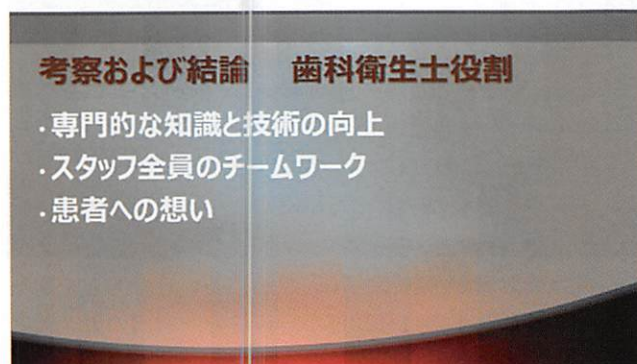
1年に一度、日高歯科医師会主催による救急蘇生法の講習会があり、スタッフ全員で参加してる。2018年は北海道胆振東部地震により、中止になってしまいましたが、2019年は11月30日に予定している。日高管内の三つの消防組合の救急隊員と浦河赤十字病院の看護師により、あらゆる場面を想定し4、5名一組で実習する。このようにマネキンを十体以上並べて実習する。こちらは当院のAED(自動体外式除細動器)である。救急蘇生法の流れは、反応があるか確認、119番通報とAEDの手配、呼吸を確認する、心臓マッサージ(胸骨圧迫)、AEDが到着したら



患者の名前を呼びかけ、応答やしぐさがなければ、119番通報とAEDの手配「誰か救急車を呼んでください」「誰かAEDを持ってきてください」はダメである。的確に「〇〇さん119番通報してください」「〇〇さんはAEDを持ってきてください」と指示をすることが大切である。緊急時には「救急車を呼んで」と言われても電話番号がわからなくなることがあるので「119番通報してください」の方が的確である。呼吸が無ければ心臓マッサージを始め、基本的には心臓マッサージが30回、人工呼吸2回とされていますが、感染の可能性があるので人工呼吸なしで、心臓マッサージのみでも良いとされている。ここでは一人一枚感染予防でフェイスシールドが配られるのでそれを使用している。AEDが到着したら、心臓マッサージを継続しながらAEDを装着、作動させる。これを救急隊員が到着するまで続ける。一人で心臓マッサージをすると救急隊員が到着するまでに、疲れ果ててしまうので、周りにいるスタッフと協力して交代してもらう。



このようにひとつの講習をスタッフ全員で共感することで、知識と技術の向上は勿論だが、次の日からチームワークがグッと強まることを実感する。最後になるが、歯科衛生士の役割として、患者への想いに寄り添うことと何を求められているかを考えていかなければならない。最近では高齢社会に対応していくために歯科衛生士としての役割の重要性を感じているので、私のできる限りではあるが日々精進していきたい。



モーニング・ラウンジwith DH 当院における働き方改革について

菅 野 栞

北海道歯科衛生士会会員
(岩見沢市・医療法人社団仁悠会へんみデンタルクリニック)

逸 見 仁

コメンテーター：岩見沢歯科医師会会員

現在までの歯科衛生士業務は院内でのメンテナンスなどが中心で業務を行なってきたものが最近では地域包括支援センターの主な構成員の中に歯科医師だけではなく歯科衛生士の名も入っており院外での多職種との関わりを持ち地域のネットワーク構築やケアマネジメント支援、地域課題の把握などを推進していかなければならない立場になってきている。歯科保健医療の歯科衛生士の役割としては接触嚥下訓練サービス、口腔ケアに関わる介護職員への技術的助言/指導、地域包括支援センターレベルでの会議への参加などがあり、当院では介護施設と提携、連携を図り来院できない患者へのケアはもちろん介護職の方々とのコミュニケーションをとれるような環境を作ることを心がけている。

そして歯科衛生士ができる業務が幅広く働き方が変わる中で今年の4月から働き方改革関連法が順次施行されており、長時間労働の是正、年次有給休暇の確実な取得を確実にすることが掲げられているが現状はバブル期を超える超人手不足という問題が起きている。

しかし、今の歯科衛生士に求められる業務から歯科衛生士が衛生士業務に専念できる診療体制の確立が必要不可欠だと考えられる。

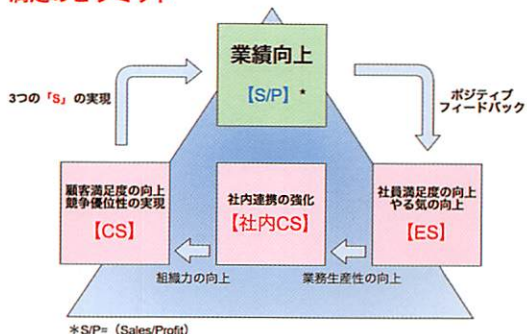
その中で当院では歯科衛生士が業務に専念できる体制を整えるのに開業した2013年10月では歯科衛生士、歯科助手、受付スタッフ共に1名ずつの計3名だったのが2019年9月現在では非常勤歯科医師を含め計30名のスタッフで診療を回しています。人数が増えたことから必然的に歯科衛生士は本来の衛生士業務に専念することができている。

そして働き方改革の中で当院が一番心がけていることは「満足のピラミッド」である。

満足のピラミッドとは社員満足度、やる気の向上 (ES) が上がると業務生産性が向上する。それに伴い社内連携 (社内CS) の強化が見られ組織力の向上に繋がります。そうすることで顧客満足度の向上や競争優位性の実現 (CS) ができ、この3つの「S」の実現により業績向上 (S/P=Sales/

Profit) し、それをポジティブフィードバックすることで、また社員の満足度、やる気の向上につながる。^{※1}

満足のピラミッド



具体的に当院ではどのようにして心がけているかという「勤務」と「休暇」にメリハリを付けている。当院の診療時間は月、火、水、金が19時まで受付していることから必然的に退勤時間が遅くなってしまうが、その4日のうち、1日は全休、もう1日は半休にほとんどなっているため実質19時まで働く日は2日間。その代わり1日に来院される患者の数は70~80人ととても多く診療は大変だがプライベートを充実させることができています。

そして今年5月に4台あったユニットを6台まで増やすべく増築を行い、スタッフも増えたため新しいスタッフルームを設けた。休憩時間にしっかり休息がとれるようスタッフルームにはロフトを設置し仮眠を取れるスペースを確保した。



他にも道外セミナーに参加した場合、交通費、宿泊費、セミナー費、食費を医院で負担してもらう。他にも回復休暇を設けてくれることから自ら院外勉強し易く自分のスキルアップにも繋がるほか、知識はみんなで共有して診療に活かせるようにしている。

医院主体として院外勉強会を開催し介護福祉士との連携を取りやすくするためにもVRを用いた認知症体験会を行い、認知症患者に対する接し方を地元の方々と学び、他にもアンガーコントロールとアサーションスキルのセミナーを主催し人との関わり方を地域の方々と学んだ。

最後に当院は年齢層も比較的若く人間関係が良好であり、歯科衛生士としての院内業務を行えているので、これからは今若手である私たちが院外で口腔ケアを学び介護施設などで知識を共有できるよう主体となっていくことが必要だと考えている。

※1 三菱総合研究所 満足のピラミッドより抜粋



モーニング・ラウンジwith DH

歯科のない急性期総合病院との連携

～歯科衛生士の新たな挑戦～

岩 崎 遥

北海道歯科衛生士会会員
(帯広市・医療法人秀和会つがやす歯科医院)

梶 安 秀 樹

コメンテーター：十勝歯科医師会会員

当院は十勝帯広市にあり、歯科医師、歯科衛生士、看護師、社会福祉士、管理栄養士、保育士、歯科技工士、歯科助手、事務・受付を含め89名のスタッフでチーム医療を行っている。

今年で開業40年を迎え、新たな試みとして、一つ目は十勝の更別村に分院として歯科診療所を開院した。高齢者が多い村では、帯広市まで通院することが困難な方が少なくない。通院しやすいことや、歯科訪問診療も行っているため、地域の方により密着した歯科医療を行うことができるようになった。二つ目に、帯広市の急性期総合病院に歯科衛生士が単独で常駐し業務を行うようになった。今年の5月から始動し、試行錯誤をしながら日々取り組んでいる。

医療法人社団秀和会つがやす歯科医院

当院は今年で開業40年！2つの新たな試み！



現在、連携をしているJA北海道厚生連 帯広厚生病院は十勝を医療圏とする広域中核病院で、昨年の秋に移転、新しく開設された。25の診療科、651の病床数があるが、歯科・口腔外科の診療科はない。

JA北海道厚生連 帯広厚生病院

十勝を医療圏とする広域中核病院で、昨年の秋に移転し新しい建物へ

診療科 25科

病床数 651床

しかし・・・

歯科・歯科口腔外科はない



今年5月から歯科衛生士が常駐へ！

私たち歯科衛生士が常駐する一日の流れである。主に、摂食嚥下障害認定看護師と共に協力して行なっている。午前中は電子カルテで入院中の対象患者の情報収集をし、各病棟をラウンド、専門的口腔ケアを行なっている。また、病院に外来受診され、今後入院予定で放射線療法や化学療法、薬物療法等を行う方に対しては、口腔内診査を行う。午後にも同様にラウンドを行い、患者それぞれの口腔内状態の評価を電子カルテに記録し、多職種で口腔内の情報を共有できるようにしている。

一日の流れ

AM

- ・口腔ケア対象者の情報収集
- ・外来受診の患者の口腔診査
⇒ 入院予定者(放射線治療・化学療法
薬物療法を行う予定の方)
- ・各病棟をラウンドし口腔ケア

PM

- ・各病棟をラウンドし口腔ケア
- ・口腔ケア後の評価を記録



下記の写真はがんを患っている化学療法中の患者に対してのものと、ICUで人工呼吸器を装着している患者に対しての専門的口腔ケアを行なっている様子である。急性期の病院では全身状態が変動しやすく、看護師と連携をし、口腔管理を行うことが多々ある。例えば、看護師がバイタル等の全身状態の確認をしながら、歯科衛生士が専門的口腔ケアを行うということが増えてきた。その際にそれぞれに合った口腔ケア方法を看護師に伝えることを心掛けている。口腔内状況は口腔乾燥症が多く、それに伴う粘膜のトラブルが診うけられる。

口腔ケアの様子

化学療法中の患者に対する口腔ケア



口腔内の状態は？

ICUでの人工呼吸器装着者に
対する口腔ケア(看護師に状況確認中)

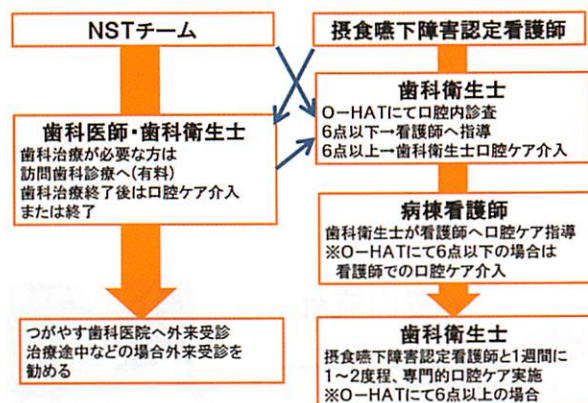


口腔内の乾燥が強く痂皮の付着、粘膜剥離、出血傾向がある

フローチャートを作成し、連携を図っている。

NSTチームまたは摂食嚥下障害認定看護師より患者抽出を行い、歯科衛生士が継続的に専門的口腔ケアを行なっている。その際にO-HATを用いて口腔内状況の経過をみている。

週に一度、歯科医師、歯科衛生士がNST、カンファレンスに参加している。



NSTとは入院患者に栄養療法を提供するために多職種で構成された医療チームのことをいう。写真は歯科医師、歯科衛生士でNST対象患者の口腔内診査を行なっている様子である。その際、経口摂取できる状況なのか、どのようにしたら栄養が上手に行き届き全身状態が回復するのか、歯科からもアドバイスもしくは歯科訪問診療や歯科衛生士による専門的口腔ケアの提案を行なっている。

NSTとは？

入院患者様に最良の栄養療法を提供するために
多職種で構成された医療チームのこと



NST対象者の口腔診査ラウンドの様子

ラウンド後、各病棟で行なっているNSTカンファレンスにも参加している。

歯科介入の有無を報告したり、多職種で様々な視点から患者の状態、今後の方針について話し合いを行なっている。

その後… NSTカンファレンス



歯科衛生士の活動を知ってもらうため、病棟看護師向けの研修会を行なった。入院患者は口腔乾燥症の方が多く、それに伴った合併症のことや、保湿剤の使用方法について講義を行なった。実際に看護師同士でスポンジブラシの相互実習、保湿剤を使用した口腔ケアを体験してもらった。参加して頂いた約20名の看護師から様々な意見があったため、次回はより幅を広げた内容で研修会を考えている。

研修会

口腔乾燥症に対する保湿ケアを講義

看護師に口腔ケア方法を指導



～参加した看護師からの声～

- ★スポンジブラシを回転させながら動かすのが難しい
- ★1人に口腔ケアをかける時間が足りないと感じた
- ★保湿剤の塗布方法が再確認出来て良かった
- ★また研修会をしてもらいたい

現在の課題とそれに対する対応策である。

まず一つ目に、歯科衛生士が常駐しているという認識が厚生病院の一部の職員に届いていない点がある。多くの職員が勤務しているため、研修会を定期的に行い看護師以外の方にも知っていただくよう努めていきたい。二つ目に、私たち歯科衛生士は医科の知識にはやや乏しい部分があると感じているため、定期的に口腔外科専門医の研修会に参加し、医科の知識を学んでいる。三つ目に、口腔ケアが行き届いていない患者に対して、清掃指導を行なったが、実践されていないケースが多い点である。口腔環境を良好に保つために、ご本人、ご家族、看護師に口腔内状況を説明し、わかりやすい口腔ケア方法を提案できるよう心掛けている。

課題と対応策

・歯科衛生士が常駐している周知がまだ少ない

➡ 研修会等を増やし、全職員に常駐を認識してもらえよう務める

・医科の知識をより得る必要がある

➡ 当院で定期的に口腔外科専門医による勉強会を行っている

・患者の口腔内に合った口腔ケアまたは介助を習慣化する

➡ 患者、ご家族、看護師へ口腔内の状態説明をし、わかりやすい口腔ケア指導を心掛けている

まとめとして、多職種で構成された病院の中で歯科衛生士が多く有病者をサポートできるよう協働、協力していく必要がある。今後は入院前から、退院後のフォローをスムーズに行えるよう連携を図っていきたい。

🦷 まとめ 🦷

・多職種との協働、協力

・有病者の口腔管理を歯科から発信していく

・入院前から退院後までの口腔サポートを強化

教育講演

障がい者の全身管理とリスクマネジメント

照 光 真

北海道医療大学歯学部 生体機能・病態学系 歯科麻酔科学分野 教授

はじめに

歯科麻酔科は歯科治療の安心安全を守る分野である。障がい者歯科に関わる分野は、薬物的行動調整とその周術期管理や偶発症と救急対応がある。われわれがまず行う術前診察で重要となる点は“リスク評価と安全管理”である。ここでリスクが確実に予測されていればその後の治療は安全に遂行できるはずであるが、実際は様々な要因で評価が困難であったり、予期しなかったリスクが発生して管理に難渋することがある。そこで、どのような検査を行い、データをいかに読むか、服薬内容とその問題点、評価すべき臨床所見のポイントは？麻酔方法は鎮静法か全身麻酔どちらを選択するかなど術前の診察から管理計画について概説する。さらに、呼吸と循環の問題を生じた場合の対応、リスク管理のポイントについてもまとめる。

1. 歯科麻酔からみた障がい者歯科の難しさとは？

全身麻酔や鎮静法を施行する際の周術期管理で問題となり得るのは以下の点と考えられる。

- 1) 意思疎通困難：なぜ医療行為が必要なのか、その説明と同意が難しく、非協力や暴れにつながる。病歴聴取が難しく術前診査に必要な情報を得にくい。体調の不調や異常の訴えができず対応に支障が生じる。
- 2) 全身的な合併症が多い：先天的な合併症や医学的な管理が行われていない疾患がみつきり問題となる場合もある。
- 3) 長期の薬物服用：麻酔管理や偶発症につながる可能性のある薬剤を多剤服用していることもある。
- 4) 摂食・嚥下障害がある：誤嚥リスクにつながる。
- 5) 全身痙攣、不随意運動、筋硬直がある：気道確保や呼吸難のリスクにも。
- 6) 発熱しやすい：ストレスなどで容易に発熱しやすく、感染や手術侵襲などで発熱しているのかわかりにくい。

2. 発達年齢3～4歳の場合、歯科治療ではどのような管理方法の選択肢があるか？

多くの障がい者は精神遅滞や運動障害を持っている。発達年齢4歳以上は通常の歯科治療ができ、3歳以下では通常歯科治療は不適応、3～4歳は境界領域とされている¹⁾。境界領域では障がいの程度によって歯科治療に対するトレーニングや薬物的行動調整として鎮静法などが、不適応に対しては全身麻酔下での歯科治療が選択される（図1）。これらの適応を障がい者で判断する基準として、発達年齢3歳では“排泄の事前告知”ができる、4歳以上では“靴を自分で履く”や“食事・排泄の自立”ができることが有用な指標となるだろう。ただし実際の臨床の現場では、状況や環境などに依存し障がい者の行動が想定通りとはならず、適応とされる方法が奏功しないこともある。

境界領域に対して用いることができる手法を以下に示す^{2,3)}。

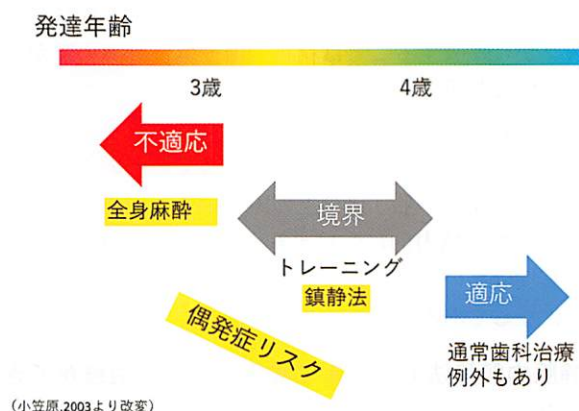


図1 発達年齢と歯科治療の適応、歯科麻酔との関連
歯科麻酔が障がい者歯科に関係する領域を四角（黄色）で示す。

1) 経口投与鎮静法（前投薬法）

抗不安薬や鎮静薬の投与で治療への協力を図る。簡単に

でき、患者への不快感は少ないが、作用発現に個人差が大きく確実性が低い。薬物の血中半減期が長いと帰宅許可に時間がかかる。鎮静法や全身麻酔の前投薬として用いられることが多い。

ベンゾジアゼピン系抗不安薬のジアゼパムは錠剤、散剤、シロップもありよく使われる。経口投与後約30分で鎮静効果が発現し、60～90分で血中濃度が安定する。血中半減期は成人で30～50時間、小児で10～20時間で外来での使用には帰宅許可に注意が必要である。

ミダゾラム注射薬の内服。10～15分で作用発現、20～30分で効果ピーク、45分で減弱する。血中半減期が約2時間と短い。この投与方法は薬事法での承認範囲外であるが臨床で用いられることは多く、小児麻酔学会が適応を要望中である。味はきわめて苦く、ジュースに混ぜて内服させるが、障がい者では飲まない場合もある。

いずれの薬剤も投与後に呼吸抑制・嘔吐・ふらつき・傾眠に注意が必要である。

2) 経口以外の鎮静法

経口や静脈内投与と吸入以外に鎮静薬を投与する経路として、筋肉注射、粘膜から吸収させるために経鼻や経腸的投与も可能である。エスクレ座薬[※]（抱水クロラル）は、理学検査時における鎮静・催眠が適応になっている。この他、静脈注射が困難なけれん重積状態に用いられるため、けれん発作時に対して傾用で処方されている障がい者もいる。

3) 笑気吸入鎮静法

笑気吸入鎮静法は、適応や制約が少なく、装置も比較的安価に導入することが可能で、歯科外来でも用いられやすい。笑気ガス、亜酸化窒素（N₂O）は導入と回復が速く、体内でほとんど分解されずに排泄も迅速に行われる。循環抑制が少なく、呼吸器への影響や肝腎毒性も少ない。軽度の鎮痛効果もあり、絶飲食の指示も不要である。副作用が少なく、帰宅許可を出しやすい。歯科治療では鼻からの吸入ができないと鎮静ができない。しかし、開口を保持して鼻マスクから呼吸することは精神遅滞や脳性麻痺の障がい者にとっては苦手で施行困難なこともある。その際、フェイスマスクにフルーツやバニラなどのフレーバーをつけ、鎮静の導入をした後に鼻マスクに付け替えるという手法もある。一方、発達年齢3歳以上の障がいをもつ患児では72%が歯科治療を協力的に受け入れたとの報告もある¹⁾。しかし確実性は高いとは言えず、ある程度協力的な障がい者が適応になるであろう。

3. 静脈内鎮静法でどこまで障害者の歯科治療ができるか？

吸入鎮静法よりも確実性は高く、健忘効果も強いが、絶飲食の指示や点滴必要となる。循環・呼吸・反射の抑制が問題となり、誤嚥リスクがある。ミダゾラム、プロポフォール[®]の単独もしくは併用した静脈内投与がよく用いられる。鎮静法の選択には概ね以下のような指針がある。精神遅滞

を伴わない脳性麻痺患者にはミダゾラム単独、これは歯科治療への不安や恐怖心がなく、筋緊張を低下させる目的に、ミダゾラムの筋弛緩作用を利用する。異常絞扼反射を抑制したい場合にはプロポフォールを用いた鎮静。障がい者が重度で鎮静深度を深くする必要がある場合には、ミダゾラムとプロポフォールを併用する。

深鎮静とは、呼びかけに対して反応できるレベルの意識下鎮静よりもさらに深く、刺激がない状態では眠っているが、刺激を与えられると反応が生じるような状態を維持する鎮静となる。深鎮静で脳性麻痺患者の歯科治療を行なっている医療機関による文献では、20歳以上の患者では気道閉塞発生率が65%を超えている⁵⁾。このため、経鼻エアウェイの挿入や気道確保のため頭部後屈を保持する助手をつけて深鎮静下歯科治療を行なっている。

日本歯科麻酔学会が策定した「歯科診療における静脈内鎮静法ガイドライン 改訂第2版（2017）」から障がい者に関連した内容を参照する⁶⁾。精神遅滞がなく異常絞扼反射のある患者への意識下鎮静をプロポフォールで行なった場合、全例で反射が抑制された一方、ミダゾラムでは反射抑制は25%であった。また、意識下鎮静でミダゾラムおよびプロポフォールの単独もしくは併用した場合、咬合力増加が認められ、かみしめの強い障がい者には注意が必要である。さらに重要な点として、静脈内鎮静法でのみでは行動調整が難しい場合には全身麻酔を考慮することが推奨されている。静脈内鎮静法ですべて歯科治療が可能というわけではない。静脈内鎮静法と全身麻酔の比較を示す（表1）。深鎮静のリスクとベネフィット、確実性と安全性を測り、無理をせずに全身麻酔を選択することも必要であろう。

表1 行動調整における全身麻酔と静脈内鎮静法の比較

	精神鎮静法 (IVS)	全身麻酔法 (GA)
意識	概ねあり	なし
防御反応	正常	なし
無痛効果	不完全	あり
術後の回復	速い	遅い
偶発症リスク	ある程度	より多い
家族（周囲）の負担	そこそこ	より多い

4. 日帰り全身麻酔での歯科治療の適応は？

入院が困難、静脈ライン確保が困難、高度な非協力、多数歯を短期に、治療時間が長くなる、トレーニングや静脈内鎮静法の適応ではない、治療の質を優先などの場合に日帰り全身麻酔が選択されている（図2）。この他、障がい者

に限らず日帰り全身麻酔の適応基準は以下のとおりである³⁾。

- 1) ASA PS (米国麻酔学会術前状態) 分類Ⅰ～Ⅱ度：全身疾患がないか、軽度な疾患はあっても日常生活に支障がない。周術期に特別な管理を要しない。
- 2) 術前術後に介助できる付添人がいること
- 3) 帰宅先が近距離で交通至便である。帰宅後に合併症発症した際に再来院や救急受診できる環境がある。
- 4) 概ね2時間以内の処置
- 5) 低侵襲な処置、特別な術後管理が不要
- 6) 術後合併症のリスク低い



図2 北海道医療大学病院での全身麻酔下での障がい者歯科治療症例に応じて歯科、小児歯科、口腔外科と歯科麻酔科が協力して、日帰りや入院管理での治療に対応している。

5. 障がい者の健康状態をスクリーニングするためにはどのような検査が必要か？

何らかの麻酔管理を行う際には、術前診察が必要となる。障がい者に特有な問題点がある。知的障がいがある場合、病歴聴取で得られる情報には限界があり、検査で初めて見つかる疾患もある。ある術前診察の統計では、20歳以上の知的障がいを伴った患者 (n=61) の88.5%に何らかの全身的合併症を認めている⁷⁾。さらに定期的な健康診断を受けていない割合は23%、そのうち合併症を認めたのはおよそ1/3であった。すなわち、障がい者には高率に全身

合併症があり、医学的な管理を受けていない合併症を有している可能性がある想定して診察にあたる必要がある。さらに、多剤を長期間服用している場合が多く、頻度の高い順に主な内服薬は、抗てんかん薬、抗精神病薬、向精神病薬、便秘治療薬、筋弛緩薬、去痰薬、糖尿病治療薬などと続いてゆく。施行できる検査項目は、血液検査と胸部X線写真はほぼ100%、次いで心電図、尿検査、呼吸機能検査はほとんどできずできても信頼できる結果ではなかった。尿検査もおむつからの採取では時間が経過した尿の場合正確な結果は期待できない。血液検査では、肝機能に異常が多く、多剤の内服による影響とみられる。白血球数の異常も多く、ストレスでも上昇する可能性がある。障がい者に肥満は多く、尿酸、血糖値、総コレステロール値にも異常を認めやすい。

6. 発達障害や精神遅滞のある患者は、抗精神病薬を服用している場合が多い、注意点は？

障がい者では、若年から抗精神病薬を内服している割合が高い。3歳から17歳、2035名のレセプトを1年間のコホート研究した結果では、12.5%に処方されていた。年齢を15～17歳で区切ると27%であった⁸⁾。行動障害に対し抗精神病薬の鎮静作用によりコントロールする目的であるが、年長になるにつれ力が強くなり管理が難しくなり処方割合が増加していると考えられる。

抗精神病薬の分類を表2に示す。最初に創薬された部類の定型抗精神病薬はドパミン受容体遮断作用を持ち、錐体外路症状などの副作用がある。第二世代以降の非定型抗精神病薬は、セロトニンや多受容体作動、ドパミン受容体に対し遮断と作動性の両方の作用を持つ薬剤などがある⁹⁾。

表2 抗精神病薬の分類

定型抗精神病薬 (第一世代) D2受容体遮断

フェノチアジン系	鎮静作用	コントミン、ヒルナミン
ブチロフェノン系	抗幻覚作用	セレネース
ベンザミド系	抗うつ、抗潰瘍	ドグマチール

非定型抗精神病薬 (第二世代～)

セロトニン・ドパミン拮抗薬	錐体外路症状少ない、抗幻覚	リスパダール、ルーラン、ロナセン
多受容体作用	抗幻覚作用	ジブレキサ、セロクエル、クロザリル
ドパミン部分作動	遮断+作動に変化	エビリファイ

抗精神病薬は歯科治療で用いるアドレナリン添加局所麻酔薬との相互作用が問題となる。多くの抗精神病薬は $\alpha 1$ 受容体遮断作用があり、 α と β 作用を持つアドレナリン投与されると、 $\beta 1 \cdot \beta 2$ 受容体刺激作用が優位となり、血管拡張から血圧低下を起こす。日本では α 遮断作用のある抗精神病薬とアドレナリン添加局所麻酔薬は併用禁忌となっている。一方米英では、併用注意のみとなっている。動物

実験では有意な血圧低下を認められなかったという報告がある¹⁰⁾。2018年、日本ではこの併用禁忌は、アナフィラキシーショックの救急治療でのアドレナリン使用を除外すると改訂された¹¹⁾。

この他の見逃したくない抗精神病薬の副作用を挙げる。

抗精神病薬の服薬量が多くなるとQT延長症候群のリスクが上昇する。心電図でQT間隔が480ms以上が延長とされる。QT間隔は心筋が脱分極した後に再分極している時間で、活動電位が持続している時間である。この間に心筋は不応期であるが、再分極の前後に強い刺激に反応する相対不応期ある。ここに刺激が加わると心室性期外収縮でも危険なR on Tが生じる。QT延長は再分極時の膜電位の不安定を起こし、QRS波が紡錘状にねじれるような波形の致死性不整脈のトルサード・ド・ポアンツ (torsades de pointes) につながる恐れがある。QT延長を心電図で認めた場合、めまいや失神の既往の有無を問診で聴取することは重要で、循環器内科への紹介も必要である。

ドパミン作動神経の過剰もしくは低下した作動が原因で起きる錐体外路症状は各種の運動障害を起こす。薬剤性パーキンソニズムともよばれ、振戦、筋緊張（固縮）、動作緩慢、唐突で奇妙な落ち着きのない動き（舞踏運動）、顔面の不随意運動（口唇すぼめ、舌左右運動、くいしばり）などが認められる。嚥下機能や咳嗽反射の障害により、歯科治療においては誤嚥・誤飲のリスクがあることに注意する必要がある。

抗精神病薬には体重増加の副作用がある。肥満から代謝異常症や生活習慣病を合併している場合がある。抗精神病薬の中には糖尿病が禁忌となるものもある。

重篤な副作用に悪性症候群がある。筋固縮や振戦、異常な体温上昇、頻脈、発汗、意識障害などの症状が出現し、死亡率が4～12%とされる。抗精神病薬の高容量投与や急激な増量と中止が誘因となる。周術期管理では抗精神病薬は継続する。発症した場合には原因薬物の中止とダントロレンやドパミン作動薬が用いられる。

7. もしも呼吸停止や心停止が起きたらどうすれば？ そうならないためには？

障がい者歯科に限らずすべての状況において、心肺蘇生を開始して次の救急救命施設に引き継ぐ、一次救急救命（BLS）、できれば二次救急救命（ACLS）ライセンス取得し、日頃からスタッフ全員が救急救命をできるようにして、院内緊急システムの準備と患者の病歴管理を常に最新のものとしておく。心肺停止から蘇生の成功率は毎分7～10%低下してゆくため初期対応がきわめて重要となる¹²⁾。もし歯科医院で、緊急事態が生じたら最初の10分間で適切な心肺蘇生を施し、救急車の到着を待ち、救急隊員に引き継ぐ、そのための準備をすればよいということになる。

まず、BLS、ACLSの受講と期限が切れていたらライセンスの更新。残量が十分にある酸素ボンベ、減圧バルブ、バイタルサインモニター、AED、バッグバルブマスクの準

備とこれらの保守点検や使い方に習熟しておく必要がある（図3）。スタッフには心肺蘇生時にやるべきこと、役割分担などシミュレーションをして誰でも対応できるようにしておく。



図3 救急救命のための準備

北海道医療大学 歯科クリニックに常備している機器類。救急カートにはバッグバルブマスク、点滴キット、救急薬剤、気道確保機材が入っている。緊急時には時系列に沿った経過記録も重要である。

では、緊急事態に陥らないための予防はあるのだろうか？米国で都市部の1000床の公立病院において病棟での心停止150件を観察研究したところ、66%に何らかの急変につながる前兆が認められた¹³⁾。この予兆を捉えて対応を早めに講じることで、危機回避に繋げることができるだろう。しかし、同じ論文では異常を見つけても、看護師が医師に連絡しなかった、医師がICUに連絡しなかった、ICU医師が放置した、情報が共有されていない場合がかなりあった。歯科医院においては、“患者さん何かおかしい”を気づくためにスタッフと患者のコミュニケーション、来院して受付をした時から医療は始まっているため、患者のちょっとした変化に対する全スタッフの注意やその情報共有を行うようにしておく。何か体調に異常があれば診療を無理して行わないことは重要である。

異変発生の始まりは多くは意識障害である。意識障害を起こす疾患はきわめて多数あり、その鑑別診断を一つ一つ行っていくのは緊急時には容易ではない。ここで重要となるのが、患者の病歴管理である。問題になりそうな病歴をチェックしておき、必要に応じて主治医に病状照会をしておく。つい怠りがちなのは、病歴を最新情報にアップデートしておくこと。新たな疾患が増えたり、服薬内容が変化していることに気づかず行うべきではない医療行為をしてしまうリスクもある。少なくとも月に1回は“お薬手帳”と“最近お体の具合どうですか？”を尋ねることをスタッフにルーチン化することも有用であろう。

歯科治療では気道への異物の落下から窒息の危険が常に隣り合っている。ハイムリック法による対応が知られているが、もしこれで気道異物が除去できない、もしくは気

道に有効な換気スペースを作ることができない場合はどうなるか？BLSのアルゴリズムでは心肺蘇生の開始となる。もし、意識も消失し窒息が解除できないならば、最終手段として緊急輪状甲状膜穿刺も考慮する。喉仏のある甲状軟骨の下の中に18G針を3本ほど刺入して空気の通り道を作り心肺蘇生を継続する。もし異物が声門よりも上にあれば肺に空気が送られるはずである。この方法は気道損傷や血腫など合併症リスクがあるためどうしても患者を救えないと判断した際に用いる¹⁴⁾。

8. 障がい者の歯科治療を安全に行う最善の方法は？

歯科麻酔科は静脈内鎮静法や全身麻酔、投薬などの薬物的行動調整法で障がい者の歯科治療を安心して行えるようにしてきた。しかしこれらの方法にも偶発症リスクや施設や歯科麻酔医の人材に限りがある。歯科の疾患の多くは予防が可能である。しかし、障がい者の予防歯科は未だ確立したものとは言えないであろう。最も歯科治療を安全に行う方法は予防ではなからうか。歯科麻酔と予防歯科を結びつける新たな試みがあっても良いのではなからうか。加えて、地域医療と歯科麻酔科の連携で、“歯科治療の安心安全を支える歯科麻酔”を上手く利用していただければと考える。

文献

- 1) 小笠原正：知的障害児・者への行動療法の応用—基礎と臨床。障歯誌24(2)：80-88. 2003.
- 2) 日本障害者歯科学会編集：スペシャルニーズ デンティストリー 障害者歯科 第2版、医歯薬出版、2017.
- 3) 福島和昭 監修：歯科麻酔学 第8版、医歯薬出版、2019.
- 4) 福田理、田中泰司、柳瀬博他：トレーニングを応用した笑気吸入鎮静法の心身障害児歯科治療に対する臨床効果。小児歯科学雑誌33(1)：29-35. 1995.
- 5) 旭吉直、田村希世子、大河内昌子、大道士郎：静脈麻酔薬投与下歯科治療時の脳性麻痺患者の呼吸障害と年齢との関係。小児歯科学雑誌 44(4)：604-608. 2006.
- 6) 一般社団法人日本歯科麻酔学会ガイドライン策定委員会、静脈内鎮静法ガイドライン策定作業部会：歯科診療における静脈内鎮法ガイドラン、改訂第2版(2017)。 <https://minds.jcqh.or.jp/n/med/4/med0074/G0000969> (2019年9月25日閲覧)
- 7) 三浦梢、中江寿美、鈴木淳司、中岡美由紀、天野秀昭、香西克之：当科における知的障害児(者)の歯科診療に関する実態調査。小児歯科学雑誌 44(3)：396-402. 2006.
- 8) 井上祐紀、奥村泰之、藤田純一：知的障害児に併存する精神疾患・行動障害への向精神薬処方の実態—大規模レセプトデータベースを活用したコホート研究—。精神神経学雑誌 118：823-833. 2016.
- 9) 徳田久美子：統合失調症治療薬の薬理作用。日薬理誌 128：173-176. 2006.
- 10) Higuchi H, Yabuki A, Ishii-Maruhama M, Tomoyasu Y, Maeda S, Miyawaki T. Hemodynamic changes by drug interaction of adrenaline with chlorpromazine. Anesth Prog. 61(4)：150-4. 2014.
- 11) 平成29年度第12回薬事・食品衛生審議会医薬品等安全対策部会安全対策調査会：アドレナリン製剤の使用上の注意の改訂について。 <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11121000-Iyakushokuhinkyoku-Soumuka/0000197888.pdf> (2019年9月25日閲覧)
- 12) 瀬尾憲司：これで一次救命はわかった AHAガイドライン2015に沿ったBLS理解のために。医歯薬出版、2016.
- 13) Franklin C, Mathew J：Developing strategies to prevent inhospital cardiac arrest：analyzing responses of physicians and nurses in the hours before the event. Crit Care Med. 22(2)：244-7. 1994.
- 14) 貝沼関志：外科的気道確保へのアプローチ～チーム医療の観点から—特に輪状甲状靱帯穿刺について—。日臨麻会誌32(2)：191-199. 2012.

DTテーブルクリニック 歯科技工士としての医科との関わり

川 村 碧

北海道大学病院 医療技術部特定技術部門生体技工部 歯科技工士

はじめに

歯科技工士の業務としてまず考えられるのは、クラウン・ブリッジやデンチャーなどの歯科補綴物の製作・修理であり、ほとんどが歯科に関連した内容である。また大学病院や総合病院、口腔外科に付随するところであると、歯科・医科からの依頼として放射線治療や気管挿入の際に使用するマウスガードの製作を行う場合もある。これまで北海道大学病院生体技工部では、歯科技工士だけではなく医科からの依頼として立体手術支援模型やエビテーゼを製作してきた。その製作物を製作過程も踏まえ報告したいと思う。

立体手術支援模型

立体手術支援模型とはCTやMRIから得た二次元画像のデータをもとに、三次元モデルのデータを作成し、3Dプリンターで造形してつくる実物大臓器立体モデルのことである。実物大臓器立体モデルは手術加算対象となっており2000点算定することができる(表1)。実物大臓器立体モデルによるものというのは、手術前に得た画像等により作成された実物大臓器立体モデルを手術を補助する目的で用いることを指すため、手術を行わなかった場合には算定はできない。

これまでの生体技工部の立体手術支援模型製作依頼件数、製作個数を表2に示す。平成25年度は10月から翌年3月までの半年間、以降の年度は4月から翌年3月までの一年間ごとの数値となる。件数、個数ともに徐々に増加しており、造形を始めた平成25年度は24件であったのに対し、平成30年度は167件となった。また、依頼件数を診療科ごとに分けたものが表3である。一番依頼が多いのは歯科口腔外科であり、平成30年度は86件であった。初期にはほとんど依頼のなかった医科においても、現在では様々な診療科で認知され、平成30年度には整形外科から40件の依頼を受けている。

表1 画像等手術支援加算の該当手術

区分番号K939 画像等手術支援加算 2 実物大臓器立体モデルによるもの...2,000点	
該当手術	
・K055-2 大脳骨頭回転骨切り術	・K406(2) 口蓋腫瘍摘出術(口蓋骨に及ぶもの)
・K055-3 大脳骨近位部骨切り術	・K427 頤骨骨折脱臼の整復術
・K136 脊椎、骨盤悪性腫瘍手術	・K427-2 頤骨変形治癒骨折矯正術
・K142(6) 椎弓形成	・K429 下頤骨骨折脱臼の手術
・K142-2 脊椎側弯症手術	・K433 上頤骨骨折脱臼の手術
・K151-2 広範囲頭蓋底腫瘍切除・再建術	・K434 顔面多発骨折脱臼の手術
・K162 頭皮、頭蓋骨悪性腫瘍術	・K436 頤骨腫瘍摘出術
・K180 頭蓋骨形成術	・K437 下頤骨部分切除術
・K227 眼窩骨折脱臼の手術	・K438 下頤骨離断術
(眼窩フローアウト骨折手術含む)	・K439 下頤骨悪性腫瘍手術
・K228 眼窩骨折整復術	・K440 上頤骨切除術
・K236 眼窩悪性腫瘍手術	・K441 上頤骨全摘術
・K237 眼窩縁形成手術(骨移植によるもの)	・K442 上頤骨悪性腫瘍手術
・K313 中耳、側頭骨腫瘍摘出術	・K443 上頤骨形成術
・K314(2) 中耳悪性腫瘍手術(側頭骨摘出術)	・K444 下頤骨形成術

表2 年度別造形依頼件数



表3 診療科別造形依頼件数

	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
口腔外科	22	51	86	69	79	86
口腔内科	1	12	21	18	14	40
整形外科	0	10	16	13	22	40
形成外科	0	0	1	1	1	1
その他	1	2	1	2	11	0
計	24	75	125	103	127	167

1. 製作過程

立体手術支援模型の製作フローチャートを表4に示す。まず、歯科もしくは医科の放射線科によりCT・MRIを撮影し、DICOMデータとして技工指示とともに預かる。その際に、部位・納期日など細かい指示を確認する。その後、編集ソフトにてデータ抽出し三次元のモデルデータを作成するが、データにノイズがある場合や、読み込めない場合もあるため、依頼者である担当医に確認をとることがある。問題が無ければ、三次元モデルを3Dプリンターにて造形し、硬化処理をして完成後、立体手術支援模型を渡しCT・MRIデータを返却するという流れとなる。以下、製作過程を詳しく説明する。

1) データ抽出・加工

まずMimics (Materialise) という画像診断ソフトを使用し、骨や臓器などの目的部位のCT値に合わせ、必要な部位を抽出し、3Dモデルを作成する(図1)。CTのスラ

表4 造形モデル製作の流れ

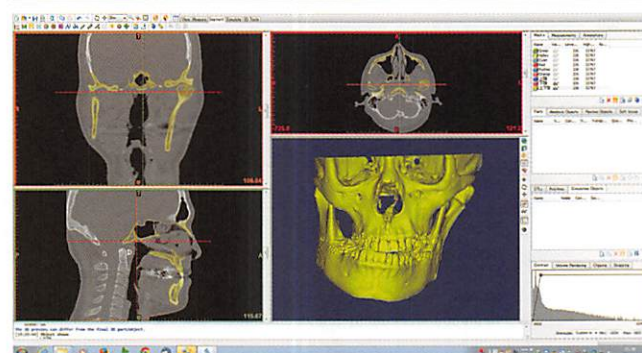
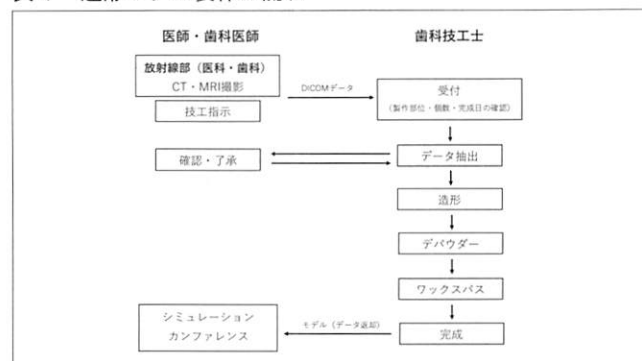


図1 Mimicsにてデータ抽出し、3Dモデルを作成

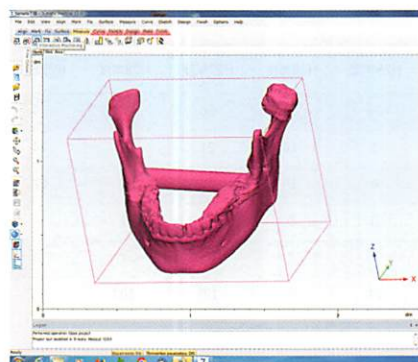


図2 3-maticにて3Dモデルを加工

イスデータのみではなく、画面上でも部分的に追加・削除ができ、口腔内に装着された金属などが原因で生じるノイズ(アーチファクト)の除去や、骨盤や脊柱のように3Dプリンターの造形エリアに入らないものの分割などを行う。分割のようにデータを加工する場合、3-matic (Materialise) を使用することが多く、分割する機能以外にも、表面を滑らかにするためのスムージング機能や、模型を支えるための支柱をデザインする機能がある(図2)。

2) 造形

3Dデータ完成後、3Dプリンターにデータを移行して造形をするが、生体技工部では石膏プリンターであるProJet 460plus (3D Systems: 図3) を使用している。現在、様々な3Dプリンターがあるが石膏プリンターはインクジェット粉末積層方式であり、フルカラーで造形できるのが特徴である。また造形材料が石膏であるため、骨切り術のシミュレーションモデルとして分割の際、骨に近い感触が得られる。

造形ができるワークエリアの広さは幅203mm×奥行254mm×高さ203mmであり、複数のモデルを同時に造形する場合、エリア内で重ならないように配置する(図4)。配置が完了後、造形開始となり、造形にかかる時間は高さに比例して増加し、下顎だと約5時間、上下顎一体のものだと約10時間、骨盤だと約18時間かかる。

3) デバウダー

造形終了後、造形モデルを掘り出す作業(デバウダー)をする。造形モデルは石膏に埋まっている状態のため、バキュームをひいたホースで造形モデル周りの固まっていな



図3 石膏プリンター ProJet 460plus (3D Systems)

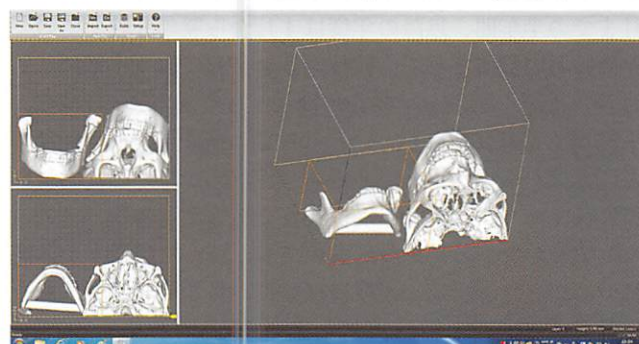


図4 造形エリア内に3Dモデルを配置

い石膏を取り除く(図5)。ある程度、石膏が除去できた時点で右側のステージに移し、エアーをかけながら表面についた石膏をふきとばす(図6)。

4) 硬化処理(ワックスバス)

造形モデルを乾燥機にいれ石膏の水分を飛ばした後(図7)、病理検体用の透明なパラフィンワックスを100℃以上に溶かしたワックスバスに、約5秒間浸漬させ硬化処理を行う(図8)。ワックスが冷めて硬化すると完成となるが、分割した造形モデルの場合は、この後に接着剤にて接着させる。

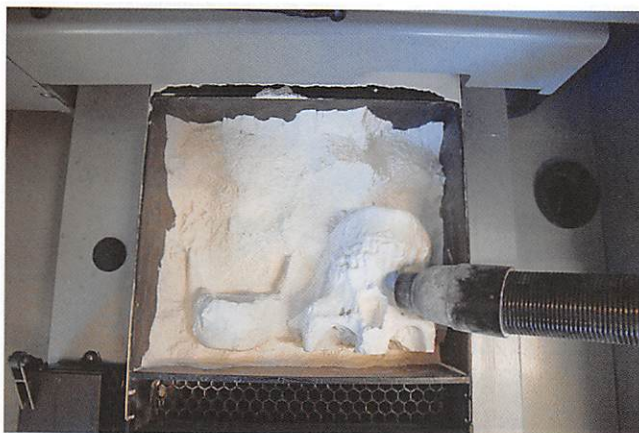


図5 バキュームにより造形モデル周りの石膏を除去



図8 硬化処理のためのワックスバス

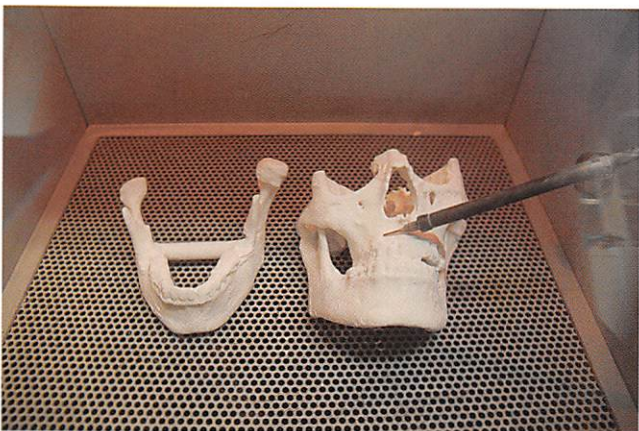


図6 エアーをかけ造形モデル表面の石膏を除去

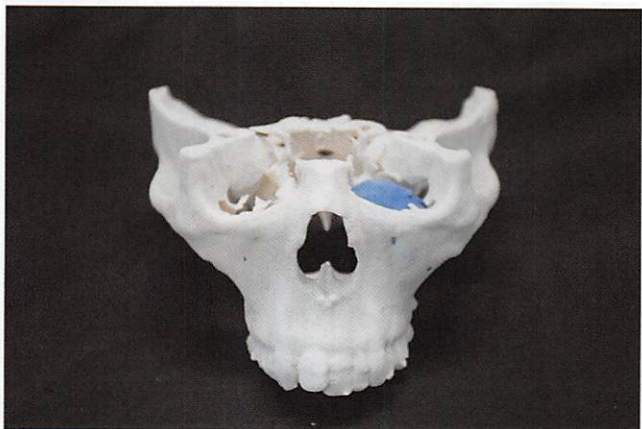


図9 上顎(白)と腫瘍(青)のモデル

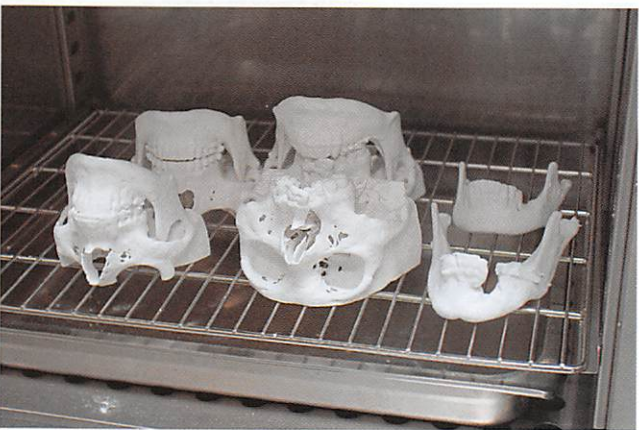


図7 乾燥機にて石膏の水分をとばす

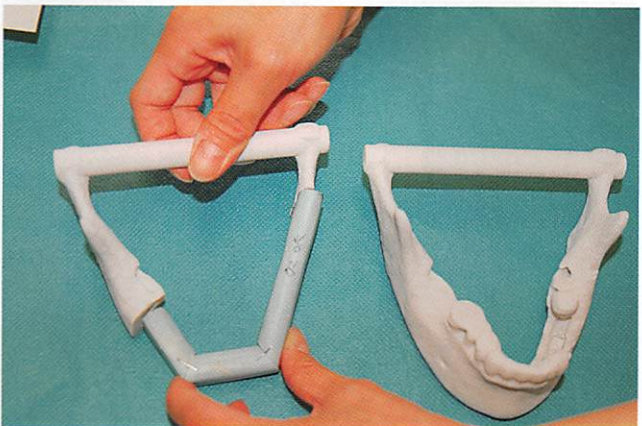


図10 骨切りシミュレーション前の下顎モデル(右)とシミュレーション後の下顎モデル(左)

2. 症例

1) 上顎骨・腫瘍

造形モデルは主にカンファレンスや術前シミュレーション、患者説明用に使用されており、ほとんどが骨のモデルである。図9は口腔外科から依頼があり、上顎骨とその内部にできた腫瘍を造形したものである。腫瘍は判別しやすくするため青色にしており、実物大で立体的に目視することができる。

2) 下顎骨

下顎骨骨切り術、再建術のシミュレーション用の造形モデルとして製作したのが図10である。右が分割前の造形モデルであり、左が造形モデル分割後、再建シミュレーション

ンをしたモデルである。実際の再建術では腓骨を使い、シミュレーションでは腓骨に見立てた棒をカットして行っているが、最近当院に導入されたProplan (Materialise) というソフトでは、CT画像の下顎と腓骨をパソコン上でカットし、再建シミュレーションが行えるようになった。Mimicsと同様にCTデータから下顎と腓骨の3Dモデルをつくり、画面上で切断面の位置を設定し再建モデルデータが作成される。再建モデルデータを造形したものが図11で、再建部の腓骨を赤色と青色にカラーリングしてある。

3) 骨盤・大腿骨

整形外科からの依頼で一番多いのが骨盤である。図12は

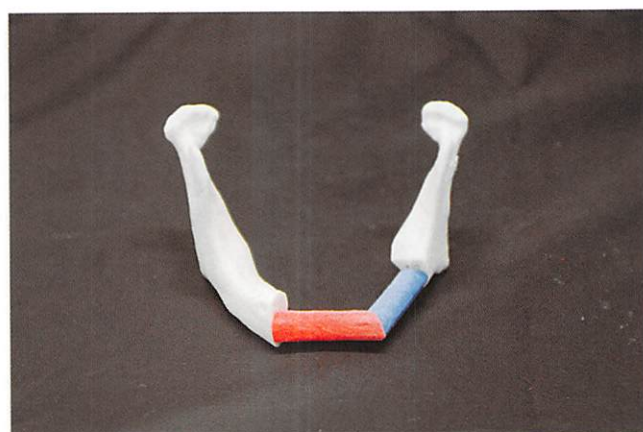


図11 Proplanにてシミュレーションし造形した下顎モデル



図12 小児の骨盤モデルと大腿骨モデル

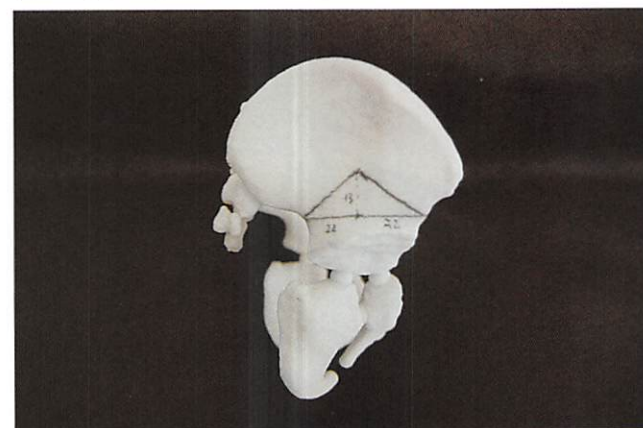


図13 骨盤モデル側面の設計

小児の骨盤と大腿骨であり、小児の骨形成は不完全で骨間が離れており、そのままのデータではばらばらの模型となる。そのため間をつなぐためのサポートをつけて位置関係を保持している。サポートは3-maticにて股関節などに球状のものを付与している。図13は小児臼蓋形成不全による骨盤骨切り術のシミュレーション用モデルであるが、設計を造形モデルに書き込み、図14のように分割をする。

4) 形成外科

図15、16は形成外科から依頼された造形モデルである。上肢や下肢は奇形による骨の形態確認のためであり、頭蓋骨は形成術のために依頼された。

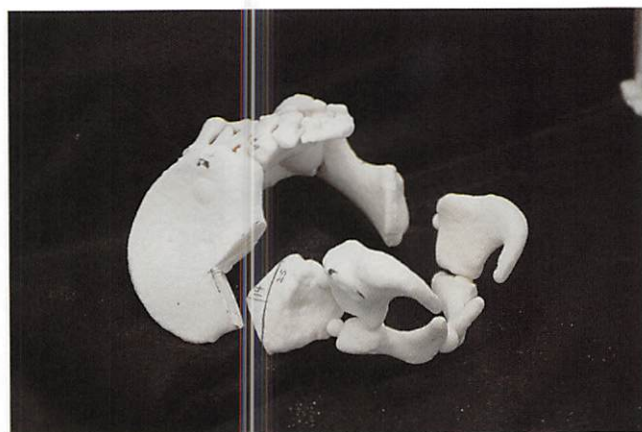


図14 骨切りシミュレーション後の骨盤モデル

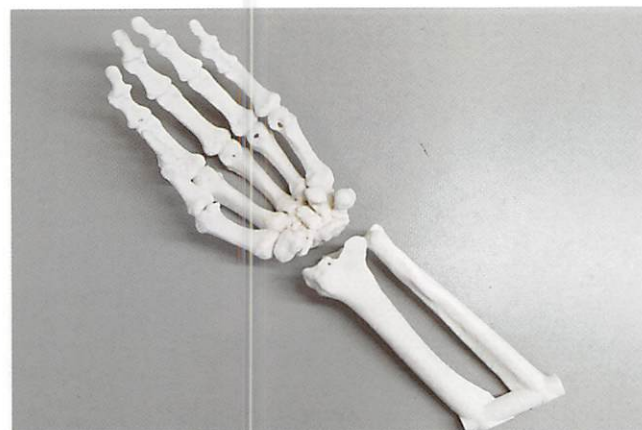


図15 上肢モデル

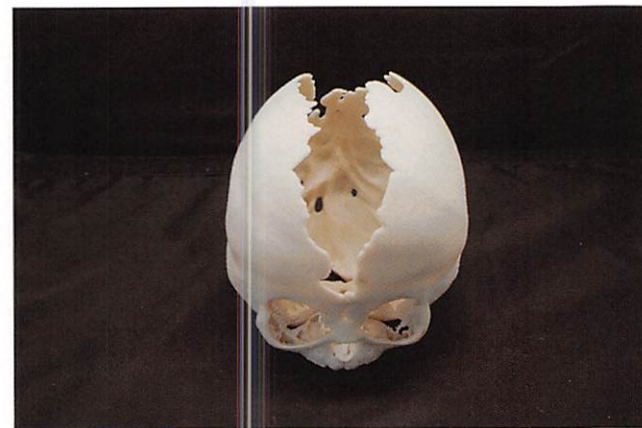


図16 頭蓋骨モデル



図17 脳動脈の実物大モデル（左）と二倍大モデル（右）



図18 頸椎モデル

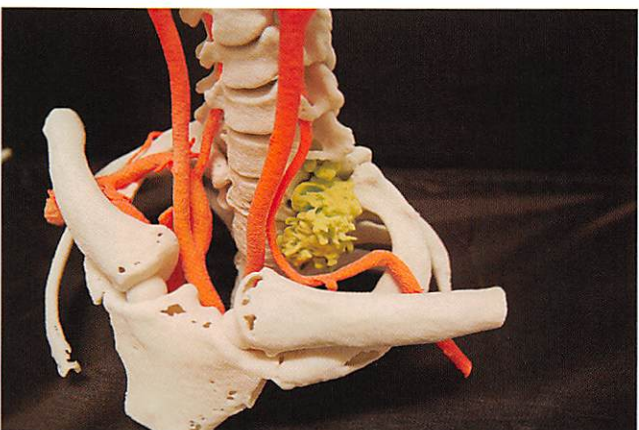


図19 鎖骨付近の腫瘍（黄緑）、動脈（赤）、骨（白）のモデル

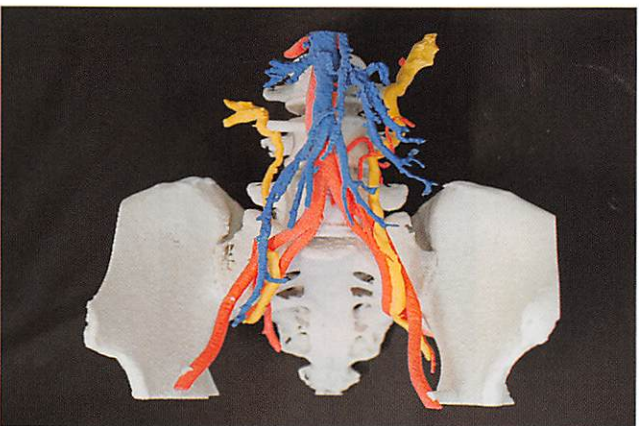


図20 骨盤（白）、動脈（赤）、静脈（青）、尿管（黄）のモデル

5) 脳神経外科

図17、18は脳神経外科から依頼された脳動静脈奇形の造形モデルと、悪性腫瘍摘出術用の頸椎モデルである。脳動脈モデルは細く小さいため、実物大と目視しやすい二倍大を造形した。

6) 血管

血管をふくめた広範囲なモデルも依頼されており、図19は鎖骨付近の腫瘍と動脈、骨を造形したモデルである。また図20は骨盤と動静脈、尿管のカラーで造形したモデルである。血管などの細い造形はむずかしく、CTデータ撮影の時点で造影剤をいれていないものははっきりと写らないことが多い。また3Dモデルデータが作成できても、細い部分は軽く触っただけでも崩れてしまうため、石膏プリンターでの造形はかなり制限される。

エピテーゼ

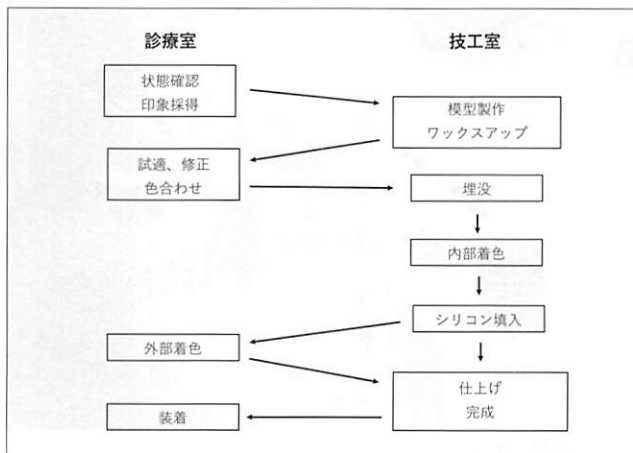
エピテーゼとは腫瘍、腫瘍、外傷、炎症、先天奇形などが原因で生じた顔表面の実質欠損を非観血的に、あるいは手術との併用により人工物で補填修復し、その形態的・審美的改善とともに、発語などの機能障害・能力障害の回復をはかる補綴装置のことである。生体表面に装着するものを「エピテーゼ」、生体内部に装着するものを「プロテーゼ」と分ける場合もある。シリコン等で製作し、使用する際には接着剤やマグネット、インプラントで装着する。

エピテーゼの製作依頼は主に形成外科、耳鼻科からきており、現在は年間で約10件である。新規の場合、腫瘍等の摘出手術によって皮膚がなくなり内部がさらされた状態になり、入浴時に水が入ってしまう、呼吸するときに空気が抜ける、審美的な問題等でエピテーゼを希望されることが多い。またエピテーゼ製作後も、患部の経時的変化による再製作やメンテナンスを行っている。

1. 製作過程

表5に製作過程を示す。製作依頼を受けたらまず、患部の状態を確認しエピテーゼが製作可能か、どのような用途のものをつくるのか担当医や患者さんと相談し、印象採得

表5 エピテーゼ製作の流れ



を行う。その後、模型におこしてワックスアップで一度試験をし、修正した後プラスコに埋没する。色を付けたシリコンを填入し、外部着色で色合いを調整する。必要であれば植毛や、艶出しをして完成となる。

1) 印象採得、模型製作

印象採得はアルジネートやシリコンで患部のみの印象をとっていたが、健側が写真でしか確認できないこと、また患者負担が大きいことが問題であった。最近ではCTデータやスキャナー（Sense、3D Systems：図21）による光学印象の顔面データをもとに、3Dプリンターで作業用模型を製作している。図22は右の造形モデルがスキャナーによるデータで、左がCTデータによるものである。比較す



図21 スキャナー Sense（3D Systems）

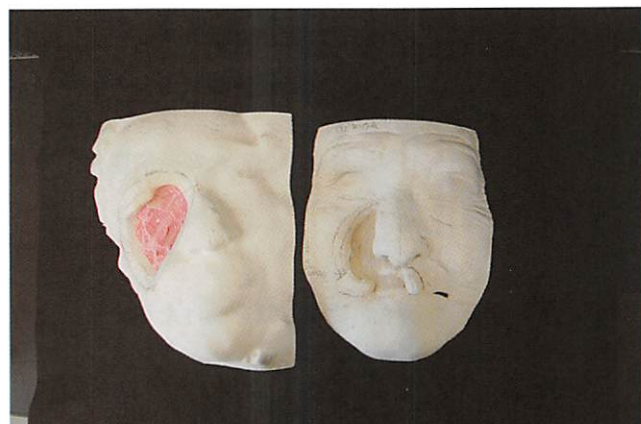


図22 顔面スキャンデータから製作したモデル(左)とCTデータから製作したモデル(右)



図23 義眼の虹彩ペイント

るとCTデータのほうが細部まで再現されたおり、適合もよさそうに思われるが、実際にはどちらのモデルでも、適合する場合もあれば合わないこともある。

2) ワックスアップ

義眼が必要な場合にはワックスアップの前に義眼を製作しておく。既製品もあるが、図23、24のようにレジンとオイルペイントにより個人の虹彩色調に合わせた義眼をつることができる。

模型をトリミング後、外形線を印記しアンダーカット部を石膏やパテで埋める（図25）。ワックスアップは辺縁が薄くなり過ぎない程度に移行的にし、健側を参考に豊隆やしわの位置を決定する（図26）。

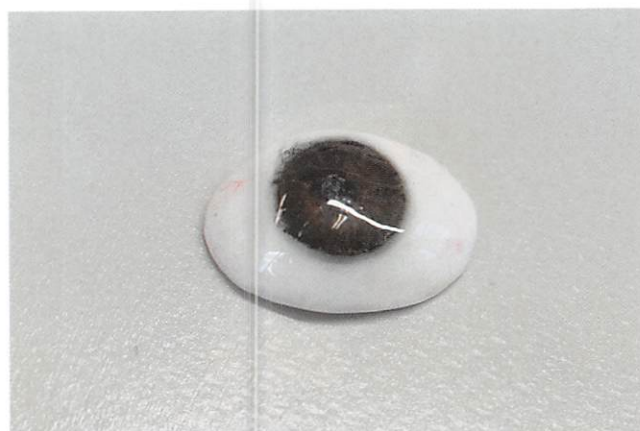


図24 自作義眼



図25 エピテーゼ作業用模型。石膏でアンダーカットを埋めてある。

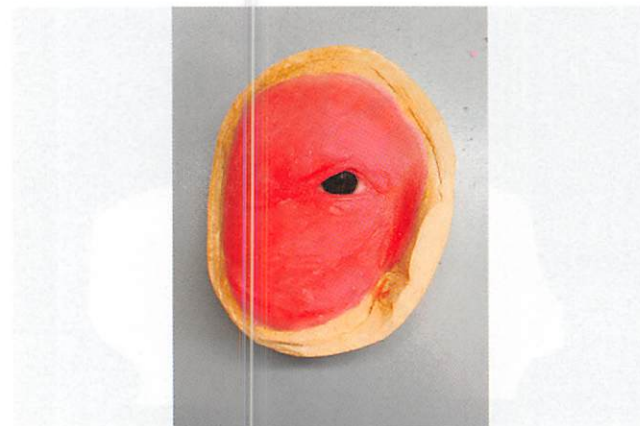


図26 ワックスアップ

3) 試適・色あわせ

ワックスパターンで試適をし、辺縁や豊隆の修正を行う。またシリコンの色を選択するため、シリコンの色見本で皮膚の色よりも薄めの色を決定する(図27)。

4) 埋没

修正後、フラスコに埋没し、脱ろうする。小さいエピテーゼだと通常の義歯用フラスコに埋没するが、広範囲のものになると顎義歯用の大型フラスコを使用する(図28)。

5) 内部着色・シリコン填入

透明なシリコンにあらかじめ着色剤で、試適で色合わせた見本の色を作る。白色、黄色、赤色、茶色、青色などをシリコンに練りこみ、色のついたシリコンを筆やシリ

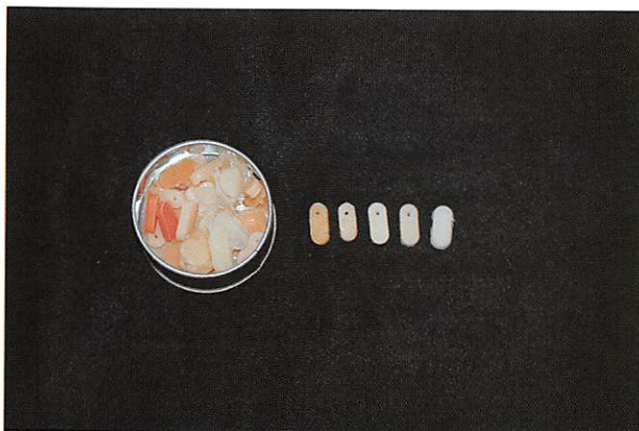


図27 皮膚の色を確認するためのカラーガイド



図28 埋没



図29 外部着色前のエピテーゼ(右)と着色後のエピテーゼ(左)

ジで模型の細部までしっかり入れ込む。常温重合タイプの場合、シリコン填入後、硬化するまでプレス機にかける。

6) 外部着色、艶出し他

バリを除去し辺縁処理したシリコンの外部を、エアブラシを使い着色する。図29は着色前と後のエピテーゼである。来院した際に、実際の肌の色をみながら着色することもあるが、短期間で製作する場合には写真を参考に色づけをする。

着色後、乾燥機にて色を定着させ、場合によって眉毛やまつげなどの植毛をしたり、艶出しをして完成となる(図30)。



図30 艶出しをし完成したエピテーゼ

2. 製作物

表6にこれまで生体技工部に依頼された医科関連の製作物を示す。形成外科からの依頼が多く、近年は耳鼻科の依頼でエピテーゼを製作することも多い。耳介エピテーゼはチタン製のイヤピース付のものや、生体に近い感触にしたもの、発泡ポリウレタン樹脂を使用して軽量化をはかったものなども製作していた。

表6 生体技工部で受けた医科関連の製作物

・耳介エピテーゼ(形成外科)	2003年～
・指エピテーゼ(形成外)	2006年
・爪エピテーゼ(形成外科)	2009～2010年
・眼窩エピテーゼ(耳鼻科)	2009年～
・腸瘻ストーマ(口腔内科)	2010年
・シリコーン肋軟骨(形成外科)	2012年～
・泌尿器科依頼製作物(泌尿器科)	2012年～
・義眼ダイレーター(形成外科)	2013年～
・補助装具(形成外科)	2013年～
・有窓義眼(眼科)	2014年～
・義眼(形成外科)	2016年～

おわりに

立体手術支援模型とエピテーゼについて述べたが、歯科技工士として医科と連携できることは他にもあると思われる。医師にとって、歯科技工士は何をする仕事なのか、なにができるのか知らない職業であり、また私達のような歯科技工士も医科領域のどのようなことで役立てるのか、まだ互いの専門的な知識が不足していると考える。多職種連携のなか、従来の歯科技工に何か+αすることで、歯科以外の領域でも活躍できるのが歯科技工士という職業ではないかと考える。

参考

- 1) 西川圭吾, 上田康夫, 小山明彦, 阪野 充, 輪島克司, 道田智宏ほか. 医科との連携による各種補綴装置製作にみる歯科技工技術のさらなる可能性—北海道大学病院における取り組みから歯科技工士の職掌拡大の道を探る. 歯科技工 2016; 44: 1298-1311
- 2) 西川圭吾, 上田康夫, 大澤 孝, 大畑 昇ほか. チタン製イヤピースを維持に利用した耳介エビテーゼの製作. 日本口腔顎顔面研究会会誌 2008; 7: 10-13
- 3) 上田康夫, 西川圭吾, 大澤 孝, 大畑 昇. 発泡ポリウレタンを用いた軽量化耳介エビテーゼの試作. 顎顔面補綴 2009; 36: 8-12
- 4) 西川圭吾. エビテーゼ製作におけるデジタル技術の有用性と今後の展望. 顎顔面補綴 2013; 36: 8-12
- 5) 竹内哲男, 有地秀裕, 松本 洋, 中原龍一, 水川展吉ほか. 実物大臓器立体モデルを活用した手術支援の実際歯科技工士の関わり. QDT別冊CAD/CAM YEARBOOK 2013 2013: 22-31

旭川歯科学院 歯科衛生士科学生の実習における針刺し・切創事故およびインシデント等の実態について（第二報） ～学生へのアンケート結果との比較～

江 端 正 祐¹⁾・辻 任^{1) 2)}・吉 田 昭 則¹⁾・高 垣 謙 二¹⁾
森 山 昌 秀¹⁾・松 山 岳 人¹⁾・定 岡 敏 之¹⁾・呉 悦 明¹⁾
野 口 祐 輔¹⁾・藤 堂 雅 成¹⁾・半 澤 貴 史¹⁾・三 浦 一 仁¹⁾
岩田谷 隆^{1) 2)}

1) 旭川歯科医師会会員 2) 旭川歯科学院専門学校

はじめに

旭川歯科学院専門学校（写真1）は、昭和39年5月に歯科技工士、歯科衛生士養成校として開校した。平成17年3月衛生科3年制に移行、平成18年3月に技工科廃止、これまで衛生科卒業生2302名で、現在道内の衛生士養成校としては最も古い歴史をもつ。学生の臨床実習は、旭川歯科医師会会員の診療所と歯科医師会の運営する道北口腔保健センター等で行われている。

演者らは昨年の道歯学術大会において、本校における針

刺し・切創事故およびインシデント等（表1）の実態について報告した。今回、臨床実習を終了した3年生と相互実習を終了し臨床実習直前の2年生に対してアンケートを実施し、既に提出されていたインシデント事例報告書（図1）と比較検討したので報告する。

対象と方法

対象は、平成31年3月に卒業した53回生26名と、相互実習を終了し臨床実習直前の2年生42名とした。各自アンケートに回答してもらい、既に提出されている事例報告書との違いを調査した。アンケート内容（表2・3）は、起こり得る事例を具体的に示し選択式とし、不足部分については記述してもらった。今回のアンケート内容には、膨大な事



写真1

表1 インシデントとアクシデント

インシデント（ヒヤリハット）

誤った医療行為などが患者に実施される前に発見されたもの、あるいは誤った医療行為が実施されたが患者に影響を及ぼさなかったもの。

アクシデント（医療事故）

医療行為の中で患者に傷害および損害が発生しているもの。不可抗力によるものも含む。なお医療過誤の有無は問わない。

その他の事例（アンケート内容には含めず）

- ・無影灯を歯科医師、衛生士にぶつけた
- ・器具類を床に落とした、壊した 等

臨床実習生 インシデント事例 報告書	
報告日	年 月 日
歯科医師名	
記入者名	
職 種	歯科医師、歯科衛生士、歯科助手、受付、その他()
事例発生日時・時間	年 月 日 () 時 分
場 所	診療室内、待合室、通称コーナー、技工室内、玄関、スナックルーム、その他()
事 例	
その他の対応	
記載方法(アドバース)	

図1 インシデント事例報告書

表2-1) 3年生（臨床実習）へのアンケート内容①

1. 針刺し・切創、唾液・血液・切削片の身体への飛散・付着に関して（以下の場合）

- 1) バキューム操作
- 2) スリーウェイシリンジ操作（水とエア）
- 3) 器具、機材の準備中
- 4) 器具拭き、手渡し
- 5) 器具片付け・洗浄・消毒、滅菌
- 6) 注射針のリキャップ、片付け時
- 7) 印象採得
- 8) スケーリング
- 9) セメント除去
- 10) ブラッシング指導
- 11) その他

例数になることから、その他の事例は含めなかった。倫理的配慮として、今後の教育のためのものであり、対象者を特定することは無く、責任を追及こと、成績にも関係しないことを学生へ伝えた。

表 2-2) 3 年生 (臨床実習) へのアンケート内容②

2. インシデント (ヒヤリハット)
1) ①患者の身体に、自分の手、無影灯、バキューム、器具類 (準備・片付け時) が強くあたると患者の目にライトが入り、顔をそむけた
③スリーウェイシリリング操作 (水とエアーの間違い)
2) セメント等の材料、バー、麻酔薬などの間違い
3) 患者誘導時に、別の人を呼ぶ、チェアへの間違い
4) 感染に関するもので、他で使用したのを持ってきたり、未滅菌の器具等を持ってきた
5) 印象採得、スケーリング、セメント除去、ブラッシング指導時の歯肉・粘膜の損傷、嘔吐反射など
3. アクシデント
1) 患者の身体 (顔面、口唇、口内) をやや大きく傷つけ、治癒まで日数を要した (印象採得、スケーリング、セメント除去、ブラッシング指導時など)
2) 麻酔薬、セメント等材料の間違い
3) 感染に関するものとして、他で使用した器具、未滅菌の器具等を使用した
4) 材料等で衣服を汚し、除去できず、クリーニングが必要になった
4. その他の事例は、アンケート内容に含めず

表 2-3) 3 年生 (臨床実習) へのアンケート内容③

4. 防ぐために必要なことは何か (主なもの3つに○印をつけ選択)
1) 歯科医師、スタッフとのコミュニケーション ()
2) インシデント事例の共有 ()
3) 危機管理意識の向上 ()
4) 危機管理マニュアルの作成 ()
5) 専門的知識の向上 ()
6) 技術の向上 ()
7) 器具、機械管理のルール化、マニュアル化 ()
8) ミーティングの実施 ()
9) 診療システムの改善 ()
10) 健康管理 ()
11) その他何かあれば記載する

表 3 2 年生 (相互実習) へのアンケート内容

1. 針刺し・切創、インシデント、アクシデント事例について
相互実習内容は、スケーリング (手用・超音波スケーラー)、染め出し・PMT C・ブラッシング指導、ポケット測定、印象採得、シーラント
1) 針刺し・切創事例
2) インシデント・アクシデント事例
①冷却水が出ていない
②水・唾液・血液の飛散、付着
③スケーラーを落とす、間違える
④口腔内に材料、綿球などを落とす
⑤むせる、嘔吐反射
⑥粘膜、歯肉などを傷つける

結果

1. 年度別の針刺し・切創、インシデント、アクシデント、その他の事例報告数 (表 4)
- 昨年報告した過去 4 年間の事例報告数に 53 回生 26 名を追加した表で、49 回生 14 例、50 回生 31 例、51 回生 22 例、52 回生 9 例、53 回生 8 例であった。
2. 年度別報告数と学生数に対する割合 (図 2)
- 49 回生 30.4%、50 回生 58.5%、51 回生 61.1%、52 回生 26.5%、53 回生 30.8% と年度により大きな違いがあった。
3. 臨床実習 (53 回生) における事例報告数とアンケート結果

- 1) 提出された事例報告書 (表 5)
- 針刺し・切創 3 例、インシデント 2 例、その他の事例 3 例であった。
- 2) アンケート結果 (表 6-1)、図 3)
- 針刺し・切創 2 例、インシデント 11 例、アクシデント 2 例、自身への唾液・血液・切削片の飛散付着が 21 例で

表 4 年度別報告数

	学生数	報告数	針刺し 切創	インシデント アクシデント	その他
49 回生	46 名	14	3	6	5
50 回生	53 名	31	7	6	18
51 回生	36 名	22	4	2	16
52 回生	34 名	9	3	2	4
➡ 53 回生 26 名		8	3	2	3

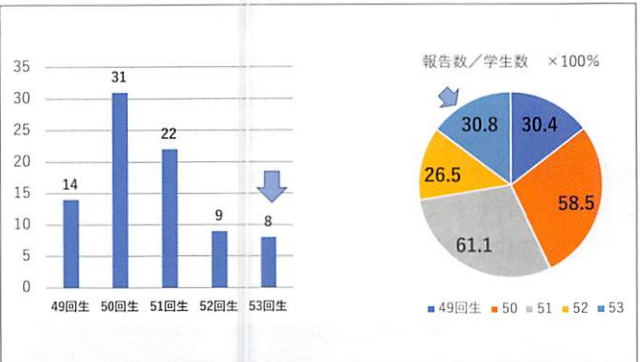


図 2 年度別報告数と学生数に対する割合

表 5 臨床実習における事例報告書の提出数

針刺し・切創	3 例
インシデント	2 例
アクシデント	0 例
その他の事例	3 例

表 6-1) 臨床実習におけるアンケート結果①

針刺し・切創	
バキューム操作時	1 例
器具片付け時	1 例

あった。

3) 偶発事象を防ぐために必要なことを、具体的事例を示し3つを選択 (図4-1)、2))

スタッフとのコミュニケーションを26名全員が選択、以下危機管理意識の向上18名、技術の向上8名、事例の共有8名、知識の向上5名などであった。

表6-2) 臨床実習でのアンケート結果②

1.インシデント
1) 患者の身体にあてる： 無影灯1、自分の手1、器具類を過度にあてた1
2) 材料・器具の間違い：セメント3、バー3
3) 患者誘導時：チェアーを間違えた1
4) 印象採得時：嘔吐反射1
2.アクシデント
1) 材料の間違い：セメント1
2) 材料等で衣服を汚し除去できず、クリーニングが必要になった1

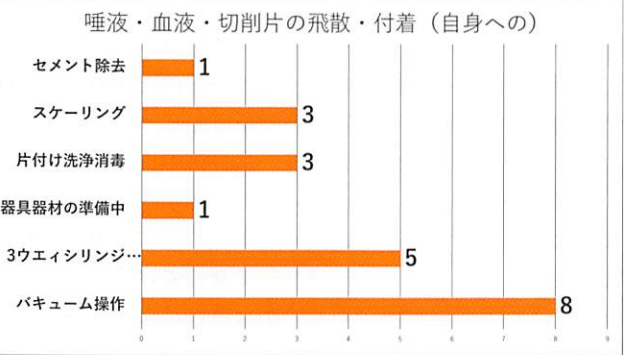


図3 臨床実習でのアンケート結果③

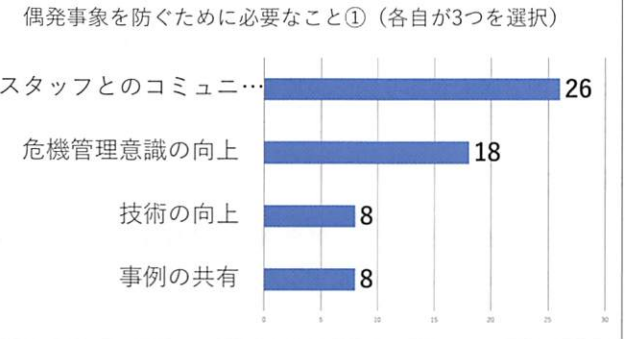


図4-1) 臨床実習でのアンケート結果④

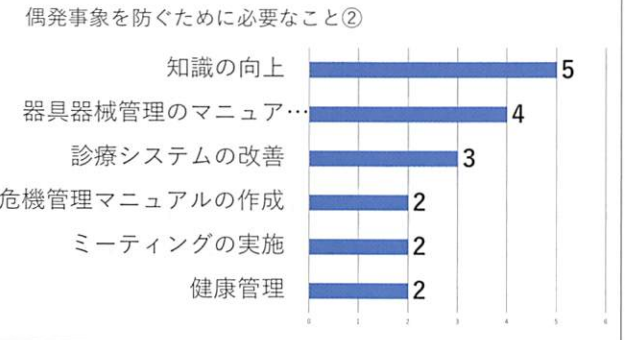


図4-2) 臨床実習でのアンケート結果⑤

4. 2年生からの事例報告書とアンケート結果 (表7、表8)

1) 事例報告書の提出はなかった。

2) アンケート結果 (相互実習内容別)

総計で針刺し・切創11例、インシデント27例、自身への唾液・血液・切削片の飛散付着31例であった。

表7 相互実習における事例報告書の提出

針刺し・切創	0 例
インシデント	0 例

表8 相互実習におけるアンケート結果

実習内容	針刺し・切創	インシデント
スケーリング (手用)	3	15
(超音波)	3	6
ポケット測定	0	1
染出し・PMTC・ブラッシング指導	3	3
印象採得	2	2
シーラント	0	0
(唾液・血液・切削片の飛散・付着 計31例)		



図5

考察

近年、医療への安全安心に対する関心が高まり、医療事故発生が社会問題として取り上げられ、医療関係者へも厳しい目が向けられている。このなか医師だけでなく看護師、介護職に対してもその責任を問われる状況にある。看護教育における危機管理は、教育の中心に位置づけられ、事例報告書の提出や事故防止マニュアルの作成、臨床実習前教育などがシステム化され、また介護職においても同様なシステムが整いつつある。歯科衛生士も平成19年医療法改正に伴い、医薬品、医療機器などの管理責任を担う職種と明記され、医療安全に関する教育の重要性は増している。しかし、多くの歯科衛生士養成校においては、歯科衛生士概論、保健指導、診療補助、予防処置の講義、実習のなかでそれぞれの担当教員が感染症対策、インシデント等について教育しているが、独立した講義として医療安全教育を実施しているところは少ない。

昨年報告した4年間の針刺し・切創事故およびインシデント等の実態の中で、報告提出された事例報告数が8～31例と少なく、さらに年度による違いも大きかったことから、実際の状況を把握するために、臨床実習が終了した3年生に対してアンケート調査を行い検討した。また、相互実習を終了した2年生へも、その実態を把握し臨床実習に活かせるようアンケートを実施した。

臨床実習における針刺し・切創事例は、報告書提出が3例、アンケートでは2例であった。異なった1例は、清潔器具を刺した事例で、とくに問題なかったため学生も忘れていたと思われる。唾液・血液・切削片の飛散付着が21例で、報告書の提出は無く、眼に入った事例以外はとくに問題ないが、意識を持つよう指導する必要がある。

インシデント事例は、報告書提出が2例、アンケートでは11例と大きな違いがあった。アクシデントは、報告書提出は無かったが、アンケートでは2例認めた。

経験の浅い学生にとって臨床の場は、立つだけで緊張し、インシデント等の発生は、失敗というマイナス面のみを考え、自分だけの責任と捉えることが多い。その状況の中で報告書提出に対して、どうしても自分のミスを隠したり、人のミスを見て見ぬ振りをしてしまうという意識が働くことは否めない。このため教員は、個人の責任を追及するものではなく、報告が少ないことが必ずしもいいことではないことを十分に伝える必要がある。そして、どのような状況や背景で間違いがおきたか、患者、学生、環境要因のすべてを統合して振り返り、事故防止対策をたてることが重要である。

2年生の相互実習における報告書提出は無かったが、アンケートでは針刺し・切創11例、インシデント27例あり、唾液・血液・切削片の飛散付着を31例に認めた。経験がないため判断できなく、友人同士なので過大だったり、過小だったりすることも多く、詳しく聞くと事例としてあてはまらないことも多いと思うが、安全教育への対応が不足し

ていたかもしれない。相互実習は、技術の向上だけでなく、患者の表情や動きを観察したり、逆に患者役は、治療に対する不安や苦痛などを実感としてとらえることができる実習で、この時期の報告する習慣付けは、本番の臨床実習前の練習になるとともに危機管理意識を持ち始める時期である。

本校の臨床実習は、旭川歯科医師会管内の開業医が中心で、受け入れ先が複数であるため同質の実習を受けられるよう環境を整え、実習先との連携を強化する必要がある。実習説明会の時に、具体例を交え説明、事例一覧を作り提示し、さらに報告会や反省会においてその時の状況と対応を詳細に説明し、できるだけマニュアル化し、実習先との意識統一をはかることが重要である。指導教員や臨床実習指導者は、学生の体験を把握し明確化するために、学生の行動や話をよく見て、よく聴くことが求められ、分析的に振り返り、経験を次に活かせるように指導していく必要がある。

超高齢化社会の現代において歯科衛生士の役割は増し、業務は多様化し歯科医師はもちろん医師、薬剤師、看護師、介護士との医療連携が必要不可欠になってきている。この中で医療安全に関する基本的概念と倫理観を持ち、医学的知識や共通言語の理解は緊密なコミュニケーションをとる上で欠かすことができない。歯科衛生士は、卒業後すぐに実践の場に立つことが多いため、修学時における医療安全教育の重要性は高く、臨床の場でのリスク感性や状況判断能力をできる限り学生のうちに身に付けることができるよう学校側も最大限努めていかなければならない。

おわりに

近年本校の学生募集が大変厳しい状況にあります。全道の先生方におかれましては、是非自然にあふれ、災害が少なく、国立医大があり医療環境も充実、住みやすい街旭川に進学して頂けますよう、ご紹介宜しくお願い致します。

参考文献

- 1) 厚生労働省医療安全対策会議：医療安全推進総合対策—医療事故を未然に防止するために—平成14年4月17日
- 2) 厚生労働省医政局長通知（抄）：良質な医療を提供する体制の確立を図るための医療法等の一部を改正する法律の一部の施行について、平成19年3月30日医政発第0330010号
- 3) 石田直子、中向井政子：歯科衛生士学生の危機管理意識、湘南短期大学紀要17、1～7、2006年
- 4) 海野雅浩、小谷順一郎、他：一から学ぶ歯科医療安全管理、医歯薬出版株式会社、東京、2～6、2005年
- 5) 吉田好江：歯科衛生士学生への危険予知トレーニングを取り入れた学習の試み、鶴見大学紀要第50号第3部、43～48、2013年
- 6) 三上久美子：インシデントレポートを活用するために（入門編）KTT（危険予知トレーニング）、平成26年度

- 第1回医療安全のためのワークショップ、平成26年7月7日
- 7) 鈴鹿祐子：本学の医療安全教育の取り組みについて—歯科診療室実習での取り組み—、日衛教育誌第7巻1号、45-50、2016年
- 8) 田村清美：歯科衛生士養成課程における医療安全教育の取り組み、日衛教育誌第7巻1号、51-57、2016年
- 9) 小原由紀：医療安全教育における課題と本学の歯科衛生教育での取り組み、日衛教育誌第7巻1号39-44、2016年
- 10) 中島 丘：医療安全を獲得するための教育項目の提言—、歯科衛生士教育により、どのようなことを身につけてもらいたいのか—日衛教育誌第7巻1号32-38、2016年
- 11) 歯科診療室での医療安全実践ガイド：医歯薬出版株式会社、東京、2015年
- 12) 松木千紗、渡邊月子、他：歯科衛生士教育における臨床実習評価についての検討—実習内容の相違と評価の向上との関わり—、日衛教育誌第5巻第1号80-84、2014年
- 13) 田中宣子：相互実習の役割分担—患者役ができない学生—、日衛教育誌第4巻第2号116、2013年
- 14) 瀧井百合子、西東聖子：ワークショップ2、臨地実習教育を考える！—医療安全について—日衛学誌10巻1号73、2015年
- 15) インシデントの事例と対策—歯科衛生士のヒヤリ・ハッター：口腔保健協会、東京、2015年
- 16) 畠山加奈子：臨床実習におけるヒヤリハット体験時の実態調査—学生の感情と振り返りに焦点を当てて—、北海道医療大学 看護福祉学部学会誌第8巻1号、51-55、2012年
- 17) 田村清美：臨地（臨床）実習の目的・目標の共有、日衛学誌第1巻第1号29、2006年
- 18) 江端正祐、吉田昭則、他：旭川歯科学院 歯科衛生士科学生の実習における 針刺し・切創事故およびインシデント等の実態について、北海道歯科医師会誌第74号55-59、2018年

北海道の市町村規模によるう蝕格差とその推移

畑 良明^{1) 4)}・野村 慶子^{2) 4)}・樋口 俊夫^{1) 4)}・葭内 純史^{1) 4)}
青木 秀志^{1) 4)}・堅田 進^{2) 4)}・安彦 良一^{3) 4)}

1) 札幌歯科医師会会員 2) 室蘭歯科医師会会員 3) 空知歯科医師会会員
4) 北海道子供の歯を守る会

緒言

北海道は、平成21年（09年）に歯・口腔の健康づくりに関する条例¹⁾を制定し、道民の生涯を通じた施策を総合的かつ効果的に推進する施策を講じているが、全国乳幼児歯科検診結果²⁾によると平成29年度では北海道の1.6歳児におけるう蝕有病者率は、1.87%で全国42位、3歳児では、15.96%で23位に位置し、さらに12歳児ではほぼ定位置と思われる40位後半の位置を占め、北海道の歯・口腔に関する条例が、必ずしもその成果が上がっているとはいえない現状にある。しかし、乳幼児う蝕は全国的に減少傾向にあるといわれ、北海道においても同様³⁾のことがいえるが、学校保健統計⁴⁾によると5歳児の34%を超えるものがすでに罹患している疾患でもあり、さらに都市の大きさによって差^{4,5)}が認められる疾患でもある。

今回、北海道における乳幼児う蝕の推移と市町村の規模によるう蝕の格差を明確にする目的で調査、分析を実施した。

方法

北海道が公表している歯科疾患の状況、地域情報年報を基に平成14年（02年）から平成29年（17年）までの1.6歳児、3歳児歯科健康診査結果からう蝕有病者率、一人平均う蝕数を算出し、北海道のう蝕有病者率、一人平均う蝕数、年間健康診査受診者数の標本分布が正規分布から大きく外れたため、前者の二つの指標には経験的ベイズ推定値によって算出し、調整を行った。後者は対数変換を行った。そして、年間健康診査数の低い順から6分位にグループ分け、その推移を調査した。

そして、グループ分けした群間の比較には、Tukeyの多重比較検定を実施した。

格差判定には、絶対的格差指標である格差勾配指数（Slope Index of Inequality：SII）を用い、相対的判定には格差相対指数（Relative Index of Inequality：RII）⁶⁻⁸⁾とGini係数⁹⁾を算出し、その推移を調査した。

SIIは、市町村の健診受診者数の大きい順に、累積健診者数が最大1になるようにX軸にならべ、Y軸に市町村ごとの平均値を割り当て、回帰した勾配を当てた。

RIIはSIIを全体の平均値で除した値とした。なお、年間健康診査受診者数による階層分けをすることなく、説明変数とした。

さらに、う蝕有病者率、一人平均う蝕数を目的変数、年度・分位、さらに両者の交互作用したものを説明変数として一般線形モデルによる分析を実施し、減少率の差を検証した。なお、統計処理はJMP_{7.0.1}を用い、危険率5%以下を有意とした。

結果

結果を図1から図6に提示する。

北海道全体でのう蝕の推移では、1.6歳児・3歳児のう蝕有病者率・一人平均う蝕数は年次とともに減少している。う蝕数の違いにより、1.6歳児・3歳児の減少率はおのずから差が存在した（図1A、B）。

1.6歳児における年間健診受診者数の多寡によって6分位したものの推移では、最も受診者数が多い第6・6分位（以下、第6と記し、他も同様に記していく）のもののう蝕有病者率、一人平均う蝕数が最も低く、しかも変動が少なく調査当初、各年度において他の分位と多群の平均値の差の検定で有意な差が存在したが、後半ではその有意性は消失した。

第6の減少率が最も緩やかに経過しているのに対して、他は急であり、う蝕有病者率で第6分位と第1、2、3、4、第5と第3との間で減少率において、有意な差が存在していた。一人平均う蝕数では第6と第1、3、4との間で、有意な差を認めた。図中の直線は減少率の違いが判りやすいように第6と第1の群における推移を回帰直線で示す。3歳児においても同様に第6と第1群の回帰直線を記載する（図2）。

3歳児での6分位したもののう蝕の推移は、1.6歳児と同様のことがいえ、第6のう蝕指数が最も低く、調査当

初、各年度において、他の分位と有意な差が存在していたが、後半ではその有意性は消失した。その減少率は安定的に、緩やかに減少したが、他は急であり、減少率において第6と第3、4、第5と第4との間で有意であり、一人平均う歯数では第6と第1、3、4との間で有意に減少率に差があった（図3）。

年間受診者数を要因として、う蝕有病者率による格差の推移を見ると02年度1.6歳児：SII：3.23、RII：0.47であり、有病者率が最も高いものと低いものと乖離率38.3%であったものが、17年度ではSII：0.03、RII：0.01、乖離率1.5%に下降していた。3歳児でも02年度SII：5.72、RII：0.14、乖離率13.3%、17年度SII：0.74、RII：0.04、乖離率4.3%に下降した（図4A、5A）。

これに対して、一人平均う歯数による格差の推移では

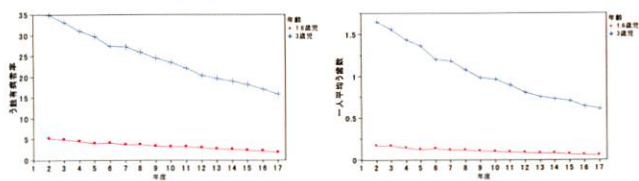


図1 1.6歳児、3歳児におけるう蝕有病者率、一人平均う歯数の推移
う蝕数そのものが1.6歳児・3歳児では異なるためう蝕減少率にも差が存在する

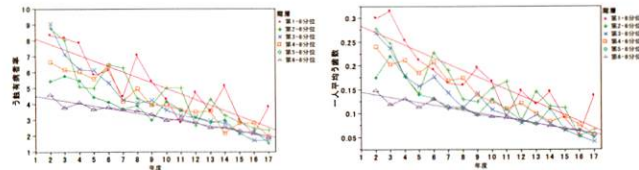


図2 1.6歳児における健診受診者数の多寡によるう蝕の推移
明らかに年間受診者数が多いものと受診者数が少ないものとはう蝕数が異なり、有意な差が認められ、またその減少率にも差があった

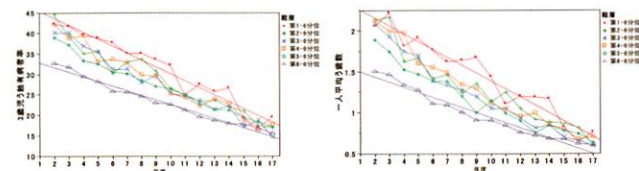


図3 3歳児における健診受診者数の多寡によるう蝕の推移
1.6歳児と同様に、受診者数が多い都市部とその他の地区ではう蝕数が異なり、その減少率も差が認められた

1.6歳児：02年度、SII：0.17、RII：0.71であり、乖離率52.4%であったものが17年度、SII：0.04、RII：0.71、乖離率52.5%で、RIIで変化がなかった。3歳児：一人平均う歯数では、02年度SII：0.42、RII：0.21、乖離率18.9%、17年度SII：0.06、RII：0.09、乖離率8.6%であった。図中の直線は、1.6歳児・3歳児の平均値の推移を直線回帰で示す（図4B、5B）。

Gini係数による相対的格差の比較では、1.6歳児う蝕有病者率で02年度：0.25、17年度：0.03、一人平均う歯数02年度：0.43、17年度：0.49、3歳児う蝕有病者率02年度：0.10、17年度：0.12、一人平均う歯数02年度：0.23、17年度：0.30であり、1.6歳児う蝕有病者率だけが下降しており、他は微増していた（図6）。

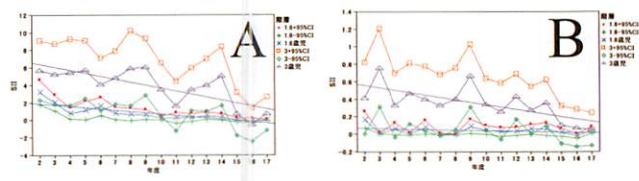


図4 格差勾配指数の年次的推移（A：う蝕有病者率、B：一人平均う歯数）
3歳児のものが1.6歳児のものより回帰直線の角度が急であり、急速に絶対的格差は改善しているように見受けられるが、1.6歳児一人平均う歯数では、変化がなかった

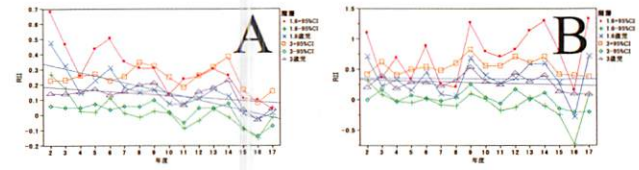


図4 格差相対指数の年次的推移（A：う蝕有病者率、B：一人平均う歯数）
う蝕有病者率で、1.6歳児、3歳児ともに減少し、1.6歳児が急であった
一人平均う歯数では1.6歳児ではほぼ変わらずに経過しているが、3歳児ではきわめて緩やかに下降していた

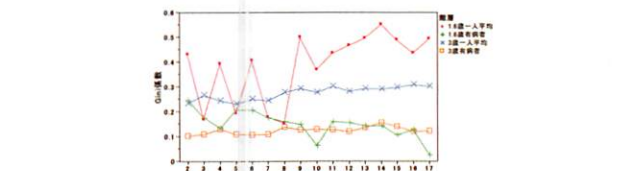


図6 Gini係数による格差の推移
市町村の健診受診者数を加味しない相対的格差を示しているが、1.6歳児う蝕有病者率を除き、その格差は拡大している

考察

現在、北海道には平成の大合併によって、少なくなったとはいえ179の自治体が存在し、その中には札幌市のように年間健診受診者が14000人を越える都市がある反面、年間2-4人という村が存在する。市町村における乳幼児う蝕有病者率あるいは一人平均う蝕数を算出した際、その標本が正規分布を示すものではなかった。そのため、母数における標本誤差変動を小さくするため経験的ベイズ推定値を算出して実施した。その結果、ほぼ分布が正規分布に近いものになったが、このような正規分布を示さない分布は、年間受診者数にも当てはまり、そこで対数変換を実施した後、分析を行った。

市町村の人口構成によって、乳歯う蝕有病者率が異なることは、学校保健統計⁴⁾での5歳児においても示されている。しかし、本調査・分析のように悉皆調査（全数調査）でなく、調査が層化集落抽出法で行われ、大都市、中都市、小都市、町村の4つの区分から、幼稚園から高校までのわずか200校前後が選択・抽出されている。そのため、北海道の現状を必ずしも示しているとはいえない。

1970年以降のう蝕減少要因について、口腔保健行動、砂糖消費傾向、フッ化物の使用、歯科医療などがそれぞれ一翼を担っているのは明らかで、口腔保健の変化をもたらす直接的な要因になったものは、急速な経済発展後の社会的要因の広範な変化¹⁰⁾であるといわれ、北海道でも乳幼児う蝕の減少^{3,5,12,13)}が認められ、著者の一人である野村ら^{11,12)}は乳幼児のう蝕減少には、市町村によって財政的差異があり、乳幼児に対する市町村の取り組みが大きく影響を及ぼしていると述べている。

1.6歳児、3歳児ともにう蝕そのものは、健診受診者数の多寡によってう蝕の減少速度に違いがあるものの、最も健診受診者数が多い群のう蝕が当初より低く、その減少の勾配が最も緩やかであるのに対して、逆に最も健診受診者数が少ない群の数値が高く、しかもその推移は変動が大きく、減少の勾配が急であった。このことは健診受診者数が少ない市町村では、保健活動に対して小回りが利き、首長の判断で大きく左右されるのに対して、多い都市では実施するために多くのもののコンセンサスを得るのが難しいためと推測する。

絶対的格差指数であるSIIは、3歳児のう蝕有病者率・一人平均う蝕数で、減少傾向を示していたが、1.6歳児のう蝕有病者率も減少傾向を示したが、一人う蝕数はほぼ変わらなかった。

これに対して相対的格差指数であるRIIは、う蝕有病者率は、1.6歳児・3歳児ともに減少しているが、一人平均う蝕数では3歳児で、格差が緩やかに下降しているのに対して、1.6歳児ではほぼ変わらない、あるいは若干下降していたのに過ぎなかった。これに対して、同じ相対的格差指数であるGini係数の推移は、1.6歳児の有病者率だけが下降し、その他のう蝕指数はいずれも上昇していた。茨城県

での3歳児う蝕有病者率の推移を調査した五十嵐ら¹⁴⁾の調査では、絶対的格差指数は減少しているが、相対的格差指数は変わらない、あるいはやや減少したと述べ、今回の著者らの結果と同様の結果を導いている。札幌市での調査¹⁵⁾の、う蝕有病者率、一人平均う蝕数の推移のみに特化して見ると、1.6歳児、3歳児ともにSIIは、減少方向に動いているが、RIIにおいて3歳児では大きな変化がない、あるいは若干減少していたのに対して、1.6歳児でのRIIが拡大方向に動いていた。これに対して、Gini係数を基に胆振振興局管内の格差を調査した野村ら¹²⁾、札幌市の推移を調査した畑ら¹³⁾と判定法が異なるために一概に比較することはできないが、相対的指標はいずれも上昇しており、う蝕が減少している反面、格差は拡大していたと述べている。これらのことより、乳幼児う蝕はう蝕有病者率・一人平均う蝕数の絶対的格差指数は減少しているが、相対的指数では変わらない、あるいは若干、下降していると推測される。

著者らの単年度での分析¹⁵⁾で、札幌市の乳幼児う蝕に及ぼしていると判定された要因は、住宅地価、自家用車保有率、勤労者世帯の年収、歯科医師数であったと報告した。しかし、勤労者世帯の年収の情報は、国勢調査に際して公表されるため、その後の調査¹⁶⁾の要因によるう蝕の格差判定に利用できなかったが、住宅地価の高いものが1.6歳児、3歳児ともに最も低い有病者率・う蝕数を示し、自家用車保有率では、3歳児中間層のものが少なく、歯科診療所1件当たりの人口の要因では1.6歳児有病者率・う蝕数ともに歯科医院が多いほど低い値を示し、3歳児で中間層群が最もう蝕が多いものへと変化していたなど、これらの要因と乳幼児う蝕と関連性があると述べている。

本調査では、生活要因について分析していないが、健康受診者数を加味した場合は、う蝕有病者率での絶対的指数・相対的指数は下降し、格差が縮小しているが、3歳児における一人平均う蝕数の絶対的格差は縮小しているが、1.6歳児の一人平均う蝕数では絶対的格差・相対的格差に変化がない、あるいはわずかに縮小していると判定された。また、Gini係数では増加していることから乳幼児う蝕は、健診受診者数（市町村の人口）に影響を受け、絶対的格差は減少しているが、相対的には格差は変化がないことが判明した。

健康状態の差^{17,18)}は、生活習慣や環境、保健医療の違いによって生じ、これら政治的、社会的、経済的要因は、子どもの健康格差に直接つながるものではない。しかし、健康格差は妊娠中から既に発生しており、そして格差の拡大は、高所得層の子どもたちが健康になっていくからではなく、低所得層の子どもたちの健康が悪化¹⁹⁾することによるもので、①低所得の世帯はインターネットや新聞などのメディアから医療情報へのアクセスが少ない、時間的制約によって子どもと一緒にいる時間が少ないなどの理由によって子どもの病気や障害などに気づくことに遅れる。また、②同じ健康ショック（health shock）を受けても、そ

れに起因する負の影響が低所得層の子どもの方が高所得層の子どもに比べて大きい。阿部²⁰⁾もこれを確認し、多くの市町村で子ども医療費の補助があるにも関わらず、貧困層の場合、子どもが入院する割合が高く、そしてその傾向は少なくとも6歳まで続くと述べている。

北海道の子どもの実態調査報告書²¹⁻²³⁾によると、子育て中の保護者20.3%が「健康ではない」と回答しており、健康上の理由で家事や仕事などの普段の活動ができない日も多く、「健康ではない」と答える人の割合は、所得が低いほど高く、しかも所得が低いほど、保護者自身が必要な医療受診を控える割合が高い。そして、子どもの医療受診についても同じ傾向があり、保護者は、子どもの受診をより優先している反面、子どもを支える保護者の健康を守ることも必要である。

また、発達の遅れや障がいのある子どもを抱える家庭は8.0%（集計から高校生を除く）で、このような家族では母親が正規職についている割合が低い、あるいは働いていない人の割合が高く、父親の働き方に違いはないが、子どものケアをしながら母親が働くことの難しさが、家族の経済状況の厳しさにつながる可能性がある。以上のことから、所得が低いほど様々な困難に直面する可能性が高い。すなわち、子どもの貧困問題を考える際、①生活のゆとり（家計と時間）のなさ、②心身の健康の阻害、③孤立、④子どもの活動と経験の制約、⑤学校教育のあり方、⑥進学機会の格差と進学費用、⑦行政施策のあり方といった幅広い観点が必要で、所得格差の影響を多くの人が受け、そのなかで低所得層に困難が生じる可能性がより高い、母子世帯が経済的困難に直面しやすいと述べている。

また、北海道には多くの過疎の市町村が多く存在し、道は多くの対策を講じ、公共施設等の社会基盤整備が一定程度進むなど地域住民の生活を下支えするなどを行っている。しかしながら、人口減少に歯止めがかからず、地域の活力低下が続くなど依然として厳しい状況にあり、現在179市町村中、149市町村（22市、114町、13村）が過疎地域として公示されている。単純に人口の多寡がう蝕に影響を及ぼす可能性があるとしても、市町村の保健事業への姿勢が問われ、それによって、さらに格差が増大する危険性が孕んでいる。

健康格差の解消は、市町村、医師や歯科医師が単独で努力しても解消するものではなく、地域住民を巻き込んだ活動が必要である。そのためには、地域間の特徴の把握、町内活動などを通じたつながりの強化、多くの機関・他業種間の連携、妊婦・乳幼児の健診、保健指導、学校でのフッ化物洗口、低所得者世帯への支援、地域環境の整備など多岐に亘り、それに伴う指導者の育成が必要で、正しい情報を伝えることが必要であり、決して医療費の無償化で解消するものではない。

結論

北海道が公表している1.6歳児、3歳児歯科健康診査結

果を基に平成14年（02年）から平成29年（17年）までの市町村ごとのう蝕有病者率、一人平均う蝕数を算出し、年間健康診査受診数による差異と絶対的および相対的格差の経時的推移を明らかにすることを目的に調査を行い、以下の結論を得た。

1. 乳幼児におけるう蝕は、有病者率、一人平均う蝕数ともに減少していたが、う蝕は年間健診受診者数が多い都市部と少ない市町村部と差があった。また、その減少速度は受診者数が多い都市部が、緩やかなのに対して、少ない市町村部は急であった。
2. 1.6歳児、3歳児ともにう蝕有病者率における絶対的格差SIIは減少しているが、3歳児の方が急であった。一人平均う蝕数でも3歳児は減少していたが、1.6歳児ではほぼ一定であった。
3. 相対的格差指数RIIは、う蝕有病者率での3歳児の推移が緩やかに下降しているのに対して、1.6歳児の方が急であり格差が縮小している様相が窺えた。しかし、一人平均う蝕数では1.6歳児、3歳児ともにほぼ一定あるいは緩やかに下降しているのに過ぎなかった。また、受診者数を考慮しないGini係数の推移では、1.6歳児有病者率を除き、その格差は拡大していた。

以上のことより、乳幼児のう蝕は減少し、しかも市町村の大きさによって違いがあることが判明した。絶対的格差は縮小しているが相対的格差は変わらないあるいは僅かに縮小しているのに過ぎなかった。この格差を解消するためには、1.6歳児歯科健診よりも以前、すなわち妊産婦健康診査、10か月児健康診査などの機会を利用し、フッ化物の有用性を含めた健康教育を早期に実施するとともに、子育てを地域で共有する環境づくりが重要であると考え、決して医療費の無償化ではない。

利益相反

いずれの共同著者に開示すべき利益相反はない。

文献

- 1) 北海道. 北海道歯・口腔の健康づくり8020推進条例.
<http://www.nponitif.jp/Fsenkou-jourei-hokkaido.pdf>
平成30年9月26日アクセス.
- 2) 国立保健医療科学院. 全国乳幼児歯科健診結果.
<https://www.niph.go.jp/soshiki/koku/oralhealth>平成30年12月25日アクセス.
- 3) 北海道. 保健所別・市町村別1歳6か月児歯科健診及び3歳児歯科健診結果. <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/hf/kth/kak/tkh/framepage/sikasikkann.htm> 平成30年9月21日アクセス
- 4) 文部科学省. 平成29年度学校保健統計調査速報.
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&tstat=000001011648&cycle>平成30年9月5日アクセス.
- 5) 畑 良明, 野村 麗子, 長谷 則子ほか. 北海道における

- 乳幼児のう蝕推移と格差, 第2報, 郡部と都市部との比較, 口腔衛生学会誌 69, 印刷中
- 6) 尾島 俊之 (代表研究者), 厚生労働科学研究費補助金 (地球規模保健課題推進研究事業) 健康の社会的決定要因に関する研究 平成24年度 研究報告書 近藤尚己, 健康・医療資源の公平性に関するモニタリング・ツールの開発—格差勾配指数の応用とウェブ地図等を用いた結果公表の有用性の検討—, 80-91, 2012.
- 7) 近藤尚己, 地域診断のための健康格差指標の検討とその活用, 医療と社会 24: 47-55, 2014.
- 8) 近藤尚己, 健康格差対策の進め方 効果をもたらす5つの視点, 医学書院 東京, 2016.
- 9) Gini coefficient. <http://www.en.wikipedia.org/wiki/Gini-coefficient> 平成24年2月4日アクセス
- 10) Sheiham A, 相田 潤, 日本における齲蝕減少の理由, 歯界展望 124: 371-374, 2014.
- 11) 野村慶子, 畑 良明, 葭内純史ほか, 北海道胆振管内における乳幼児う蝕の推移とその特徴, 北海道歯科医師会誌 70: 117-121, 2015.
- 12) 野村慶子, 畑 良明, 乳幼児う蝕罹患に関する地域格差の検証—北海道胆振振興局管内におけるう蝕の推移とジニ係数—, 小児歯誌 55: 82, 2017.
- 13) 畑 良明, 野村慶子, 青木秀志ほか, 札幌市の乳幼児う蝕と地域差—平成18年度から平成27年度の推移—, 北海道歯科医師会誌 73: 95-100, 2018.
- 14) 五十嵐彩夏, 相田 潤, 坪谷 透ほか, 茨城県における3歳児う蝕有病者率の健康格差の推移: 2005-2013年地域相関研究, 口腔衛生学会雑誌 68: 85-91, 2018.
- 15) 畑 良明, 長谷則子, 西村 康ほか, 札幌市における乳幼児う蝕と地域差に関する要因分析, 神奈川歯学 45: 114-120, 2010.
- 16) 畑 良明, 長谷則子, 井出 桃ほか, 生活要因による乳幼児う蝕の勾配—札幌市における平成18年から平成27年までの変遷—, 神奈川歯学 印刷中
- 17) カナダ公衆衛生機関: なにが健康を決定しているのか? <https://www.canada.ca/en/public-health/services/health-promotion/population-health/what-determines-health.html> 平成25年1月3日アクセス
- 18) World Health Organization. Social determinants of health: The solid facts. 2nd ed. 2003.
- 19) Currie J, Stabile M. Socioeconomic status and child health: Why is the relationship stronger for older children? Am Economic Rev 93: 1813-1823, 2003.
- 20) 阿部 彩, 子どもの健康格差の要因—過去の健康悪化の回復力に違いがあるか—, 医療と社会 22: 255-269, 2013.
- 21) 北海道, 北海道子どもの生活実態調査結果報告書, <http://www.pref.hokkaido.lg.jp.hfkmskshinkonhoukokusho.honbun.pdf> 平成30年10月5日アクセス
- 22) 北海道, 北海道子どもの生活実態調査 (乳幼児調査) 結果報告書, http://www.pref.hokkaido.lg.jp.hfkmskodomonohinkonnyuuyouji_zentai.pdf 平成30年10月5日アクセス
- 23) 北海道, 北海道ひとり親家庭生活実態調査報告書, http://www.pref.hokkaido.lg.jp.hfkmshtoriyachousa_houkokusyo.pdf 平成30年10月5日アクセス

当センターにおける救急診療体制に関するアンケート調査（第二報）

～免除年齢・輪番周期等～

井上 龍一郎^{1) 2)}・岩寺 匠 介¹⁾・山田 和 宏^{1) 2)}・近藤 英 臣^{1) 2)}
隅田 恭 介^{1) 2)}・針谷 宜 宗^{1) 2)}・濱 秀 樹^{1) 3)}・阿部 直 樹^{1) 2)}
諸 留 裕^{1) 2)}・山田 尚^{1) 2) 3)}

1) 札幌歯科医師会会員 2) 札幌歯科医師会口腔医療センター 3) 札幌歯科学院専門学校

はじめに

札幌歯科医師会口腔医療センターの救急歯科診療所は、全国初の年中無休夜間救急歯科診療事業として昭和48年5月に開設され、それ以来（平成30年北海道胆振東部地震による停電のため1日のみ休診した）現在に至るまで19時から23時まで年中無休で運営されている。

平成3年には札幌市民の夜間における歯科疾患の不安を解消する救急歯科診療事業の実績が認められ、保険文化賞を受賞した¹⁾。

夜間救急歯科診療は本会会員の奉仕の精神に支えられながら輪番当番体制で実施されており、会員と札幌歯科医師会を結ぶ重要な機会の一つにもなっている。

しかし、近年会員の高齢化が進み、要免除者（現行60歳以上）の増加による輪番周期の短縮が予想され、口腔医療センター救急診療部では第1回会員アンケート調査を行い岩寺らが平成25年第66回北海道歯科学術大会にて報告した²⁾。その結果、会員が望む輪番周期は2年程度であったが、現在約2年に1回の輪番周期は、8年後には1年を切ると予想されている（図1）。

この結果を踏まえ輪番周期の適正化を図るため平成26年より札幌医科大学口腔外科学講座に土曜日の診療を依頼した。

さらに平成29年に2回目の会員アンケートを行なったところ、輪番周期が短くなると困ると回答した会員は平成25年では34.7%から平成29年では49.6%に増加した。なお、平成25年のデータは69歳までを調査対象としている（図2）。

今回、今後更なる輪番周期の短縮に対する会員の意向を調査するため、平成31年2月に第3回会員アンケート調査を実施したので報告する。

対象および方法

調査は64歳までの札幌歯科医師会会員939名を対象に無記名式アンケートを実施し、今回の第3回会員アンケートでは新たな調査項目として、輪番周期内での複数回診療や64歳までの免除年齢の引き上げについても調査した。また、平成25年の第1回アンケート調査と平成29年の第2回調査を今回の結果と比較した。対象年齢を64歳までとした理由は第1回調査より、免除年齢の引き上げに賛成した会員が診療可能とした年齢が65歳までとした意見が多かったためである²⁾。

現行の免除年齢60歳とした時の
予想輪番周期

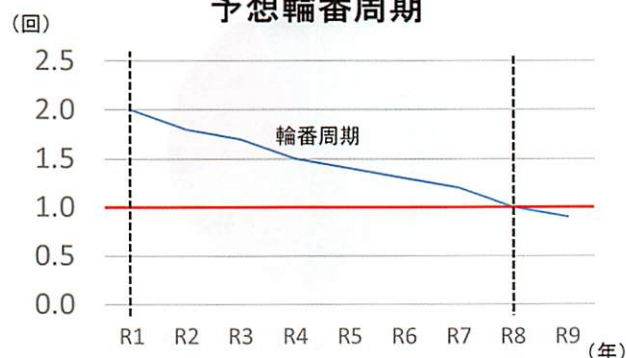


図1

輪番周期が短くなると困る
と回答した会員

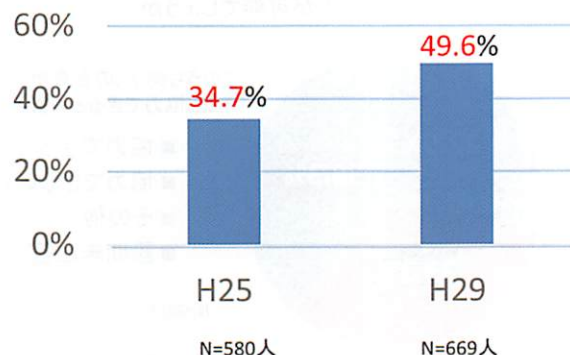


図2

質問項目は以下のとおりとした。

- 質問 1. ご記入者の年齢についておたずねします。(60歳～64歳の会員は質問 3 にお進みください)
- 質問 2. 現在約 2 年に 1 回の輪番周期でセンター救急診療に協力いただいておりますが、現在以上に診療に協力いただくことが可能でしょうか。
- 質問 3. 現在センター救急診療に協力いただいた際には、交通費込みで 25,000 円支給されていますが、いくぐらいが妥当であると思われますか。
- 質問 4. センター救急診療に 64 歳まで協力していただくことは可能でしょうか。
- 質問 5. センター救急診療に協力していただく時期(春夏秋冬)についておたずねします。
- また、回答者の年齢についても質問ごとに調査した(図 3)。

口腔医療センター救急歯科診療についてのアンケート

締切：平成 31 年 3 月 29 日(金)

Q1. ご記入者の年齢についておたずねします。

- a 40 歳未満
- b 40 歳～49 歳
- c 50 歳～54 歳
- d 55 歳～59 歳
- e 60 歳～64 歳 → Q3 にお進みください

Q2. 現在約 2 年に 1 回の輪番周期でセンター救急診療に協力いただいておりますが、現在以上に診療に協力いただくことが可能でしょうか。

- a 協力できる → 年に()回程度なら協力できる
- b 協力できない
- c その他 具体的に記入ください

Q3. 現在センター救急診療に協力いただいた際には、交通費込みで 25,000 円支給されていますが、いくぐらいが妥当であると思われますか。

おおむね()円ぐらいが妥当である

Q4. センター救急診療に 64 歳まで協力していただくことは可能でしょうか。

- a 協力できる
- b 協力することは難しい
- c その他 具体的に記入ください

Q5. センター救急診療に協力していただく時期(春夏秋冬)についておたずねします。

- a 時期に関わらず協力できる
- b 時期によっては協力できる
()月～()月まで
- c その他 具体的に記入ください

—アンケートは終了です、ご協力いただきありがとうございました—

札幌歯科医師会 口腔医療センター救急診療部 2019.02.15 実施

図 3

結果および考察

アンケート回答率は、平成 25 年では 48.0%であったが、平成 29 年は 69.3%、平成 31 年は 64.9%で会員の夜間救急歯科診療事業に対する関心の高さがうかがわれた(図 4)。

質問 1 のアンケート年代別回答数では、40 歳～49 歳 21.5%、50 歳～54 歳 20.5%、55 歳～59 歳 23.8%、60 歳～64 歳 26.3%で 40 歳以上の各年代回答者に偏りが少なかった(図 5)。

質問 2 の輪番周期内での複数回診療に関する質問では、38.3%の会員が協力できると回答し、協力できない会員は

33.3%であった。また、協力できると回答した会員のうち、68.7%の会員が年に 1 回なら協力できると回答した。現行では週に 5 日(月～金)が会員による輪番当番であるため、協力できると回答した 233 名が現在より 1 日多く当番を担当すれば約 1 年輪番周期を伸ばすことが可能になると思われる(図 6)。

また、複数回診療に協力できると回答した会員の年齢は、40 歳～49 歳 29.2%、50 歳～54 歳 25.7%、55 歳～59 歳 28.8%と 40 歳～59 歳までほぼ偏りがなかった(図 7)。

質問 3 では、43.0%の会員が 30,000 円未満と回答し、現

アンケート調査回答率

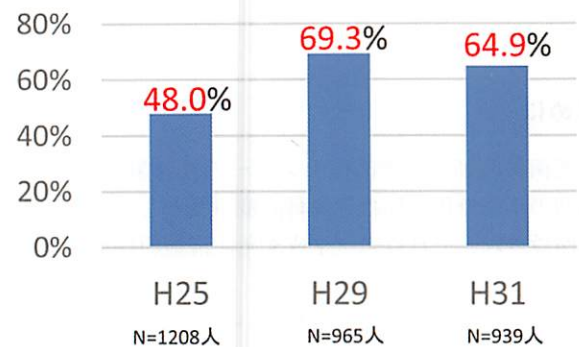


図 4

Q1. アンケート年代別回答数

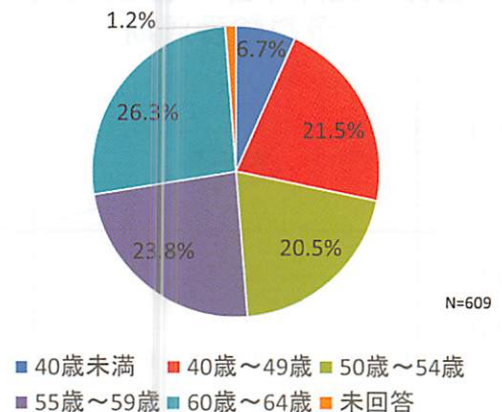


図 5

Q2. 現在約 2 年に 1 回の輪番周期でセンター救急診療に協力いただいておりますが、現在以上に診療に協力いただくことが可能でしょうか

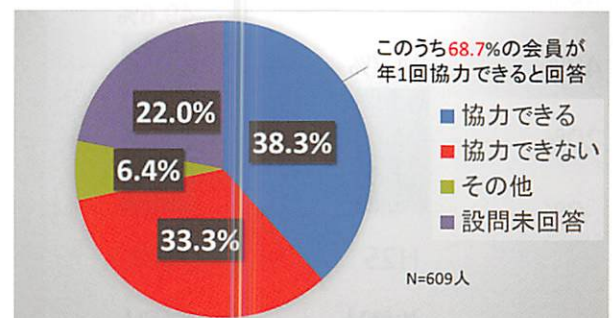


図 6

在の支給額がおおむね妥当であると考えられた（図8）。

質問4では、免除年齢を引き上げて64歳まで可能とした会員が61.8%で、協力することが難しいと回答した会員は36.1%であった。その他として「その年齢になった時の体力・健康上の状態によって協力できる」とのコメントも寄せられた（図9）。

質問4の回答を年齢別に見てみると、64歳まで協力できると回答した会員は40歳～49歳23.7%、50歳～54歳21.5%、55歳～59歳26.1%、60歳～64歳19.1%と40歳未満を除いて大きな差は見られなかったが、協力できないと回答した会員では、60歳以上の現在免除年齢に達している会員が39.1%

協力できると回答した会員の年齢

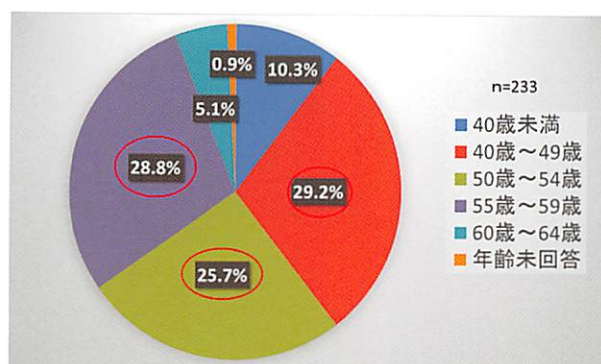


図7

Q3. 現在センター救急診療に協力いただいた際には、交通費込みで25,000円支給されていますが、いくらぐらいが妥当であると思われますか

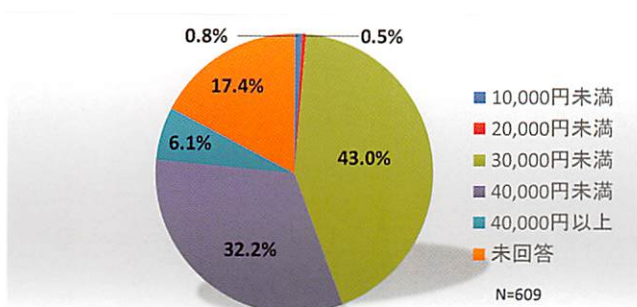


図8

Q4. センター救急診療に64歳まで協力していただくことは可能でしょうか

(免除年齢引き上げについて)

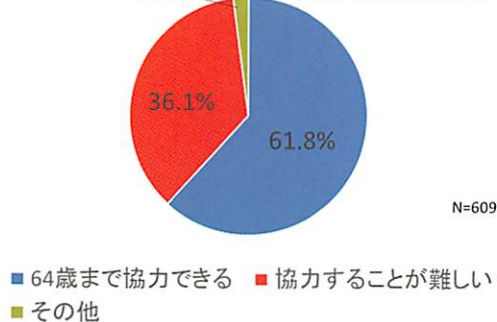


図9

と高い値を示した（図10）。

免除年齢の引き上げについて前回調査と比較すると、免除年齢を維持するとした会員は平成25年では44.7%、平成29年では43.0%、平成31年では36.1%と減少傾向であった。一方免除年齢の引き上げについて賛成すると回答した会員は平成25年では43.8%、平成29年では47.5%であったが、平成31年では61.8%と大きく増加した（図11）。

質問5のセンター救急診療に協力できる時期についての質問では、時期にかかわらず協力できるとした会員が60.1%を占めた（図12）。

64歳まで協力できると回答した会員の年齢と協力できないと回答した会員の年齢

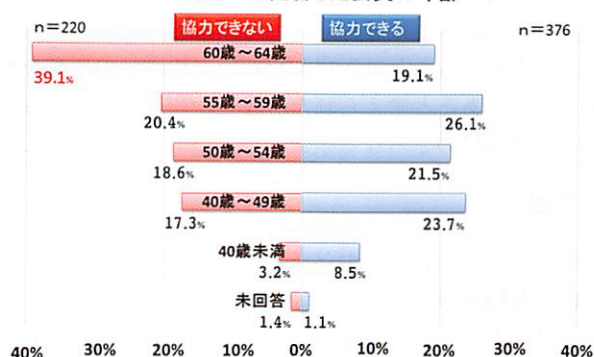


図10

免除年齢の引き上げについて

※ H31年の設問は免除年齢64歳に想定

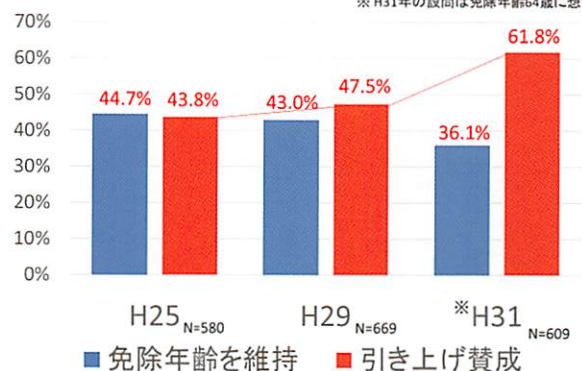


図11

Q5. センター救急診療に協力していただく時期（春夏秋冬）についておたずねします

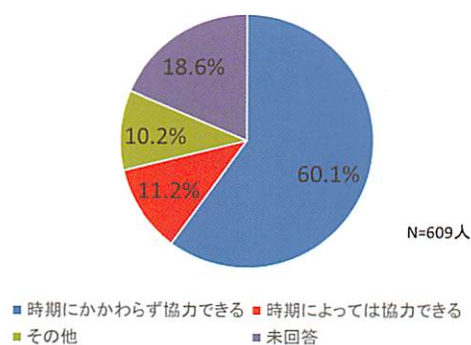


図12

まとめ

1. 今回のアンケート調査回答率が64.9%と高い値を示し、夜間救急歯科診療事業に対する関心の高さがうかがわれた。
2. 免除年齢を引き上げて64歳まで協力できると回答した会員が61.8%を占めた。
3. 免除年齢を64歳まで引き上げることにに関して、59歳以下の会員は賛成の意見が多いが、現在免除年齢に達している60歳～64歳までの会員が反対意見の39.1%を占めた。
4. 輪番周期内での複数回診療に協力できると38.3%の会員が回答した。

以上の結果より、現在の会員による輪番制を維持するため免除年齢の引き上げを行い、さらに複数回診療に協力できる会員を加えることも考慮した新たな輪番制の構築を検討する必要があると考えられた。また、今後も会員が安心できる診療環境のさらなる整備も必要であると思われた。

参考文献

- 1) 尾崎精一：口腔医療センターの活動20年のあゆみ，社団法人札幌歯科医師会：6-13，1993.
- 2) 岩寺匠介，井上龍一郎，他：当センターにおける救急歯科診療体制に関するアンケート調査～免除年齢・輪番周期等～，北海道歯科医師会誌，第69号：47-49，2014.

リグロス®を用いた臨床における知見

北 野 敏 彦^{1) 2)}

1) 十勝歯科医師会会員 2) 帯広市・きたの歯科矯正歯科クリニック

緒言

リグロス®は、遺伝子組み換えヒトbFGF（塩基性繊維芽細胞増殖因子：basic fibroblast growth factor）製剤である。歯槽骨、セメント質及び歯根膜の再生を促進し、結合組織性付着を形成することができる特徴がある歯周組織再生医薬品である。

2016年に保険適応を受けて、多くの臨床報告がなされてきた。リグロス®を使用した再生療法は、手技の簡便さ、安全性、費用、などの点で優れている。保険導入により、一般開業医に広く普及することで、多くの患者に対し最新の治療が提供される一方で、再生療法を行うのに必ずしも適切でない症例に対しても使用される懸念もある。今回、リグロス®を臨床報告として取り組んでみると色々なことがわかってきた。臨床での私の知見ではあるが、参考として症例報告する。

リグロス®とは

リグロス®は歯周再生医薬品で、繊維芽細胞増殖因子（Fibroblast Growth Factor-2）の働きにより、間葉系細胞、上皮系細胞、神経外胚葉系細胞の増殖・分化を促すとともに、強い血管新生作用を持っている世界初の歯周組織再生医薬品である。リグロス®は、アメリカのベンチャー企業が開発した、遺伝子組み換えヒトbFGF（塩基性繊維芽細胞増殖因子）製剤である。

エナメルマトリックスデリバティブ（EMD）対照比較試験の主要評価項目である新生歯槽骨の増加量において、EMDに対するリグロス®の優越性が認められた。また、歯槽骨、セメント質及び歯根膜の再生を促進し、結合組織性付着を形成することができた。

歯周外科治療を行うにあたっては、①患者への説明、同意が得られること、②患者の全身状態がよいこと、③患者の口腔衛生状態が良いこと、④喫煙していないこと。また、これまでと違う術式であり、今までの歯肉剥離搔爬術より、さらに丁寧に汚染セメント質、不良肉芽を除去する

こと。病的歯槽骨は除去するが、外輪山のように残る皮質骨縁を削合せずに保存する。それはポケットを浅くするために歯肉も歯槽骨も削っていたこれまでの術式とは全く違うものになる。副作用として、歯肉白色化、歯肉赤斑、歯肉腫脹及び頭痛が各1例みられた。

材料

リグロス®は、用時溶解型のキット製剤で、適度な粘性を有する外用液剤である。「リグロス®歯科用液キット」は、ヒト型リコンビナントFGF-2（一般名：トラフェルミン、遺伝子組換え）の凍結乾燥品：1カートリッジ、溶解液（HPC：ヒドロキシプロピルセルロース）：1カートリッジで、FGF-2凍結乾燥品と溶解液の混和で使用する。製品は、600mg、と1200mgの2タイプあり、通常は1歯から2歯までの範囲では、600mgを使い、3歯以上の欠損部は1200mgを使用する。調整後は室温条件で12時間まで、常温で使用することが可能である（図1）。

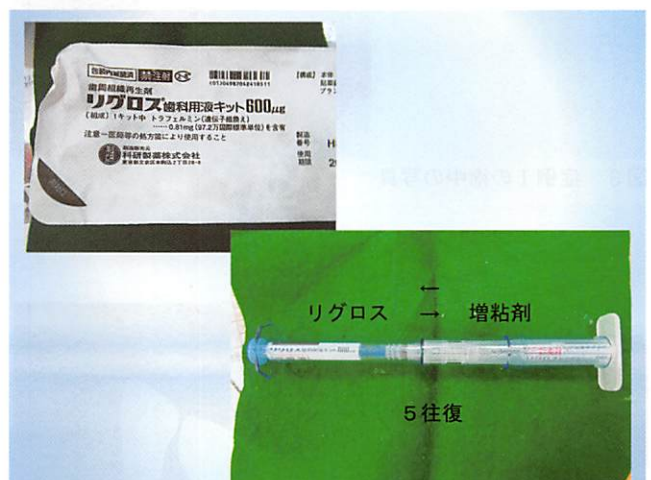


図1 リグロス®の使い方

症例

症例 1

右下3番遠心部の垂直骨欠損（3壁性骨欠損）（図2）

局所麻酔化で全層弁にて創面を剥離して、骨・根面の肉芽を搔爬、歯根部をルートプレーニングして、骨欠損部にリグロス®を注入する。縫合は単純縫合で縫合した。リグロス®による効果を最大限に引き出すためには、骨欠損内の不良組織を徹底的に搔爬することが大切なステップである（図3）。また、手術に先だち、歯周基本治療時、SRP



図2 症例1の右下3番垂直骨欠損

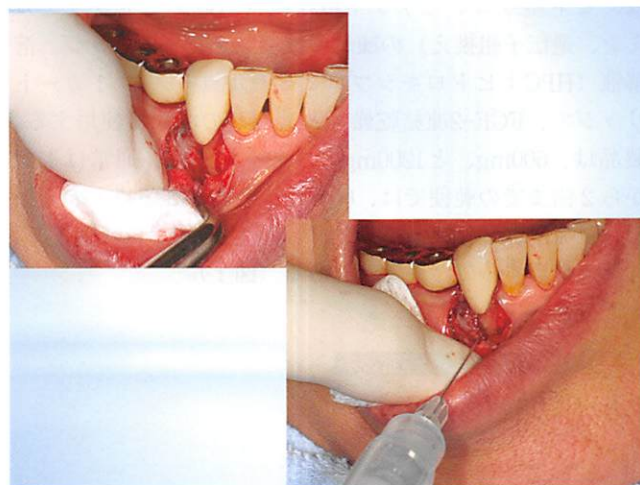


図3 症例1の術中の写真



図4 症例1の治療後3ヶ月の状態

にあたって浸潤麻酔を行う際、麻酔液の注入に大きな力を要する症例であるほど、リグロスを用いた予知性の高い歯周組織再生を導くことに繋がる。また歯周基本治療時に徹底的にSRPを行いながら、骨欠損部位の三次元的な形態を十分に感じ取っておくことが重要である。

術後1週間で縫合除去して、経過観察。3ヶ月後は粘膜の陥凹なく経過良好である（図4）。抜糸を行う過程で、手術部位の歯間乳頭部に大きな陥没が認められない場合は、リグロス®による歯周組織再生がうまくいっている可能性が高い。

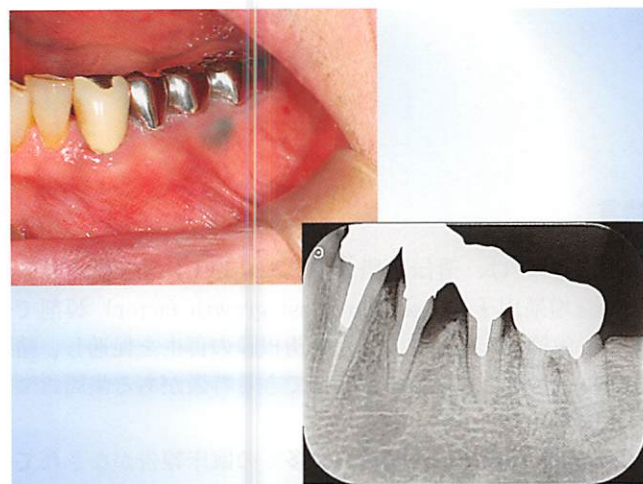


図5 症例2の右下4、5番部の骨欠損

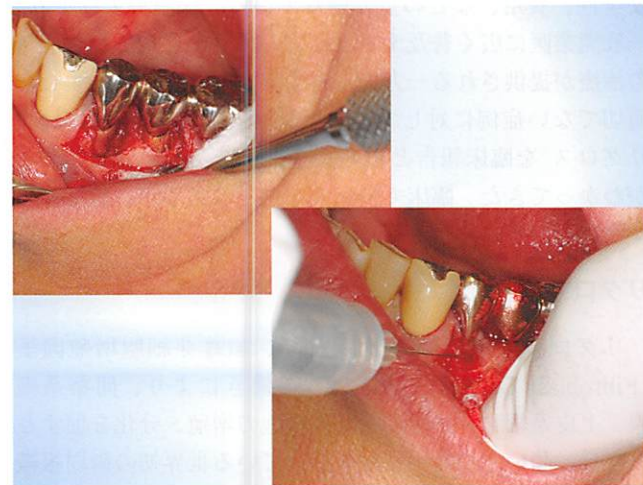


図6 症例2の術中の口腔内



図7 症例2の術後3ヶ月の口腔内とX線写真

症例 2

左下4、5番部の骨欠損（4番は2壁性骨欠損、5番は3壁性骨欠損）（図5）。局所麻酔化で全層弁にて創面を剥離して、根面を露出、歯根部のルートプレーニング後、リグロス[®]塗布して、単純縫合にて処置終了（図6）。

術後1週間目に縫合除去し、術後3ヶ月目の口腔内とレントゲン写真では、X線写真域では大きな変化は見られなく、肉眼的には経過良好である（図7）。今回のケースの様に、幅の狭い深い骨欠損ほど歯周組織再生療法がうまくいく可能性が高いと思われる。

症例を通して、垂直性骨欠損の生じている部位には、コンタクトの問題や咬合性外傷の問題が必ず潜んでいる。コンタクトの回復のみならず、咬合調整や暫間固定が必要なケースが、リグロス[®]の適応症例においては、ほとんどすべてであるといってもよいだろう。力のコントロールは必ず考えておくべきである。

考察

手術中に、リグロス[®]の準備段階において、1例のみリグロス[®]のシリンジが動かない状態になり混和することができなくなり、手術中のため大変混乱した。予備のリグロス[®]の準備をしておかないと、緊急の事態に対応できないことを経験したため、次回以降手術時は必ず2本用意して行うことにした。後日、科研で調べてもらい、原因は、出し入れ時に、シリンジとシリンジキャップのずれが原因でうごかなくなったことが解った。後日、シリンジキャップを回転させてずれを修正して確認した。

現在3つの歯周組織再生法があり、1) GTR法、2) エムドゲインゲル、3) リグロス[®]、を比較すると、GTR法は膜の処理が難しく、歯肉の壊死もおきやすい点がある。エムドゲインゲルは、GTR法同様に、人工膜を設置するなど手技的に難易度が高かったり、動物由来製品であるといった点に加え、GTR法が一部保険に導入されているが、おおむね保険適応外の治療であることから、広く受け入れられなかった。術式の簡便さを考えると、リグロス[®]が一番使いやすく、成果も良く、術後トラブルが少ない。しかも、保険適応である。

リグロス[®]の効果が高いと予知されるのは

- 1) 患者の年齢が若いほど有利。
- 2) 骨欠損部と根面の成す角度が30°程度以下であるほど有利（逆に30°以上の大きな骨欠損部は、スペースの保持のため、骨補填材との併用が望ましい）。
- 3) 歯周基本治療のSRPを行うにあたり、浸潤麻酔を注入する際、注入圧が大きい症例ほど有利。
- 4) 垂直性骨欠損の骨壁数が多いほど、良い結果をもたらす。
- 5) 骨欠損部にコリコリした瘢痕様組織が充満している症例ほど良い結果につながる。
- 6) 術後1～2週間に、歯間乳頭部が陥没してこない。

その他、原則、根分岐部病変はⅡ度までが適応症で、咬合性外傷やコンタクトの不良などの問題点を、必ずチェックしておく必要がある。必要があれば、咬合調整か、固定などの事前処置を行なう。

リグロス[®]と骨補填材の関係は、いまだ不明なことが多く、どの骨補填材を用いたらリグロス[®]の効果が増大されるかを検索することは、現在の課題である。

Anzaiらの報告では、イスに形成した1壁性の骨欠損モデルを用いて、リグロス[®]と β -TCPであるオスフェリオン（Osferion/オリンパステルモバイオマテリアル）との併用の効果拡大が確かめられている。また、Cochranは β -TCPとリグロス[®]の効果を確かめるため、多施設で治験研究を実施し、1壁性および2壁性の重篤な骨欠損のケースでは、 β -TCP単独よりも、 β -TCPとリグロス[®]を併用する方がX線写真上で有意に新正骨の再生が認められた。しかし、骨補填材を骨欠損部に密に充填してしまうと、歯根膜腔や既存骨壁から遊走してくる細胞の流れを遮断してしまう恐れがあると思われる。 β -TCPの利点は早期に吸収してくれることであり、リグロス[®]の最大の効果である「未分化間葉系幹細胞の骨欠損部への誘導と活発な増殖効果」を妨げないことである。リグロス[®]の効果を最大限にするためには、骨欠損部でのリグロス[®]の遊走ができない環境では意味がないので、あくまでも β -TCPは、スペースメイキングとしての役割を保つ必要がある。また、リグロス[®]と骨補填材との併用については、

- 1) 動物実験の組織像より、骨補填材が新生骨の誘導にとって邪魔にならないものが必要である。
 - 2) 早期に吸収性の認められる顆粒サイズの小さい β -TCPを骨補填材に用いると術後の歯肉発赤、腫脹はほとんど生じない。
 - 3) 各種メーカーからさまざまな β -TCPが出ているが、粒子の細かいコンデンスしにくいものがよいとされる。
 - 4) 今後、リグロス[®]とのさまざまな骨補填材との併用効果の検証がすすむだろう。
- と言える。

まとめ

リグロス[®]は、歯周病の治療のオプションとして考えられる。

リグロス[®]は、スペースメイキング能は付与されておらず、垂直骨欠損部には適応として一番良いが、欠損形態が大きいときは陥没しやすいので、骨補填剤を併用した方が、歯肉の術後の退縮を防げる（欠損部のスペースメイキングが必要）また、そのため歯周バックは避けた方が良いと思われる。ベストな骨補填剤は、現在まだ不確定である。ただ、保険診療においてリグロス[®]を使用できるのは、骨補填剤を使用しないリグロス[®]単独使用のケースである。リグロス[®]の特徴を理解し使用すれば、歯周組織再生する確立は増えると思われる。

文献

- 1) 「リグロス[®]」による歯周組織再生：アポロニア (11)、50-55, 2018
- 2) 予知性の高いリグロス[®]を用いた歯周組織再生法～どのように予知性を感じるか、骨補填材との併用をどう考えるか～：歯界展望 (8)、234-252, 2019
- 3) 再生療法の最前線—詳しく知りたい「リグロス[®]」「サイトランス グラニュール」のこと：歯科評論 Vol79, No9, 35-83, 2019.
- 4) Anzai J, Kitamura M, Nozaki T, Nagayasu T, Terashima A, Asano T, Murakami S: Effects of concomitant use of fibroblast growth factor (FGF)-2 with beta-tricalcium phosphate (β -TCP) on the beagle dog 1-wall periodontal defect model. Biochem Biophys Res Commun. 403 (3-4): 345-350. 2010
- 5) Cochran DL, Oh TJ, Mills MP, Clem DS, McClain PK, Schallhorn RA, McGuire MK, Scheyer ET, Giannobite WV, Reddy MS, Abou-Arraji RV, Vassilopoulos PJ, Genco RI, Geurs NC, Takemura A. A randomized clinical trial evaluating rh-FGF-2/ β -TCP in periodontal defects. J Dent Res 95 (5): 523-530. 2016
- 6) 使い続けて実感した「リグロス[®]」の有効性：Dental Diamond 1, 58-69, 2019
- 7) 洪川義宏：新しい組織再生剤を用いた歯周外科Vol.1 「新薬“リグロス[®]”を使用した歯周組織再生療法が保険適用へ」：北海道歯科医師会雑誌 No.806 May 5, 04-05, 2017
- 8) 洪川義宏：新しい組織再生剤を用いた歯周外科Vol.2 「新薬“リグロス[®]”を使用した歯周組織再生療法が保険適用へ」：北海道歯科医師会雑誌 No.807 June 6, 04-05, 2017
- 9) 洪川義宏：新しい組織再生剤を用いた歯周外科Vol.3 「新薬“リグロス[®]”を使用した歯周組織再生療法が保険適用へ」：北海道歯科医師会雑誌 No.808 July 7, 04-05, 2017
- 10) 村上伸也：歯周組織再生剤「リグロス[®]」誕生～その開発の経緯、作用機序、使用上の注意点について：日本歯科医師会雑誌 Vol.70, No1, 29-34, 2017
- 11) 月山明彦、船登彰芳：Soft tissue stabilityから考える歯周組織再生療法〈前編〉歯周組織再生療法の難易度分類：歯界展望 Vol 133, No2, 233-255, 2019
- 12) 片山明彦、船登彰芳：Soft tissue stabilityから考える歯周組織再生療法〈後編〉新たな術式の可能性 Vol 133, No3, 465-480, 2019

インプラント周囲炎の治療としてのインプラントクリーニング テクニック (ICT) ブラシを用いた治療法

北 野 敏 彦^{1) 2)}

1) 十勝歯科医師会会員 2) 帯広市・きたの歯科矯正歯科クリニック

緒言

インプラント治療における生物学的合併症で多くみられるものとして、インプラント周囲炎がある。現在まで、その病体および治療法について様々な検討がなされ、多くの病因解析の結果が報告されている。一方、その治療法は未だ解決されておらず、インプラントの長期的成功を達成する上での治療法を試行してきた。文献を頼りに、インプラント周囲炎の対応は、今までNd-Yag Laserや他のレーザー処理、コットンによる清拭、エッチングなどの清掃や、クエン酸処理などの方法に加え、人工骨補填材の欠損部填入を試行してきたが、失われた骨組織の回復には至らなかった。

今回、インプラント清掃用に作られたブラシによる機械的清掃と、自家骨移植の併用でインプラント周囲炎にアプローチして、臨床的に良好な結果を得たので報告する。

インプラント周囲炎を起こした時

当院では、インプラント周囲炎を起こしたときは、以下の手順で対応をしてきた。1)～軽度で徐々に重度化して、5) 重度までの過程で処理を行ってきた(図1)。



図1 各ステージでのインプラント周囲炎の対処法

- 1) ポケットクリーナー (株式会社：ミツバ) でのポケット内洗浄とテラマイシン軟膏の注入
- 2) インプラジェル (メディカルエイベックス社) でポケット内の洗浄+ブラシはポケットクリーナー
- 3) 500ppmの酸性水と超音波スケーラーでポケット内洗浄
- 4) ポケット内をフォトサンブルー光照射器 (株式会社：岡部) + 専用光触媒ジェルで光照射して細菌の清掃
- 5) 剥離、搔爬術=FOP

以前は、インプラント周囲炎に対しては、インプラント体周囲搔爬と人工骨充填で処置を行っていたが(図2)、1年経過後の口腔内では、骨補填剤は吸収されてなくなっていた(図3)。そのため、新製品が出るたびに、いろいろ試みてきたが、歯科雑誌で見るときれいな、骨を再現することができなかった。諦めかかったとき、インプラント専門医技術向上講習会で、岩手医科大学歯学部教授近藤先生の講演においてのインプラントクリーニングテクニック (ICT) と自家骨採取でのインプラント周囲炎の治療方法を聴講し、自家骨というゴールドスタンダードでの治療を、当院でも試みてみた。インプラント周囲炎では、インプラント体の汚染の処理、欠損部の骨補填剤の種類と作用

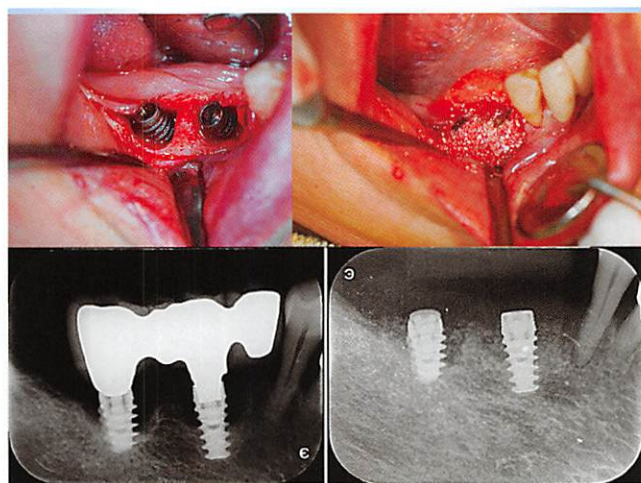


図2 以前のインプラント周囲炎での処理

という2つの問題があった。

近藤先生の講演では、チタン製ワイヤーブラシとして、紹介されているが、実際は、NiTi製ワイヤーブラシである(図4)。

インプラントクリーニングテクニックのブラシは、Ciメディカル、インプラテックス、デンタルテクニカなどのメーカーから出ている。先端が円錐形になった0.09mm径の細径NiTi製ワイヤーブラシにより、インプラントの構造を傷つけず汚染された粗造表面部分のみを研磨することができる。

当院で使用するインプラントクリーニングブラシは2種類で、先端が束になったものと、先が細くなったものを使い分けている。

回転数は300~500rpm程度の回転(明海大学、申教授は300回転)で注水下で使用するにより、インプラント体の細部にまで先端が到達できる特徴を有している。ただ、実際の臨床では、500rpmの回転でないとインプラント体を研磨できない。全体が長径35mmで先端が1.0mmと非常に細い円錐形のため、インプラント周囲の垂直性骨欠損内部にも到達できる。毛束の広いブラシは、インプラント体の研磨、清掃に使い、先の尖った方は、インプラントと骨との境に使用している。現在は、骨に付く不良肉芽の除去にも鋭匙より効率よくとれるので使っている。



図3 1年経過後の骨補填材の状態



図4 各メーカーでのインプラントケアブラシ

症例

42歳女性、右下6、7部のインプラントの状態確認のため、レントゲン撮影して、骨の透過像が認められ、感染源除去のため、再オペを説明して、搔爬を行うこととした(図5)。

局所麻酔下にて、インプラント周囲組織を切開、全層弁で剥離翻転し、インプラントクリーニングブラシを用いて、インプラント周囲の不良肉芽の搔爬をした。ブラシは2種類を使い分けて、ブラシの先が広がったタイプは、インプラント体の表面の研磨に使い、インプラントと骨との境界部は先の束がまとまったブラシで、骨とインプラント境界部を搔爬する(図6)。その後、インプラントと同側部後方の第2大臼歯、第3大臼歯相当部の頬側よりトレフィンバーを用いて自家骨採取を行い、インプラント周囲骨欠損部に採取骨を粉碎して削片骨とともに填塞し、縫合した(図7)。

粘膜の裂開を防ぐため縫合は、水平マットレス縫合と単純縫合での緊密な縫合を行なった。

術後1ヶ月後の口腔内とレントゲン写真から、インプラント周囲に骨が再生されている状況が判断できる(図8)。

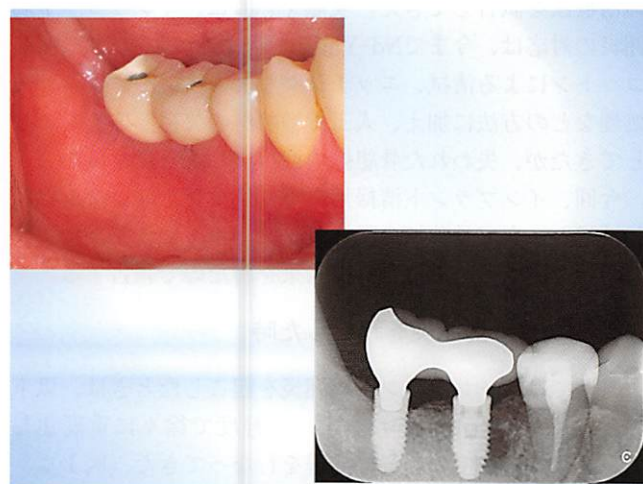


図5 術前の口腔内とX線写真

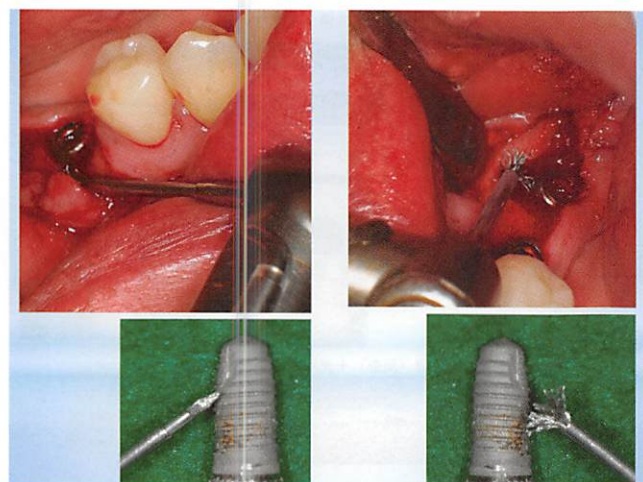


図6 インプラントケアブラシの当て方

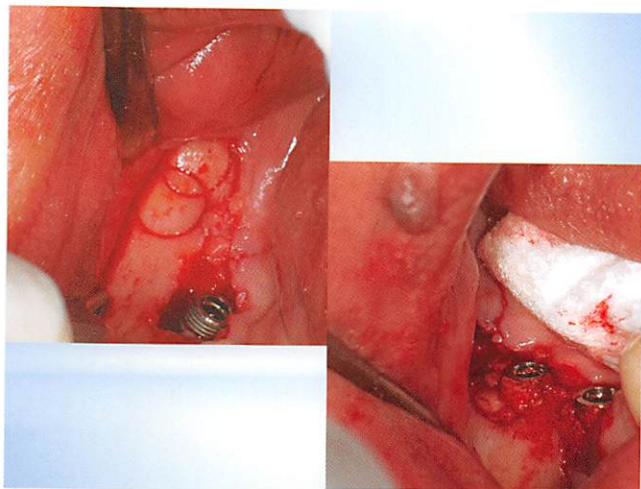


図7 自家骨の採取部位と骨欠損部への自家骨充填



図8 術後1ヶ月後の口腔内とX線写真と上部構造装着時

その後上部構造を戻して、経過観察中で現在は、通常の生活で使ってもらっている。

考察

インプラントケアブラシは、形状の違うものがあるが、その目的に合わせて使い分ける必要がある。束の広がった方は、インプラント体の清掃に向いている、また、束の狭まったものは、インプラントの溝や、インプラントと骨との境界部分の清掃に適している。形状の使い分けにより、よりスピーディーにインプラント部の清掃を行うことができる。従来から行われている、レーザーや、コットンガーゼよりは効果的に清掃できるし時間短縮にもなる。

骨組織の再生は自家骨を用いる方法が旧来より行われてきた。自家骨ブロックを用いた骨造成は口腔外科医が行うことが多く、メンブレンを用いるGBRは臨床家によって行われてきた傾向が多い。従来より、自家骨が一番骨になりやすいことが解っているが、自家骨の採取にほとんどの臨床家は躊躇して、他の骨補填材に頼る傾向にある。

骨補填材は、自家骨、他家骨、異種骨、人工骨に分類され、一般的に自家骨はゴールドスタンダードといわれる。自家骨の利点、欠点をまとめると、自家骨の利点としては、

1) 骨形成能、骨誘導能、骨伝導能を有している。2) 適正に扱えば材料からの感染の危険性がない。欠点として1) 骨採取のために外科的侵襲が大きくなる、2) 採取量に限界がある、3) 術後の吸収量が比較的大きい、4) 賦形は難しい、と言われるが、多くの欠点は徐々に解消されてきている。自家骨の採取部位は外科的侵襲を考慮して、患部と同側の後方から採取することで、切開ラインも小さく、術後の腫脹も広がらずに処置することができる。また、骨採取部位では、φ8.6のトレフィンバーで五輪のマークの形や車のアウディの様な輪の連続によって、半月状の骨を採取すると、インプラント周囲の骨欠損部をカバーしやすく、骨欠損の形状に合わせやすく自家骨のみで充填することができるので、インプラント周囲炎が広範囲でなければ、後方からの自家骨採取で、十分に対応することができる。

まとめ

インプラントクリーニングブラシは、インプラント体の感染源の除去に有効である。価格も安く、各種レーザーから比べると遥かに安い。

インプラント体の感染源の除去の方法として色々報告されているが、インプラントクリーニングブラシは簡便で、費用も安く、効果が高いと思っている。

人工骨補填材ではなく自家骨移植を併用したことで、オッセオインテグレーションの再獲得の要件が整ったと考えられる。人工骨補填材による造骨でなく、自家骨による増骨であるといえる。

インプラント周囲炎の患者に対しての方法としては、今までの中では一番良い方法であると私は思っている。

インプラント専門医講座での、近藤先生の報告がなければ、出会うことがなかったテクニックであるので、感謝している。現在4症例行なったが、すべてうまくいって、骨ができて、感染除去ができ、安定している。患者は新しいインプラントより、今のインプラントをそのまま使えることを望んでいるため、感染除去と骨再生ができて、満足してもらっている。ただ、一番いい方法はインプラント周囲炎にならないことであるが、現実的には難しい。

文献

- 1) 成功する自家骨による骨増生術. Quintessence Dent Implantolo 2018, Vol25 (1) : P40-55
- 2) 松野智宣、高橋恭久、自家骨に代わりうる骨補填材はあるのか？材料の特徴とその選択基準. Quintessence Dent Implantol 2017, Vol24 (6) : 36-48
- 3) 第35回口腔インプラント専門医臨床技術向上講習会テキスト—インプラントの問題症例の対応について、特にメンテナンス期におけるリカバリー処置について、2019.

インプラント治療において 内科の血液データをどのように読むか

小 川 優^{1) 2) 3)}

1) 札幌歯科医師会会員

2) 札幌市・医療法人社団小川会 アスティ歯科クリニック

3) 北海道形成歯科研究会

近年咀嚼機能の回復治療として、義歯やブリッジ治療の他にインプラント治療が選択されるようになってきた。インプラント治療をするための問題点は、治療に対する危険因子を十分把握せず術者の経験値に頼り、行ってきたことに問題点があると考えられる。しかもインプラント治療は、手術を伴うため、有病者や高齢者に対して、特に全身状態の把握が大切と考えられる。しかし歯科において容易に血液検査等により全身状態の把握をすることが難しいのが現状である。

有病者や高齢者においては、内科受診する機会が多く血液検査のデータを保有していることが多い。

また、自覚症状を持たない潜在的有病者の受診もある。このような患者にどのような配慮が必要であろうか。

インプラント治療などの外科治療のリスクを軽減するために、内科の血液データをどのように読み取り、理解するかについて考慮したことを述べたいと思う¹⁾。

口腔とは何かを理解する

インプラント治療をするためには、口腔を理解する必要がある。

口腔は生命の基本である栄養摂取の消化管の入り口にあたり、咀嚼から嚥下に至る口腔内消化という重要な役割を担う。したがって口腔は骨格を持った消化管である。発生学的には、腸管（内臓系）と骨格（体壁系）との複合器官である。

口腔とは消化管の入り口である内臓神経の交感神経・副交感神経の自律神経に支配される。また消化液である唾液・胃液・膵液などの消化液の影響を受ける。従って血液検査等により消化機能が十分にあるかどうかを把握する必要がある²⁾。

骨とは何かを理解する

顎骨の状態が良くないとインプラントを十分維持できない。このため骨とは何かを理解する必要がある。

骨とは基本構造であるコラーゲンが特に大切なものである。したがって創傷の治癒におけるコラーゲン生成が非常に重要な要素となる。このコラーゲンの生成に関する栄

養状態を血液によって把握する必要がある³⁾。

コラーゲンの生成においては特にタンパク質・鉄・ビタミンCが重要なポイントである。このようなタンパク質・ビタミン・ミネラル代謝について血液検査から血液成分を把握し患者の栄養状態を知ることが重要である。これらのことにより粘膜や骨の創傷治癒をより円滑に行えるように栄養指導をする必要がある⁴⁾ (図1)。

コラーゲンの形成

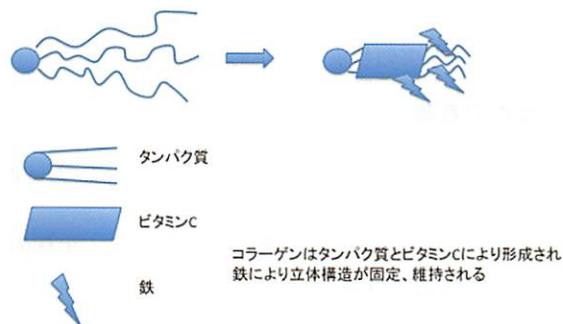


図1

インプラント治療の流れと臨床検査について

- 1) インプラントの概念説明
- 2) 診査 X線 (CT検査) 模型
- 3) 血液・尿検査
 - ①創傷の治癒不全を起こす因子
 - ②骨結合を阻害する因子
 - ③全身状態の悪化因子
 - ④細菌感染の因子
 - ⑤各因子の経時的変化⁵⁾

以上により

インプラント治療のリスクファクターを明確に理解する

- 4) 治療計画
- 5) インプラント手術
- 6) 上部構造制作

7) 機械臓器による機能改善

8) 定期検診⁶⁾

インプラント治療における治癒について

1) インプラント埋入直後

インプラント手術において、創傷の治癒として出血により血液の細胞成分、フィブリノーゲンなどの血漿成分が出現する。このうちの血小板の働きは、破壊された血管の血栓形成ならびにコラーゲンや他の物質に粘着して、内部の顆粒を放出することである。

2) インプラント埋入後

血小板が骨創面やインプラント表面に粘着し、凝固という創傷の治癒の初期反応が起こると、骨創面やインプラントの表面に骨芽細胞や繊維芽細胞などが集まってくる。主に海面骨梁表面に存在する骨芽細胞が活発に活動を開始し、インプラント表面にコラーゲンを合成して類骨を形成、石灰化させるものと考えられる。また、感染などがあればリンパ球系白血球が出現し、免疫応答に関与する初期の時期でもある⁷⁾。

3) インプラント周囲新生骨の形成

創面に遊走してきた骨芽細胞や骨原性細胞が骨肉芽を形成する。その後、新生毛細血管が骨肉芽内に侵入し、創傷治癒を促進する。骨芽細胞は繊維芽細胞が産生した1型コラーゲンを合成し、2週間程度で繊維仮骨を形成する。その後骨性の仮骨形成と移行し新生骨が形成されていく。そして、機能的刺激が徐々に加わることで骨の吸収と添加が繰り返され、本来の骨様構造が形成される⁸⁾。

血液検査の意義

健康の管理をしていく上で、重要な指標の1つになっているのが血液検査である。

身体にほとんどダメージを与えることなく、生体内の制御機構のどこに、どの程度の障害があるかをスクリーニングするために血液検査が用いられる。

また、血液の変化を経時的に把握することにより、発病を予防、予測するための情報が得られる⁹⁾。

1) 血液の分類と成分

①血液の分類

循環血液（循環系を流動：一般にいう血液）

貯蔵血液（皮膚、肝臓、脾臓などの組織に約2ℓ滞留）

②血液の成分

液体成分（血漿：淡黄色の粘度の高い成分）

細胞成分（赤血球、白血球、血小板から構成される）

2) 血液検査の目的

①身体の障害の程度を知る（GOT、GPT、LDH、CPKなど）

②病気の原因を予測（RET、CRP、MONなど）

③病気の部位の広がりを知る（ALBなど）

④病気の時間的経過を知る（HbA1c、FRA（フルクト

サミン）など）

⑤臓器や器官の機能を知る（ChE、TC、ALBなど）

⑥治療法の選択（レニン活性：アルドステロンなど）

⑦治療効果及びその危険性（副作用）を知る（腫瘍マーカーなど）

⑧栄養状態を知る（TP、ALBなど）

⑨病気でないことの確認¹⁰⁾

3) 血液の構成要素の果たす役割

人間が生きて行くための特別の役割を担っている

①血漿は抗体と栄養素を組織に運び、老廃物を組織から運びさる

②赤血球は酸素を組織に運び、二酸化炭素を組織から回収する

③白血球は炎症反応や免疫反応で活躍する

④血小板は血漿中の凝固因子を共同し、止血・凝固系を担っている

これらのうち一つでも問題が起きると重篤な事態が出現することになる。

したがって、血液には、栄養素、代謝物質、排泄物などの生体内物質が溶け込んでいる。これらの栄養素の代謝状況を知る必要性がある。

そしてインプラント治療を行う上で基本的な身体状況を理解し生体の栄養状態を把握する必要がある。

このためには、内科の健康診断のデータをどのように読むかを考える。

内科の健康診断については以下のような基本検査データとなる。

- ① 白血球
- ② 顆粒球
- ③ リンパ球
- ④ 赤血球
- ⑤ Ht
- ⑥ MCV
- ⑦ MCH
- ⑧ AST (GOT)
- ⑨ ALT (GPT)
- ⑩ コレステロール
- ⑪ LDL
- ⑫ HDL
- ⑬ 尿酸

これらの検査が行われることが多い¹¹⁾

白血球の自律神経支配

健康の維持をしているのは自律神経である。自律神経は興奮する交感神経とリラックスの副交感神経がありこの両者がバランス良く働いている。白血球は免疫力をつかさどり、そして白血球は自律神経に支配されている。この自律神経は病気から体を守る免疫力に深く関与する。自律神経はこの白血球の2大細胞である顆粒球（好中球・好酸球・好塩基球）とリンパ球の数と働きをコントロールしてい

る。顆粒球（主に好中球）は細菌などの大きな細胞を処理する細胞で交感神経に支配されている。またリンパ球はウイルスや異種タンパク質やがん細胞などを処理する細胞で、副交感神経が支配している。この自律神経がきちんと働いている時の白血球のバランスは、顆粒球（54～60%）リンパ球（35～41%）が基準になる（図2）。

免疫とは白血球の消化力である

免疫とは白血球や赤血球をはじめとする血液の細胞レベルの消化力のことで、あらゆる器官を作っている細胞の消化力、代謝力、呼吸力のことをいう。

古い細胞と新しい細胞が交代する新陳代謝、この新陳代謝する力こそが免疫力の正体である。

好中球：血液の中の白血球で最も数が多い。

好中球は、病原微生物を食べてリゾチームという物質で溶かす。好中球が細菌と戦ってたくさん集まって死んだものが膿である¹²⁾。

細菌と戦う好中球

左の写真では8個の好中球が見える。細くて短いのが細菌で、好中球が細菌を取り込んでいるのがわかる（図3）。

なぜビタミンCを摂ると風邪が治りやすいのか

分子整合栄養医学的には、ビタミンCは白血球を元気にしてくれる。ビタミンCの摂取量を増やすと白血球の遊走性が亢進しウイルスが不活化になる（図4）。

顎顔面口腔領域の自律神経支配

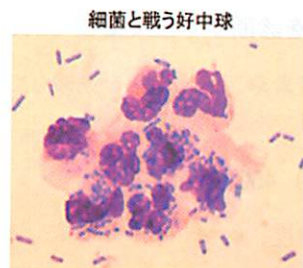
顎顔面口腔領域は自律神経に支配されているため、顔面や舌は内臓の代表臓器と密接な関係がある。

このため、顔面や舌に異常が現れることで内臓の異常を見つけることができる。CT検査や超音波検査がない時代、内科医はこれらの部位を視診で観察し診断の手段としていたのである¹³⁾（図5）。

白血球の自律神経支配 からだを守る2大細胞群—好中球とリンパ球



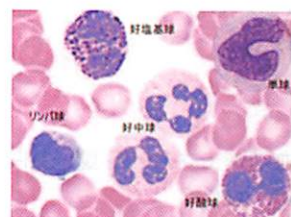
図2



8個の好中球が見える
細くて短いのが細菌で、好中球が細菌を取り込んでいるのがわかる

図3

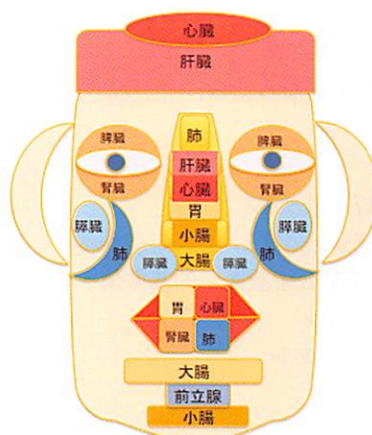
ビタミンCを摂ると風邪が治りやすい理由は



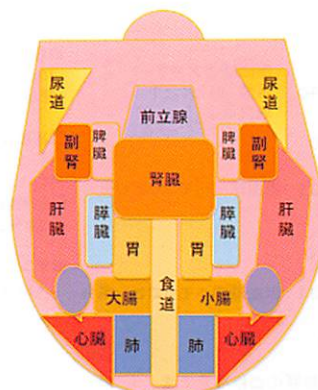
白血球 5000 免疫

ビタミンCの摂取量を増やすと
白血球の遊走性が亢進し
ウイルスの不活化になる

図4



頭の臓器代表領域



舌の表面 Upper Surface of the Tongue

図5

血液検査は貧血を診断する上で必要不可欠

赤血球は主に酸素や二酸化炭素を運搬して、組織の呼吸を助けるのが役目である。

赤血球数 (RBC) 450万/μL

ヘモグロビン濃度、ヘマトクリット値、赤血球数の3項目が基本である。

これらの数値が低値になった状態を貧血と判断している。なかでも重視されるのがヘモグロビン濃度である。

また、これらの3項目から求められる

• MCV (平均赤血球容積) 90fL

$$MCV = (Ht/RBC) \times 1000$$

赤血球の大きさ

葉酸 B12欠乏↑

鉄欠乏↓

• MCH (平均赤血球ヘモグロビン量) 31Pg

$$MCH = (Hb/RBC) \times 1000$$

赤血球内ヘモグロビン量

• MCHC (平均赤血球ヘモグロビン濃度) 31%

$$MCHC = (Hb/Ht) \times 100$$

赤血球内ヘモグロビン率%

これらは赤血球指数と呼ばれ、その数値を見ることで赤血球の状態を確認したり、貧血タイプの分類に用いられる¹⁴⁾ (図6)。

血色素 (Hb; ヘモグロビン)

10g/dL以下になったら、
強度の貧血

□基準値

男 13.5~17.5 g/dL

女 11.5~15.0 g/dL

□参考値：分子整合栄養医学的基準値

13.0~15.0g/dL

■デシジョンポイント

<13.0



内科や健康診断の血液検査では
ヘモグロビン濃度、ヘマトクリット値、赤血球数の3項目が基本となり
なかでも重視されるのが**ヘモグロビン濃度**の低下である

図6

内科や健康診断の血液検査では

ヘモグロビン濃度、ヘマトクリット値、赤血球数の3項目が基本となり、ヘモグロビンが11.5の場合「普通は貧血ですね」で鉄剤を出されて終わってしまう。しかし鉄剤の服用だけでは貧血は治ってこない。その理由は次のようである。赤血球はタンパク質と鉄でできている。貧血が治ってこない理由はタンパク質不足のことが多い。タンパク質不足になる原因は何か①食べていない②消化吸収が悪い。③胃が悪い。胃酸がなければ当然タンパク質を分解吸収できない。その理由はペプシノーゲンがペプシンに変わらないということである。また、MCVの正常値は90である。このMCVが98と大きい人がある。赤血球はもともと誕生のとき核がある。脱核して小さくなる。脱核がうまくいかなくて大きいままになることがある (図7)。

この赤血球の成長発育に関係してくる栄養素がビタミンB12・葉酸である。例えばヘモグロビンが7.5と低い場合、鉄欠乏貧血を疑う。タンパク質不足を考えた場合MCVが通常は80と小さくなると考えられるが、正常な値として90を示している場合は逆に大きいと考える。本当は80の値を示すような時である。このような場合ビタミンB12不足を疑う。唾液や胃酸の中にRタンパク質という因子があり、これがビタミンB12を吸収させる。したがって唾液や胃酸

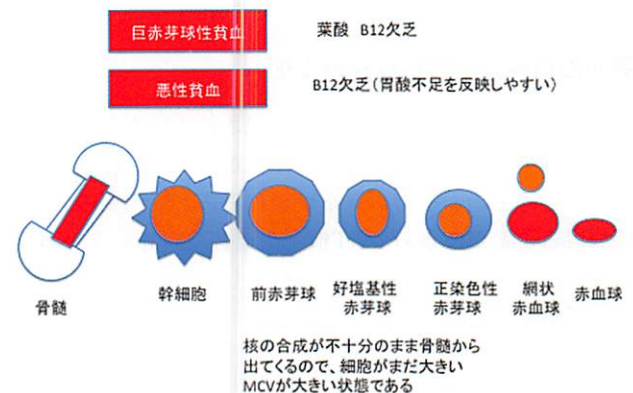


図7

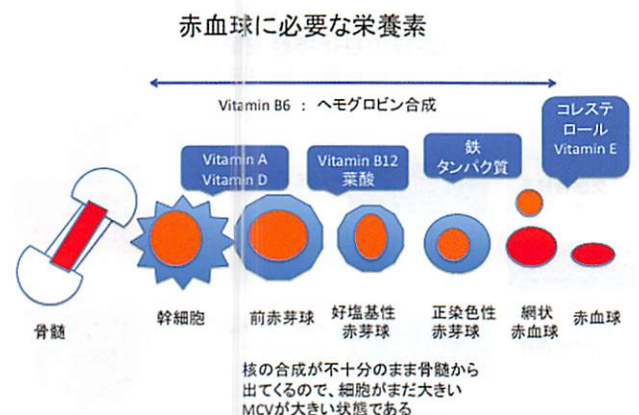


図8

が少ないとビタミンB12は吸収されづらい。胃酸が出ない理由としてはピロリ菌がいる場合や胃酸抑制剤を飲んでいることが多い。また胃がんの術後の時も要注意である。これらのことは問診をしないとわからないこともある(図8)。

次にMCHは血液の濃さを表す。MCH 30という数字が良い値と考えられる。ヘモグロビン値が14.0なのに、MCHが30を切ってMCH 28のような場合は、鉄欠乏があるかもしれないというふうを考える。実際にはフェリチン値の測定が必要ではあるが、この数値が合わない場合MCH 32ぐらいあっても良いはずである。足りているかどうかは数字を相対的に見ていく必要がある。鉄が足りないのでは胃酸が出てないと思う。もしくは肉も食べてないというふうを考える。

さらにヘモグロビン値が7.0のように低い場合は筋肉がないので、腕が上がらず髪が洗えない場合もある。呼吸筋も落ちているので胸郭が非常に薄くなる。このような場合お湯に入ると水圧で、息ができなくなる人もいる。こういう人はお風呂に入れないため、大抵シャワーだけで済ましているということになる。問診としてお風呂に入っていますか?このような人は、お風呂に入ってもすぐ出てきてしまうことになる。そのため、長時間お風呂に入れないということになる。お湯に浸かれない人は深呼吸をさせると肩が上がる。

呼吸筋がなくて肺を膨らますことができない。交感神経が刺激されたままになる。副交感神経が刺激されないのでは、パニックになりやすい。このような人に問診をかけると①精神安定剤を飲んでいるとか、②外出できないとか、③身近な人に依存している傾向がある。④母子関係が特徴的で、共依存関係になっていることがある。このような人たちに鉄やタンパク質をとれば良いということにはならない。これでは治ってこない。

精神的な依存があるので、治ってしまうと依存ができないという恐怖があるため、ジレンマが起きる。このように鉄不足による精神・神経系に影響を及ぼすことがある。

メチレーション回路の働き

1. メチレーションとは

メチレーション回路において、生化学的にメチル基を渡しているいろいろなものを作っていく。

例えば

①RNAをDNAにする

②筋肉の素のクレアチンを作るなどである

MCVが大きい人はメチレーション回路が回らないのでクレアチンが作られない。この場合筋肉が少ない傾向になる可能性がある。

2. メチレーション回路は解毒を行う

メチレーション回路が回っていないと解毒反応ができないのでアンモニア代謝ができない。水銀の代謝もできない。このように重金属の解毒ができないこともある。また、化学物質もダメということがある。このような人たちは

は神経質になることがある。痩せている人が多い、そのため神経質で頑固になることがある。外来でトラブルを起こすケースがある。筋肉がないということはグリコーゲンを貯めることができない。グリコーゲンがないということが低血糖になりやすいということである。胃酸もないので、タンパク質でエネルギーを作ることが出きないので、甘いものを好む傾向がある。そしてエネルギーになりやすい糖質を欲することになる。そうなるとお腹の中にカンジダがいることがある。

カンジダがいればアンモニア・アセトアルデヒド・シュウ酸などの毒が産生される。

この毒性の処理ができなくなる。

したがってメチレーションが低下している状態になる。このような状態ではヒスタミンをたくさん作ってしまうので、アレルギーを起こしやすくなることもある(図9)。

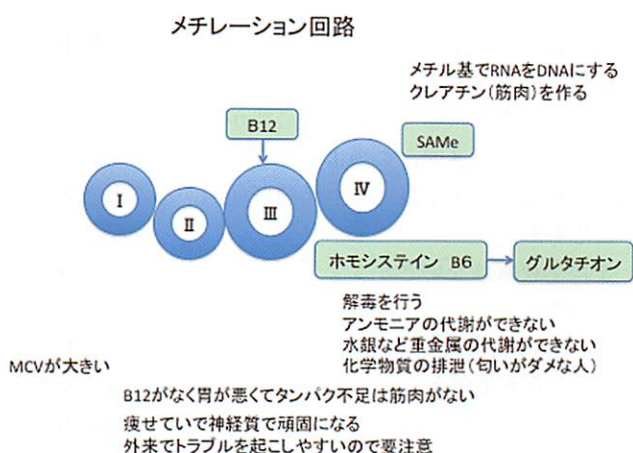


図9

3. カンジダについて

カビは金属を取り込んでしまう傾向がある。腸でたくさん取り込まれてしまうと、体のほうに必要な金属が届いていけないため、鉄欠乏ということは肉を食べていないので、炭水化物過剰傾向になる。こういう人は疲れやすいということになる。鉄欠乏で疲れやすいということだけではなく、お腹の中にカンジダがあると読みとることも必要である。カンジダがいるとお腹に慢性炎症が起きるのでコルチゾールが多く必要になる。多く出るので一旦元気にはなるが症状が進行すると、ぐったりと疲れてしまう。この場合鉄の補給だけでは治らないこともある。このようにカンジダがいる場合、副腎疲労を起こしている可能性がある。例えば①朝ぐったりして夜元気になる。②甘いものが好きということもある。③朝コーヒーを飲む。この理由は朝コーヒーを飲む理由は自力で立ち上がれないのでコーヒーでドーピングをしていることになる。副腎疲労症候群の疑いがある。

お腹にカンジダがいるかどうかの判断は①股がかゆくなる。②生理の時にかぶれる。③水虫があったらまず確実にカンジダがいることになる。④口腔領域においては菌垢が溜まりやすい。⑤口の中がねばつく。⑥疲れてくるとフケ

が溜まる。フケの場合はカンジダではなく、癬菌というものである。髪の毛を洗っていないということではない。洗わないで汚いということではない。

ASTとALTについて

肝臓が元気な状態であるとAST 20とALT 20となり同等の数字が良い状態である。

これは酵素なのでタンパク質でできている。

この数字が両方とも低い場合はタンパク質不足を疑う。

どちらの酵素もビタミンB6が大切である。特にALTの方がビタミンB6がないと早く壊れる。

ビタミンB6不足のときにはAST 18>ALT 10などの差が出てくる。AST 32<ALT 40のようにALTが高い時は脂肪肝傾向である。

また本当に正常なのか数字にマスクがかかっているのかを見極めていく必要がある。

まず脂肪肝になる原因を考えてみる。脂肪肝は基本的に炭水化物の食べ過ぎである。

1日の食事の状態を確認する必要がある。①朝がトーストで②昼がラーメン、このように炭水化物が多いという状況であれば、数字が良くても脂肪肝傾向があると考えて良いと思われる。

また①夜眠れないとか②悪夢を見るかとか聞いてみる必要性がある。

これらの症状はビタミンB6に絡んでくる。すなわちビタミンB6不足があるかもしれないと考える。ここでビタミンB6はどこで作られるか考えてみる。もちろん食事から摂れるものもある。しかし基本的には腸内細菌が作ってくれる。したがってビタミンB6不足があるときには腸内環境が悪いことがある。便の状態を確認する必要性がある。下痢とか便秘があったら確実にビタミンB6不足の要因となっている。ここで重要なことは毎日便が出ているからといっても良い状態とは限らない。毎日出ているけれども、一昨日食べたものが今日出ているということもある。毎日出ているということが基本的に大切ではあるけれど、消化の

状況が問題となる。

ビタミンB6不足の状況になるためには炭水化物の消化も関係してくる。ビタミンB6不足の原因として炭水化物の代謝でも減ってくる。このように両方の要因で下がってくる場合がある(図10)。

ビタミンB6は何に使われているかを理解する必要性がある。

ビタミンB6は神経伝達物質を作るときたくさん必要である。

ビタミンB6はトリプトファンをセロトニンからメラトニンにするときに使われる。

ビタミンB6不足だとセロトニンとメラトニンが作られない。

セロトニンというのは幸せ物質である。メラトニンは良い眠りを作る。大まかにこのように考えて良いと思われる。ここでまた大切なことはメラトニンとコルチゾールは両方セットで動いていることが多い。コルチゾールが高いときにはメラトニンが下がる。

メラトニンが上がるときにはコルチゾールが下がる。コルチゾールは元気を作るホルモンである。

したがってビタミンB6不足の場合はメラトニンが作れなくなってくる。さらに数値的にAST 9でALTが4などの低値の場合、ビタミンB6不足でタンパク質も減ってくるため、鬱傾向を示すことがある。このような数値の人はセロトニンがまず作れないためメラトニンの不足もあり、単なる鬱症状だけではなくパニック障害を持っていたり、痼癪持ちであったりもする。

このような状態の人は腸内環境も非常に悪い状況である。

トリプトファンからキヌレニン経路に行き、最終的にナイアシンになる経路がある。この経路にもビタミンB6が使われる。しかしこのキヌレニン経路状況が悪く、お腹の中に悪玉菌がいっぱいいるとキノリン酸をたくさん作ってしまう。このキノリン酸は脳の受容体にくっついてくる。脳神経刺激があってそして脳毒性がある。このため脳神経刺激症状が出る。

ASTやALTの状況が悪い場合はナイアシンができていないということを考えると脳神経症状が出ているというふうにも考えられる。したがってエネルギーがなくて、ぐったりしていて攻撃性があるような状況ではトリプトファンからナイアシンに代わるキヌレニン経路が悪い状況である。

このような場合にもカンジダが関与している傾向がある。そのためにはお腹のケアが大切となってくる。

ナイアシンはどのような働きをしているかというところから糖系で糖を代謝するためには嫌気性代謝を行う。そしてTCAサイクルにおいて、この時に酸素が足りないと乳酸を作ってしまう。さらに電子伝達系でATPを産生している回路において、この電子を運ぶ役割をするNAD・NADH

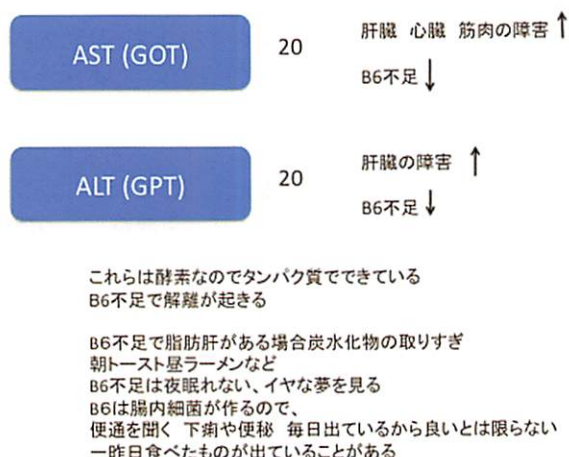


図10

の素がナイアシンである。トリプトファンからナイアシンを作る経路が悪くナイアシンがうまく作られないため電子伝達系の働きが悪くATPがうまく作られない。このため、ますます元気がなくなっていく。ナイアシンを作る酵素はLDH乳酸脱水素酵素である。乳酸をもう一度エネルギーに変える酵素である。

ナイアシンが足りなくなるとキヌレニンが上がり、脳毒性を起こし、過剰興奮が起こって、交感神経の過緊張となり、幸せ感がなかったり、眠れないなどの症状が起きてくる。統合失調の治療やメチレンシオンの過剰にナイアシンが使われる。このようにビタミンB6不足によって、このようなことまで推察することができる。したがって問診の大切さが理解できる。このためには①お腹の調子はどうか②気分が高ぶらないか③眠れるかどうか④嫌な夢を見ないかどうか。このような内容も問診の中に取り入れていく必要性がある(図11)。

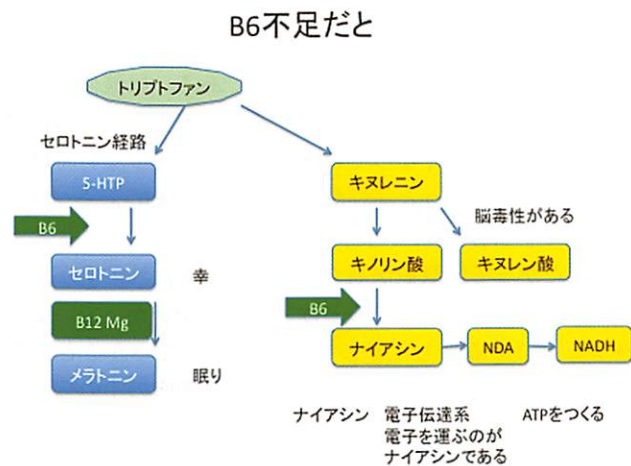


図11

コレステロールについて

総コレステロール

LDL (悪玉)

HDL (善玉)

LDLコレステロールは肝臓で作られる。そしていろいろな細胞に運ばれる。

その細胞でいろいろなものが作られる。そこで使い終わった残りがHDLである。

それ故、LDLは体にとって非常に大切である。①細胞の膜②性ホルモン③コルチゾール④CoQ10⑤ビタミンD⑥胆汁などの材料になる。

LDLが多い場合は細胞でうまく使われないことが多い。またLDLが少ない場合は肝臓で作られる量が足りないということである。

特に女性ホルモンが足りないと月経不順がある。特に30代以上の方で性欲がないなどの症状が出る。

CoQ10は電子伝達系のⅡ番目で中鎖脂肪酸とビタミンBがあるとここでATPエネルギーが作られる。例えばお腹の調子が悪くてカンジダ等のカビがいても、中鎖脂肪酸や

CoQ10やビタミンBがあるとエネルギーを作ることができる。したがって腸内ケアをするときに乳酸菌だけではなく、ミトコンドリアのエネルギー活性を上げてATPエネルギーを作る必要がある。また、中鎖脂肪酸がなく通常脂肪酸のときにATPを得るためには、L-カルニチンが必要となる。逆に中鎖脂肪酸があるとL-カルニチンが必要ないので飲む栄養素の種類を少なくすることができる。

内科で処方されたコレステロールを下げる薬を飲んでいて、CoQ10が作られなくなるので、お肌の調子が悪くなったり、心臓疾患の人は調子が悪くなることもある(図12)。

電子伝達系はミトコンドリア内で行われるので、ミトコンドリアが多い臓器が1番最初にやられる。コレステロールを下げる薬を使われると心臓疾患の状態が悪くなることがある。心臓疾患がある人は要注意である。実際には心臓管障害になるのでコレステロールを下げる薬を使うということになっているが本末転倒になることがある。

ビタミンDも作られる。ビタミンDは免疫に関係していたり、骨を丈夫にしたりする。

ビタミンDは1種のホルモンでもある。ビタミンDは細胞内の核の中に直接入る。

この中の遺伝子の中で骨を作ろうという情報の入っている遺伝子にスイッチを押す場所がある。これをプロモーターという。この部位に活性型のビタミンAと活性型のビタミンDが並んでつくとスイッチが入る。ビタミンDがないと遺伝子が働かない。ビタミンAとビタミンDが両方必要となる。ここで問題なのはビタミンAもビタミンDも脂溶性ビタミンであるということである。脂溶性ビタミンなので乳化してくれる役割が大切である。この乳化の役割をするのが胆汁である。胆汁がないと胃液とか消化液と油が混ざらないということになる。混ざらないので消化ができないということになる。そうすると脂っこいものが食べられない。ということになる。高齢の方が脂っこいものが嫌いだということは胆汁が少ないということにつながる。高齢者はコレステロールを下げる薬を使われて脂っこいものが嫌

総コレステロール	220: LDL+HDL+TG/5
LDLコレステロール	100: 甲状腺機能 タンパク質
HDLコレステロール	70:40以下は動脈硬化リスク
中性脂肪	100: 食事 甲状腺 交感神経 アルコール 炭水化物

図12

いだということになる。高齢者はコレステロールを下げる薬を使われて脂っこいものが嫌いだと言うことになれば、このような状態になればビタミンDも作られないため、骨粗鬆症のペースになってくる。また胆汁がものすごく出なくなってくると便が白くなってくる。このような状態になることは、現在はあまりない。したがって脂っこいものが嫌いということはまず胆汁が出ていないということを疑う。胆汁が出ないということは胆管が詰まっている場合もあるが、①女性ホルモン②CoQ10③ビタミンD④胆汁⑤コルチゾール、これらのものが作られていないということになる。したがって問診にて①性欲があるかどうか、②生理がちゃんとあるか、③肌のツヤがどうか、④エネルギーが作れているか、⑤ビタミンDが作られているかなどを考える必要がある。細胞には細胞膜があり、この細胞膜のリン脂質にレセプターのタンパク質が浮いている。このレセプターを固定するのがLDLコレステロールである。これによって細胞の中に命令が行くように固定してくれるシステムになっている。したがってコレステロールがないと細胞のレセプターもうまく働かないということになる。内科的にLDLコレステロールを下げると先生も患者も喜ぶということになる。しかし、細胞で先ほどの物質が作られないため骨粗鬆症になって、鬱っぽくなって、骨もどんどん弱くなって、脂っこいものが食べられなくなって、ビタミンAもできない。ビタミンAの仕事は細胞を赤ちゃんから大人にする。分化させるのが仕事である。そうすると代謝の速い組織、腸粘膜、胃液を出すところ、髪の毛などが育たなくなる。腸の分化ができないということは、ビタミンAが吸収できない状態ではカンジダケアはできないということである(図13)。

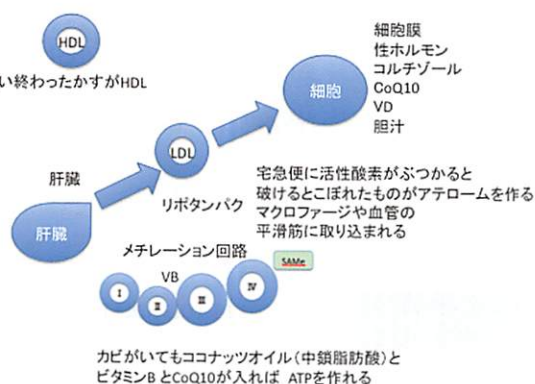


図13

正常な細胞分裂に必要な栄養素

がんにならないために、正常な細胞分裂に必要な栄養ビタミンDとビタミンAである。このビタミンDとビタミンAは一種のホルモンと考えても良い。細胞分裂するとき、ビタミンDとビタミンAが核の中に直接入ると遺伝子のプロモーターのスイッチが入る。このようにして、細胞分裂が行われる。

ビタミンDとビタミンAは脂溶性ビタミンであり、乳化

のために胆汁が必要である(図14)。

正常な細胞分裂に必要な栄養素 がんにならないために

VDとVAは一種のホルモンと考えても良い



VDとVAは脂溶性ビタミンであり、乳化のために胆汁が必要

図14

尿酸について

尿酸はビタミンCの代わりをしてくれるものである。

人間は体内でビタミンCを作ることができない。このことは活性酸素を除去する時に抗酸化物質が必要である。したがって尿酸というものは必ず必要である。尿酸値が高いということは活性酸素が多くなりそれを消去するために頑張っている状態であると理解する。少ない時はどうということかという活性酸素が多くて、尿酸を使っている状態であるが、新しく尿酸を作れていない状態と考える。したがって尿酸値が高くて低くても活性酸素が出ている状態と考える。このことはストレスがかかっているということである。したがって炎症があるということである。尿酸が上がる要因はもともと尿酸は細胞の中の核のプリン体を作る。

また、痛風の人は栄養ドリンクとか炭酸飲料が好きな人が多い。これはどうということかという果糖があると尿酸合成が活性化される。ということはプリン体が多いビールをやめて生グレップフルーツ飲料やお酒を止めてジュースを飲んだり、健康のためにとスポーツドリンクを飲んだりする人たちがいる。このことはもっと質の悪いブドウ糖や果糖が入っているということである。

従って尿酸値が高い場合の問診として、ストレスが高い場合もあるが炭酸飲料や清涼飲料や健康ドリンクやスポーツドリンクを飲んでいないか確認する必要がある。

尿酸は酸なのでアルカリ性のところで溶ける。尿酸を尿排出するためには尿をアルカリにすることが大切である。そのために使われるのが重曹である。これはダイレクトに尿をアルカリにする。もう一つは薬で使われているのがクエン酸である。

クエン酸は酸なのにどうしてアルカリになるのであろうか？

これはTCAサイクルに入ったあと、二酸化炭素に変化する。それが体の中に入ってアルカリとなり尿酸を溶かしてくれることになる。酸とアルカリで中和して体から出してくれる。尿酸は酸性なので酸のところに行くと、うまく中和ができなくて結晶化する。

この結晶化したのが痛風である。痛風で痛くなる場所は大体足の指である。足の先は末梢血管が細いところである。このため酸素がうまく届かなくて、アシドーシス傾向になる。

末梢血管の血流が悪いため、当然体温も低下してくる。足の先も冷たくなってくる。したがって温度の低い所は結晶化しやすくなる。なおかつ血流が悪くて足が冷たくなってきてアシドーシスになる。尿酸が結晶化して関節部分に痛風結節ができる。だから果糖を取らないようにして、ストレスをためないようにして、重曹とかクエン酸を使うとATPエネルギーも作れて効率が良い、その上で足の指をしっかりと動かす運動をしてあげると痛風発作は減ってくる。しかし1番大事なことはストレスを緩和することである。アドレナリンをガンガン出すような生活を改善すべきである。したがってプリン体だけを抑えるということではなく、いくらか白子を食べていけないということではなく、広い目で生活を見直していく必要性がある¹⁵⁾。

考察

このようにインプラント治療をするのに対して、内科や健康診断の血液データを説明することで全身の不調な自覚症状についての理解度が深まる。

栄養摂取するためには食べることが大切であることはいうまでもない。

そして上部消化管の咀嚼機能を扱う歯科が栄養摂取について重要な関わりを持つ。

さらに消化管の神経である自律神経のバランスが重要となってくる。

このため自律神経の不調は免疫力をになう白血球のバランスが悪くなるばかりでなく、消化器としての口腔機能の仕組みが崩れていく。

このように分子整合栄養医学による血液データの読み方を学ぶことにより、全身を診る歯科として大きな期待が寄せられてくるに違いないと思う。

したがって歯科領域から病気を予防するために全身を見る歯科としての大きな役割があると考ええる。

文献

- 1) 小川 優：インプラント治療における血液検査の重要性, 道歯会誌70：97-101, 2015.
- 2) 西原克成：顔と口腔の医学, 第一版, 医歯薬出版社, 東京, 106-110, 2009.
- 3) 小川 優：歯科における貧血の考え方, 道歯会誌71：137-143, 2016.
- 4) 小川 優：インプラント手術の創傷治癒にビタミンCが与える影響について, 68号：127-132, 2013.
- 5) 矢島安朝：本当に聞きたいインプラントの話, 第一版, 角川マガジズ, 東京, 130-153, 2013.
- 6) 矢島安朝：インプラント治療と臨床検査, 日本口腔検査学会誌, 1巻：3-6, 2009.

- 7) 井上 孝：イラストで見る生体のメカニズム—オッセオインテグレーションの概念とは, インプラントジャーナル, 22巻：7-28, 2005.
- 8) 栗橋健夫：インプラントのための内科学, デンタルインプラント21号, 1巻：116-127, 2014.
- 9) 金子雅俊, 鶴 純明：はじめての分子栄養学—血液検査はなぜ必要か, 第一版, 分子栄養学研究所, 東京, 1-14, 2002.
- 10) 溝口 徹：血液検査データの臨床栄養学的解釈, 治療, 85号11巻：113-119, 2003.
- 11) 鶴 純明：血液検査の重要性—データに基づく健康管理の必要性和その対策, 第一版, 東京, 1-4, 2002.
- 12) 安保 徹, 福田 稔：免疫を高めて病気を治す「生き方革命」, マキノ出版, 36-41, 2006.
- 13) 大村恵昭：顔を見れば病気がわかる, 文芸社, 16-29, 2012.
- 14) 小川 優：歯科医師が行う注意すべき血液検査, 北海道歯科医師会誌, 69号：93-100, 2014.
- 15) 鶴 純明：歯科医師のための健康診断（人間ドック、検診）データの見方, 分子整合栄養医学協会, 2019.

周術期等口腔機能管理におけるエピシル®口腔用液の 当科での使用経験と今後の課題について

五十嵐 友彦^{1) 2)}・都 倉 堯 明^{1) 2)}・出張 裕 也^{1) 2)}・宮 崎 晃 亘^{1) 2)}

1) 準会員 2) 札幌医科大学医学部口腔外科学講座

1. はじめに

がん治療における、化学療法施行時には血液毒性のほか、消化器障害、皮膚障害など、さまざまな合併症がしばしば発生して問題となる¹⁾。

消化器障害の一つである口腔粘膜炎症の発症リスクは骨髓抑制の強い化学療法で50%、頭頸部化学放射線療法で97%、骨髓破壊の同種造血幹細胞移植で98%とがん治療において発生率の高い合併症であるといえる²⁾。口腔粘膜炎症において最も大きな問題は疼痛であり、これに伴い食事摂取困難や会話困難、嚥下困難等を引き起こし、QOLの低下や治療継続困難をきたすことも少なくない³⁾ (図1)。

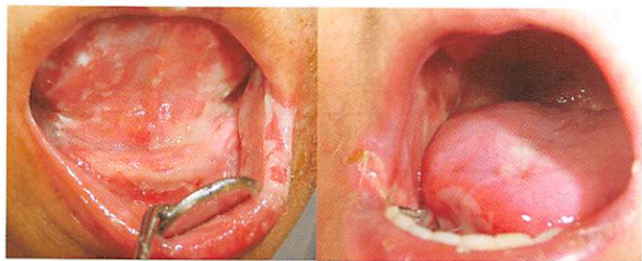


図1 がん治療中に発症した口腔粘膜炎症

周術期口腔機能管理は周術期の口腔機能の評価および管理を行うことを目的として、2012年に歯科診療報酬に新設され、2018年度の診療報酬改定において、名称が「周術期等口腔機能管理」へと変更された。

2018年度の改定において、放射線療法や化学療法に対する口腔機能管理の充実を図ることが目的とされ、エピシル®口腔用液 (製造販売元: ソレイジア・ファーマ株式会社、販売元: Meiji Seika ファルマ株式会社、以下エピシル®) が口腔粘膜保護材として、がんなどに係る放射線治療、または化学療法により生じた口腔粘膜炎症に対して使用することが認められた (図2)。

エピシル®はスウェーデンにて創製され、2009年から欧州にて市販が開始され、現在、世界10カ国で販売されている (図3)。

全身的な疾患を有する者への対応について 周術期等で口腔機能管理が必要な患者

がん患者等の周術期等における歯科医師の包括的な口腔機能の管理等を評価
(術後の誤嚥性肺炎等の全身麻酔下手術後の合併症等の軽減が目的)
＜平成24年度新設＞＜平成30年度一部改定＞

- 周術期等口腔機能管理計画策定料 300点
【周術期における一連の口腔機能の管理計画の策定を評価】
- 周術期等口腔機能管理料(I) 手術前 280点 手術後 190点
【主に全身麻酔下手術の施行を前提に入院前後の口腔機能の管理を評価】
- 周術期等口腔機能管理料(II) 手術前 500点 手術後 300点
【全身麻酔下手術の施行を前提に入院中の口腔機能の管理を評価】
- 周術期等口腔機能管理料(III) 190点
【放射線治療や化学療法を実施または実施予定患者および緩和ケアの対象となる患者の口腔機能の管理を評価】
- 周術期等専門的口腔衛生処置 1 92点
周術期等専門的口腔衛生処置 2 100点

口腔粘膜保護材(エピシル®口腔用液)

図2 周術期等口腔機能管理に関する主な項目
エピシル®口腔用液は周術期等口腔機能管理(Ⅲ)の周術期等専門的口腔衛生処置2における口腔粘膜保護材として算定する。



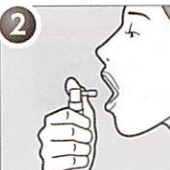
図3 エピシル®口腔用液

エピシル[®]は口腔内病変の被覆および保護を目的とする非吸収性の液状機器であり、口腔粘膜に適量を適用すると数分以内に口腔粘膜の水分を吸収してゲル状になり、物理的バリアを形成することにより、化学療法や放射線療法に伴う口腔粘膜炎で生じる口腔内疼痛を管理および緩和する⁴⁾(図4)。

使用方法

- 

ポンプから保護キャップを外してください。

 - 最初に使用する時は、ポンプをティッシュペーパーなどに数回押下(プッシュ)して、液量が均一に滴下されることを確認してください。
 - 内容液は、霧状ではなく液状で出ます。
- 

ポンプを1~3回押下(プッシュ)し、患部に内容液を滴下塗布してください。

 - 口腔内が乾燥している場合は、水でうがいをしてから使用することをお勧めします。
 - 小児に使用する際は、最低使用量(1押下(プッシュ))から開始し、適宜、増量してください。
- 

適宜、舌で患部に塗り広げて、保護膜が形成されるまで数分待ちます。

 - 塗り終わったら、ポンプの先端をティッシュペーパーなどできれいにふき取り、保護キャップをして立てた状態で保存してください。
- 必要に応じて、1日2~3回使用してください。**

図4 エピシル[®]口腔用液の使用方法

2. 当科でのエピシル[®]使用経験

①対象および方法

2018年6月から11月までの6ヶ月間に当科で口腔癌に対して化学放射線療法を施行した5例(男性2例、女性3例)を対象とした。治療施行時年齢は64~88歳で、平均年齢は76.8歳であった。部位別内訳は下顎歯肉癌3例、舌癌1例、頬粘膜癌1例であった。

エピシル[®]の使用については、化学放射線療法中に口腔粘膜炎が発症し、疼痛のコントロールが困難となった時点からエピシル[®]を使用開始することとした。口腔粘膜炎のGrade分類はCommon Terminology Criteria for Adverse Events version 4.0 (CTCAE ver.4.0) を使用して評価した(図5)。

Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5
症状がない、または軽度の症状がある。治療を要さない	中等度の疼痛、経口摂取に支障がない。食事の変更を要する	高度の疼痛、経口摂取に支障がある	生命を脅かす。緊急処置を要する	死亡

図5 有害事象共通用語基準v4.0日本語訳JCOG版(CTCAE v4.0-JCOG)における口腔粘膜炎のGrade分類

口腔粘膜炎の疼痛評価はNumerical Rating Scale (NRS)を用いて、エピシル[®]を口腔内に滴下10分後に評価した(図6)。

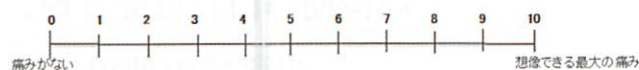


図6 Numerical Rating Scale (NRS) に用いる評価スケール

エピシル[®]の使用法としては、添付文書に記載されている仕様方法に準じ、ポンプを2~3回押下して口腔内に滴下し、舌で塗り広げ、保護膜が形成されるまで数分間安静を保つという方法で使用した。舌の運動制限がある患者については、舌によるエピシル[®]の塗り広げが困難であるため、湿潤させた綿棒を使用した。エピシルの使用回数は1日3回毎食前とし、使用するタイミングとしては、口腔内に滴下してから保護膜が形成されるまで数分間要することから、食前10分前に統一した。

②結果

対象症例全例が化学放射線療法中に口腔粘膜炎を発症した。口腔粘膜炎による疼痛はエピシル[®]使用前でNRSは5~10の範囲で認められ、疼痛により経口摂取に支障が認められたことから、全例において口腔粘膜炎の評価としてはGrade 3であった。これに対してエピシル[®]を使用したところ疼痛の緩和が全例において認められ、疼痛緩和が図られたことにより経口摂取が可能となった(図7)。

エピシル使用前後のNumerical Rating Scale (NRS) の変化

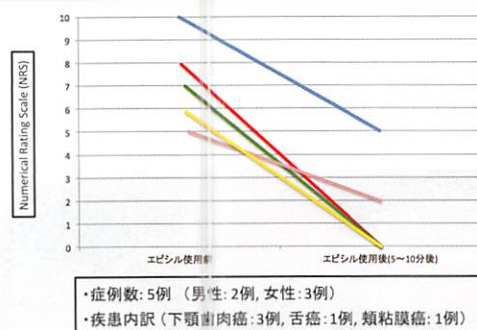


図7 エピシル[®]口腔溶液使用前後のNumerical Rating Scale (NRS)の変化

エピシル[®]使用により、化学放射線療法期間中に口腔粘膜炎の疼痛により経口摂取不能となる症例は認めず、全例においてエピシル[®]使用により口腔粘膜炎のGradeは3から2へ下降させることが可能となった。

3. 症例供覧

症例: 60歳代、男性。

病名: 左頬粘膜扁平上皮癌 (T3N0M0)。

処置および経過: セツキシマブ併用放射線療法を施行した。放射線療法 (60Gy)・セツキシマブ 8回投与を完遂し、治療効果は完全奏効であった(図8)。

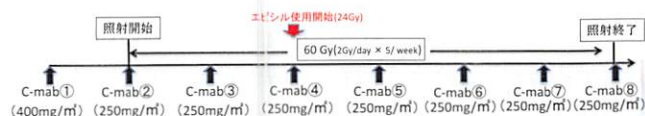


図8 セツキシマブ (C-mab) と放射線治療スケジュール

口腔粘膜炎は左頬粘膜から左舌、左上下顎歯肉にかけて出現し、24Gy照射の時点でNRSが10となり、Grade 3と判定したため、エピシル®の使用を開始した（図9）。



図9 セツキシマブ併用放射線療法中（24Gy照射）に発症した口腔粘膜炎

エピシル®を口腔内に滴下・塗布して5～10分後にNRSは使用前の10から5まで低下した。口腔粘膜炎による疼痛は完全には消失しなかったものの、全治療期間中において固形食（常食）の摂取が可能であった。

4. 結果

エピシル®を化学放射線療法中の口腔癌患者に発症した口腔粘膜炎に使用したところ、全例において疼痛緩和が図られ、治療期間中における経口摂取を可能にしたという高い効果が確認された。

5. 結語

口腔粘膜炎は、さまざまな悪性疾患の治療において高率に発症する合併症である。エピシル®は口腔粘膜炎に対して有効な保護材であるが、医科診療では償還が認められていないことから、今後医科から歯科への使用依頼が増加することが予測される（図10）。したがって、エピシル®の使用方法や適応基準についての歯科側の周知が重要と考えられた。

エピシル®口腔用液の概要

使用方法	1日2～3回適量を口腔内に滴下塗布
内容量	10mL (0.15mL / 押下)
保険償還価格	752円/ mL (7,520円 / 本) 周術期等口腔機能管理計画に基づき、口腔機能の管理を行っている患者（がん等に係る放射線療法又は化学療法を実施する患者に限る。）に対して算定する。（ 歯科の処置に基づく特定保険医療材料 ）

1日2回（1回に2プッシュ）の使用で約2週間

図10 エピシル®口腔用液の概要

エピシル®口腔用液は、化学療法や放射線治療に伴う口腔粘膜炎などで生じる口腔内疼痛の管理や緩和を目的とした口腔粘膜保護材であり、**歯科の処置に基づく特定保険医療材料として保険償還が認められている。**

参考文献

- 1) Saadeh, CE. : Chemotherapy- and radiotherapy-induced oral mucositis : review of preventive strategies and treatment. Pharmacotherapy, 25 : 540-554, 2005.
- 2) 日本がんサポーターティブケア学会・粘膜炎部会.
：第1版日本語版 EOCC（The European Oral Care in Cancer Group）口腔ケアガイダンス. 2018.
- 3) Bellm, L.A., Epstein, J.B., Rose-Ped, A. : Patient reports of complications of bone marrow transplantation. Support Care Cancer, 8 : 33-39, 2000.
- 4) Hadjieva, T., Cavallin-Stahl, E., Linden, M., & Tiberg, F. : Treatment of oral mucositis pain following radiation therapy for head-and-neck cancer using a bioadhesive barrier-forming lipid solution. Supportive Care in Cancer, 22, 1557-1562, 2014.

介護食に使用される増粘剤に関する検討

遠 藤 高 弘^{1) 2)}

1) 札幌歯科医師会会員 2) 札幌市・勤医協札幌にしく歯科診療所

I 目的

- 私たち人間にとって食や水や空気は生きていく上で必要不可欠なものであり、公共的なものである。
- 超高齢社会に移行し、口から食べることの重要性も強調されている。
- 食料自給率が先進国の中で極めて低い日本。命と健康に直接影響する食材の安全性は、必ず保障されなくてはならない。

■ 今回は需要が急速に増えている介護食について調査し検討を加えてみた。

参照：日本の食料自給率

昭和20年3月ごろから終戦間際までOperation STARVATION（飢餓作戦）と称する作戦によりマリアナ（サイパン・テニアン・グアム方面）から発進したB-29爆撃機が敷設した機雷により8月15日以降も触雷で多くの船舶が被害に遭っている。その船舶数は2100隻～2700隻といわれている。

戦中・戦後における喪失商船 大井田 孝（戦没した船と海員の資料館 研究員）

戦死者の過半数が餓死・病死であり、食を保証することが国家安全保障上最も重要だということがわかる。

II 調査の概要

いくつかの介護食や添加物について、メーカーに電話にて問い合わせた。

商品名『M』

増粘剤の原材料の加工デンプンはとうもろこし（不分別）で、原料仕入れ先は社外秘。

商品名『T』

原材料は、デキストリン（原料はとうもろこしで、それ以上は社外秘）、キサンタンガム（水溶性食物繊維）。

ちなみに、キサンタンガムは増粘多糖類のひとつで細菌から作られ、とうもろこしのデンプンを発酵させて生成される。

商品名『T』

原材料はデキストリン、デンプン、増粘多糖類など。デンプンは、とうもろこし（不分別）、じゃがいも、さつまいも。ちなみに、デキストリンの原料はとうもろこし。

商品名『T』

原材料は、デキストリン、キサンタンガムで、GMO（Genetically Modified Organism 遺伝子組み換え作

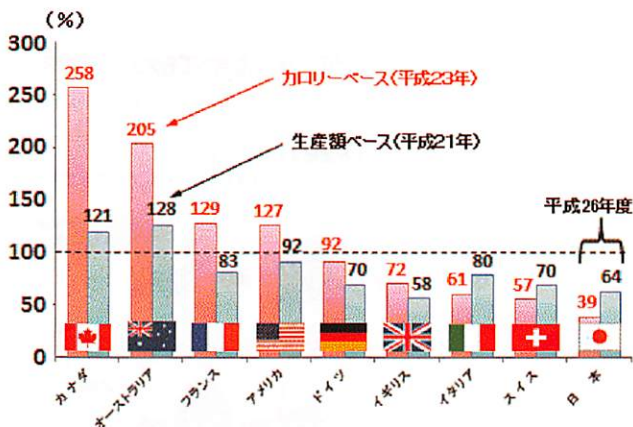


図 1

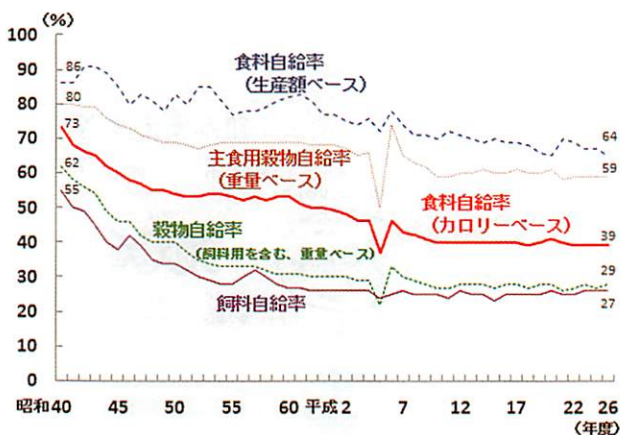


図 2

物)は使用していない。

商品名『トロミクリア』

原材料は、デキストリン、増粘多糖類。

(以上2017.8メーカーに電話にて問い合わせる)

商品名『M』

原材料は、うるち米粉(国産)、デキストリン、ゲル化剤(増粘多糖類:キサンタンガム、一部に小麦を含む)

商品名『M』

原材料は、グルコマンナン(群馬産コンニャクイモ)、増粘多糖類(キサンタンガム)など。

商品名『T』

原材料は、デキストリン、水溶性食物繊維、増粘多糖類(キサンタンガム)。

商品名『D』

原材料は、デキストリン、ゲル化剤(増粘多糖類:キサンタンガムやカラギナンなど)。

デキストリンは東南アジアでタピオカから作られるもののや、M社で作られる難消化性デキストリンなど。

M社に問い合わせ

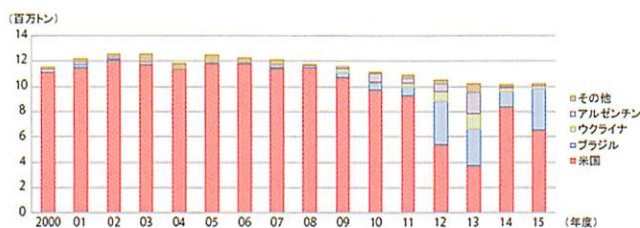
デンプンの原料はアメリカからの輸入トウモロコシで不分別。1割くらいはユーザーの希望により、非GMとうもろこしで生産しているがコストが高い。なお、不分別は遺伝子組み換えとそうでないものを分別していないという意味で、現実的にはほぼ100%遺伝子組み換えの材料。

(以上2018.8メーカーに電話にて問い合わせる)

Ⅲ 検討要素

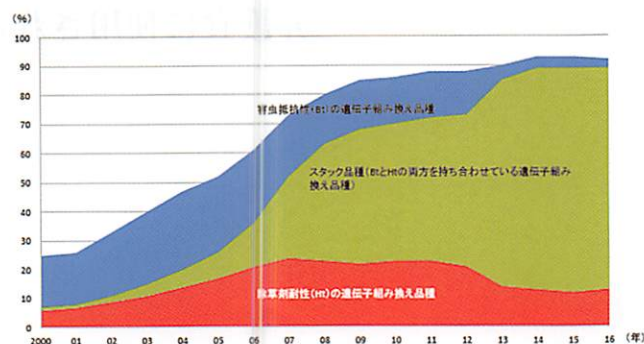
1. 日本で最も利用されているとうもろこしの品種と輸入先はどこか。
2. GMとうもろこしはどのような特徴があり、どのような危険性があるのか。
3. 日本における輸入食材の規制緩和が、なぜどんどん進むのか。
4. 現在の日本が複合汚染の国と言われる理由は何か。

1. 現在、日本は世界最大の穀物とうもろこし(飼料用、加工品用)の輸入国で自給率はほぼ0%、食用トウモロコシ(スイートコーン)の自給率は99%であり、穀物とうもろこしの輸入先は1位アメリカ、2位ブラジルで、アメリカの品種は90%以上がGMとうもろこしである。



資料:財務省「貿易統計」
注:HSコード100590010および100590095の合計。

図3 日本の主要国別トウモロコシ輸入量の推移



資料:USDA

図4 米国のトウモロコシにおける遺伝子組み換え品種の割合(作付面積ベース)

2. GMとうもろこしはどのような特徴があり、どのような危険性があるのか。

すべての植物を枯らすとされる除草剤に耐性を持つDNAと昆虫類を死滅させる殺虫DNAを組み込んだもので、厚労省のHPでは人体に全く問題がないとされている。しかし、遺伝子がんなどでDNAを打ち込む大雑把な技術は、有害なタンパク質を生み出す可能性など多くの問題点が指摘されている。また、人間の腸管細胞に隙間を生じる「リーキーガット」とそれによるアレルギーなどが報告されている。現在、GMとうもろこしに使用する農薬(主成分グリホサート)により、ネオニコチノイド系農薬と共に世界的に大きな問題が生じている。

害虫が食べて死ぬものもあるそうですが、人が食べて大丈夫ですか?

例えば、Btタンパク質を含むとうもろこしを特定の害虫が食べると死にますが、その仕組みは、害虫の消化管がアルカリ性のため、Btタンパク質が活性化して、害虫の消化管の受容体と結合して作用を発揮するものです。

人の胃は酸性で、消化管にBtタンパク質の受容体もないので、人が食べても影響はありません。

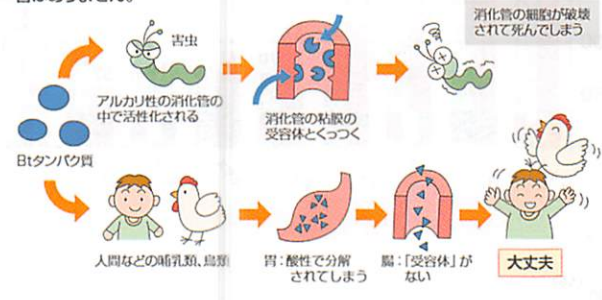
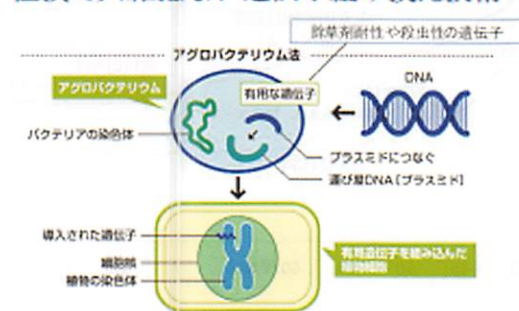


図5 厚労省ホームページより

杜撰で大雑把な、遺伝子組み換え技術



アグロバクテリウム:土壌細菌の内の、植物に対する病原性を持つものの総称。

図6 富塚あつ子氏ご提供

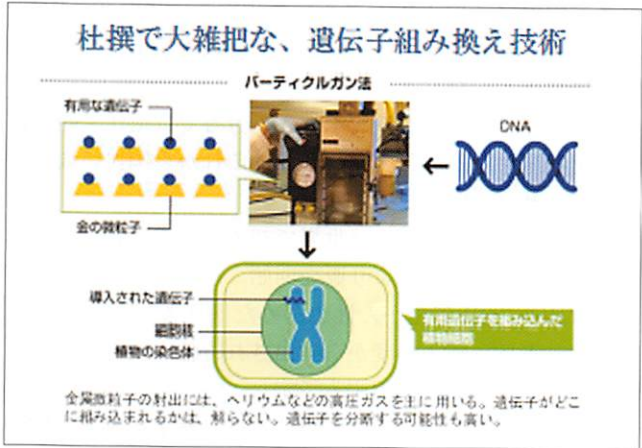


図 7

カーン大学Gilles-Eric Seralini教授（セラリーニ チーム）による動物実験（2012年 9 月 フード&ケミカル・トキシコロジー誌掲載）では最初に大きな腫瘍を確認した時期は、オスで4 か月後、メスで7 か月後であり、M社が欧州食品安全機関EFSAに提出していた実験は3 か月で打ち切りとなっているためヨーロッパでは大きな問題となった。しかし、これについて大規模な追試が行われ、健康被害を否定する結果となっている。（「G-TwYST」2014年 4 月～2018年 4 月）

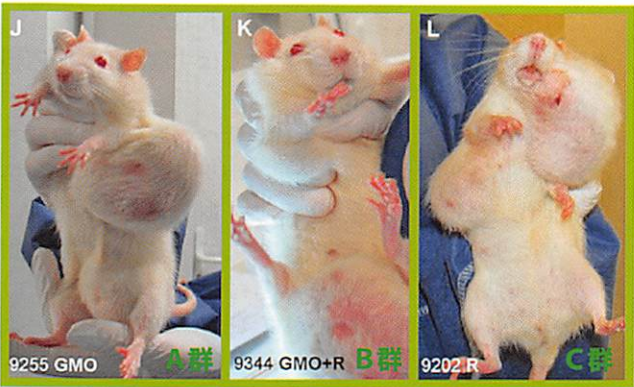


図 8

試験群			対象群
A群	B群	C群	D群
 除草剤をかけずに 育てたGMコーン	 除草剤をかけて 育てたGMコーン	 &  除草剤を微量 混ぜた水 通常のコーン	 通常のコーン
11%	11%	50ng/ℓ	33% 33%
22%	22%	900mg/ℓ	
33%	33%	5g/ℓ	
それぞれ上記を餌に混ぜて与える			

図 9

3. 日本における輸入食材の規制緩和が、なぜどんどん進むのか。

①本質的な問題

TPPや日米FTAなどグローバル企業により、利益

を最大限に産むために日本の規制や共済制度などを根本から改正する。

- ②規制改革会議中心に推進。
- 2013.12.7 国家戦略特区（TPPの国内版）
- 2016.4.1 農地法改正施行 ちなみに2016年日本で外国に買われた土地202ha（ほとんどが北海道のうち8割が中国資本）
- 2017.4.14 主要農産物種子法廃止可決、2018.4施行、2018.4.19野党より同復活法案提出。
- 2018.5 森林経営管理法案参院可決、2019.5 国有林野管理経営法改正案衆院可決
- 2018.5.31 働き方改革法案衆院可決、2019.4施行
- 2018.6 カジノ法案（IR推進法案）参院可決
卸売市場法改正案参院可決
- 2018.6.1 環境庁 汚染土の再利用決定
- 2018.7.5 水道法改正案衆院可決、2018.12.12公布
- 2018.12.14 漁業法等の一部を改正するなどの法律公布

現在、日米FTAが国会で可決され、北海道の農業・酪農に大きなダメージが予想されている。

4. 日本が複合環境汚染の国といわれる理由は何か。
- ①日本は世界最大のGMO輸入国。
- ②日本は世界第3位の農薬使用国（1位中国、2位韓国）。
- ③日本は国中に放射性廃棄物を蔓延させた。汚染土再利用の基準8000ベクレルは廃棄の基準と同じ。
- ④日本は世界有数の食品添加物摂取国。成長ホルモン、抗生剤その他。
- ⑤日本は世界有数の抗生剤使用国。WHOから使用料を制限するよう勧告を受けている。
- ⑥日本は世界有数の医療放射線被ばく国。
- ⑦プラスチックは世界全体で海洋汚染が急速に進み、その3割は日本製。

Ⅳ 考察および結論

- 命と健康を守る私たちは急速に進行する複合汚染について正しい知識を持ち、国民の安全を保障するために長期的な観測のもと、啓発・予防活動を進めてゆくべきである。
- とりわけ歯科医療従事者として「食」の問題で他職種・他団体と連携し、共に改善努力を進めてゆく必要がある。
- 遺伝子組み換え、ゲノム編集は科学的・倫理的に極めて慎重さが要求される。商業ベースに巻き込まれるのは非常に危険である。また、生物多様性の消滅などの環境問題も深刻である。
- 国の進める政策に問題点を感じたら有権者として国民の権利を施行し、声を上げ、地域や自治体から一歩ずつ行動してゆく必要がある。

参考

DVD「M社」より

- アメリカFDA (Food and Drug Administration) はGM大豆を安全な食品と考えています。その根拠はM社から提出されたデータです。企業がデータの改ざんなどするはずがありません。
- 1992.5.29
 指針1: GM食品には従来の品種改良と同じガイドラインを適用する。(政治判断)
 指針2: GM食品の成分は「実質的同等性」である。つまり一般的に安全とされる食品の認定を与えた。
- 交配による汚染はありません。自然の秩序の一部です。



図10



図11

日本の現状

- 公共の種子がなくなり、F1 (雄性不稔: 次の種子を自家採取できない) を買わなくてはならない。米国では2/3・カナダでは80%・オーストラリアでは95%が自家採取可能。
- 次に遺伝子組み換えの種子が登場。日本では世界断トツの318種類を承認。

- 米国では遺伝子組み換え農産物の栽培は減少、EUのほとんどで栽培禁止、ロシアでも栽培禁止、中国も栽培禁止とした。
- 消費者庁、内閣府、農水省、厚労省では遺伝子組み換え農産物は安全ということで、これから国民に周知徹底させる予定。
- ゲノム編集の農産物は世界で初めて日本で、何の表示もないままこの夏より販売開始。
- WHOが2015年発がん性を認めた (リスク2A) グリホサートは、輸入小麦から検出され、輸入大豆にはポストハーベストで使用する予定。
- 現在9の道県で種子法廃止に対応し種子条例が制定されている。

農薬 (グリホサート・ネオニコチノイド系) 汚染

「グリホサート」

- 遺伝子組み換え作物の登場で使用量が急増。約9割が除草剤耐性作物。2,4-D耐性も登場。
- すべての植物のアミノ酸合成を阻害して枯らす。
- 人体汚染の拡大・深刻化
 高齢者の尿からの検出率 12% (1993-1996) → 30% (1999-2000) → 70% (2014-2016)
 日本は2017年3月、残留基準値を最大400倍に緩和。WHOのIARC (国際がん研究所) は発癌物質「2A」にリスク (発がん性がかなり疑われる)。
- 蜜蜂などの昆虫、細菌、土壌に及ぼす危険性。腸内細菌にもダメージ与える。
- エピジェネティック (次世代以降への影響) も確認される。第2世代で肥満・精巣・卵巣・乳腺の疾患、第3世代で雄に前立腺疾患の増加、雌で腎疾患の増加。
- グリホサート販売メーカーに対してアメリカで訴訟相次ぐ (現在約1万1000件)。合併先メーカー (B社) の株価は40%下落。日本がゴミ捨て場にならないよう、早急に運動を。

「ネオニコチノイド系」

- 世界で蜜蜂の3割が (ドイツでは8割が) 消滅した原因とされ、フランスは2006年、ドイツは2008年使用禁止し、EUとして2018年に全面禁止を決定。日本だけが最大2000倍に規制緩和。

参考文献

- 1) 「タネは誰のものか」月刊保団連2019年6月号
- 2) 「第一次産業のグローバル・ジャパン完成!」小浜逸郎
- 3) 「私たちはすでに遺伝子組み換え食品を大量に食べている」白井和宏
- 4) 「新農薬ネオニコチノイドが脅かすミツバチ・生態系・人間」NPO法人 ダイオキシン・環境ホルモン対策国民会議
- 5) 発達障害など子どもの脳発達の異常の増加と多様性「原因としてのネオニコチノイドなどの農薬、環境化学

物質（上・下）」環境脳神経科学情報センター・代表
黒田洋一郎

- 6) 「遺伝子組み換え作物をめぐる情勢について」北海道
農政部 平成30年5月
- 7) 「国家安全保障戦略について」平成25年12月17日 国
家安全保障会議決定
- 8) 「遺伝子組み換えルーレットー私たちの命のギャンブ
ルー」
- 9) 「食べてもだいじょうぶ？」グリーンピース・レポート
- 10) 「地球を脅かす化学物質 発達障害やアレルギー急増
の原因」木村－黒田純子 海鳴社2018年7月5日発行
- 11) 「いま食卓を守るために」環境ジャーナリスト 天笠
啓祐 2019年5月25日
- 12) 「日本が売られる」堤未果 幻冬舎 2018年10月5日
- 13) 「遺伝子組み換え失敗の20年」グリーンピース 2016
年1月
- 14) 「北海道にも枯葉剤が捲かれた」原田和明 2018年3
月18日
- 15) 「農薬と健康」グリーンピース 2016年5月
- 16) 「多重複合汚染による生活環境病の時代への警鐘」西
尾正道 2018年8月25日
- 17) 「TPP大筋合意と日本の食と農」鈴木宣弘 2015年11
月28日

障がい者施設利用者の治療を行なって

遠 藤 高 弘^{1) 2)}

1) 札幌歯科医師会会員 2) 札幌市・勤医協札幌にしく歯科診療所

I. 目的

- 障がい者施設の担当協力歯科開業医の閉院に伴い、当院が担当を引き継ぐことになり、この間治療を行ってきた。これまでの歯科医療活動の内容を報告したい。
 - 施設の活動内容と札幌市における障がい児・者の現況を確認する。
 - 格差社会の拡大の中でどのように人権侵害が生じているか、歴史的な視点で検証する。
 - 「生活環境病」の発生と発達障がい児拡大について緊急に問題提起を行い、その原因を共有する。
- * 演題発表に当たり、施設長の承認を得ています。

II. 調査の概要

- 勤医協札幌にしく歯科で2017年以降、どのように入所者の歯科治療を進めてきたのか、調査を行なった。
- 年に一回歯科健診を行なった。
- 2018年8月1日施設長と面談を行い、施設の歴史と活動方針を学んだ。
- 昨年起こった「津久井ゆりかご園」連続殺人や優生保護法による強制不妊手術の実態について、また、日本の精神科医療についてその本質をまとめた。
- 世界で為害性が解明され、反対運動が拡大しているネオニコチノイド系農薬やGMO食材について調査した。

III. 調査結果

- にしく歯科でのこれまでの治療概要。(2017年3月21日以降)
- 男性17名 うち障がい認定3名(障初、障課)
女性16名 うち障がい認定5名
- 国保本人21名 国保家族8名 社保1名 後期3名
- 30歳代4名 40歳代13名 50歳代5名 60歳代9名 70歳代3名(31歳～75歳)
- 主に成人が主体である。

参照：咬合崩壊症例の治療

治療期間2018年1月22日～8月10日



図1 2018.1.22



図2 2018.8.10

IV. 施設の概要

- 社会福祉法人
- 1980年開設
- 知的障がい者の社会活動や就労実現のために、調理作業を含めた様々なプログラムを実施。
- 利用者約100名、職員40名
- 1) 施設入所支援・生活介護
- 2) 生活介護事業所
- 3) 就労継続支援B型事業所

- 4) 地域生活者（グループホーム）
- 5) 経営しているお店
 - ・ 北の麺工房 ・ ラーメンと餃子の店「凡」
 - ・ 道産子うどん店「三得」



図 3

札幌の知的障がい者概要

- 札幌市の障がい者サービス事業所
定員8013人 事業所数2736ヶ所
(札幌市HPより。公表されていない事業所が多く、定員はこれより多いと思われる。)
- 札幌市の知的障がい者数（療育手帳取得者数）
18041人（札幌市知的障がい者更生相談所 2017年度事業実績）
障害福祉の分野では、これよりも実際は多いといわれている。
- 札幌市における知的障がい者施設利用者の口腔内状況調査（2018年、秋野憲一先生ご提供）
20歳代～40歳代の通所施設利用者の未処置歯数は、全国値に比べ2.9～4.3倍多い。
40歳代～60歳代の入所施設利用者は、重度歯周病の罹患割合が全国値に比べ2.5～5.2倍多く、歯数も約5本少なかった。

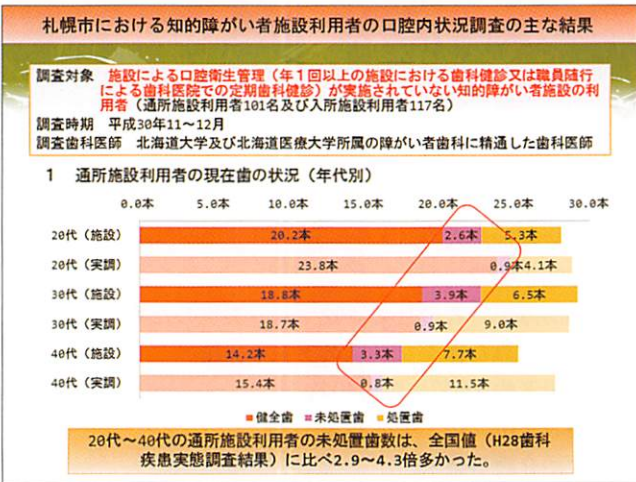


図 4

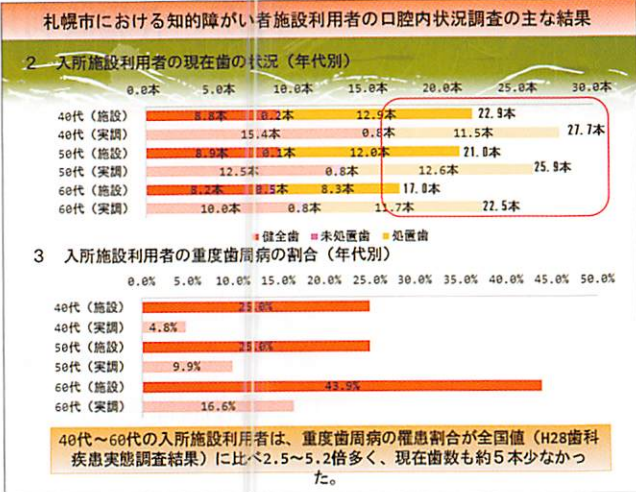


図 5

参照：「地域共生社会」の実現に向けて
厚生労働省「我が事・丸ごと」地域共生社会実現本部決定
「地域包括ケアの理念を普遍化し、高齢者のみならず、生活上の困難を抱える障害者や子供などが地域において自立した生活を送ることができるよう、地域住民による支え合いと公的支援が連動し、地域を『丸ごと』支える包括的な支援体制を構築し、切れ目のない支援を実現していく。」

参照：「こんな夜更けにバナナかよ」



図 6

「自立した生活」とは……

何でも自分でできる状態ではなく、自分の望む生活スタイルを自由に選択し、要求できる権利が保障された状態であること。



図7 主治医の鈴木ひとみ先生と渡辺一史氏

V. 人権、特に生存権との関係から

①津久井やまゆり園の事件より

死亡したのは入所者の男性9人（41歳～67歳）、女性10人（同19歳～70歳）、負傷者26人（職員2人含む）。死傷者数では戦後最悪。

加害者は犯行前に「大麻精神病」「非社会性パーソナリティ障害」「妄想性障害」「薬物性精神病性障害」の診断を受けている。

加害者の発言より：「障がい者は不幸しか作れない、いないほうがいい」「障がい者は人の幸せを奪い、不幸をばらまく存在」、「安楽死の対象にすべき」、「殺害した自分は救世主」、「命を無条件で救うことが人の幸せを増やすとは考えられない」、「莫大なお金と時間を失うことにつながる」、「私が殺したのは人ではない」

*背景に強烈な優生思想。生存権の否定。

②我が国の強制不妊手術

旧優生保護法（1948～96年）の下で、精神疾患を「遺伝性」として障がい者らに実施されていた強制不妊手術。北海道優生保護審査会が1956年千件突破を祝う。

ドイツ精神医学会は「私たちの罪」と2011年謝罪したが、日本精神医学会は完全に無視、北海道医師会なども沈黙。

③T4作戦

ナチス・ドイツで優生学思想に基づいて行われた安楽死政策で、1939年10月から開始され、1941年8月に中止されたが、安楽死政策自体は継続された。

公式な資料に残されているだけでも7万273人、その後も15万人から20万人以上が犠牲になった。

対象者は精神病患者や遺伝病者のほか、労働能力の欠如、夜尿症、脱走や反抗、不潔、同性愛者、反社会的分子など。

参照：増え続けるネオニコチノイド系農薬使用量

神経伝達を狂わせる働きがある。農薬使用量と発達障害児の増加に関連が認められる。

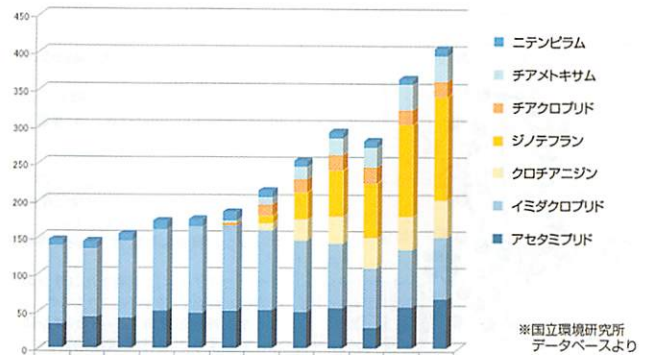


図8 過去10年間で3倍に増加したネオニコチノイド系農薬の国内出荷量の推移（有効成分、t）

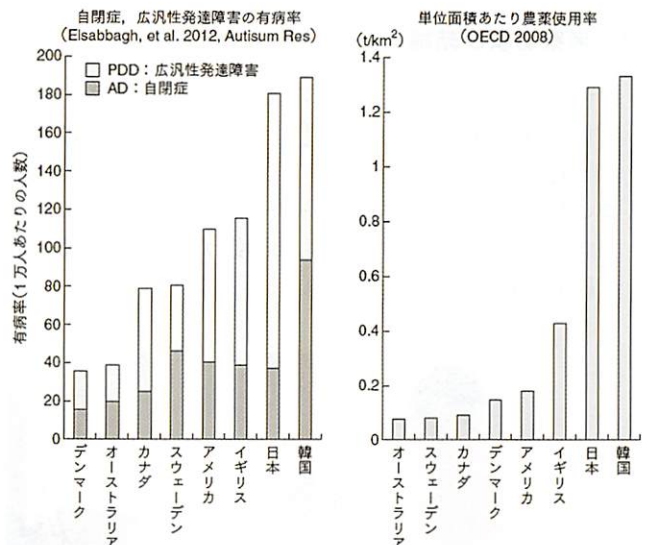


図9 OECD加盟主要国の農地単位面積当たり農薬使用の実態と自閉症スペクトラム障害の有病率

韓国、日本、イギリス、米国まで上位1～4位までは、単位面積当たりの農薬使用量と自閉症（AD）+広汎性発達障害（PDD）の有病率が一致した。最近診断名が替わり、両者を併せて自閉症スペクトラム障害（ASD）と呼ぶようになった。文献5、図8-1より（一部説明を改変）

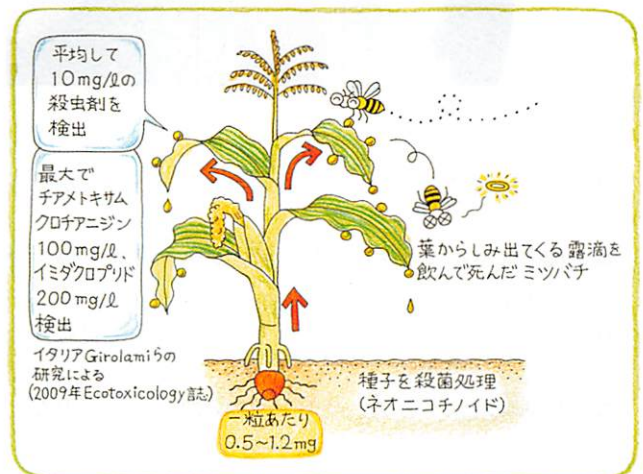


図10

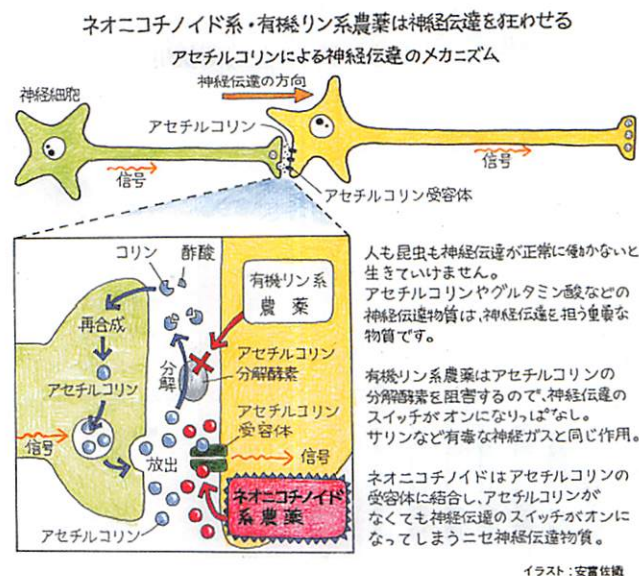


図11

Ⅵ. 考察および結論

- 歯科治療に協力度の高い素直な方が多く、また、担当施設職員の付添いや情報提供もあり、スムーズに治療を行うことができた。
- これまでの口腔内管理は検診や全顎処置やメンテナンスは行われておらず、健常者と変わらない総合的で組織的な対応が必要と思われる。



図12

- 札幌市における知的障がい者の概要を知ることができた。
- 人種差別やヘイトスピーチ、障がい者の蔑視・優生思想の復活に注意を要する。
- 「障がい者を世の光に」という言葉を改めて提起したい。
- 「生活環境病」の発生原因の増加と発達障がい児などの増加傾向が関連している可能性がある。

参考文献

- 1) 「こんな夜更けにバナナかよ 筋ジス鹿野靖明とボランティアたち」文春文庫
- 2) 「発達障害バブルの真相」米田倫康 萬書房
- 3) 発達障害など子どもの脳発達の異常の増加と多様性「原因としてのネオニコチノイドなどの農薬、環境化学物質（上・下）」環境脳神経科学情報センター・代表 黒田洋一郎
- 4) 「地球を脅かす化学物質 発達障害やアレルギー急増の原因」木村-黒田純子 海鳴社2018年7月5日発行
- 5) 「農薬と健康」グリーンピース 2016年5月
- 6) 「多重複合汚染による生活環境病の時代への警鐘」西尾正道 2018年8月25日
- 7) 「札幌市における知的障がい者施設利用者の口腔内状況調査」秋野憲一ら2018年

芸能人の舌がん報道を契機に舌がんを心配して開業医を受診した5例 —「口腔がん予防健康教育」とかかりつけ歯科医の役割—

原 田 祥 二¹⁾・藤 田 真 理²⁾・三重野 雅³⁾・岡 田 実 継⁴⁾
江 端 正 祐⁵⁾

- 1) 小樽市歯科医師会会員、小樽市・原田歯科
2) 準会員・北海道医療大学歯学部口腔生物学系微生物学分野
3) 札幌歯科医師会会員、札幌市・しろくま歯科
4) 釧路歯科医師会会員、釧路市・おかだ歯科
5) 旭川歯科医師会会員、旭川市・えばた歯科

緒言

本邦における死因の1位は悪性新生物（以下、がん）であり¹⁾（図1）、このうち、死亡数の多いものは、肺がん、大腸がん、胃がん、膵がん、肝がん、乳房がん（以下、乳がん）、子宮がん（子宮頸がん及び子宮体がん）などである¹⁾。国民の2人に1人ががんになり、3人に1人ががん で亡くなっている²⁾ 現状に対し、厚生労働省では「がん予 防重点健康教育及びがん検診実施のための指針」³⁾ により、 胃がん、子宮頸がん、肺がん、乳がん、大腸がんの5つの がん検診を推進している。一方、口腔・咽頭がんは死亡 数、罹患率とも低い数値を示しており⁴⁾、口腔がんは希少 がんとされている^{5) 6)}。主だったがん比べ、国民の口腔 がんに対する認識や理解は十分とは言えず、口腔がんに対 する社会の関心は必ずしも高くは無い。

平成31年2月19日に、著名な芸能人がインターネット上 で公開する自身のウェブサイトにおいて舌がんと診断され たことを公表し⁷⁾、そのことがテレビ、新聞、インターネット 等で取り上げられ⁸⁻¹⁰⁾、口腔がん、舌がんに対する社会 の関心が高まった¹¹⁻¹³⁾。

これら一連の報道を契機に、公表後の1か月間に舌がん

を心配して原田歯科（以下、当科）を受診した5例を経験 したので、その症例の概要と、口腔がんへの関心や理解を 高める取り組みについて検討する。

なお、本邦では口腔がんは統計上口腔・咽頭がんとして 登録集計されており、口腔がん単独のデータは示されてい ない¹⁴⁾。本稿では統計上の数値等は引用元に従い、口腔・ 咽頭がんとしている。

症例

症例1

患者：67歳男性。

主訴：舌が気になる。

家族歴：特記事項なし。

既往歴：高血圧、前立腺肥大。

現病歴：歯周病の管理で定期的に当科通院中であったが、 今回、朝起きたら舌に違和感を自覚した。芸能人の舌がん のことをテレビでみて舌の違和感が気になり、同日の平成 31年2月20日に当科を受診した。

現症：口腔内所見：右舌縁に、類円形の白色病変を認めた （図2）。注意深く見ると上皮がすりむけたようになってお り、患者に聞き直すと昨夜遅くまで飲んでいて酔っ払い、

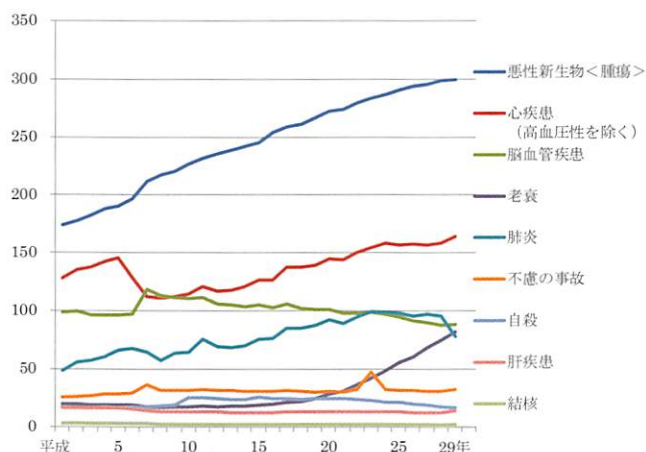


図1 主な死因別にみた死亡率（人口10万対）の年次推移（文 献1）より改変）



図2 症例1 右舌縁の白色病変
良く見ると粘膜が薄く剥離している。咬傷を疑い、経過 観察としたところ1週間後には治癒していた。

舌を咬んだかぶつけたようだ、とのことだった。

臨床診断：右舌縁咬傷疑い。

処置及び経過：咬傷を疑い経過観察としたが、1週間後の再診時には治癒していた。

症例2

患者：53歳女性。

主訴：舌の口内炎が治らない。

家族歴：特記事項なし。

既往歴：特記事項なし。

現病歴：1か月ほど前に舌に口内炎を見つけたが症状がないためそのままにしていたところ、芸能人が舌がんになったことを知り、心配になって平成31年2月20日に当科を受診した。

現症：左舌背に口内炎があるとのことだったが、患者の言う部位に異常所見はなかった（図3）。

臨床診断：異常なし。

処置および経過：経過観察とした。



図3 症例2 口腔内写真

患者の言う部位を含め舌には異常所見なく、経過観察とした。

症例3

患者：76歳女性。

主訴：口内炎がなかなか治らない。

家族歴：特記事項なし。

既往歴：糖尿病。

現病歴：歯周病の管理で定期的に当科通院中のところ、再診予定日の2週間ほど前に舌の右奥に口内炎ができたことに気付いた。しかしその口内炎はいつもと違ってなかなか治らず、テレビで口内炎や舌がんのことをやっていたため気になり、2月25日の再診日に口内炎が治らないとの訴えがあった。

現症：

口腔内所見：右舌縁に潰瘍を認めた（図4）。原因と思われる舌を安静にして潰瘍部位と一致する下顎右側第一大臼歯舌側咬頭が鋭利となっていた。

臨床診断：右舌縁外傷性潰瘍疑い。

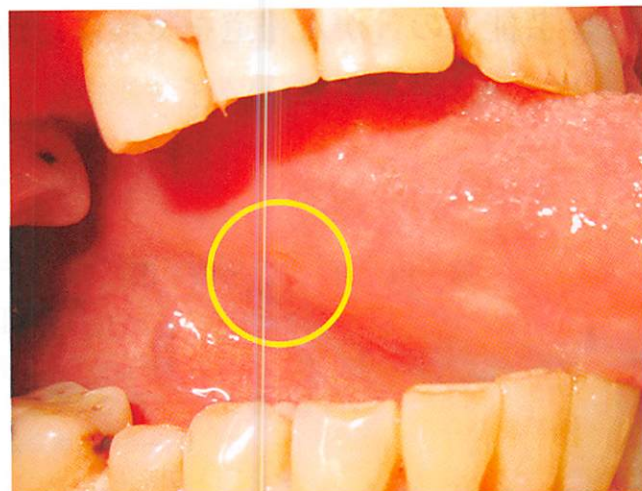


図4 症例3 右舌縁の潰瘍

右下6の舌側近心咬頭によると思われる小潰瘍が認められた（○印）。

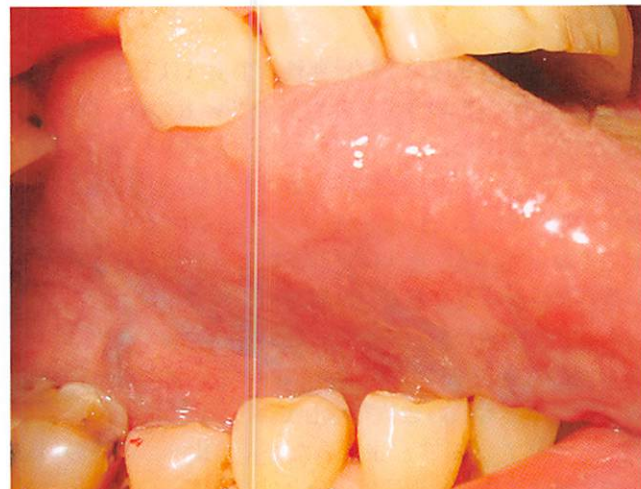


図5 症例3 3週間後

右下6咬頭削合研磨3週間後、潰瘍は治癒していた。

処置及び経過：鋭利な咬頭の刺激による潰瘍と判断して当該歯の鋭縁を削合研磨し、経過をみることにした。1週間後の再診時には、潰瘍は縮小して治癒傾向を認め（図5）、さらにその3週間には治癒した。

症例4

患者：38歳女性。

主訴：舌がんが心配。

家族歴：特記事項なし。

既往歴：特記事項なし。

現病歴：過去に口内炎などで舌が痛いことがあった。特に問題なく治癒し気にしていなかったが、今回、テレビ等の報道で芸能人が舌がんになったことを知った。自覚症状はないが舌がんが心配になって平成31年3月8日に当科を受診した。

現症：両側舌縁に歯の圧痕があったが特に異常所見はなかった。

臨床診断：異常なし。

処置及び経過：定期的な受診を勧めて終了とした。

症例 5

患者：71歳女性。

主訴：舌の右側に白いのがぼつんとある。

家族歴：特記事項なし。

既往歴：高血圧症。

現病歴：2か月ほど前に舌の右側に白くぼつんとなっていることに気付いた。痛みなどの症状はなかった。テレビで舌がんのことを言っていて気になり、大きくなったようにも感じたため、平成31年3月12日に当科を受診。

現症：

口腔外所見：両側顎下リンパ節触れず。

口腔内所見：右舌縁に、直径2ミリ程度の軽度肥厚し硬く淡黄色を呈した腫瘤を認めた（図6-a, c）。腫瘤に相当する右下顎右側第2小臼歯が鑄造金属冠で補綴されており、その近心側に形成された義歯のレスト座の辺縁が鋭利となっていた（図6-b）。

臨床診断：右舌縁腫瘤。

処置及び経過：刺激による粘膜の角化、肥厚を疑って鋭縁を研磨したところ、1週間後淡黄色を呈していた腫瘤は白

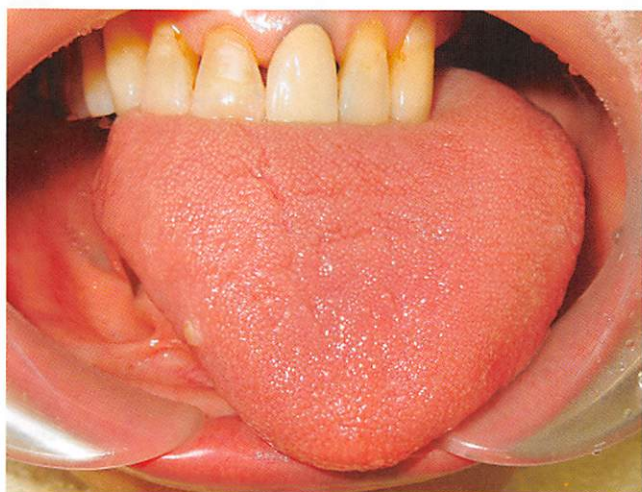
くなって厚みも薄くなり、2週間後、3週間後、と縮小して治癒傾向を示した（図6-d）。

考察

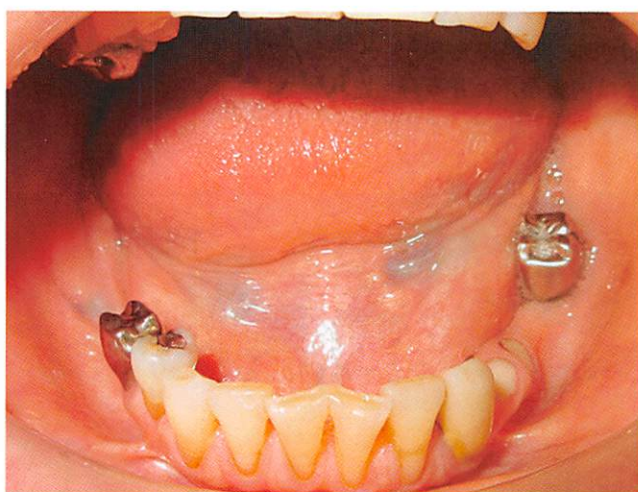
1、がん及び口腔・咽頭がんの現状

本邦における死因の第1位はがんである¹⁾（図1）。昭和56年以降、死因順位の第1位であり、平成29年では、全死亡数の死亡原因におけるがんの割合は27.9%となっている¹⁾。平成29年ではがんで死亡した人は373,334人（男性220,398人、女性152,936人）であり、死亡数の多い部位は、男性では、肺、胃、大腸、肝臓、膵臓、女性では、大腸、肺、膵臓、胃、乳房などである⁴⁾。死亡数における口腔・咽頭がんの占める割合は、男性では2.4% 19部位中13番目、女性では1.4% 22部位中16番目となっている⁴⁾。

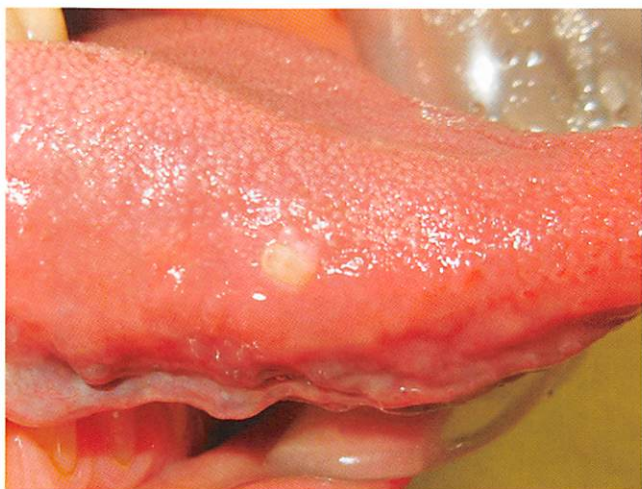
厚生労働省の平成28年全国がん登録罹患数・率報告¹⁵⁾によれば、がん（上皮内がんを除く）の部位別年齢調整罹患率（人口10万対）は、男性では大腸77.5、胃73.9、前立腺68.3、肺65.3に対し口腔・咽頭は14.4、女性では、乳房102.3、大腸47.3、子宮33.3、肺27.2に対し口腔・咽頭5.1で



a 初診時



b 初診時



c 初診時



d 3週間後

図6 症例5 口腔内写真

初診時右舌縁に認めた小腫瘤は、右下5舌側鋭縁の削合研磨後、軟化縮小傾向を示した。

あり、いずれも低い数値を示している。

がんの統計¹⁸⁾では2018年(平成30年)がん死亡数・罹患数予測が部位別で示されている。口腔・咽頭がんの予測がん罹患数は、男性では全がん数574,800人のうち15,700人、女性では全がん数438,700人のうち7,300人であり、がん全体に占める咽頭・口腔がんの割合は男性2.7%、女性1.7%となる。年間発生数が人口10万人あたり6例未満の稀ながんを希少がんと総称しており⁵⁾、口腔がんも希少だとされている⁶⁾。

従って、国民が口腔がん、舌がんという言葉に触れる機会は少なく、口腔がん、舌がんに対する社会の認識は十分ではないと思われる。

2、口腔がんの予防と早期発見についての啓発

口腔がんは、一般に他臓器の悪性腫瘍と比較すると、ほとんどの場合肉眼的に直視および触知可能であり、一見、早期発見に有利な条件下にあると考えられる¹⁷⁾。しかし、現実には必ずしも早期発見早期治療が行われているとは限らない¹⁷⁾。柴原は、日本頭頸部癌学会のデータで2014年に口腔がんと診断された人のうちステージⅣは35.8%、同じ年の他のがんのステージ別の割合を全国がんセンター協議会のデータでみたところ、ステージⅣの割合は、胃がん17.6%、大腸がん19.8%、肺がん27.8%であり、口腔がんでは内臓がんより進行した状態で見つかる人の割合

が高い、と述べている¹⁸⁾。早期発見の重要性は多くの専門家の指摘するところであるが、われわれかかりつけ歯科医が毎月目にする日本歯科医師会雑誌にも、口腔がんの早期発見に関する論文が繰り返し取り上げられている^{14,19-26)}。特に、片倉²⁶⁾は、歯科診療所で日々患者と接している歯科医師は口腔がんの予防と早期発見の最前線であり、日ごろから患者に対して口腔がんの予防と早期発見について啓発を行い、口腔に異常を自覚したならば躊躇なく歯科を受診してもらうために患者、家族への教育が必要である、と述べている。

北海道歯科医師会では待合室に掲示する口腔がんに関するポスター(図7)や患者へ配布するリーフレット(図8)を作製してきた。平成31年4月には都市歯科医師会がイベント等で利用できるよう口腔がんに関する資料やポケットティッシュを作製する(図9)などして、口腔がんへの関心や理解を高める事業を行なっている。しかし、社会の口腔がんに対する認識は十分とは言にくい。



図7 北海道歯科医師会作成の口腔がん啓発ポスター

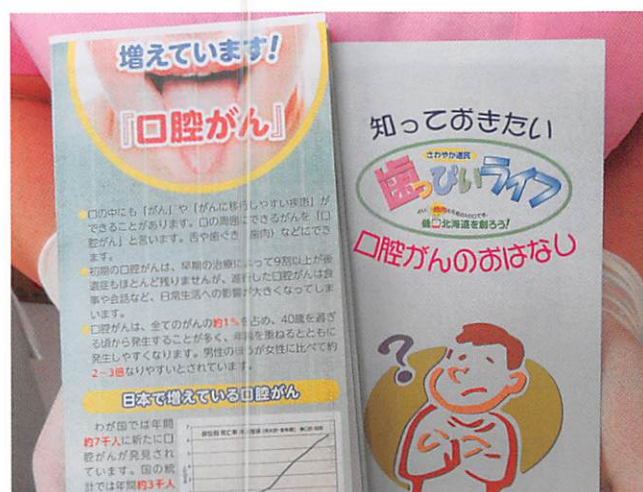


図8 口腔がん啓発リーフレット

北海道歯科医師会が会員へ配布したリーフレット(右側)。旭川歯科医師会でも令和元年に口腔がん啓発リーフレットを作製し(左側)、市民に配布している。

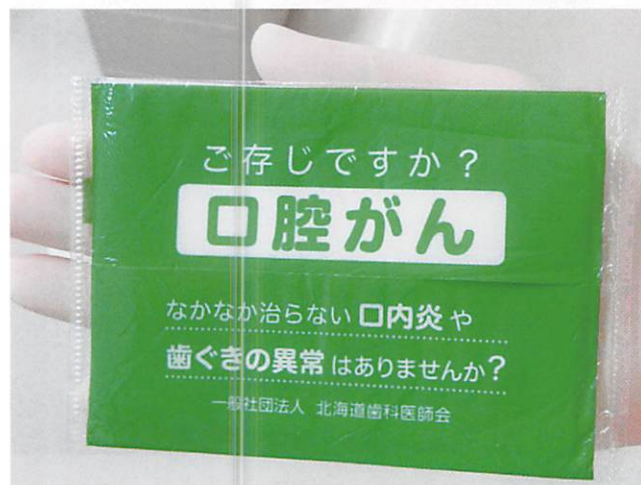


図9 口腔がん啓発ポケットティッシュ

北海道歯科医師会が平成31年4月に作成した。

3、芸能人の口腔がん公表とかかりつけ歯科受診

これまで当科では、口腔がん、舌がんを心配し、そのことを主訴として受診した患者は、非常に稀と思われる。そもそも、「口の中にもがんができるのですか」と聞いてきた患者も過去にあった。しかし、著名な芸能人が口腔がん、舌がんを公表した平成31年2月19日の翌日からその後の1か月間で5例受診した(表1)。いずれもテレビ、新聞等で、芸能人の口腔がん公表を契機に受診したものである。舌の病変は外傷性(反応性)3例、異常なし2例であり、5例全てががんを疑わせる所見はなかった。

当科同様、他院においてもこの時期に口腔がん、舌がんを心配して受診した患者が急増した。おかだ歯科(釧路市開業)では、舌にある凹凸が心配だ、というような、これまでの日常診療ではあまりみられない主訴の患者が急増した。えばた歯科(旭川市開業)では芸能人が口腔がんを公表した2月以後、半年経過してもなお口腔がんを心配した患者の受診が続いている(図10)。芸能人が術後の経過をブログで報告し続けていることもあり、患者の舌や口腔、あるいは口腔がんへ関心が高まったことは一過性のものではないことがうかがわれる。

しかし、口腔がんに関心を持ち、口腔を通して自らの健康の保持増進に努めようとしている患者がわれわれ開業医を受診するとき、これら患者の気持ちにこたえる意味でも、その都度口腔がんについて説明することは必要ではあるが、日常臨床の限られた時間内では自ずと限界がある。

表1 当科を受診した舌病変を訴える5例の詳細

年齢	性別	主訴	臨床診断	原因
67	男性	舌が気になる	裂傷	咬傷
53	女性	口内炎	異常なし	
76	女性	口内炎が治らない	潰瘍	大臼歯咬頭による刺激
38	女性	がんが心配	異常なし	
71	女性	白くて硬いものができた	腫瘤	FMC 鋭縁による刺激

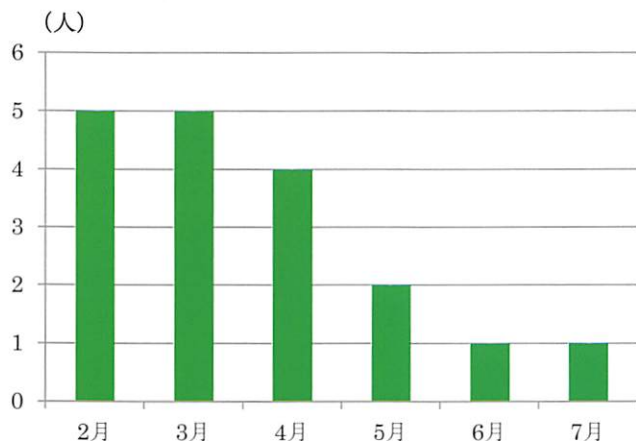


図10 口腔がんを心配して受診した患者数の推移
えばた歯科(旭川市開業)では2月の芸能人公表後も、口腔がんを心配する患者の受診が続いている。

4、「口腔がん予防健康教育」の実施

地域社会において口腔がんの予防と早期発見の啓発に努めることもまた、かかりつけ歯科医の役割である。

毎年6月4日から10日まで「歯と口の健康週間」が行われる。これは、厚生労働省、文部科学省、日本歯科医師会、日本学校歯科医会が実施しており、歯と口の健康に関する正しい知識を国民に対して普及啓発するとともに、歯科疾患の予防に関する適切な習慣の定着を図り、併せてその早期発見及び早期治療等を徹底することにより歯の寿命を延ばし、もって国民の健康の保持増進に寄与することを目的としている²⁷⁾。

令和元年も郡市区歯科医師会で独自の啓発イベントが行われているが、札幌歯科医師会と釧路歯科医師会では口腔がん検診を行なった^{28,29)}。釧路歯科医師会が開催した「歯の健康フェア」では30名の限定で口腔がん検診を行なったが、芸能人の口腔がん公表により市民の口腔がんに関する関心が高まっており、多くの受診者を見込んで事前に申し込みを受けつけたが、予想どおり短期間で予定の30名に達した。

このように、かかりつけ歯科医や歯科医師会が口腔がんに関するイベントや市民講座などを行い、口腔がんに関心が高い社会の要請に応えたことは特筆すべきであろう。

前述した「がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針」³⁾では、また、がん予防重点健康教育として、胃がん予防健康教育、子宮頸がん及び子宮体がん予防健康教育、肺がん予防健康教育、乳がん予防健康教育、腸がん予防健康教育の5つを定めている。そして、その実施内容については、例えば胃がん予防健康教育については、胃がんに関する正しい知識並びに胃がんと食生活、喫煙、ヘリコバクター・ピロリの感染等との関係の理解等について、と詳細な記載がある³⁾。

口腔がんへの関心が高まっている現在、歯科においては、上記指針に記載のない「口腔がん予防健康教育」の実施は考慮に値すると思われる。

謝辞

資料の収集と整理に貢献いただきました当科歯科衛生士の伊藤紗代子氏、佐藤彩智江氏、高木千衣美氏、鍋島早苗氏、本間啓代氏に感謝いたします。岡 史織氏には資料を揃えていただきました。ここに感謝いたします。また、資料の収集にご協力いただきました北海道新聞 上田貴子氏に深謝いたします。

参考文献

- 1) 厚生労働省：平成29年(2017)人口動態統計月報年計(概数)の概況、結果の概要
https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakuteil7/dl/02_kek.pdf (2019年9月1日アクセス)
- 2) 厚生労働省：政策について、分野別の政策一覧、健康医療、健康、がん対策情報、がん検診。
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/>

- 0000059490.html (2019年 9 月 1 日アクセス)
- 3) 厚生労働省：がん予防重点健康教育及びがん検診実施のための指針。
<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000059992.pdf> (2019年 9 月 1 日アクセス)
- 4) 国立がん研究センターがん情報サービス：がん登録・統計, 最新がん統計。
https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/summary.html (2019年 9 月 1 日アクセス)
- 5) 国立がん研究センター希少がんセンター：希少がんセンターについて。
<https://www.ncc.go.jp/jp/rcc/about/index.html> (2019年 9 月 1 日アクセス)
- 6) 国立がん研究センター希少がんセンター：希少がんについて。
https://www.ncc.go.jp/jp/rcc/about_rcc/040/20180413190303.html (2019年 9 月 1 日アクセス)
- 7) Hori-day Chiemi Hori Official Brog by Ameba.2019年 2 月19日。
<https://ameblo.jp/horichiemi-official/entry-12441057768.html> (2019年 3 月17日アクセス)
- 8) Zakzak byタ刊フジ：堀ちえみ、22日に口腔がん手術「ステージ4」舌の半分とリンパ節切除へ 娘の涙に闘病決意。2019年 2 月19日。
<https://www.zakzak.co.jp/ent/news/190219/ent1902190011-n1.html> (2019年 9 月 1 日アクセス)
- 9) 北海道新聞：堀ちえみさん舌がん公表。2019年 2 月20日 朝刊 28頁。
- 10) 産経新聞：堀ちえみさん、11時間の舌がん手術終える。産経電子版、2019年 2 月22日。
<https://www.sankei.com/life/news/190222/lif1902220064-n1.html> (2019年 9 月 1 日アクセス)
- 11) 上 昌広：堀ちえみさんの舌がんが早期発見できなかったワケ。東洋経済オンライン、2019年 2 月21日。
<https://toyokeizai.net/articles/-/267204> (2019年 9 月 1 日アクセス)
- 12) 日本経済新聞：舌がんの早期発見 口内炎が2週間続いたら受診を。日経電子版 日経Gooday、2019年 3 月19日。
<https://style.nikkei.com/article/DGXMZO42295570R10C19A3000000/> (2019年 9 月 1 日アクセス)
- 13) 北海道新聞：口内炎、歯茎の腫れ・・・放置しないで口腔がん見て触れて発見。2019年 9 月18日 朝刊 14頁。
- 14) 野村武史：歯科医師のがん対応能力の向上～口腔がん検診の新展開と新たな病診連携のかたち～。日歯医師会誌71：636-645, 2018.
- 15) 厚生労働省健康局がん・疾病対策課：平成28年 全国がん登録 罹患数・率 報告。
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000553552.pdf> (2019年 9 月 1 日アクセス)
- 16) がん研究振興財団：がんの統計'18
https://ganjoho.jp/data/reg_stat/statistics/brochure/2018/cancer_statistics_2018_app_J.pdf (2019年 9 月 1 日アクセス)
- 17) 柴原孝彦：口腔がんの制御に向けて。歯科学報109：58-71, 2009.
- 18) 医事新報社：口腔がんの現状と課題とは？（柴原孝彦 東京歯科大学口腔がんセンター長）【この人に聞きたい】。web医事新報。No.4968 (2019年 7 月13日発行) P 8。
<https://www.jmedj.co.jp/journal/paper/detail.php?id=12682> (2019年 9 月 1 日アクセス)
- 19) 里村一人, 館原誠晃, 他：初期口腔がん早期診断のための蛍光診断法の確立。日歯医師会誌71：919-925, 2019.
- 20) 前田初彦, 長尾 徹：口腔潜在的悪性疾患の概念と口腔がん予防。日歯医師会誌71：649-658, 2018.
- 21) 松坂賢一：口腔がんの病理学的考察と病理検査。日歯医師会誌69：199-206, 2016.
- 22) 百瀬文雄：口腔粘膜の病気“日常の診療で口腔癌検診を”。日歯医師会誌68：141-148, 2015.
- 23) 佐藤一道, 田中陽一：口腔がんを早期に発見するために。日歯医師会誌63：584-593, 2010.
- 24) 倉林 亨, 中村 伸：パノラマX線写真に見られる悪性腫瘍のX線サイン。日歯医師会誌62：1173-1184, 2010.
- 25) 大関 悟：口腔癌と前癌病変。日歯医師会誌62：649-658, 2009.
- 26) 片倉 朗：口腔癌。日歯医師会誌62：184-189, 2009.
- 27) 日本歯科医師会：国民のみなさま、啓発運動、歯と口の健康週間。
<https://www.jda.or.jp/enlightenment/poster/> (2019年 9 月 1 日アクセス)
- 28) 北海道歯科医師会：～特集～歯と口の健康週間。道歯会通信832号：6-16頁, 2019年 7 月号。
- 29) 北海道歯科医師会：～特集～歯と口の健康週間。道歯会通信834号：7-8 頁, 2019年 9 月号。

第74回国民体育大会冬季大会アイスホッケー競技会において発生した 口腔外傷の1例

—スポーツ競技における歯科医学的支援と北海道歯科医師会の取り組み—

西 隆 一^{1) 4)}・原 田 祥 二¹⁾・三 本 和 宏²⁾・岡 田 実 継²⁾・
山 口 敏 樹^{3) 4)}・疋 田 一 洋^{4) 5)}・近 藤 誉 一 郎^{3) 4)}・河 野 崇 志^{3) 4)}

1) 小樽市歯科医師会会員 2) 釧路歯科医師会会員 3) 札幌歯科医師会会員

4) 北海道歯科医師会学術委員会スポーツ歯科小委員会委員

5) 準会員・北海道医療大学歯学部口腔機能修復・再建学系デジタル歯科医学分野

緒言

北海道歯科医師会は、平成31年1月30日から2月3日までの5日間に亘って釧路市で行われた第74回国民体育大会冬季大会スケート競技会・アイスホッケー競技会（通称イランカラプテくしろさっぽろ国体、以下、くしろ・さっぽ

ろ国体とする）¹⁾（図1、2）のアイスホッケー競技全47試合に臨場する歯科医師を派遣した。

そのうちの1試合において、試合中に飛んできたパックによって上顎を強打し、上顎1歯の完全脱臼と粘膜裂創が生じた1例を経験したので、その概要と、北海道歯科医師会によるアイスホッケー競技に臨場する歯科医師派遣の取り組みについて報告する。

症例

患者：28歳、男性。

主訴：パックが上顎にぶつかった。

家族歴：特記事項なし。

既往歴：特記事項なし。

現病歴：第1ピリオド終了間際に飛んできたパックが直接上顎に当たった。受傷した選手のポジションはフォワードであった。すぐにリンクから降りてベンチに戻り、装着していた上顎マウスガードを自分で外したところ、上顎右側中切歯がマウスガード側についてきた。会場医務室で控えていた歯科医師が大会関係者から処置の依頼を受け、リンクサイドのベンチに急行した。ベンチに到着すると、選手は椅子に座り脱臼歯を指で把持していた。

現症：

全身所見：身長175cm、体重70Kg（推定）。意識明瞭。

口腔外所見：開口障害なし。上唇部に軽度の腫脹と擦過創を認める。

口腔内所見：上顎右側中切歯は完全脱臼して口腔内に認めなかった。隣接する歯には動揺などの症状は無かった。口腔内には多量の血餅がなく、ソケットからの出血もなかった。歯槽部に明らかな骨折の所見は認められず、ソケット内には異物の混入は確認できなかった。また、上顎正中頬側歯頸部から上唇粘膜にかけて2cmほどの裂創と、同部から軽くにじむ程度の出血を認めた。上唇粘膜の裂創は筋層に達していなかった。



図1 アイスホッケー会場の釧路市柳町スケート場



図2 臨場歯科医師が待機していた救護所外観

臨床診断：# 1 上唇部打撲及び擦過創（バックによる）

2 上顎右側中切歯完全脱臼

3 上顎正中歯槽部歯肉及び上唇粘膜裂創

処置および経過：脱臼歯はマウスガードから自分で取り出し、そのまま保持していたとのことだった。脱臼歯の歯冠に薄く血餅が付着していたが脱臼歯に亀裂や破折は無く、表面に異物の付着も無いことを確認し、脱臼歯を生理食塩水で洗浄してソケット内に戻したところ、定位に再植することができた。咬合に干渉がないことを確認してスーパーボンド®で両隣在歯と固定した。次に、裂傷部を3糸縫合した後、止血を確認して（図3）マウスガードを装着した。マウスガードはカスタムメイドのものであり、マウスガード自体に亀裂や破折などの損傷はなかった。マウスガードは受傷前と同様の位置で装着され、適合に問題なかった。

以上の処置は当該試合担当の歯科医師2名によってベンチで行われ、大会関係者1名が補助した。全ての処置は受傷から30分以内に行われた。処置後、選手はリンクに戻り支障なく競技を続けた。試合後に再度創部を確認したところ、再植歯の動揺、創部からの出血などの異常はなかつ



図3 処置直後の口腔内写真
上顎右側中切歯は定位に再植され、隣接歯と固定されている。



図4 上顎右側中切歯（令和元年8月撮影）
術後6か月経過。日常生活上は支障なく経過していた。頬側死歯頸部にフィステルを認めるが、動揺なく根尖部の腫脹もない。



図5 図4のデンタルX線写真
上顎右側中切歯の根尖に類円形の透過像が確認できる。

た。当該選手には抗菌薬と鎮痛剤を渡し、帰宅後できるだけ早期に歯科医院を受診するように指示した。

その後、当該歯については症状なく経過していた。半年後の同年8月に歯科を受診した。当該歯は動揺なく機能していたが頬側歯槽部にフィステルの形成を確認し（図4）、デンタル写真では根尖に透過像を認めた（図5）。

考察

1、スポーツ情勢の変化とアイスホッケー競技会への歯科医師派遣

平成23年に文部科学省が、これまでのスポーツ振興のありかたを示したスポーツ振興法を50年ぶりに全面改定してスポーツ基本法²⁾を制定し、同年、日本体育協会と日本オリンピック委員会が創設100周年に合わせて「スポーツ宣言日本～21世紀におけるスポーツの使命～」³⁾を発表した。また、これまで学校教育、生涯スポーツを含めスポーツ政策の主要部分は文部科学省が担ってきたが、文部科学省、経済産業省、厚生労働省、外務省等の省庁間の重複を調整して効率化を図るとともに、新たな相乗効果を生み出すものとして、平成27年にはスポーツ庁が設置された⁴⁾。

このようなスポーツを取り巻く社会情勢の変化に合わせ、北海道歯科医師会では平成30年4月より学術委員会のなかにスポーツ歯科に特化した小委員会を設け、市民に対するスポーツ歯科の啓発およびスポーツ競技会における歯科医学的支援事業を行う体制を整備していた。その一環と

して平成31年1月30日から2月3日まで釧路市で開催されたくしろ・さっぽろ国体へ「救急医療要員」として24名の歯科医師を派遣し、アイスホッケー競技全47試合⁵⁾に1試合あたり歯科医師1名ないし2名を臨場させた。

2、歯科医師派遣の経緯

アイスホッケーは口腔外傷の発症が危惧されるスポーツであり、試合中はもちろん練習においても口腔外傷の報告が散見される⁶⁻⁹⁾。口腔外傷は口腔の解剖に精通した歯科医師が対応する疾患であることから、北海道歯科医師会としては地域歯科医療への貢献という観点からも、地元北海道で開催されるアイスホッケー競技会の成功に寄与すべく、くしろ・さっぽろ国体実行委員会へアイスホッケー試合会場に臨場する歯科医師派遣の申し出を行った。

くしろ・さっぽろ国体実行委員会では、地元歯科医師会へ歯科医師派遣の協力要請を行っておらず、そもそもくしろ・さっぽろ国体の実施要項¹⁰⁾には医療救護の編成員に「歯科医師」の記載がない。そのため、くしろ・さっぽろ実行委員会では、当初、北海道歯科医師会の申し出を受け入れる根拠に乏しいとの判断があったようだが、北海道歯科医師会が医療救護の観点からアイスホッケー競技における歯科医師臨場の必要性を繰り返し説明し、最終的には歯科医師の臨場が可能となった。

3、口腔外傷処置とその問題点

アイスホッケーの用具にはプレーヤー用具とゴールキーパー用具とがあり、プレーヤー用具では、ヘルメット、バイザー/フェイスマスク、マウスガードが頭部顔面口腔を

保護しているが、バイザー、フルバイザー、フェイスケージはヘルメットに取り付けられることができ、顔面を保護している¹¹⁾。このうち、後者2つはフルフェイスで顔面を覆っているが、バイザーは前面から側面に渡って両目と鼻が全て隠れるようになっている¹²⁾のもであり、その下方の顔面は保護されない(図6-8)。本症例で使用されたヘルメットにはバイザーが取り付けられていたが、バイザー



図7 顔面の保護 フルバイザー（国際アイスホッケー連盟HPより）
フルバイザーが顔面すべてを覆っている。フルフェイスの防具である。



図6 顔面の保護 バイザー（国際アイスホッケー連盟HPより）
ヘルメットに装着された透明なバイザーは、前面と側面に渡って両目と鼻を覆っている。上唇部から下は保護されていない。



図8 顔面の保護フェイスケージ（国際アイスホッケー連盟HPより）
フェイスケージが顔面すべてを覆っている。フルフェイスの防具である。

では保護されない上唇部に、バックが正面から当って受傷したと推測された。

くしろ・さっぽろ国体の実施要項¹⁰⁾ 各競技実施要項 (2) アイスホッケー競技には、「国体少年の部に参加するプレーヤーは、フルフェイス・マスクと首とのどのプロテクター及びマウスピースを着用しなければならない」とあるが、それ以外の選手ではマウスガードの装着に関する記述はない。本症例の選手は自己判断で装着していた。

森田らはアイスホッケー選手にマウスガードを装着した場合は、歯の破折・脱臼、歯による口腔軟組織の損傷、顎骨骨折の防止に役立つ可能性を指摘している¹³⁾。本症例では完全脱臼歯が損傷なくマウスガード内に保持されていた。脱臼歯による軟組織の損傷や軟組織への迷入、あるいは脱臼歯が口腔外に逸出してリンク上に紛失することが回避され、マウスガード装着により口腔外傷の重症度が軽減することが示唆された症例と考えられた。

本症例では歯科医師2名と補助1名によって脱臼した前歯の再植固定と裂創部の縫合が適切に行われ、処置後、受傷した選手は速やかに試合に復帰できた。当初は医務室へ移動しての処置も考慮したが、処置内容から判断して迅速な対応が必要であったためベンチで行った。準備していた歯科材料等で対応可能であったが、局所の清掃や防湿など術野の確保に戸惑った。歯科医師2名のほかに歯科処置内容を把握している歯科衛生士が加われば、迅速で正確な対応が可能と思われた。

4. 歯科医師によるスポーツ競技会における歯科医学的支援と北海道歯科医師会の取り組み

国民体育大会は「広く国民の間にスポーツを普及し、スポーツ精神を高揚して国民の健康増進と体力の向上を図り、併せて地方スポーツの振興と地方文化の発展に寄与するとともに、国民生活を明るく豊かにしようとする」¹⁴⁾ことを目的に掲げている。地域社会の口腔の健康の保持増進に責任ある北海道歯科医師会としても、くしろ・さっぽろ国体アイスホッケー競技会を歯科医師が地域社会に貢献できる機会ととらえ、臨場歯科医師を派遣した。

しかし、前述したように、くしろ・さっぽろ国体実施要項の「7 医療救護要項」には、「救護所は、医師、看護師(保健師)、アスレティックトレーナー、救護係員等により必要に応じた編成を行う。」¹⁰⁾とあり、「歯科医師」の記載はない。歯科医学的支援が滞りなく行われるためには、国民体育大会の医療救護に関する要項に「歯科医師」と明記される必要がある。

日本歯科医師会と日本スポーツ協会では平成25年から公認スポーツデンティストの養成を開始しており、本道ははじめ全国各地で公認スポーツデンティストが配置されている。国民体育大会において公認スポーツデンティストが中核となり活動するための体制作りを北海道歯科医師会としても整備していく。アイスホッケー競技だけでなく、国民体育大会にはボクシング、空手など口腔外傷の発生頻度が高く、そのためマウスガードの着用が義務付けられてい

る種目もあるため、歯科医師の臨場が求められる競技は少なくない。当面はアイスホッケー競技が対象となるが、今後は実際にどの種目に歯科医師の臨場が必要であるのか、派遣できる歯科医師の確保や待遇など今後の検討が必要と考えている。

結論

北海道歯科医師会は、釧路市で行われた第74回国民体育大会冬季大会スケート競技会・アイスホッケー競技会のアイスホッケー競技全47試合に臨場する歯科医師24名を派遣した。そのうちの1試合において、試合中に飛んできたバックによって上顎を強打し、上顎1歯の完全脱臼と粘膜裂創が生じた口腔外傷例が発生したが、派遣した歯科医師により適切に処置された。

国民体育大会実施要項の医療救護編成員に「歯科医師」の記載はない。歯科医学的支援が円滑に行われるためには国民体育大会医療救護要項に「歯科医師」と明記される必要がある。

北海道歯科医師会はスポーツを取り巻く社会情勢の変化に鑑み、人々のスポーツ歯科に対する理解が深まるように努め、また、スポーツ競技への歯科医学的支援のため関係団体と協議し連携していく必要がある。さらに、スポーツ競技における歯科医師の果たす役割について検討しなければならない。

謝辞

第74回国民体育大会冬季大会スケート競技会・アイスホッケー競技会の歯科医師派遣に際して、当初から北海道歯科医師会に対応していただきました大会実行委員会の皆様、釧路市柳町アイスホッケー場および日本製紙アイスアリーナ(釧路アイスアリーナ)関係者の皆様、ボランティアで参加いただきました地元釧路歯科医師会始め、札幌、小樽、帯広、苫小牧の歯科医師会および昭和大学歯学部所属の歯科医師の皆様、並びに関係各位の皆様に深謝いたします。

参考文献

- 1) 第74回国民体育大会冬季大会スケート競技会・アイスホッケー競技会イランクラブてくしろさっぽろ国体
<http://kushiro2019.jp/>(2019年9月1日アクセス)
- 2) 文科省: スポーツ基本法.
http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/kihonhou/
(2019年9月1日アクセス)
- 3) 日本オリンピック委員会: スポーツ宣言日本~21世紀におけるスポーツの使命~.
<https://www.joc.or.jp/about/sengen/> (2019年9月1日アクセス)
- 4) スポーツ庁: スポーツ庁について, スポーツ庁設置の経緯について. (2019年9月1日アクセス)
http://www.mext.go.jp/sports/b_menu/soshiki2/

1373916.htm

- 5) 第74回国民体育大会冬季大会スケート競技会・アイスホッケー競技会イランカラプテくしろさっぽろ国体, 日程, 競技別スケジュール, アイスホッケー.
<http://kushiro2019.jp/kaiki.html> (2019年9月1日アクセス)
- 6) 金村清隆, 神野由貴, ほか: 2017冬季アジア札幌大会アイスホッケー競技における歯科医療救護報告(抄). 日本臨床スポーツ医学会誌25(4): S223, 2017.
- 7) 山口敏樹, 森 修二, ほか: 2017冬季アジア札幌大会アイスホッケー試合中に発生した口腔外傷の一症例(抄). スポーツ歯学21: 56, 2018.
- 8) 松田昌紀: アイスホッケー時に受傷した上顎前歯部歯冠破折治療症例(抄). スポーツ歯学21(2): 80, 2018.
- 9) 山田脩二: アイスホッケー選手の上顎前歯部欠損に対する歯科治療症例(抄). スポーツ歯学21(2): 84, 2018.
- 10) 第74回国民体育大会冬季大会スケート競技会・アイスホッケー競技会実施要項.
<http://kushiro2019.jp/data/yoko/yoko1228.pdf> (2019年9月1日アクセス)
- 11) 日本アイスホッケー連盟: 用具.
<https://www.jihf.or.jp/tools/index.php> (2019年9月1日アクセス)
- 12) 日本アイスホッケー連盟: 2018-2022年度 アイスホッケー公式国際競技規則.
https://www.jihf.or.jp/pdf/IIHF_Rulebook_2018_2022.pdf#zoom=100 (2019年9月1日アクセス)
- 13) 森田正浩, 白土雄司: アイスホッケー選手における口腔・顎・顔面領域のスポーツ外傷. スポーツ歯学2: 41-47, 1999.
- 14) 日本スポーツ協会: 国体諸規定, 国民体育大会開催基準要項.
<https://www.japan-sports.or.jp/kokutai/tabid188.html#02> (2019年9月1日アクセス)

金属アレルギー患者へのパーシャルデンチャー製作の一症例

—院内ラボでのジルコニアバー・アタッチメント製作—

沖 津 正 尚^{1) 2)}

1) 小樽市歯科医師会会員 2) 小樽市・おきつ歯科医院

【緒言】

金属アレルギーは時代とともに変遷しており、以前はクロムという金属のアレルギーが特に男性に多く、セメントや革製品など職業性の暴露による感作と考えられていた。しかし最近ではパッチテスト陽性率において1位コバルト(17%) 2位ニッケル(13%)と女性を中心に陽性率が上昇し、10人に1人以上の日本人が金属アレルギーを持っていると言われている。

その中で国は先進医療の保険導入としてCAD/CAM冠を保険収載したが、欠損補綴治療の床義歯に関してはいまだ保険導入されておらず、保険適応範囲の治療においては金属使用によるバーやクラスプ等の治療のみである。

そこで今回、金属アレルギー患者へのノンメタルパーシャルデンチャーの製作をジルコニアというチタンと似たアレルギーへの安全性がより高い素材を用いて、院内ラボにてジルコニアバー・アタッチメント製作を試みた一症例を報告する。

【症例】

S22年 5月27日 72歳 性別 女性

主訴 金属アレルギーで目や鼻が腫れたので、金属を使わないで歯を作ってほしい。

既往歴 金属アレルギー (アレルギー性結膜炎)
10年前から症状出てきた。
3年前から体調により頻繁に症状悪化
薬や食物でのアレルギー反応無し

薬歴 ケトチフェンPF点眼液0.05%
ロラタジンOD錠10mg



図1 アレルギー性結膜炎罹患

【口腔内所見】

上顎は磁性アタッチメント3歯と残根1歯にマグネット式フルデンチャーが装着されており、下顎は3のマグネットアタッチメントが脱離、紛失、4のマグネットアタッチメントが装着された両側遊離端部分床義歯で連結装置にニッケルクロムかコバルトクロム金属バー使用していると思われる(図2)。

【パッチテスト結果】

患者は既往歴の通り、アレルギー性結膜炎に10年前より悩んでいたが、特にここ3年は体調の悪化等により、頻繁に症状が出てきた。当院に来院時は目の周囲の痒み、腫脹に加え、耳の中や顎の周辺でも痒みを感じ、地元小樽の皮膚科ではパッチテスト検査を行う医療機関がなく、ネット検索で札幌の皮膚科を受診する。図3は受診した医療機関

で実際にもらった結果表で図4がパッチテストのイメージ図である。図5はパッチテストの結果を整理したものであるが、プラチナ、重クロム、イリジウムが陽性で銅、亜鉛、鉄が微陽性という結果であった。日常臨床でよく使用されている歯科用金属の12%金銀パラジウム合金にはイリジウム、銅、亜鉛が含まれており、また、義歯のバーやクラスプ等によく使用されているコバルトクロム合金にはクロムが、25%程度含有しており、本症例においては根面マグネット装置部分が金パラ、義歯の部分がニッケルクロムか、コバルトクロムどちらかでバーが作製されていると

推測する。これらのことから本症例における金属アレルギー発症原因に歯科用合金が深く関与していると思われる。

【治療計画】

パッチテストの結果（図3）を受け、歯科用金属がアレルギー症状に深く関与していると推測、可及的に口腔内から金属を除去すること、また、上下義歯に金属を使用しないで作製することが、アレルギー症状緩和に必要と考える。

上顎は総義歯形態のため磁性アタッチメント部分を除

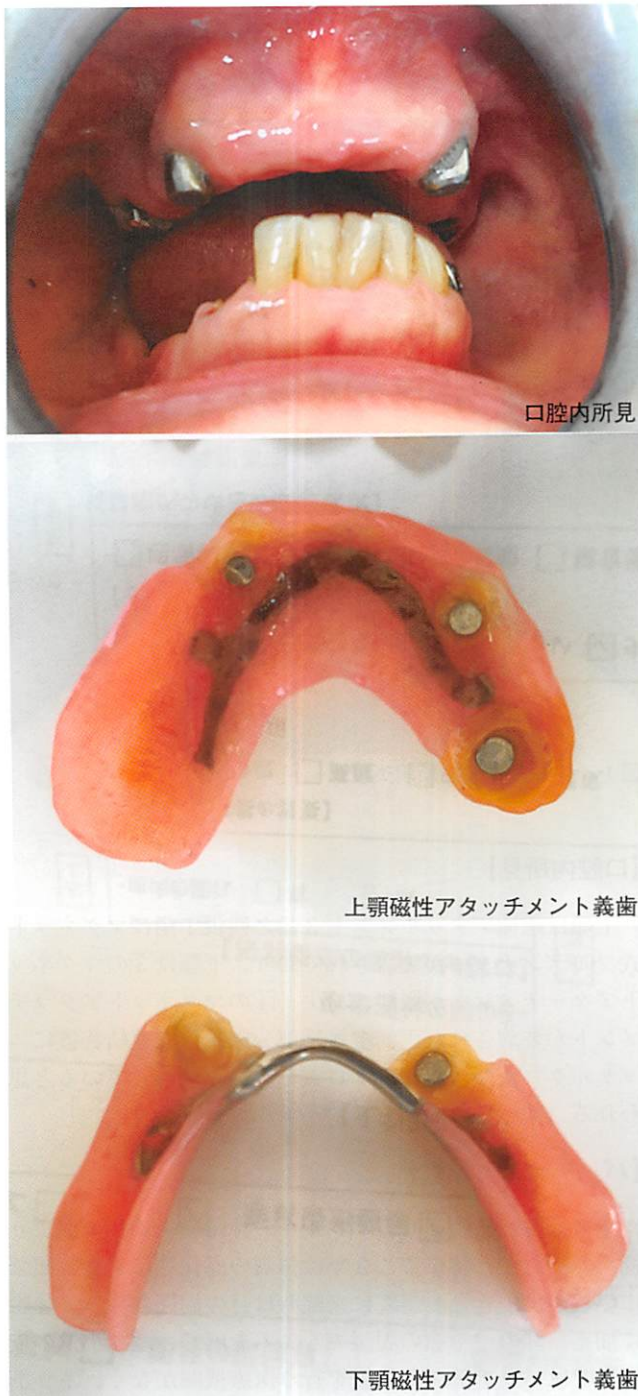


図2 初診時口腔内所見

パッチテスト結果			
〇〇〇〇子様			
検査日 平成31年3月12日～3月19日			
検査項目	結果	検査項目	結果
アルミニウム		銀	
コバルト		重クロム	陽性
スズ		ニッケル	
鉄	微陽性	亜鉛	微陽性
白金（プラチナ）	陽性	金	
パラジウム		銅	微陽性
マンガン			
インジウム			
イリジウム	陽性	ワセリン	

図3 実際のパッチテスト結果

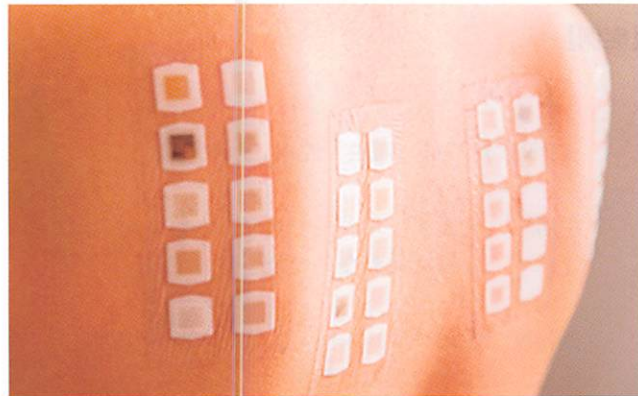


図4 パッチテストのイメージ図

結果	検査項目金属		
陽性	プラチナ	重クロム	イリジウム
微陽性	銅	亜鉛	鉄

図5 パッチテスト結果表

去、根面キャップにはレジンを使用し、患者の負担も考え保険の残根上総義歯を作製する治療計画とした。

下顎の義歯に関し、現在使用しているマグネット義歯と同程度の装着感を希望したため、非金属性維持装置を検討する。また、大連結子としてのバーもまた非金属での作製を検討。ジルコニアを使用したパーシャルデンチャーとノンクラスプデンチャー製作の治療計画を患者に説明したところ、ジルコニアを使用した義歯の作製を希望したため、作製にあたり、ジルコニアの物性に関する検討と維持装置に関する検討に加え、金属のアレルギーに対する治療が目的のため、ジルコニアの溶出に関する検討も行い、治療を開始した。

【ジルコニアの物性】

下顎パーシャルデンチャー製作にあたり、ジルコニアを維持装置部分とバー部分に使用するため、強度に関し、硬度、曲げ強さ、破壊靱性の3点を検討するとともにクラックに対する物性も検討した。

(1)ジルコニアの硬度比較

図6に示すとおり焼結したジルコニアの硬さは非常に大きな値を示し、切削加工による刃物の消耗頻度が高くなったり、加工時間が長くなったりする要因となっている。そのため、歯科用ジルコニアの加工は、加工性の良い半焼結

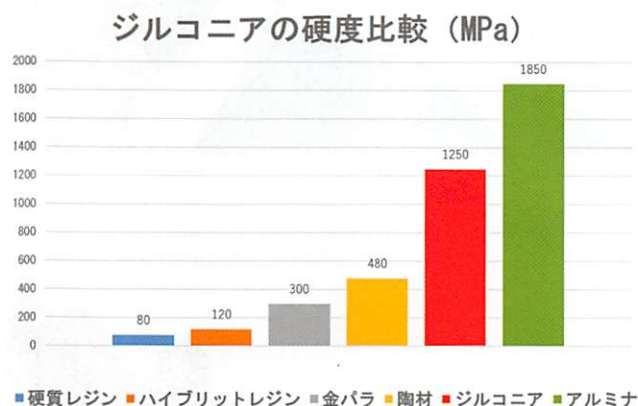


図6 ジルコニアの硬度比較
山本金属 ジルコニアの基礎知識と製品レポートより

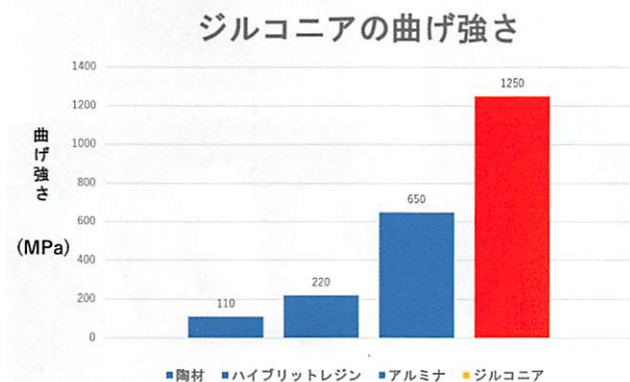


図7 ジルコニアの曲げ強さ比較表
山本金属 ジルコニアの基礎知識と製品レポートより

体を使用する。密度は金属系の材料よりも低いため、歯科用貴金属合金よりも軽く、健康保険適用の12%金銀パラジウム合金の半分程度である。

(2)ジルコニアの曲げ強さと破壊靱性

ジルコニアは歯科修復材料の中で最も高い曲げ強さ（図7）を示すが、しかし、亀裂がある場合は、それを起点として破壊が急速に進行するため、破壊する際に材料が示す抵抗が破壊靱性であり、図8に示すグラフのとおり、金属と比較するまでもなく低値である。

歯科修復材料として使用するには応力が集中しにくい形状を設計し精度よく加工する必要がある。

(3)ジルコニアのクラックに対する物性

ジルコニアにマイクロクラックの発生により、亀裂周りの結晶相に応力がかかり、正方晶から単斜晶への相転移が起こり得る。その際に体積膨張が起こり、亀裂周りからクラックの伝搬を抑制する力が発生する（応力誘起相変態強化機構）（図9）。

この原理により部分安定化ジルコニアは高強度、高靱性を示すと言われており、相転移による強靱化を達成しているのはジルコニアだけである。



図8 ジルコニアの破壊靱性比較表
山本金属 ジルコニアの基礎知識と製品レポートより

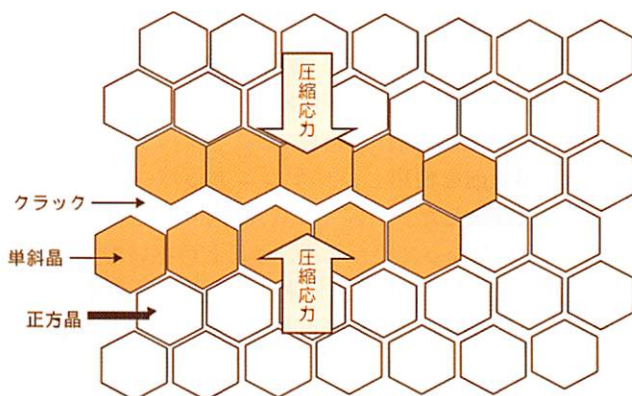


図9 応力誘起相変態強化機構
（伴清治：オールセラミックレストレーションを実現するためのジルコニアの材料特性。
歯科学報, 107(6)：670-684, 2007. より

(4)ジルコニアの溶出に対する物性

歯科材料は、その構成成分がイオン化して溶出することで生体に対して毒性を発揮するようになる。そこで、JIS T 0304:2009「金属系生体材料の溶出試験方法」に準じて下記の溶出試験を行い、ジルコニウムの溶出量を評価した論文が多数出ており、影響が出るほどの溶出は認められないという評価である。ジルコニアは原子番号40番、融点2715℃であり、すでに臨床で多く使用されている原子番号22番のチタン合金と同族であるため、ジルコニアは歯科用材料としての安定性には優れていると考えられる。

(5)ジルコニアの物性のまとめ

クラウン、ブリッジに対してのジルコニア強度は臨床データが揃いつつあり、多くの臨床家が診療に使用している。しかし、義歯のバー・維持装置等の使用に関してのデータが不足しているが、各種歯科材料との硬度・曲げ強さ・破壊靱性の比較や応力誘起相変態強化機構等を検討し、また溶出によるアレルギー反応を検討した結果、金属アレルギー患者への金属材料に代わる素材としてジルコニアを選択した。また、一般的な歯科用ジルコニアのメリットとデメリット(図10)も併せて記載する。

図10 歯科用ジルコニアのメリットとデメリット

メリット	デメリット
① 溶出しにくく、金属アレルギーになりにくいと言われている	① インフラ整備が必要 (CAD/CAM装置、専用炉)
② 色の再現が自在で、透光性があり、金属と比べ審美性に優れている	② 金属のようにろう付けが出来ない
③ 金属材料のような価格変動が少ない	③ 口腔内装着後の撤去が困難
④ 熱伝導率が天然歯(エナメル質)に比較的近い	④ 長期的な臨床データがない

【ジルコニアバー・アタッチメント製作】

ジルコニアバー・アタッチメント製作に、模型の読み込み、補綴物の設計のためにCADシステムはデータ・デザイン社の「Dental Wings」・ソフトウェア(DWOS™)を使用、ジルコニアDiskからの削り出しのためにWorKNC DentalソフトとRoland DWX-50を使用。これらのシステムを導入したのは5年前の購入当時、唯一義歯関連補綴物をオプションではなく作成できるソフトが付属していたためである。

(1)デジタルでの補綴物作製過程

Dental Wingsを使用し、ジルコニアのバー・アタッチメントの設計をした。当院ではWAX削りだしのバー製作を数年前から行なっていたため、さほど戸惑いもなくデジタル設計ができた。各種製作過程で設定ができるが、バーの厚みに関しての設計は1.2mmとしたが、後にその厚みが失敗であったことに気付いた。この件に関しては後ほど記述する。図15は下顎義歯のバーの設計が終了したところである。フィニッシュラインを付与し、粘膜面から脚までのオフセットを0.5mmで行なった。モニター上では十分な厚みも確保されている設計に思われる。後述するがこれでは不十分の設計であった(図11)。

アタッチメントに関して、図16は当院で自作した白金加

金によるアタッチメントであり、これを参考にジルコニア素材によるアタッチメントの製作を試みた。

(2)デジタルによるアタッチメント製作過程

アタッチメントに関して、当院で自作した白金加金によるアタッチメントを参考にデジタルによるアタッチメント

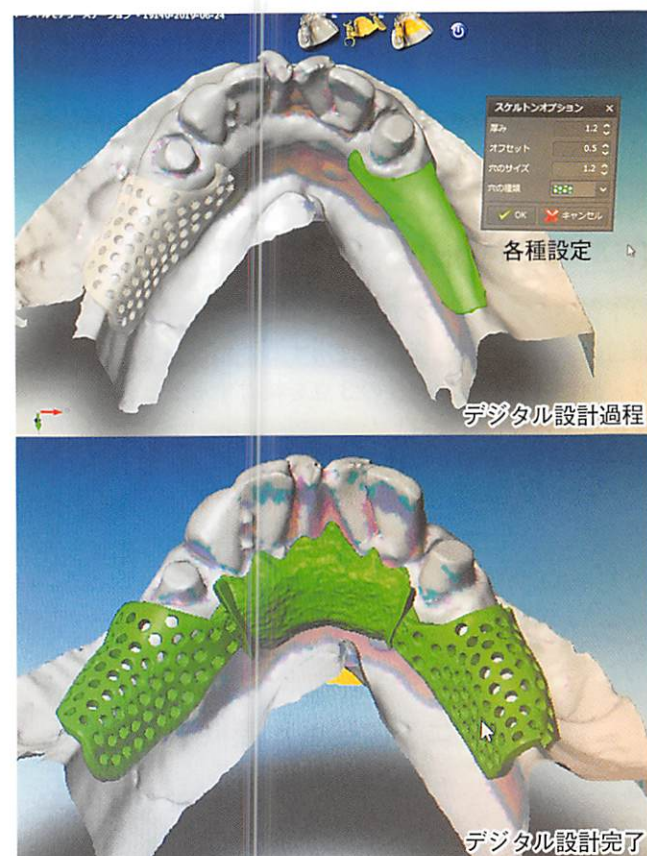


図11 バーのデジタル設計

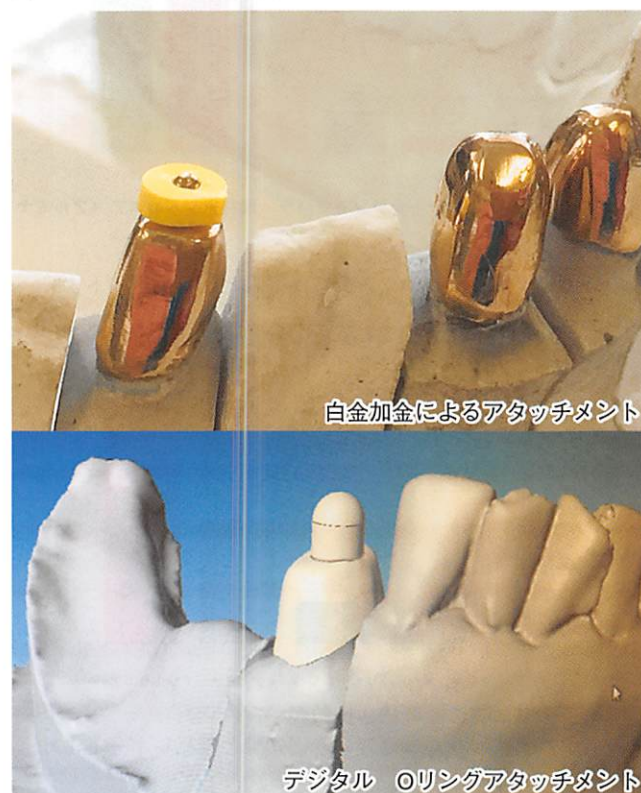


図12 アタッチメント製作過程

の製作を試みた(図12)。製作過程でO-リングアタッチメントのゴムを引っ掛けるためのアンダーカットは削り込めないと予想し、キャップに棒をのせた形態とし、後にアンダーカット部分をエアータービンで削ることとした。

(3)ジルコニアの削り出し過程

ジルコニアDiskからの削り出しのためにWorKNC DentalソフトとRoland DWX-50を使用し、出来上がったジルコニアDiskからの切り離しを行い、焼成前のジルコニアバーとアタッチメントの完成(図13)。



ジルコニアDiskからの切り離し



焼成前のジルコニア (半焼結体)



焼成前のジルコニア (半焼結体)

図13 ジルコニア削り出し過程

(4)シンタリング(焼結)過程

削り出したジルコニアDiskは元々加工性を良くするため半焼結体を使用している。この状態ではかなり破損しやすく、ジルコニアは一般的な硬度が高いというイメージとはほど遠い素材であるが、ここにシンタリング(焼結)操作を加えると高度の高いジルコニアとなる。

a) シンタリング sintering (焼結)

粉末状の固体をその融点よりも低温度で加熱した場合に、粒子が結合し、高い硬度をもつ物体が形成される現象。図14に示すとおり、半焼結ジルコニアを1350℃～1600℃程度10時間から15時間加熱することで水分の蒸発し、原料粒子が接近し、粒子が結合収縮して硬度が増す。本症例では松風のエステマツシンタを使用し焼結を行う。

b) シンタリングにおける収縮率

シンタリングの過程で重要なのが収縮率である。削り出し前の半焼結ジルコニアDiskにはそれぞれ固有の収縮率があり、大体20%前後の体積収縮で、デジタルでの設計段階でその収縮率を考慮して設計する(図15)。

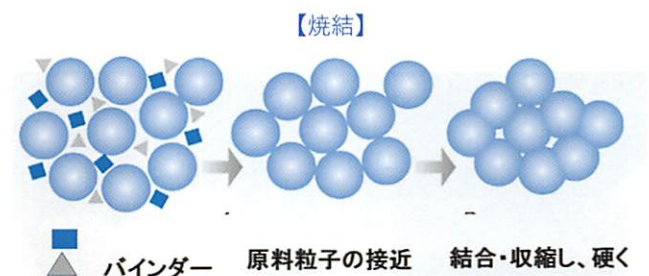
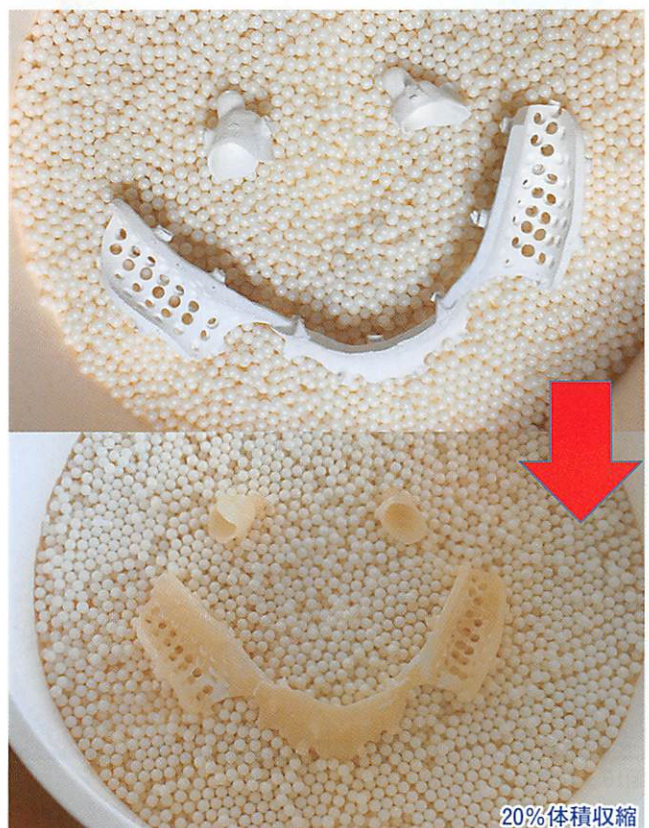


図14 シンタリング sintering 過程



20%体積収縮

図15 シンタリング前後での20%収縮

(5)義歯の維持装置

設計の項でも記述したが、下顎の義歯に関し、現在使用しているマグネット義歯と同程度の装着感（維持力）を希望したため、ジルコニアによるOリングアタッチメントを自作した。デジタル設計と完成したアタッチメントを示す（図16）。出来上がったアタッチメントはエアータービンで慎重に形成し、Oリングゴム装着のためのアンダーカット付与し作製した。ちなみにOリングはクリアランス確保と凡庸性の高い矯正用の結紮リングを使用した。

(6)ジルコニアフレームの完成と強度

写真に示すとおりフレーム・維持装置は完成し、レジンでの義歯完成目前であったが、義歯作成過程でレジン填入し、埋没石膏から開盆した時点で破折した。これはデジタル設計の段階で20%収縮を考慮していたが、バーの厚みや強度に対する見通しが甘かったこと、また、研磨での厚みの減衰を考慮していなかったのが理由として挙げられる（図17）。

(7)フレームの破損対策

フレーム破損したため再度デジタルでの設計を試みてバーの厚みを2.0mm～2.5mmだったものを3.5mm～4.0mmに設定し作製。半焼結の削り出したバーはかなり厚く金属のバーと比較するとその厚みにはかなりの違いがあったが、



図16 義歯の維持装置



図17 ジルコニアフレーム強度



図18 焼結後の金属との比較

シンタリング操作で20%収縮すると計算上は2.8mm～3.2mmとなり、研磨操作を加え臨床で使用可能な厚みに加工した。ただし、その厚みはレジンで厚く作製した義歯と同程度であった（図18）。

【ジルコニアバー義歯製作】

(1)ジルコニアフレームの完成と強度

部分床義歯のバーと維持装置の作成が終了し、レジン填入作業においてレジンとジルコニアの接着に関して再度検討する。種々の論文で接着力は微弱であると評価されており、ジルコニアとレジンの接着を強化するためプライマー処理をした。使用プライマーは歯科セラミックス用接着材料「マルチプライマー リキッド」（山本金属）で主成分が揮発性（エタノール）で、接着性成分として少量のチオー

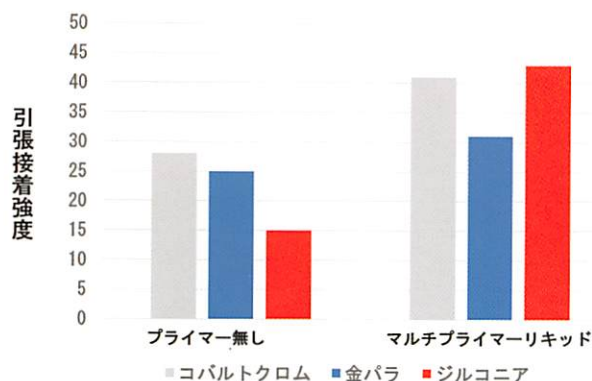


図19 レジンとジルコニアの接着
山本金属 ジルコニアの基礎知識と製品レポートより

ル系化合物とシランカップリング剤を含んでいる。これにより、プライマーなしの状態から約3倍強の接着強度(図19)が得られる。

(2)ジルコニア部分床義歯の完成と装着

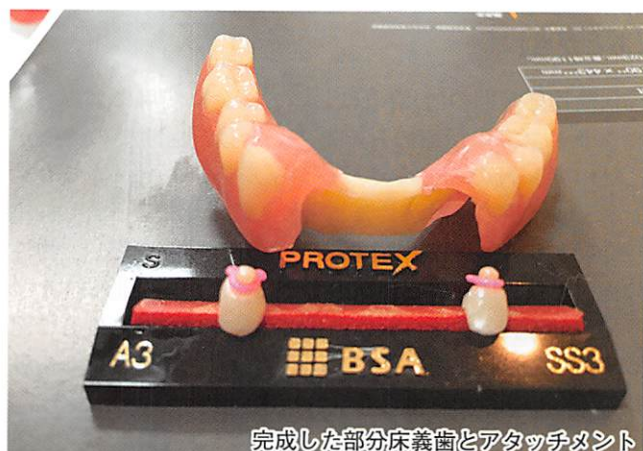
図20は技工操作を終了した部分床義歯とアタッチメントであり、アタッチメントにはOリングが装着されており、Oリングを患者の口腔内でトランスファーした後の義歯である。上顎の義歯は残根上義歯の総義歯を保険診療で行なった。

【ジルコニア部分床義歯装着後】

上顎は磁性アタッチメント3歯と残根1から金属除去し、根面キャップの代わりにレジンキャップ処置を施し、残根上総義歯とし、下顎はジルコニアアタッチメント・バーの部分床義歯を装着することで口腔内の金属を全て除去し、金属アレルギーの経過をみた。主訴であるアレルギーで目や鼻の腫れやかゆみに対して抗ヒスタミン薬(ヒスタミンH1受容体拮抗薬)ロラタジンOD錠10mg薬の服用を中止し、2週間抗ヒスタミン点眼薬 ケトチフェンPF点眼液0.05%のみ1日2回使用し、経過観察したが、腫れやかゆみが徐々に軽減されたため、義歯装着から1月目には薬を中止しても症状出現は見られなかった。その後2月経過をみたが、やはり症状の発現は見られなかったが、今後、患者の疲労や寝不足、熱消耗性疾患等があった場合は無理をせず、抗ヒスタミン点眼薬の予防投与と担当医の定期的な受診も併せて促した。金属アレルギーに対する歯科治療として良好な結果が得られたと考える(図21)。

【結語】

金属アレルギーに罹患し、数年来悩んでいた患者にジルコニア素材でノンメタルPDを院内ラボにて作製した。その作製にあたり、ジルコニア素材の強度・レジンとの接着に関し検討を加えた。また、患者は上下マグネットPDを装着しており、下顎PDの保持に関し、同程度の維持を希望し、維持装置にジルコニア素材でOリングアタッチメントを自作した。着脱、装着感に関し、良好な結果を得た。作成したノンメタルPD装着後、アレルギーの症状が軽減し、処置後2月経過したが、症状の発現はみられなかった。



完成した部分床義歯とアタッチメント



ジルコニア部分床義歯舌側観



Oリングトランスファー後

図20 ジルコニア部分床義歯

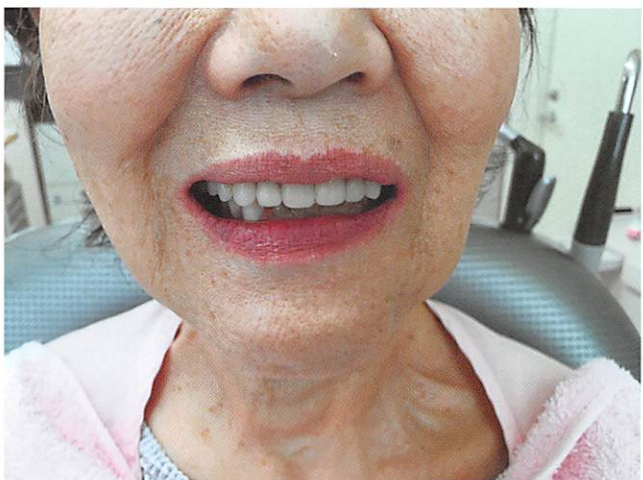


図21 上下義歯装着後2カ月

【あとがき】

保険適応範囲のPD治療においては金属使用によるバーヤクラスプ等の治療のみである。今後、保険での治療がCAD/CAM冠のみでなくパーシャルデンチャー等でもノンメタル治療の検討が必要と感じた。

今回、ジルコニア素材を用いてのPD製作に関し、物性の検討と技工関連の記述が中心となったが、技工操作をすべて自分で行い、その製作過程における留意点も併せて記載することで技工を外注されている歯科医院における歯科技工士への指示の一助となれば幸いです。

【参考文献】

- 1) 末瀬一彦：“新材料”ジルコニアの可能性. 宮崎隆, 三浦宏之, 木村健二（編）：設計操作臨床ジルコニアレストレーション. 医歯薬出版, 2010, 12-20.
- 2) 伴清治：ジルコニア系材料の種類と特性. 宮崎隆, 三浦宏之, 木村健二（編）：設計操作臨床ジルコニアレストレーション. 医歯薬出版, 2010, 22-37
- 3) 中村春夫, 小林英男, 中沢一：ストレッチゾーン幅のJ積分による評価とその弾塑性破壊じん性試験への適用. 日本機械学会論文集（A編）, 45：336-344, 1979
- 4) 安楽照男、山添正稔、松浦理太郎：山本貴金属地金株式会社, ジルコニアの基礎知識と製品レポート

短縮歯列を体験してみよう

金森 敏英^{1) 2) 3)}・春藤 憲男^{3) 4)}・原田 尚樹^{3) 4)}

1) 苫小牧歯科医師会会員 2) 苫小牧市・医療法人社団かなもり歯科医院

3) Hokkaido Dental Research Group 4) 札幌歯科医師会会員

諸言

短縮歯列の概念では、咬合支持を有する領域が両側性に第二小臼歯まで存在すれば積極的に補綴しなくとも著しい残存歯の歯槽骨レベルの減少や顎機能異常の発現が見られることは少ないとしている。義歯による補綴を例にとると、確かに審美性、口腔内の快適性、う蝕や歯周病のリスクの面では補綴をしない方がよいことは自明かもしれない。

しかし、『よく噛める』という観点ではどうであろうか。噛めるか噛めないかという患者からの情報を収集することは可能であるが、なにか腑に落ちないのはやはり自分自身が短縮歯列を体感していないことに原因があるのではないかと感じた。そもそも大臼歯で咬合しないどのような口腔機能になるのだろうか。そのような見地から、筆頭著者の所属するスタディーグループで作製したファンクショナルプレートを用いて大臼歯欠損の擬似体験を試みた。今回はその実験とそこから導き出した筆頭著者の考えを供覧させていただきたいと思う。

本論

1981年にオランダのKaiserは短縮歯列の概念を提唱した。後方大臼歯のみの欠損に対して補綴を行わなくても下顎の咬合保持には影響が少なく、下顎位の保持などの顎

機能には問題がない。むしろ遊離端義歯を作製装着することで引き起こされる2次う蝕、歯周炎、欠損部顎堤の吸収などのデメリットの方が補綴効果より勝ると提言した(図1)。

自分の臨床経験から、短縮歯列のまま欠損を放置するというにはリスクを伴うと筆頭著者は考える。智歯を抜歯するとその部位はそこに歯などなかったかのように歯槽骨が吸収していく。機能しない硬組織は廃用性萎縮をし、軟組織に置き換えられていくといわれる。義歯作製に着手する時期が遅れば遅れるほど歯槽骨が吸収し、補綴するための条件が悪くなる。大臼歯を失い、その状況に慣れてしまった患者は異物感のある義歯を受け入れることは難しくなるのではなかろうか。それゆえ、欠損を放置するという選択は患者の補綴する機会を未来永劫奪ってしまう危険性を含んでいると考える。

図2に当院に通院中の80代女性患者のパノラマ写真を示す。両側とも下顎の第一、第二大臼歯が欠損している。その欠損部には図3のような義歯が装着されている。チークバイトを起こしたため人工歯の第二大臼歯は左右ともカットしてある。注目すべきはこの義歯がないと殆ど食事ができないという患者の話である。驚くことにその患者の話では、義歯を入れた状態を100とすると義歯を入れていない状態では25ほどしか噛めていなく、義歯を装着しない状態

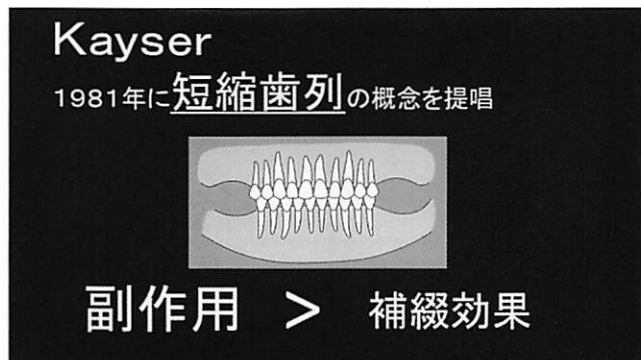


図1



図2

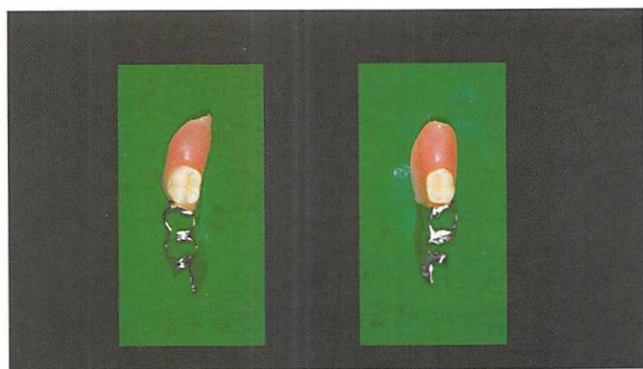


図3

では食べられないものが沢山あるとのことであった。義歯には左右それぞれたった1本の第一大臼歯人工歯しか付与されていない。

第一大臼歯といえば加藤均の提唱した主機能部位咬合理論¹⁾でその存在の重要性が示されている。加藤らは、人が硬い食品の咀嚼時に粉碎を行なう部位が一定であることを見出し、その部位を主機能部位と名付けた。その主機能部位の判定法は以下になる。直径3.4mm、長さ4mmに切断したストッピングを患者の舌上に載せ、咀嚼時を想定させながら噛みやすい任意の部位でストッピングを1回噛みしめさせ、歯列上に残存したストッピングの位置を記録する(図4)。

筆頭著者は初めてこの実験を行い、第一大臼歯を中心に咀嚼を行っていることを知ったときに驚愕した。というのも咀嚼というのは上下歯列が一斉に同時接触して粉碎が行なっているものと思い込んでいたからである。髪の毛1

本の細さでも感じ取ってしまう程繊細であると思っていた己れの口腔内の感覚と実験の結果の違いに驚いた。この実験を筆頭著者が所属するスタディーグループH.D.R.G.で被験者に対し行なったところ、第一大臼歯に主機能部位がある被験者が55%、第一大臼歯に主機能部位がある被験者は95%であった。この結果は加藤らの提示した結果と非常に近いものとなった。そして9割以上もの方が第一大臼歯を中心に食物を粉碎していることがわかった(図5)。

図2でパノラマ写真を提示した患者に義歯を装着しない状態でストッピングを片側ずつ噛んでもらった。図6で示すようにストッピングは両側とも第二小臼歯の位置で噛み潰されていた。次に義歯を装着してストッピングを片側ずつ噛んでもらった。図7に示すようにストッピングは両側とも今度は義歯上の人工歯で噛み潰されていた。

つまり義歯を入れることにより、主機能部位が義歯上の第一大臼歯に移動していたのである。患者がこの義歯がないと食べられないと言っていたことを裏付けるかのような結果になったと感じた。

短縮歯列で過ごし、食事をする際には別に困っていないとする患者が多く存在するとのことだが果してそのことは妥当なのだろうか。日本補綴歯科学会は短縮歯列の概念は認めつつも大臼歯の欠損を放置することは容認できないとしている。患者の感覚というのは個人差があり、感受性もおおの異なる。それ故、患者の主観的評価が補綴の意思決定に絡んでくることが大きなハードルとなっていると筆頭著者は考える。

それではどのように患者の感覚に対応していったらよい

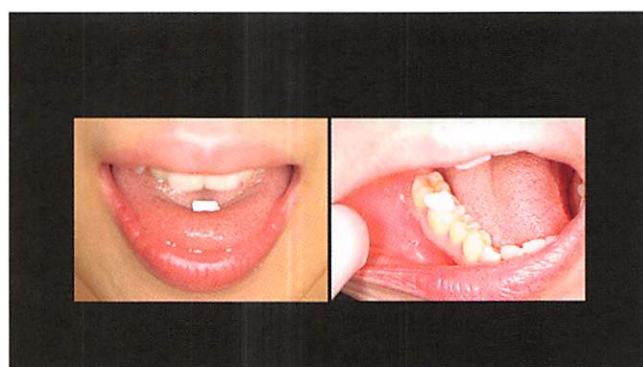


図4

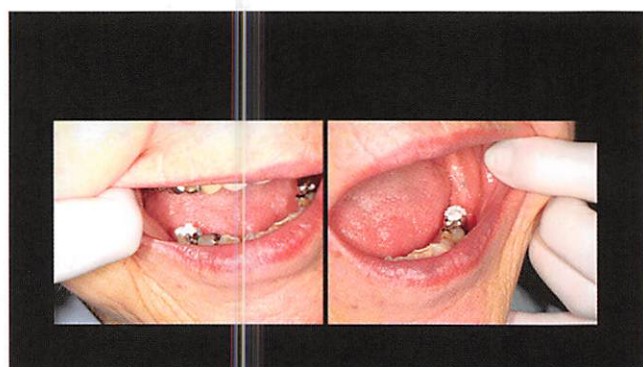


図6

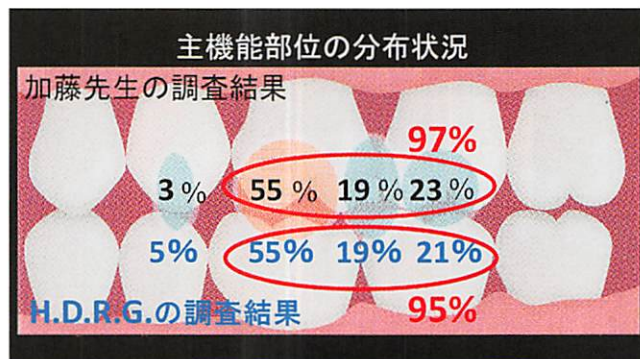


図5



図7

のであろうか。我々はまず患者の感覚を知り、理解することが必要なのではないかと考えた。筆頭著者が調べた中では短縮歯列に関して正常状態から条件を欠落させるような生理学的な除去実験のようなものはされていない。短縮歯列を自分の歯を全く削らずに何とか体験できないものか考えた。そこで筆頭著者自身の上顎歯列に厚さ1.0mmのスプリント材料にてスプリントを作製し、常温重合レジンで築盛した。そして自分の歯型をスプリント上に再現すべくスプリント上の歯牙をカービングしていった(図8)。

咬合こそ挙上されているが自らの天然歯に近づくように口腔内外でスプリントの調整を繰り返した。こうして調整したスプリントで実際に食事をし、自分の天然歯と同じくらい噛めていると自分が感じるところまでさらに調整を行った。本当に噛めているかを実際に数値化するためにGC社のグルコセンサー GS-II で咀嚼能力検査を行なってみた。天然歯が302に対し、天然歯を模倣したプレートは314という値を記録した。この自分の口腔内を再現したスプリントをH.D.R.G.ではファンクショナルプレート(以下Fプレートと記載)と名付け使用している。その名前の由来はこのスプリントがその咬合面をいろいろ調整することによって様々な咬合を体験することが可能なツールになるということによる。その詳細についてはH.D.R.G.の春藤が2019年6月に開催された顎咬合学会本大会にて発表している。今回筆頭著者はこの自分のFプレートの大臼歯部を切り落とし、短縮歯列のFプレートを作製した(図9)。

このFプレートを装着することにより、短縮歯列を疑似体験することを試みた。グルコセンサー GS-II を用いて咀

自分の歯型をマウスピースに再現



図 8

短縮歯列のFプレートを作成



図 9

グルコセンサーGS-IIによる実験結果

	天然歯	天然歯模倣	短縮歯列
グルコセンサー値(mg/dl)	302	314	226
天然歯を100にした時の割合(%)	100	104	75

図10

嚼能力を調べたところ、短縮歯列のFプレートは226と天然歯模倣のFプレートと比較してその咀嚼能力は72%まで落ちていることがわかった。図10に天然歯、天然歯模倣のFプレート、短縮歯列のFプレート、それぞれのグルコセンサー GS-II による実験結果を示す。

次に実際に天然歯模倣のFプレートと短縮歯列のFプレートにて柿の種を食べ比べしてみた。短縮歯列の小白歯でも食べられることは食べられるが何か欠如しているような気がした。天然歯模倣のFプレートで咀嚼した時の感覚と比べてみると、柿の種のサクサクとした食感やピーナッツをゴリゴリと潰す際の脳に響くような音を伴った噛み応えのようなものを短縮歯列のFプレートは持ち合わせていなかった。噛めるだけではなく食感が美味しさにも影響していることを認識させられた。次にとんかつを食べてみた。とんかつも短縮歯列のFプレートで食べられるかと聞かれれば食べられると答えられるが何か違和感を覚え、美味しさを感じられなかった。それは奥歯で肉を噛みしめた時にじわっと肉汁の旨味が出てくるような感覚の欠如であった。また、頬や舌の使い方もまるで違うような感覚を受けた。

結語

筆頭著者は今回短縮歯列を疑似体感してみて大臼歯の大切さを改めて知った。グルコセンサーを用いて客観的な咀嚼能力の低下も示すことができたが、それ以上に大臼歯がない状態を疑似体験できたことは非常に有意義であった。この体験をもとにこれからは自分の目の前の患者に対し、大臼歯の重要性を伝えようと強く感じた。短縮歯列にはあえて補綴しないのではなく、患者に今まで以上に説明を行う時間を設け、補綴しようと決めた。

筆頭著者の師匠川村泰雄は心臓病や糖尿病は疾病の恐さを説明することにより患者をモチベートすることができるが、患者の健康を守るためには患者を教育しなければならないと教えてくれた。更に患者を教育するには『患者を知ること』が大切と教えられた。患者を知るといのは患者の感覚を理解することだと論された。今回の研究を通して患者の感覚は自分が体験することによって理解へ大きく歩み寄ることができると実感した。

参考文献

1. 加藤 均：主機能部位に基づく実践咬合論，第1版，株式会社デンタルダイヤモンド社，12-13，東京，2010

私の義歯治療に対するスタンス — 1年間に376個の義歯を新製装着して—

金森 敏 和¹⁾・金森 敏 英^{1) 2)}

1) 苫小牧歯科医師会会員 2) 苫小牧市・医療法人社団かなもり歯科医院

抄録

口腔衛生思想の普及により8020の達成者が5割を超えたものの、2025年には団塊の世代が75歳以上になりかつ寿命が延びていることを加味すると義歯の需要が今後も減少するとは思われない。何故なら欠損補綴に対してインプラント治療が選択される確率は、患者の経済性・全身的制約等を考慮するとせいぜい5%ぐらいと予測されるからである。

そうした観点から、誰が施術しても一定の評価が得られ、術者のスキルの差を減少させることができるシステムとして近年BPSテクニック（生体機能的補綴システム）が紹介されている。同システムは教育的見地からは評価できるものの現実には臨床現場で汎用されていく術式とは思われない。何故なら、通常の保険診療の場では、チェア・タイムの短縮化、操作の簡便性が求められ必ずしも必要とはされない工程は省略されてもよいとする一面もあるからである。とはいえ、省略してはいけない、入念に実践しなければならないステップは存在する。

そうした見地から、筆者は特別な器具を使用せず極力省力化した術式で昨年（2018年1月～12月）335個の保険義歯、41個の自費義歯を新製装着した。筆者の術式はCarlo Boucherが著したコンプリート・デンチャー¹⁾を本邦に伝承した田中久敏岩手医大名誉教授の術式²⁾を基準とし、それに東医歯大小林賢一講師³⁾並びに同大鈴木哲也教授の著書⁴⁾を座右の銘とし自分なりにアレンジしたものである。

キーワード

総義歯の形態、おやまの法則、予備印象、個人トレー、歯槽骨の吸収の読み、仮の咬合採得、人工歯排列の基準、リマウント、咬合様式、バックライズド・オクルージョン

諸言

団塊の世代が古希を超え超高齢社会を迎えた今日、義歯に対する需要度は今後も増すと思われる。そうした折、術

者を問わず一定の評価に値する審美的な総義歯ができるとして近年BPSシステムが紹介されている。

しかし、同システムは決して簡便な術式とはいえず難しく保険義歯に活用できるテクニックとは思われない。殆どの義歯患者が保険診療に浴していることを考慮するとその観が強い。臨床現場では、術式の簡便性・操作の迅速性が求められる。しかし、当然のことであるが省略できない工程や押さえどころも存在する。筆者は、そうした現実を踏まえ特殊なデバイスを使用しない術式（筆頭著者の恩師である岩手医大田中久敏名誉教授に薫陶を受けた術式²⁾を一部改変）で、保険義歯に対応し一定の評価を得ていると我田引水している。その術式の一端を紹介する。

本論

近年紹介されているイボクラビバデント社のBPSテクニック（生体機能的補綴システム）は、教育的見地からは評価できる。しかし、同システムは、歯科医師・歯科技工士ともBPSコースというものを受講しなければならないこと、特殊な器具を使用し操作が簡単ではないこと等々を加味すると保険義歯の作製に寄与できる術式とは思われない。そもそも、これから増えていくことが予想される訪問診療に活用できるシステムなのか疑問視され、保険診療という枠組みがある本邦では保険義歯には汎用されにくい現実がある。

今日の本邦の義歯治療対象者は殆どが保険診療で行なわれており、その傾向は地方に行くほど強い。筆者の診療室は札幌から約60キロの街中にあり、決して辺鄙な地理的条件下にある訳ではない。しかし、経済性が低い地域なのか自費診療希望の総義歯患者は年に1～2名程である。保険診療という枠組みの中での義歯治療では、術者側の経営の健全化並びに患者側の高齢化による身体的・精神的特徴等を配慮し、術式の簡便化に努めチェア・タイムは短くしなければならない。換言すれば、義歯作製上必ずしも必要としないプロセスは省略し、押さえどころは確実に実践するということである。

演者の保険診療での義歯新製装着数
(2018年1月～12月)

	UP-PD	LW-PD	UP-FD	LW-FD	月の義歯総数
1月	8	5	5	3	21
2月	15	16	2	0	33
3月	12	12	5	3	32
4月	7	12	3	1	23
5月	8	11	1	2	22
6月	6	11	7	5	29
7月	13	13	8	2	36
8月	12	11	6	5	34
9月	5	4	4	4	20
10月	11	9	2	3	25
11月	10	14	10	5	39
12月	7	7	5	2	21
年の義歯総数	117	125	58	35	335

図1 新製装着した保険義歯の総数は335個であった。

演者の2018年度の自費診療での義歯新製装着数
2018年1月～12月

	義歯数
1月	2
2月	0
3月	1
4月	5
5月	4
6月	3
7月	3
8月	4
9月	4
10月	6
11月	5
12月	4
義歯の総数	41

図2 新製装着した自費義歯の総数は41個であった。

そうした観点から、義歯作製に際して筆者は特別な器具を使用せず、勘所は押さえるという術式（筆頭著者の恩師である岩手医大田中久敏名誉教授に薫陶を受けた術式²⁾を一部改変、プラス小林賢一先生³⁾並びに鈴木哲也教授の著書¹⁾から学んだ術式）を行なって患者から一定の評価を得ている、と解釈している。

図1に2018年の1～12月の当院の保険義歯新製装着数、図2に自費義歯の新製装着数を示す。

本稿では下記に総義歯についての筆頭著者のスタンスを記載する。

上顎総義歯の特徴

上顎総義歯の形は基本的小むすび状（図3）を呈するとイメージしている。義歯床辺縁は必ず軟らかい部分に設定している。かつ、義歯床辺縁は筋の付着を超えないので筋圧形成時には頬小帯直下の頬筋を人差し指と親指でつかみ、外、内、前、後方に頬筋の折り返し部位まで引っ張るようにしている。上唇小帯には筋が含まれていないので同小帯部は下方に引っ張るだけである^{1),2)}。

後縁は、左右の鉤切痕を結んだラインに設定し、硬口蓋と軟口蓋との境界を僅かに超える領域としている。目印として、口蓋小窩の前後2mmのエリアに後縁を設定している。ポストダムについては、以前は加圧印象に加えてビーディングも施していたが現在は筋圧形成時の加圧のみに留めている。筋圧形成時には、翼突下顎縫線は開口による運動量が大いなのでその動きを印記するため開口させることが肝要³⁾と認識している。義歯の周縁形態は後縁を除いて

丸味を帯びるように努めている。総義歯臨床で有名な村岡秀明先生⁵⁾は、上記のおり返し部位、やわらかい部分、まる味を帯びる、をまとめて【おやまの法則】と名付けている。キーワードとして脳裏に刻んでいる。

上顎総義歯の痛くなる部位は、何といっても上顎結節部頬側床粘膜面から後縁部にかけて、そして翼突下顎ヒダの少し頬側寄りの内側翼突筋影響部（図4）である。何故なら、上顎結節部には骨膨隆によるアンダーカットが存在することが多く、同領域は奥にあるため翼突下顎縫線部は目視しづらく印象時に過長に陥り易いからである。また、印象時に内側翼突筋を機能させることが難しいからでもある。上顎前歯槽堤は一次圧負担域、口蓋前方部は二次圧負担域といわれているが、フラビーガム症例やコンビネーション・シンドローム症例では前歯部の歯槽骨吸収が進行して圧負担域とはなり得ず、義歯が沈下動揺して疼痛等の

上顎総義歯の形態（おむすび状）

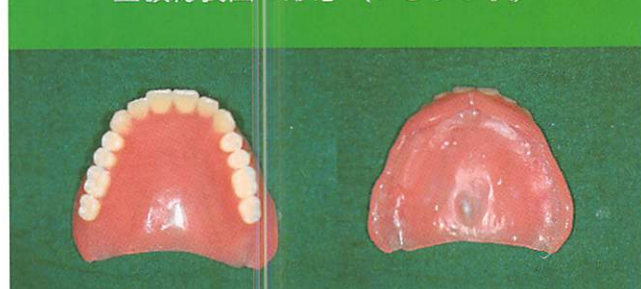


図3 上顎総義歯の外形は、基本的小むすび状である。

翼突下顎縫線部（翼突下顎ヒダ）

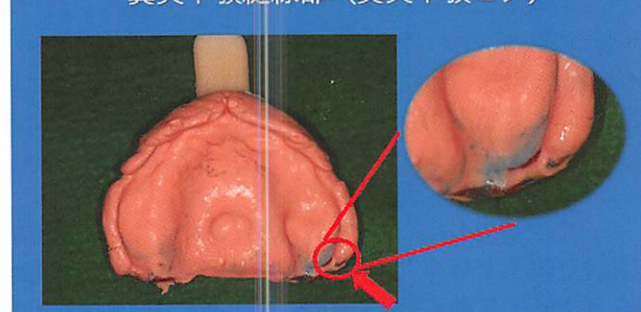


図4 翼突下顎ヒダの少し外側の内側翼突筋影響部に疼痛を訴えられることが多い。

フラビーガム

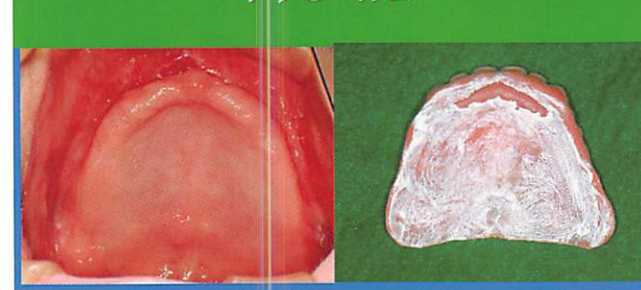


図5 左は前歯部がフラビーガムである口腔内を示し、右は同部義歯床粘膜面のリリースを示す。

不具合を訴えられることが多い。そうした症例では、同エリアをリリースすることになる(図5)。当然咬合関係の是正も必要となる。当院では、この領域をリリースしなければならない症例が多い。切歯乳頭と正中口蓋縫線部は、鉛箔で0.25mmはリリースするように努めている(但し、田中久敏名誉教授は、床内面の適合性の見地からこの部位をリリースすることには反対されていた。義歯完成後、疼痛を訴えられた時点でリリースすればよいという見解であった。)

下顎総義歯の特徴

下顎総義歯の形態は、上顎とは異なり義歯の辺縁は筋の付着を超え、筋の付着位置による影響を受けないため一定の形を呈する³⁾と認識している。換言すれば下顎骨周囲の解剖(顎舌骨筋、頬筋等)は、歯槽骨の吸収があっても外形が変わらないということである。変わるのは、歯槽骨の吸収程度だけなので下顎総義歯の形態は、症例が異なっても類似した形態になる^{3),4)}と理解して臨んでいる。それ故、舌側の形態は前顎舌骨筋窩(パサモンティの切痕)を変曲点としたS字状になる(図6)。

舌下腺部が維持の主体^{3),4)}で、この部の筋圧形成は特に大切だと肝に銘じている。舌下腺部の辺縁にはある程度の厚みが必要で被圧縮性に富む舌下腺部を僅かに押して辺縁封鎖を図っている。筋圧形成時には、舌で上唇を軽く舐めさせて前歯舌側辺縁部を舌下ヒダに接触させるようにしている。但し、舌下ヒダの発達不良な場合には硬いオトガイ棘が露見しており、このオトガイ棘部に辺縁封鎖を得ることは難しく少しでも加圧すれば痛みを訴えられる。こうした症例は歯槽骨の吸収が進行していて難症例となることが多く、焦燥している。筆者は、こうした難症例に対しては維持に限界があると判断し、バランスド・オクルージョンで対応し義歯の安定を図るようにしている。

顎舌骨筋線領域については、以前は舌側床辺縁が顎舌骨筋線を5mm程超える⁶⁾ように努めていたが、今は僅かに超えさえすればよいぐらいに判断しており、しかも顎舌骨筋線より下方の部分はデンチャー・スペースではないので厚みは最小限であればよく⁴⁾、この領域は今では以前のよ

うには重要視していない。舌側床辺縁部を骨の支持のない部位に設定するということは、顎舌骨筋線部の舌側床辺縁には経時的な変化がないということである⁴⁾。したがって、以前の歯科雑誌で散見したような歯槽骨が吸収したと判断してこの領域の舌側辺縁を長く分厚くティッシュ・コンディショニングしたような症例報告は対応が間違っていたと言える。しかもそうした症例報告者が名の通った臨床家であったことが、総義歯の臨床現場を混乱させてきたとも言えよう。この領域の筋圧形成時には、舌を前方に軽く出させるようにしている。

後顎舌骨筋窩領域については、筋圧形成時に舌を軽く前方に誘導することにより舌側床が下顎枝方向に向きを変え後方に延長し、S字状カーブが形成されるぐらいの認識である。

この領域も、顎舌骨筋線領域同様にデンチャー・スペースではない⁴⁾のであまり重要視はしていない。今は、舌側床縁は浅く薄くするに留めている(図7)。しかし、約30~35年前には、当時高名な臨床家がこの領域の舌側辺縁を後顎舌骨筋窩に深く延長することが下顎総義歯の維持に繋がると提唱していたので、筆頭著者も数年前に鈴木哲也教授が過度な後顎舌骨筋窩への床縁の延長は不要⁷⁾と唱えるまではなるべく短くしないように努めていた。しかし、この部位を長くすると患者から不快感を訴えられることが多く焦燥していた。今は、かつての総義歯の名匠のマインド・コントロールから脱却でき、同部の印象が実に楽になった。

下顎前歯部唇側については、オトガイ筋が付着しているので上方に強く引っ張れば唇側前庭がなくなると認識し、オトガイ筋の起始部を義歯辺縁部とするように努めている。唇側床縁を短くすれば辺縁封鎖は得られないとの認識である。筋圧形成時には極力開口させず、軽く下口唇を突出させるぐらいにしている。

頬棚については、原則的には外斜線まで延長するようにしている。頬筋の付着部位は、歯槽骨の吸収程度に左右されることがないため、頬側床縁の形態は一定の形態を呈すると理解している。筋圧形成時に大きく開口させると口腔前庭の幅が狭くなり、加圧すると頬筋を変形させ口腔前庭部を大きく印記してしまうことに留意している。筋圧形成

下顎総義歯の形態



図6 舌側はS字状になる。咬筋切痕部は、歯槽頂に対して約45度となる。本症例は、咬筋切痕部の切れ込みが少ない。

レトロモラルパッド舌側部の調整

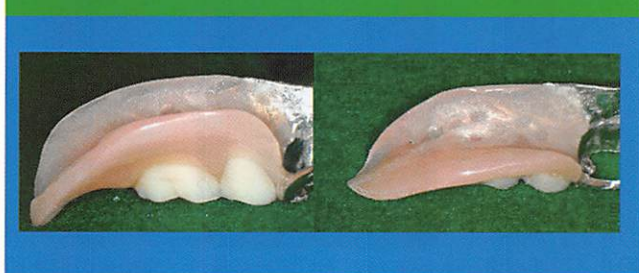


図7 嚥下しにくいとの訴えにより、左の後顎舌骨筋窩領域の舌側床縁を、右のように短く薄くした。

時には、印象トレーの両側臼歯部のフィンガー・レストに一方の人差し指を置いてトレーを固定し、他方の人差し指と拇指で頬筋をつかみ、外、上、前、後に引っ張って行っている²⁾。

頬側遠心隅角部(咬筋切痕部)は、咬筋の収縮の影響が大きいので筋圧形成時にはトレーを下方に押してその圧に抵抗するように患者の閉口力を働かせて咬筋の収縮を印記するようにしている²⁾。しかし、実際には咬筋の運動をすべて印記するのは難しくこの部が過長になることが多い。義歯完成後、過長部を削合・調節することになる。個人トレー作製時には、咬筋切痕部は歯槽頂に対して約45度の角度をなすようにしている^{3),4)}。下顎の圧負担域は、基本的に頬棚だけと思っている。歯槽堤の吸収が少なければ、歯槽頂も圧負担域になるが、当院ではそうした症例は少ないと実感している。下顎前歯部は、殆どの症例で圧負担域とはならない。

予備印象

予備印象には、ハヤシ(林歯科商店)の無菌顎用アミトレーE~H(現在は製造中止。筆者は他のメーカーのトレーを模索中)を使用してきた。予想される完成義歯の床外形よりも一回り小さめのトレーを選択し、その辺縁にユーティリティ・ワックスを巻き付けている。上顎はおむすび状態になるように形態を賦与している。下顎については、舌側はS字状態になるように形を賦与し、頬側はラビアル・ノッチとバックル・ノッチを付与した後に後方を歯槽頂に対して約45度となる^{3),4)}ようにワックスを巻き付けて形態を賦与している。それに硬めに練り上げたアルジネート印象材を盛って口腔内に挿入し、開口させて素早く辺縁形成している。上顎の印象時は片手の拇指と中指で頬筋を絞るようにして収縮させた後、上唇小帯を下方に引っ張っている。この時、切歯乳頭や翼突下顎ヒダ・鉤切痕等々の解剖学的ランドマークを印象内に記録するのは必須である。

下顎の印象時には、開口させて舌を軽く前方に突出させ頬筋を外、上、前、後に引っ張って辺縁形成を行なっている。この時、舌下腺部、前顎舌骨筋窩、臼後隆起部周辺

部、オトガイ筋起始部、頬小帯、外斜線等の解剖学的ランドマークを印象内に記録するのは必須である。

予備印象時に、アルジネート印象材を硬めに練るのは、歯槽骨の形を印記するためと解釈している。但し、硬めの印象材で印象するので顎骨周囲筋を押し広げて印記していることを自覚し、印象辺縁より3~4mm内側にマーキング・ペンシルで個人トレーの外形線を描いている(図8)。

精密印象

上顎・下顎総義歯の特徴の項に筋圧形成については記述した。印象材は、基本的に流動性のよい付加重合型のシリコンを使用している。大切なことは、ただ通法に従って筋圧形成するのではなく、スタディモデル上で歯槽堤の左右差を読みこんで、歯槽骨の吸収の大きい側は筋圧形成を厚めに行なって左右差を無くするように努めることだと思っている(図9)。

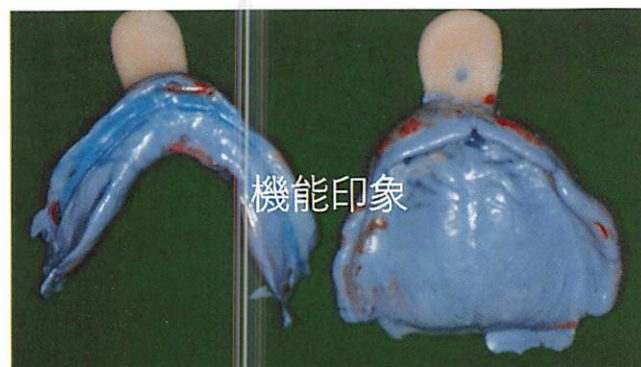


図9 右の上顎総義歯の印象は、外形に対称性がなく歯槽骨の吸収量の読みができていない。ただ、筋圧形成・印象しただけ。

咬合採得

咬合高径は、形態的方法(Willis法)と患者がそれまで使用してきた義歯の高さを参考にして決定している。フレイルとおぼしき高齢者は高径を少し低めに設定するようにしている。咬合採得は、チェアの背もたれを約30度リクラ



図8 アルジネート印象材を少し硬めに練り、歯槽骨の形を印象する。歯槽粘膜は押し広げられて印象されるので印象辺縁より3~4mm内側に個人トレーの外形線を描く。

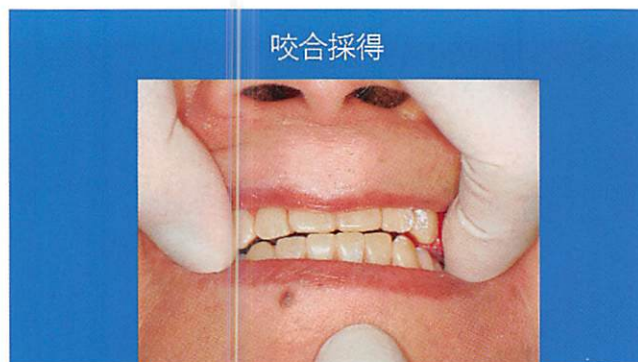


図10 速いタッピングを数回行なわせた後、奥で口を閉じるように指示するか上の前歯を前に出すように指示(河原英雄先生提唱)し、閉口寸前で咬合堤にスーパーバイトを介らせて中心咬合を採得する。

インして、速いタッピングを数回行なわせた後、奥で口を閉じるように指示するか上顎前歯部を前に出すように指示（河原英雄先生提唱）し⁸⁾、閉口寸前で咬合堤にBosworthSuperbiteを介在させて中心咬合を採得している。この時、拇指はオトガイ部に人差し指は下顎底に軽く添えているだけである（チンポイント・テクニック）（図10）。但し、この時点での咬合採得は、仮の下顎位の設定に過ぎない。最終的な下顎位の決定は、人工歯仮排列のろう義歯試適時に行なっている。

人工歯排列

上顎前歯部は、切歯乳頭の遠心端を基準にし、中切歯唇面が切歯乳頭遠心端から6～8mm前方に、犬歯尖頭が遠心端の延長線上に来るようにしている。正中線は上唇小帯とほぼ一致すると解釈している。また、口角は犬歯遠心面に相当し、鼻翼からの下方垂線は犬歯尖頭を通ることを頭に入れて対応している。

犬歯の排列は、正面観では歯頸部を唇側に出し切端を口蓋側に入れることにより女性っぽくなり、歯軸を立てると男性的になるようである。側切歯は、近心を口蓋側に回転させると男性的になり、逆に唇側に回転させると女性的になるといわれている。下顎前歯の唇面は、口腔前庭最深部から立てた仮想垂線上、もしくはそれよりも少し前方に排列することが提唱されており³⁾ 実践している。上下顎前歯の垂直的被蓋は通常0.5～1mm、水平被蓋は1～2mmになるように努めている。被蓋を深くするとバランスド・オクルージョンを付与することが難しくなるからである（田中久敏名誉教授は、垂直的・水平的被蓋量は患者個々に異なると唱えられ、具体的な被蓋量は提示されなかった。）

臼歯部人工歯排列には、ニュートラルゾーン・テクニックが提唱され評価されている。しかし、ワックスの扱いなどに熟練が求められるので、筆者は天然歯が元存在していた位置に排列する方法を採用している。すなわち、パウンドライン・テクニックである。この方法は、成書に詳述されているので省略する。

付与する咬合様式

採用している咬合様式は、基本的に両側性平衡咬合とリングライズド・オクルージョンである。しかし、最近はバックライズド・オクルージョンを採用することも少なくなっている。いずれの咬合様式とも平衡側での咬合接触が重要である。何故ならば、作業側で食塊を摂食しても最初に接触するのは平衡側の臼歯部であるからである。前二者は、成書に詳述されているので省略する。以下に筆者なりのバックライズド・オクルージョンの仕様について記載する。下顎については、前歯は通法どおり、臼歯はパウンドライン・テクニックに従い人工歯を排列する。筆者は、臼歯人工歯についてはGCのリブデントFB-30もしくは同20プラスチック100を使用している。上顎については、前歯は通法通りに排列し、臼歯はフラット・テーブルとする。但し、審美的見地から小白歯部はシェル形態（機能咬頭カット）の人工歯

完成義歯をリマウント模型上に付着



図11 筆者のバックライズド・オクルージョンでは、下顎は通法にしたがって人工歯排列する。上顎も前歯は通法にしたがって排列するが、臼歯はフラット・テーブルとする。ただし、審美的見地から小白歯はシェル状の人工歯（口蓋側咬頭をカット）を排列する。

を排列する（図11）。換言すれば、上顎はスタビライゼーション・スプリントと考えれば良い。総義歯患者の25%が顎関節症ともいわれており、顎関節症には下顎位の治療方法としてスタビライゼーション・スプリントが使用されている。そうしたことを鑑みると、歯槽骨の吸収が進み咬合が不安定な総義歯患者にスタビライゼーション・スプリント的な咬合を付与しても良いのではないかというのがバックライズド・オクルージョンを思い立った背景である。下顎位の不安定な症例に応用したことにより、以前よりも総義歯の不具合を訴える患者が少なくなっている。エビデンスはない。実感しているだけである。因みに、バックライズド・オクルージョンは、両側性平衡咬合やリングライズド・オクルージョンに比較すると格式は劣る。

咬合調整

筆者は、如何なる咬合様式を付与するにしても総義歯の咬合調整は基本的に平均値咬合器上で行なっている。できれば半調節性咬合器の方がよい。すなわち、完成義歯を口腔内に装着して中心咬合を採得し、咬合器にマウントし直して咬合器上でスムーズ・ランニング、バランスド・オクルージョンが得られるように努めている（図12）。この操作は、最終精密印象と並んで非常に大切だと思っている。

リマウント模型上での バランスド・オクルージョンの付与

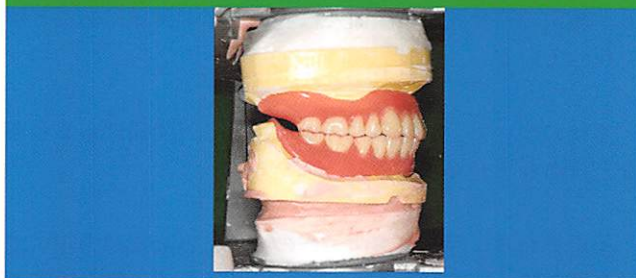


図12 完成義歯を口腔内に装着して中心咬合を採得し、義歯を平均値咬合器にマウントし直して咬合器上で咬合調整する。

完成してきた総義歯が維持不良の場合の対処法

印象採得したトレーを口腔内に戻してみるとなかなか外れない精密な印象を採得したにもかかわらず、できてきた総義歯が維持不良であることがある。その原因は、印象時の歯槽粘膜と装着する時のそれが違うからである。いくら精密に印象したとしてもそれは歯槽粘膜のある一瞬を印記したに過ぎないし、印象圧で粘膜を変形させてしまった可能性もあるからである。勿論、重合に随伴する変形も考えられるが、そうした場合には粘膜を直ぐウォッシュするようなことをせず、入念な咬合調整を行い経時的な歯槽粘膜のクリープ現象を期待して翌日受診させるようにしている。多くの場合、翌日には維持は改善されている。義歯の咬合面と歯槽粘膜面は表裏一体の関係にあるためと解釈している。

筆者の総義歯に対するスタンスのSUMMARY

1. 印象は必ず個人トレーを使用して筋圧形成し、極力無圧的に、歯槽粘膜を変形させないように心掛けています。
2. 咬合採得時には、まず速いタッピングを数回行なわせた後、奥で口を閉じるように指示するか上の前歯を前に出すように指示する。そして、咬合堤に対合を噛み込ませるのではなく、ろう堤が接触する寸前で閉口を遮断し流動性の良い咬合印記材を介して下顎位を記録する。但し、この段階での咬合採得はあくまでも仮の下顎位の設定に過ぎない。
3. 人工歯排列は、切歯乳頭、口腔前庭最深部、パウンド・ラインを一応の指標にしている。オーバー・バイト量は0.5～1 mm、オーバー・ジェット量は1～2 mmを目安にしている。
4. 人工歯仮排列のろう義歯試適時に、最終的な下顎位を決定する。採用している咬合様式は、両側性平衡咬合、リングライズド・オクルージョン、そしてバックライズド・オクルージョンである。バックライズド・オクルージョンは歯槽骨吸収の著しい症例、咬合不安定症例に採用している。
5. 咬合調整は、口腔内に完成義歯を装着して中心咬合を採得し、咬合器上にマウント（リマウント法）して入念に行う。スムーズ・ランニング、バランスド・オクルージョンが得られるように努める。
6. 義歯の咬合面と粘膜面とは表裏一体の関係にあると解釈している。

本稿について、執筆者に開示すべきCOI関係にある企業などはありません。

稿を終わるに際し、義歯製作のために日夜ご尽力頂いている㈱SDL・HD札幌デンタル・ラボラトリー 苫小牧支所の古田都彦所長、葛木修・金丸隆両技工士に謝意を表します。

参考文献

1. 松本直之、田中久敏（訳）：パウチャー コンプリートデンチャー、第1版、医歯薬出版（株）、東京、1981
2. 田中久敏、松本直之：TeledyneSystem咬合器機構とその臨床、第1版、（株）モリタ、大阪、63-84、1978
3. 小林賢一：総義歯臨床のおさえどころ、第1版、医歯薬出版（株）、東京、2001
4. 鈴木哲也：よい義歯だめな義歯、第1版、クインテッセンス出版（株）、東京、2011
5. 村岡秀明：総義歯の「痛い!」「外れる!」にどう対処するか、第1版、（株）ヒョーロン・パブリッシャーズ、東京、2018
6. 林都志夫（編集）：全部床義歯学、第1版、医歯薬出版（株）、東京、88-89、1982
7. 鈴木哲也、大木明子：全部床義歯補綴の床形態に関する統一見解、日補綴会誌8巻1号、18-23、2016
8. 河原英雄：「かみつきがいい」入れ歯—かめない義歯のイニシャルプレパレーション、初版第2刷、生活の医療（株）、東京、2017

上顎大白歯部の狭小顎骨に対して、コンピューターガイドット サージャリーとOAMインプラントシステムを工夫応用した症例

谷 口 昭 博^{1) 2)}

1) 札幌歯科医師会会員 2) 札幌市・医療法人晃和会 谷口歯科診療所

I はじめに

狭小顎骨に対するインプラント治療では、唇側（頬側）、口蓋側（舌側）の骨量不足によって機能的・審美的な回復が困難となる場合が多い。

本症例では、上顎大白歯1歯欠損に対してコンピューターガイドとインプラントドリルを極力使用しないOAMインプラントシステムを工夫応用した後にGBRおよびインプラント治療を行なった結果、良好な機能・審美的回復を得たので報告する。

II 症例の概要

患者は、58歳女性上顎右側6番咬合痛を主訴に来院した。全身既往歴は特記すべき事項はなかった。初診時の口腔内写真を示す。上顎右側第一大臼歯口蓋側歯頸部が根尖側にリセッションを起こしている状態であった。同部位のX線写真を示す。上顎右側第一大臼歯周囲の骨吸収像があり、咬合時疼痛を自覚しているが動揺はI度程度であった。X線診断の結果口蓋根の歯根破折と根尖病巣を確認した。口蓋側の骨壁が確認できない状況であり、幾度も自発

痛を繰り返してきたということから、インプラント治療を前提とする抜歯とソケットブリザベーションを希望された。頬側の骨壁を極力温存するように抜歯を行い、根尖病巣をできるだけ搔爬した後に再生療法を応用してソケットブリザベーションを行なった。抜歯後、5ヶ月の口腔内写真およびデンタルX線写真を示す。インプラント治療計画

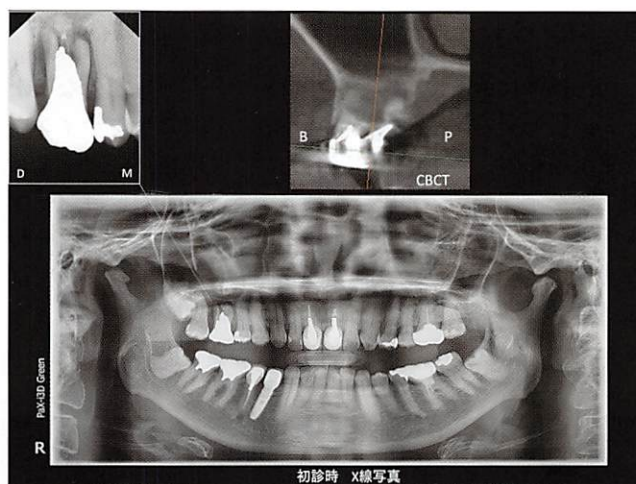


図2

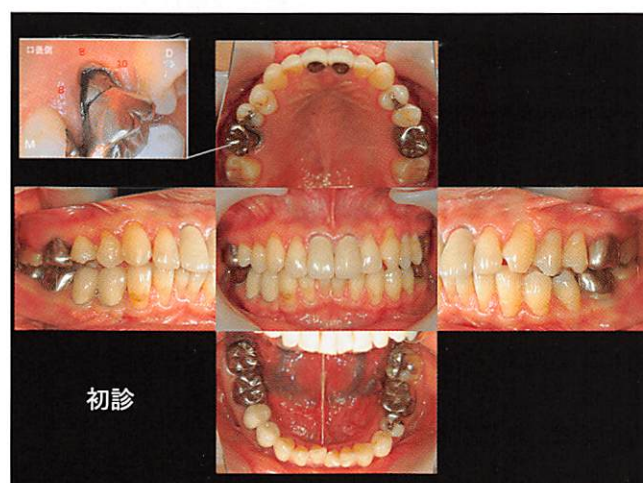


図1

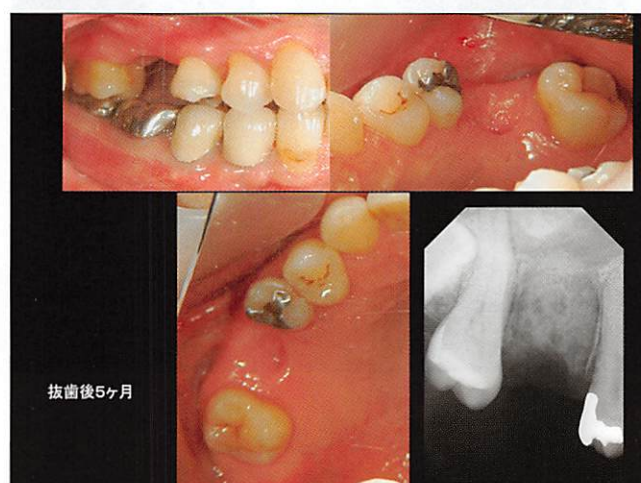


図3

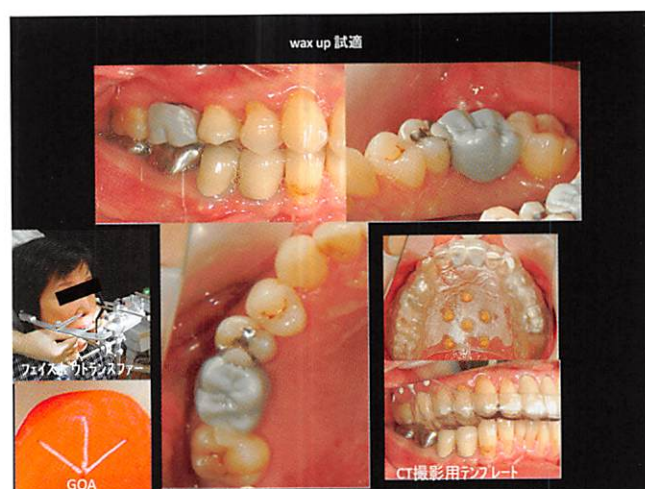


図 4

のため、フェイスボウトランスファー、GOAを採得後に行いSHILLA SYSTEMにてシミュレーションワックスアップを作製した。ワックスアップの口腔内試適を行いコンサルテーションを行なった結果、コンピューターガイドットサージェリーによるインプラント治療を希望された。口腔内にて試適したワックスアップを元にボンナビ テンプレートを作製しCBCTを撮影した。

Ⅲ コンピューターシミュレーション

同部位は抜歯時にソケットプリザベーションを行なったが、口蓋側歯肉の圧迫により人工骨のみではテンティング効果が足りなく、結果として頬舌的な骨の幅径が狭小となったことを確認した。和田精密歯研製シミュレーションソフト「ピオナ」にて、コンピューターシミュレーションを行なった。当診療所では、審美性が問われない部位での上部構造は、サニタリー型スクリーリテインを第一選択としている。

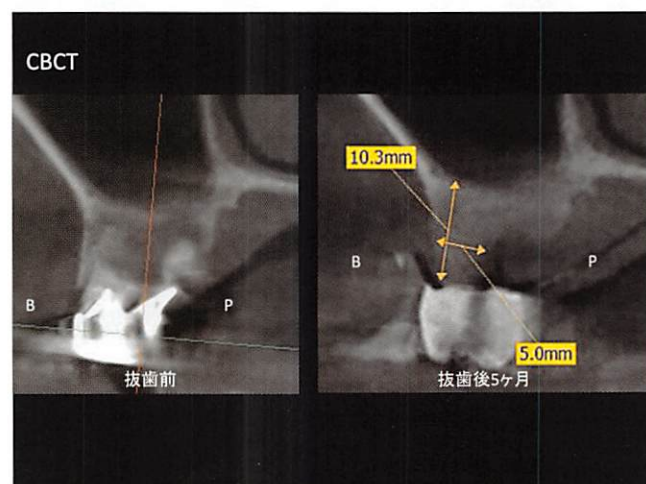


図 5

Ⅳ インプラント窩形成方法について

シミュレーション画面上で赤いフィクスチャーがほぼ理想的なインプラントの植立位置であり、緑の細いフィクスチャーは歯槽骨がある程度存在している部位である。この様な場合、どこからアプローチするべきなのか？そして、インプラント窩の形成方法は、既存骨が少ない部位に対するドリリングは有効なのか？コンピューターシミュレーションによる狭小顎骨に対してのシミュレーション結果はあくまでもパソコンのディスプレイ上での話であり、インプラント形成用ドリル（回転式切削器具）はガイドスtent内に設置されたスリーブ内である程度の遊びがある中でインプラント窩を形成しながら掘り進んでいく。コンピューター・ガイデッド・インプラント手術には骨壁のパワーフォレーションを抑え、歯槽骨自体の密度や体積を極力減らさずに植立できる事が当診療所の求める効果である。特に上顎骨の様な骨密度が下顎骨に対して低い部位において植立されたインプラント体が咬合力を受け止める上で臨床上有効に働くと考える。本症例ではコンピューターガイデッドスtentに求める新たな術式を考案する必要があると考えた。

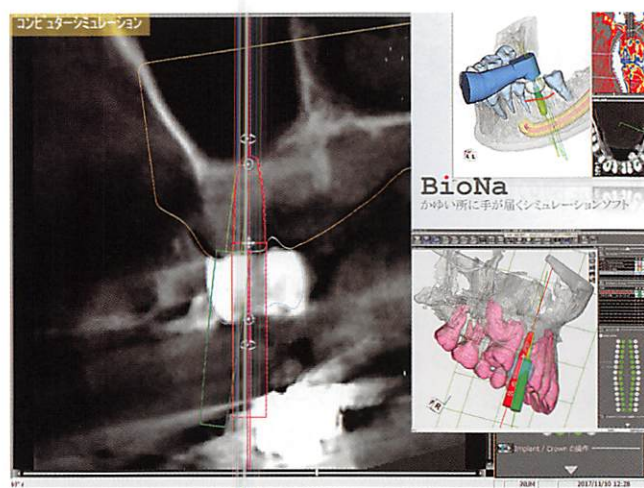


図 6

Ⅳa ボーンスプレッター（回転式骨幅拡大器）

当診療所では上下顎の前歯部、臼歯部において約12症例程、コンピューターガイドとボーンスプレッターを組み合わせしてきた経験から、この組み合わせは通常のインプラント植立術式より難易度が高くなることがわかっている。その原因としては、ボーンスプレッターの先端はフラットな形状なので直進性はなく、各サイズに設定された直径で骨幅を拡大する性質上骨密度の低い方向へ流されやすく、ガイドのスリーブ内でスタックしてしまうことが度々あった。特に下顎臼歯部では、その操作性は非常に困難なものになる。よって当診療所としてはボーンスプレッターとの組み合わせは、難易度が高いと思っている。

IVb オステオトーム

各メーカーから数多くの種類のオステオトームがリリースされている。しかしながら樹脂製のコンピューターガイドステントにマレットティングという術式とラインナップされている各オステオトームサイズの差が0.5~0.6mm（メーカー差あり）であり、骨密度が低い部位では有効かもしれないがボーンブレッダーと同じ理由でのスタッグの他に術中のガイドの破損やスリブの脱落等の偶発的な事故を招きかねないと考えた。

IVc OAMインプラントシステム

カテゴリーとしては、オステオトームに属しているものと思われる。このシステムのユニークな特徴として、各オステオトームサイズの差が0.2mmと定まっており、マレットによるマレットティングの使用ではなく、同心円状に回転させる（ジグリング）方法で骨幅を拡大するという骨幅拡大器具である。では、どのようにコンピューターガイドステントと組み合わせることができるのか？実際のOAM講習会では、OAMインプラントシステム（エイペックスメディカ社）をインプラント植立手術時に使用する場合、（ワイヤー、コンピューターガイド）ステントを使用するという概念はなく、骨のある場所の骨を膨らませて骨欠損している所に移動させるイメージであるという。

V 治療計画

～本症例にコンピューターガイドステントとOAMインプラントシステムを工夫応用する～

適切なサイズの京セラ製POI EX 直径3.7mm 骨内長10mmTPのインプラントを選択し、スクリューリテインでの術前シミュレーションを行なった。シミュレーションソフト「ビオナ」にてコンピューター上で、インプラントの理想的な植立位置を設計するが、実際にその部位には既存骨が少ない部位である。そこで、OAMインプラントシステムとコンピューターガイドにより頬側の骨を口蓋側への移動を計画した。OAMは、マレットティングではなく、ジグリングという同心円状に回転させるので、その同心円とインプラントの中心を重ね合わせてシミュレーションした。インプラント植立後、口蓋側へのGBRを前提にインプラント治療計画を立案した。コンピューターガイドOAMインプラントガイド試適時と対合歯とのクリアランスの確認を行なった。

VI インプラントガイドステントとプレオペレーション

POI EXの16番ドリル、20OAM、30OAM、34OAMの順でガイドステントで誘導する仕組みとなっている。顎骨模型に実際のOAMインプラントシステムを使用し、プレオペレーションは器具破損の可能性から行っていない。しかし、顎骨模型に対して納品されたガイドステントによる回転切削器具であるインプラントドリルによる植立位置を確認することは、コンピューターシミュレーションによる設計の確認、その効果をスタッフと共有する事が最も重

世界初?! コンピューターガイドOAMインプラントガイド試適

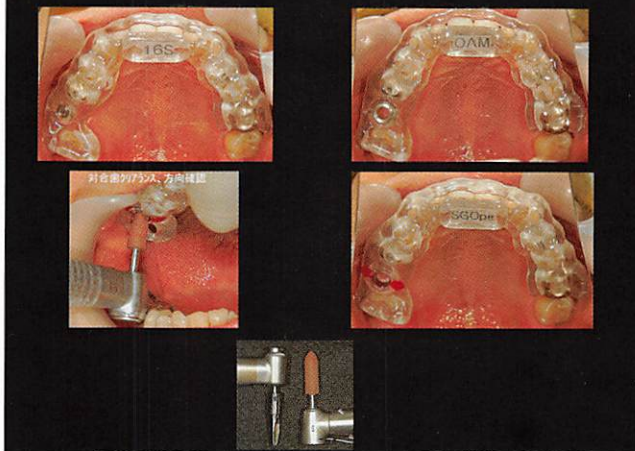


図7



図8

要な準備であると言える。

VII 1次植立手術

北海道医療大学歯科麻酔科のセデーション下にて、通法どおりに歯槽頂切開後、粘膜骨膜弁剥離、骨面清掃、両隣在歯のSRPを行なった。通常OAMインプラントシステムの起始点は、最初のパイロットドリルが0.7mm、次にドリル0.9mm、そして手用根管治療用リーマー Kファイル #35番にてリーマートライ、X線診査という術式である。しかし、この術式どおりでコンピューターガイドで細いパイロットドリルを使用するとコンピューターガイドステントを外すと起始点が見えなくなることを度々経験したため、当診療所では、起始点はPOI EXインプラントシステムのパイロットドリル #16番ドリルを一つ目のガイドを使用している。#16から0.2mmピッチを上げ、OAM18を同心円状にジグリングする。二つ目のガイドを装着してOAM20で方向付けした。再び0.2mmずつサイズを上げていき直径2.8mmまでジグリングを行い、OAM30で三つ目のガイドを装着して方向付けした。OAM34で四つ目のガイドを装着して方向付けする。最後にPOI EX直径3.7mm 骨内長10mmのインプラント形態付与のために、スクリューフォーマーを使用した。パイロットドリル #16番ドリル以外、本症例では回転切削器具は使用しておらず、尚且つ

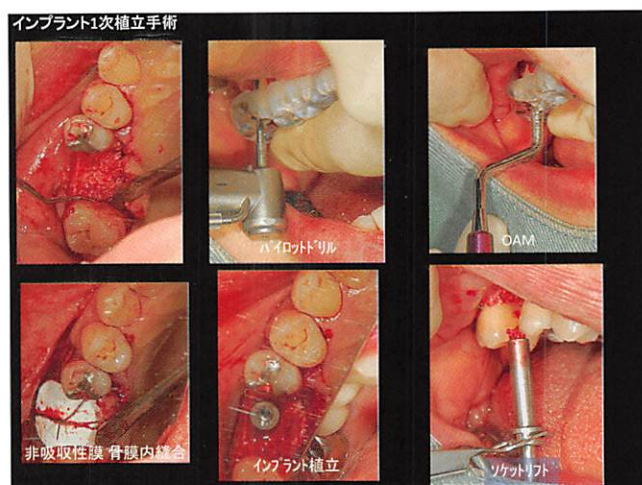


図9

上顎洞に対してソケットリフトも行なっている。インプラント植立後、口蓋側GBR部を吸収性膜で覆い、その上より非吸収性膜を骨膜内縫合減張切開、縫合した。

術後のX線写真を示す。術前シミュレーションと術後の比較した結果、ほぼシミュレーション通りに植立できたことを確認した。

VIII 2次手術

術後6ヶ月、2次手術前の口腔内所見を示す。可動粘膜が歯槽頂まで入り込んでいる。2次手術時でもガイドを使用するのは、フィクスチャーはガイドのスリーブ直下に存在している。粘膜骨膜弁を切開剥離後、人工膜を除去してヒーリングアバットメントを20Nにて連結して骨結合に問題がないことを確認した。2次手術後、2ヶ月最終補綴物作製前の口腔内写真を示す。頬側付着粘膜の獲得はインプラントの長期安定に対して大変に重要と考えており、遊離歯肉移植術 (FGG) を行うことで獲得している。

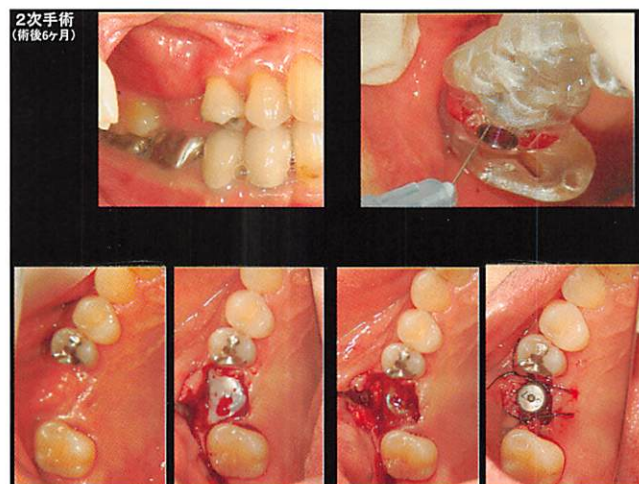


図10

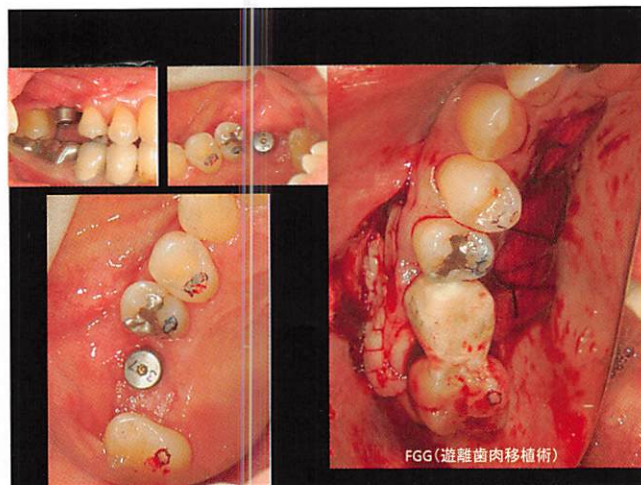


図11

IX 最終補綴物装着

上部構造装着後、4年2ヶ月の口腔内写真を示す。自覚的に問題がなく、X線所見においても問題がないことより良好な経過と考えられた。

今後も、経過を追っていく予定である。

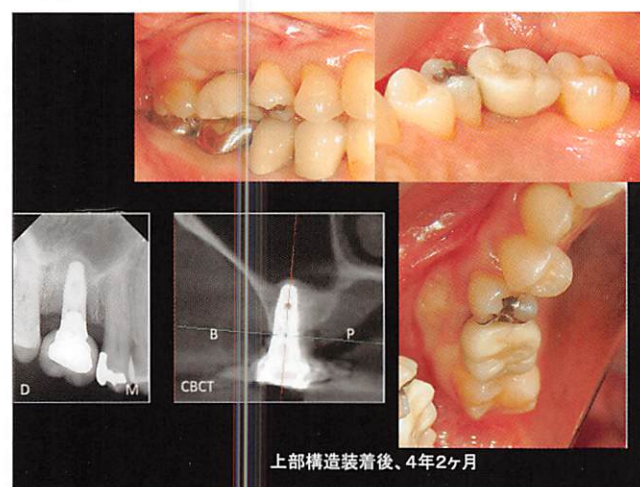


図12

X 参考文献

- 1) 阿部晴彦：機能・審美的な咀嚼器構築の臨床 有歯顎・無歯顎症例に対するSHILLA SYSTEMの活用 第1版発行 クインテッセンス出版 東京都千代田区 19-109 1999年
- 2) 山道信之、林 佳明：インプラントイマジネーション 第1版第1刷発行 クインテッセンス出版 東京都文京区 20-34 2004年
- 3) 佐藤直志：インプラント周囲のティッシュ・マネージメント 第1版第2刷 クインテッセンス出版 東京都文京区 15-139 2004年
- 4) 大口 弘：OAM (大口式) インプラントシステムを応用した低侵襲なインプラント埋入法 インプラントジャーナル ゼニス出版 東京都文京区 2-19 2009年

- 5) 三上 格、吉村治範、坂本 裕、黒江敏史：コンピューター支援システムを用いたインプラント治療 日本歯科評論通刊814号 41-71 2010年
- 6) 谷口昭博：ザ・クインテッセンス4月号・インプラント治療と歯牙小矯正治療を応用した症例 クインテッセンス出版 東京都文京区 162-171 2017年
- 7) 谷口昭博：狭小顎骨に対して、コンピューターガイドットサージャリーとOAMインプラントシステムを工夫応用した症例 北海道歯科医師会誌第74号・北海道歯科医師歯会 札幌市中央区 111-115 2019年
- 8) 谷口昭博：デンタルダイヤモンド9月号 安全・安心・低侵襲なコンピューターガイドットサージャリー入門 デンタルダイヤモンド社 東京都文京区 27-51 2019年

大会記録

第72回北海道歯科学術大会

開催状況

第72回北海道歯科学術大会は令和元年8月17日（土）・18日（日）の両日、「歯齢百年時代へ」をメインテーマに、「札幌パークホテル」を会場に全道各地から約550名の参加者を得て盛大に開催された。

大会第1日目、17日（土）午後2時からA会場にて行われた開会式は、高橋雅一大会副会長の大会宣言に始まり、藤田一雄大会会長の挨拶の後、来賓の北海道保健福祉部健康安全局 竹縄 維章局長、日本歯科医学会 住友 雅人会長よりご祝辞をいただいた。開会式に引き続き、午後2時20分から4時30分まで特別講演Ⅰとして、東京都健康長寿医療センター 平野浩彦歯科口腔外科部長より「口腔機能低下症をどう診る？～オーラルフレイルの視点から～」と題して講演をいただき、会場には150名を超える聴講者があり盛況だった。

また、開会に先立ちB会場では午前11時から、道民公開講座が開催された。「認知症専門医が教える！脳の老化を止めたければ歯を守りなさい！」と題して医療法人ブレイン理事長 長谷川嘉哉氏より90分間の講演をいただき、講演後は、日本歯科大学生命歯学部 高橋英登客員教授との30分間のディスカッションが行われ、会場は600名を超える参加者で埋まった。

午後5時から、B会場において多数の来賓と講師を囲んで大会懇親会が開催された。会長挨拶に続き、日本歯科医師会 佐藤 保副会長をはじめ多くの方にご祝辞をいただいた。

大会第2日目、18日（日）、A会場では午前9時30分から11時まで北海道歯科衛生士会 武藤智美会長の座長により「コミュニケーションぷらす（^_^）」をテーマにモーニング・ラウンジwithDHが行われた。演者とコメンテーターが一体となった発表が3題行われ、会場には約160名の参加者があった。引き続き午前11時20分から全15題の一般口演が行われた。

B会場では午前9時30分から11時まで、特別講演Ⅱとして「エンド・ペリオ病変への挑戦～抜歯と決断をする前に試みてみたいこと～」と題して、兵庫県尼崎市開業 石川亮先生から講演をいただき、会場には約180名の参加者があった。引き続き、特別講演Ⅲとして午前11時10分から午後12時40分まで、北海道大学大学院歯学研究院口腔病態学分野口腔顔面外科学教室 鄭 漢忠教授より「口腔がんを見逃さないために」と題して講演をいただき、約110名の参加があった。さらに、教育講演として午後1時から2時30分まで北海道医療大学歯学部生体機能・病態学系歯科麻酔科学分野 照光 真教授より「障がい者の全身管理とリスクマネジメント」と題して講演をいただき、約120名の参加があった。

C会場では、午前11時から午後0時まで小樽市歯科医師会会員 上浦 庸司先生より「口腔内スキャナー・3Dプリンターを活用した顔貌主導の修復～天然歯における口腔内スキャナー活用のポイントを含めて～」と題した講演が行われ、約50名の参加があった。また、午後0時20分から1時50分まで株式会社モリタセールスプロモーション部 金子悠太氏より「口腔内スキャナーを活用したデジタルデンティストリーの現状と展望」と題した講演があり、約30名の参加があった。

D会場では、午前11時40分から午後1時10分までクルツァー ジャパン株式会社デジタルソリューション事業部 山口 雄一郎氏より「日本の近未来とデジタルデンティストリー」と題した講演が行われ、約20名の参加があった。さらに、午後1時30分からは、北海道大学病院医療技術部特定技術部門生体技工部歯科技工士 川村 碧氏より「歯科技工士としての医科との関わり」と題して講演が行われ、約30名を超える参加があった。

午後2時30分、西大会副会長の閉会の辞をもって2日間にわたる第72回北海道歯科学術大会の全日程を終了した。

プログラム

第1日 8月17日(土)

A 会場

◎開 会 式 (14:00~14:20)

- | | | |
|---------|-----------|---------|
| | 司 会 | 近 藤 啓一郎 |
| 1. 大会宣言 | 大会副会長 | 高 橋 雅 一 |
| 2. 挨拶 | 大会会長 | 藤 田 一 雄 |
| 3. 祝 辞 | 北海道知事 | 鈴 木 直 道 |
| | 日本歯科医師会会長 | 堀 憲 郎 |
| | 日本歯科医学会会長 | 住 友 雅 人 |

◎特別講演 I (14:20~16:30)

- 座 長 河 野 崇 志
- 口腔機能低下症をどう診る？
～オーラルフレイルの視点から～
東京都健康長寿医療センター 歯科口腔外科部長 平 野 浩 彦

B 会場

◎道民公開講座 (11:00~13:00)

- 座 長 高 橋 英 登
- 認知症専門医が教える！
脳の老化を止めなければ歯を守りなさい！
医療法人ブレイン理事長 長谷川 嘉 哉

◎懇 親 会 (17:00~18:00)

司 会 近 藤 啓一郎

第2日 8月18日(日)

A 会場

◎モーニング・ラウンジwith DH (9:30~11:00)

- 座 長 武 藤 智 美
森 本 達 也
- コミュニケーション ぶらす (^_^)
1. 歯科医院に求められている事と歯科衛生士の役割
北海道歯科衛生士会会員 小 林 由 紀
(新ひだか町・医療法人社団 山口歯科医院)
コメンテーター 日高歯科医師会会員 山 口 一 史
2. 当院における働き方改革について
北海道歯科衛生士会会員 菅 野 亮
(岩見沢市・医療法人社団 へんみデンタルクリニック)
コメンテーター 岩見沢歯科医師会会員 逸 見 仁

3. 歯科のない急性期総合病院との連携 ～歯科衛生士の新たな挑戦～

北海道歯科衛生士会会員 岩 崎 遥
(帯広市・医療法人社団秀和会 つがやす歯科医)

コメンテーター 十勝歯科医師会会員 梅 安 秀 樹

◆休 憩 (90分)

A 会場

◎一 般 口 演 (11:20~12:14)

- (A1~A5) 座 長 谷 口 昭 博
- A1 旭川歯科学院歯科衛生士科学生の実習における針刺し・切創事故およびインシデント等の実態について
(第二報) ~学生へのアンケート結果との比較
旭川歯科医師会会員 江 端 正 祐
- A2 北海道の市町村規模によるう蝕格差とその推移
札幌歯科医師会会員 畑 良 明
- A3 当センターにおける救急歯科診療体制に関するアンケート調査(第二報) ~免除年齢・輪番周期等
札幌歯科医師会会員 井 上 龍一郎
- A4 リグロス®を用いた臨床においての知見
十勝歯科医師会会員 北 野 敏 彦
- A5 インプラント周囲炎の治療法としてのインプラント専用NiTiブラシを用いた治療

◎一 般 口 演 (12:15~13:09)

- (A6~A10) 座 長 太 田 教 之
- A6 インプラント治療において内科の血液データをどのように読むか
札幌歯科医師会会員 小 川 優
- A7 周術期等口腔機能管理におけるエピシル®口腔用液の当科での使用経験と今後の課題について
準会員 五十嵐 友 彦
- A8 介護食に使用される増粘剤に関する検討
札幌歯科医師会会員 遠 藤 高 弘
- A9 障がい者施設通所者の治療を行って
札幌歯科医師会会員 遠 藤 高 弘
- A10 芸能人の舌がん報道を契機に舌がんを心配して開業医を受診した5例
小樽市歯科医師会会員 原 田 祥 二

◎一 般 口 演 (13:10~14:04)

(A11~A15) 座 長 中 澤 潤

A11 第74回国民体育大会冬季大会アイスホッケー競技で
発生した口腔外傷事例

小樽市歯科医師会会員 西 隆 一

A12 金属アレルギー患者へのパーシャルデンチャー製作
の一症例~院内ラボでのジルコニアバー・アタッチ
メント製作

小樽市歯科医師会会員 沖 津 正 尚

A13 主機能部位咬合理論から考える短縮歯列への補綴の
必要性

苫小牧市歯科医師会会員 金 森 敏 英

A14 私の義歯治療に対するスタンス~1年間に376個の
義歯を新製装着して

苫小牧市歯科医師会会員 金 森 敏 和

A15 上顎大臼歯部の狭小顎骨に対して、コンピューター
ガイドドサージャリーとOAMインプラントシス
テムを工夫応用した症例

札幌市歯科医師会会員 谷 口 昭 博

B 会 場

◎特 別 講 演 II (9:30~11:00)

座 長 近 藤 啓一郎

エンド・ペリオ病変への挑戦

~抜歯と決断をする前に試みてみたいこと~

兵庫県尼崎市開業 石 川 亮

◆休 憩 (10分)

◎特 別 講 演 III (11:10~12:40)

座 長 小 谷 勝

口腔がんを見逃さないために

北海道大学大学院歯学研究院

口腔病態学分野口腔顎顔面外科学教室 教授 鄭 漢 忠

◆休 憩 (20分)

◎教 育 講 演 (13:00~14:30)

障がい者の全身管理とリスクマネジメント

北海道医療大学歯学部

生体機能・病態学系 歯科麻酔科学分野 教授 照 光 真

◎閉 会 の 辞 (14:30)

大会副会長 西 隆 一

C 会 場

◎テーブルクリニックC-1 (11:00~12:00)

司 会 江 戸 馨 一

口腔内スキャナー・3Dプリンターを活用した顔貌主導
の修復~天然歯における口腔内スキャナー活用のポイン
トを含めて~

小樽市歯科医師会会員 上 浦 庸 司

◆休 憩 (20分)

◎テーブルクリニックC-2 (12:20~13:50)

司 会 河 合 洋 平

口腔内スキャナーを活用したデジタルデンティストリー
の現状と展望

(株)モリタ セールスプロモーション部 金 子 悠 太

D 会 場

◎テーブルクリニックC-3 (11:40~13:10)

司 会 山 崎 英 彦

日本の近未来とデジタルデンティストリー

クルツァージャパン株式会社

デジタルソリューション事業部 山 口 雄一郎

◆休 憩 (20分)

◎DTテーブルクリニック (13:30~14:30)

司 会 津 田 敏 孝

歯科技工士としての医科との関わり

北海道大学病院 医療技術部

特定技術部門生体技工部 歯科技工士 川 村 碧

第72回北海道歯科学術大会出席者名簿 (542名)

札 幌 (262人)

青木 秀志	阿野 操	阿野 満	阿部 直樹	富樫 直美	時田 弘道	富野 晃	豊吉 弘
新井 桂	新井 俊二	石井 教生	石井 佳子	直江 勉	中尾 忠篤	長川 公彦	中川 英俊
石井 義人	石川 信廣	石澤 賢	石田 哲彦	永倉 雅史	中澤 潤	中田 久夫	中村 英造
石田 智毅	石塚 良介	井谷 秀朗	一ノ関剛史	中村かほる	中村 順三	中村 知行	永山 和典
伊藤総一郎	伊藤 敏彦	伊藤 文人	井上 宏	永山 一行	新出 英幸	西村 文勝	庭瀬 利英
井上龍一郎	荊木 裕司	岩寺 環司	岩寺 匠介	野畑 貴夫	箱木 孝則	橋本 章	長谷 通史
岩寺 信喜	碓井ソフィ	江口 昭生	江戸 馨一	長谷川裕久	畑 良明	畠山 謙二	畠山 翔太
江端 隆寿	江端 豊	遠藤 高弘	及川 邦彦	旗手 隆博	畑中めぐみ	服部 孝治	馬場 宏治
及川 透	大出 博司	大川 晋一	大嶋 一正	馬場真喜子	濱 秀樹	濱田 晃實	林 靖之
太田 教之	太田 陽一	大友修一郎	大西 良近	原 覚	原口 克博	原田 尚樹	原田 尚也
大森 幹朗	岡田 博任	小川 優	荻野 英二	針谷 宜宗	伴 幸子	坂東 信	挽地 俊哉
尾崎 和郎	尾崎 純一	尾崎 勝巳	小谷 勝	樋口かさね	樋口 俊夫	樋口 雅俊	平井 麗生
小野 智史	尾畑 政美	笠原 邦昭	加藤 義弘	平川 裕香	福沢 博義	房川 慈裕	藤井 孝人
門田 勝己	金井 義明	金山 美博	鎌田 友次	藤島 清隆	藤田 一雄	藤田 利次	藤波 宏之
神山 和久	狩野 薫	河合 洋平	河上 力吉	藤原 秀光	淵崎 智一	船本 能教	星井 進
川中 政治	川野 正嗣	川端 一裕	上林 毅	星加 修一	細野 裕一	堀井 豪	本間 壽晴
紀田 樹介	喜田 正孝	北川 茂樹	北川 純一	本間 裕二	前澤 和宏	牧口 均	牧野 朗
北野 和博	北村 完二	木村 貞久	九津見雅之	牧野 秀樹	牧野 由香	牧野 義臣	松崎 弘明
工藤 剛	工藤 真幸	久保 樹	熊谷 倫恵	松村 芳明	丸山 弘明	丸山 道朗	三重野 哲
小池 英二	小泉 英満	孔 令群	河野 崇志	三重野 雅	三上 八郎	宮田 研	宮本 幸
郡 正樹	越川 博	後藤 伸司	後藤 衛	宮脇 雅裕	三好 雅樹	三好 安典	森 幸徳
小林 秀樹	小林 紘孝	小松 健剛	今田 謙二	森下 正志	森本 達也	諸留 裕	八重樫 裕
近藤啓一郎	斎木 章	齋藤 嘉高	榊 隆	安井 覚	柳 英二	柳瀬 直樹	柳瀬 政則
佐久間孝二	佐々木俊夫	佐々木英穂	佐藤 彰紀	山口 敏樹	山口 勝	山崎 英彦	山崎 芳昭
佐藤 章	佐藤 敬司	佐藤 尚武	佐藤 泰彦	山下 元子	山田 和宏	山田 宏一	山田 順一
佐藤 夕紀	澤村 強	重住 雅彦	重吉 真	山田 尚	山内 健嗣	山本 榮一	横田 敏郎
芝田三枝子	島田 清純	清水 健司	清水 純一	横山 尚弘	横山 道雄	葭内 純史	吉澤 公德
清水 則夫	春藤 憲男	庄内喜久子	庄内 晃二	吉田 俊彦	渡辺 浩史		
庄内 聡子	庄内 緋沙	新谷 喜信	杉本 正樹				
鈴木 淳一	鈴木 大輔	鈴木 史彦	角江 信彦				
隅田 恭介	巢山 達	平 博彦	高野 光彦				
高橋 一行	高橋 孝二	高橋 修史	高橋 俊				
高橋 雅一	高向 治宜	武田 充弘	多田 友彬				
橘 隆晴	田中 久美	田中 伸一	田中 裕明				
田中 芳明	谷口 昭博	谷口 芳樹	田西 亨				
谷村 善広	多米 宏暢	近澤 慶	中條 英俊				
塚田 潔	津金澤秀樹	辻村 祐一	津田 敏孝				
堂 真道	百海 啓	百海 健二	百海 均				

函 館 (20名)

磯部 琴美	磯部 睦男	岩井 祐司	岩島 隆信
大内 英樹	鍵谷 幹浩	勝又 茂	金丸 孝
久保田瑞尚	齋藤 淳	椿田 恵三	中川 晃貴
西根 正明	福田 健二	藤川 光博	堀川 栄二
本郷 興人	村岡 淳	吉村 潤司	四條 伸之

旭 川 (49名)

井合 典郎	市川 徹	伊藤 睦伸	岩田谷 隆
江端 正祐	呉 悦明	大谷 秀二	岡田 功
小倉 一也	上津 誠司	北野 勝一	北野 善丸
合田 昌弘	小林 一郎	小林 永治	小林 正幸
小林 徳栄	今野 雅之	定岡 敏之	志水 宏匡
鈴木 智晴	瀬尾真理子	高垣 謙二	高田 行久
田口 貴嗣	谷 誠一	辻 任	寺尾 導子
藤堂 雅成	中坪 政則	野口 祐輔	早勢 雅彦
原田 雅文	半澤 貴史	樋口 英夫	松田 昌紀
松梨 寛	松山 岳人	三浦 一仁	水野 史之
三戸 知史	森 康仙	森田 琢博	森山 昌彦
藪下 吉典	山崎久美子	山崎 直樹	吉田 昭則
吉田 貴宏			

十 勝 (18名)

大滝 達哉	大和田三朗	加藤 謙一	河合 篤史
北野 敏彦	栗原 延好	小西 隆司	小林 靖
坂野 研	鈴木 慎一	梅安 秀樹	中野 慎一
成田 安弘	西本 毅士	林 理	船津三四郎
増地 裕幸	渡部 亘貴		

室 蘭 (19名)

伊藤 善広	江端 憲一	岡田 次郎	堅田 進
堅田 裕	川本 康裕	工藤 逸朗	工藤 善史
後藤 邦彦	多田 和央	多田 和弘	田中 陽
塚田 正興	野村 和司	野村 慶子	本田 健
水野 敦至	山本 信之	吉田 和広	

空 知 (26名)

安達 弘高	安彦 良一	阿部 浩保	池田 嘉人
伊藤 公博	伊東由紀夫	越中 直正	上山 哲矢
小柳 理架	定岡 雅則	関 滋之	関 茂
塚本 光生	中神 宏司	中村 光宏	萩原 淳
幡 茂樹	原岡 研二	平山 貴章	松原 勤子
松原 重俊	南 登志靖	柳 清二	山下 美里
山中 隆裕	湯浅 徹		

岩見沢 (14名)

新井 由	石井 真生	大坂 博幸	鍵谷 隆一
九津見紳一朗	白井 洋一	高田 知明	土岐 成生
永山 裕	野崎 岳央	久恒 泰宏	逸見 仁
山田 貴文	山田 直樹		

釧 路 (19名)

大島 尚久	岡田 実継	岡田 泰宏	川村 聡
蒲澤 文克	木村也寸志	窪田 正樹	坂巻 秀敏
佐藤 賢人	佐藤 宏幸	佐藤 義廣	鹿野 洋一
竹林 義人	辻 浩人	土井上輝夫	中谷 洋司
濱中 征三	見田 常則	三本 和宏	

小樽市 (21名)

阿部 能久	石井 良明	石橋知代子	市村 昌久
海老沼 稔	沖津 正尚	加藤 友一	上浦 庸司
熊澤 隆樹	熊澤龍一郎	倉本 悦男	坂口 友朗
佐藤 真弓	鈴木 一史	高村 佳明	館 宏
西 隆一	長谷川 淳	原田 祥二	平井 晃
平野 満	本間 豊	山口 一郎	

後 志 (15名)

青山 貴則	井筒 徹	伊藤 純	菊地みち子
菊地 亮	黒田 準一	佐藤智賀志	中川 徹
西崎 公一	萩野 司	星 政和	望月 岳志
森川 康彦	山本 圭子	渡部 正之	

北 見 (17名)

猪子 光晴	内田 圭治	江端 豊	大島 康男
加藤 康男	佐々木正知	白木 雅之	竹林 秀人
玉川 博文	中台 洋之	西川 輝雄	浜口 弘光
平田 徹	藤澤 信二	松浦 信一	横尾 孝典
若松 英輝			

留 萌 (7名)

江戸 栄一	近江谷尚紀	川上 宣之	田中 公一
道見 隆幸	野田 智久	米山 一夫	

稚 内 (3名)

寺本 尚史 樋口 俊夫 梁田 辰男

美 唄 (3名)

大坪 義和 孫 泰一 吉村 治範

日 高 (10名)

栗野 雅人 井上 達也 鎌田 正勝 河合 祥司
小松 勝己 酒井 敏彦 中本 政美 波川 博明
舟木理一郎 山口 一史

苫小牧 (16名)

阿部 雅人 新谷 晃彦 今井 勝己 牛丸 智恵
金森 敏和 金森 敏英 関 俊也 高橋 康則
千枝 一実 豊巻 裕一 八谷 征一 本郷 英彰
道谷 弘之 宮本 雄一 山崎 力 若菜 和美

千 歳 (13名)

青山 康彦 稲垣 宏之 尾島 勇 後藤 達家
佐々木敏博 清水 嘉彦 須貝 誠 隅田 太
田外 智洋 津田 栄繼 中島 康晴 水戸 光則
村松 宏之

準会員 (9名)

五十嵐友彦 郷 漢忠 出張 裕也 都倉 亮明
橋本 昌美 正田 一洋 藤田 真理 三木 善樹
宮崎 晃亘

学術大会会員 (1名)

山際 泰裕

第75号 北海道歯科医師会誌投稿規定

1. 原稿の内容は第72回北海道歯科学術大会にて発表した研究論文、臨床及び症例報告に関するもので、他の雑誌で未発表のものに限る。
2. 原稿は編集査読委員会で査読を行い、不適切な場合には不掲載あるいは訂正を求めることがある。編集は委員会に一任される。
3. 本誌に掲載された論文の著作権（著作財産権、copyright）は、本会に帰属する。
4. 本誌に掲載された論文は、医学中央雑誌Webに収載登録される。Web上で原著論文扱いとなることで研究活動に支障が生じる著者は、事後抄録（会議録）形式（本文600字以内、図表・写真等なし）で執筆し、そうでない著者は論文形式で以下に定める範囲内で執筆すること。
5. 原稿中の文章は、標題・著者名・所属機関などによる表題（約3分の1頁）、図表及び写真（12枚程度）、参考文献掲載を含めて刷上り5頁（本文ベタ打ちで10,800字程度、400字詰原稿用紙約27枚となるが、改行によるロスを見込むこと）の、計6頁以内とする。
6. 図表および写真は、各々同一サイズ（縦55ミリ横73ミリ）を基本として掲載する。ただし誌面レイアウトの都合で多少の差異が生じる場合がある。なお分割した画像（例：4分割した口腔内写真）をまとめた場合などは、1枚の画像と数えるが、それを分割してレイアウトすることはできない。
7. 図表および写真は、方向を明らかにして原稿の欄外に挿入箇所を明示し別紙に1枚ずつ糊付けし後ろにまとめて添付すること。また、図表および写真の裏面には標題、著者名を記入すること。なお電子データによる入稿であっても、印刷物も同時入稿すること。
8. 文献は引用順に本文末尾に一括して一連番号をつけ、次の順で記載すること。
 - 雑誌の場合
著者名：標題，掲載誌名，巻：最初の頁—最後の頁，発行年.
 - 単行本の場合
例1. 著者名：書名. 版数，書店名，発行地，引用頁（最初の頁—最後の頁），発行年.
例2. 著者名：標題，編者名：書名. 版数，書店名，発行地，引用頁（最初の頁—最後の頁），発行年.
引用文献が共著で2名の場合は連記し、3名以上の場合には最初の著者2名、他とすること。外国文献もこれに準じる。学会発表の抄録を参考にした場合は、標題名の後に（抄）を付記する。
9. 会誌の刷り上がりサイズは、A4版、1ページ2段組、カラー対応。
10. 原稿の返却は行わない。

北海道歯科医師会誌 (75号)

令和2年1月23日 印刷
令和2年2月1日 発行

編集人 藤田 一雄
発行人 藤田 一雄

印刷所 山藤三陽印刷株式会社
札幌市西区宮の沢1条4丁目16-1
電話 011(661)7161

発行所 北海道歯科医師会
札幌市中央区北1条東9丁目11番地
電話 011(231)0945
