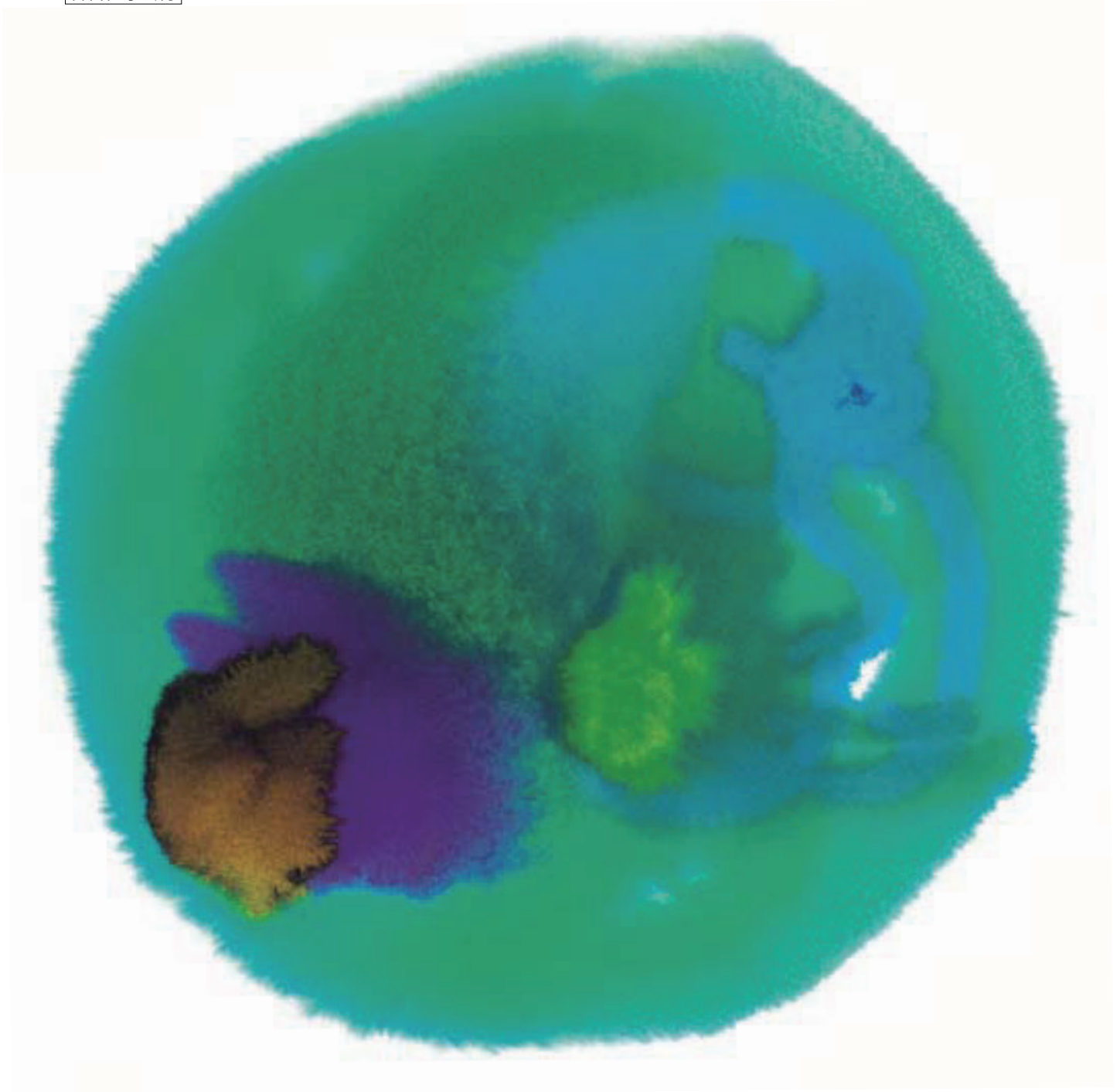


日本歯科医学会誌

JOURNAL OF THE JAPANESE ASSOCIATION FOR DENTAL SCIENCE

JJADS

日歯医学会誌



日本歯科医学会

MARCH 2006

25

目 次

コ ン パ ス	齋藤 毅	5
ト レ ン ド		
「健康な心と身体は口腔から」		
— 3年目の企画について —	奥田 克爾	6
— 摂食・嚥下障害の診療と教育における歯科・医科連携 —		
……………出江 紳一, 小山 祐司, 佐藤 陽子, 齋藤 淳		8
— 口腔機能向上と高齢者の低栄養の予防 —		
……………米山 武義, 菊谷 武, 大田 仁史		14
— 睡眠時無呼吸症候群の治療と口腔内装置の役割 —		
医科の立場から	高橋 康郎	21
— 高齢者呼吸器感染予防の口腔ケア —		
……………阿部 修, 石原 和幸, 奥田 克爾, 米山 武義		27
— 入院患者の口腔ケア —	山田 祐敬, 田中 義弘, 黒柳 範雄	34
ターム — 用語解説 —		39
リ サ ー チ		
解 説	瀬戸 皖一	41
静脈内鎮静法の安全運用ガイドラインに関する研究		
……………渋谷 鈺, 山口 秀紀, 一戸 達也, 佐野 公人, 小谷順一郎,		
……………野口いづみ, 見崎 徹		42
口腔癌検診のためのガイドライン作成		
……………小村 健, 戸塚 靖則, 柴原 孝彦, 大関 悟, 長尾 徹,		
……………原田 浩之		54
歯質欠損, 部分歯列欠損, 無歯顎に対する症型分類の提案		
……………市川 哲雄, 佐藤 博信, 窪木 拓男, 佐藤 裕二, 秀島 雅之,		
……………和気 裕之, 安田 登, 服部 正巳, 貞森 紳丞, 尾関 雅彦,		
……………友竹 偉則, 永尾 寛, 大山 喬史, 赤川 安正		63
舌扁平上皮癌の超音波組織性状診断		
……………山根 正之, 石井 純一, 出雲 俊之, 長澤 亨, 天笠 光雄		76
口腔保健への天然物利用		
……………加藤 哲男, 高橋 尚子, 水口 清, 齋藤 英一, 宝田 恭子,		
……………奥田 克爾		82
4次元MRI撮像法による嚥下・構音メカニズムの解明		
……………道脇 幸博, 齋藤 真由, 高山 清, 南雲 正男		87
抗血栓療法施行患者の歯科治療における出血管理に関する研究		
……………森本 佳成, 丹羽 均, 米田 卓平, 島袋 善夫, 北村 正博,		
……………村上 伸也, 峰松 一夫		93
プロシーディングス		
解 説	鴨井 久一	99
「21世紀の最新デンタルテクノロジー — 歯科医療における材料・技術の進歩発展 —」		
基調講演「新素材・技術の歯科への応用」		
— 生体材料と生体医用工学の発展 —	宮崎 隆	100
— 生体材料学と組織工学との連携 —	岡崎 正之	105
1. 保存領域における臨床応用と今後		
— 接着剤とコンポジットレジンによる新修復法 —	田上 順次	110
— MIの概念に基づくこれからの硬組織治療での		
新しいテクノロジーと考え方 —	千田 彰	114
2. 補綴領域における臨床応用と今後		
— クラウンブリッジ関連のトピックスから —	佐藤 亨	118
— MIにおけるセラミックスと修復用レジンの接着修復 —	新谷 明喜	123
フォーラム (事後抄録集)		129
ソサエティー (学会活動報告)		136
中国・上海で「日中歯科医学大会2005」開催		150
追 悼		154
エディターズコラム		155
読者アンケート票 (第25巻)		

CONTENTS

Compass Trend	.....Tsuyoshi SAITO.....	5
	Oral Health : The Gateway to Healthy Body and Mind	
	— Introduction for the Third Year Project —	
	.....Katsuji OKUDA.....	6
	— Collaboration of Dental and Medical Science in Practice and Undergraduate Education for Patients with Dysphagia —	
	.....Shin-Ichi IZUMI, Yuji KOYAMA, Yoko SATO, Atsushi SAITO.....	8
	— Improvement of Oral Function and Prevention of Protein-Energy malnutrition in Elderly —	
	.....Takeyoshi YONEYAMA, Takeshi KIKUTANI, Hitoshi OTA.....	14
	— Oral Appliances in the Treatments of Obstructive Sleep Apnea-hypopnea Syndrome — Physicians' Standpoint	
	.....Yasuro TAKAHASHI.....	21
	— Oral Care for Prevention of Respiratory Tract Infection in Elderly —	
	.....Shu ABE, Kazuyuki ISHIHARA, Katsuji OKUDA, Takeyoshi YONEYAMA.....	27
	— Hospital Oral Care – Oral Care for Inpatients —	
	.....Yutaka YAMADA, Yoshihiro TANAKA, Norio KOBAYASHI.....	34
	Term	39
Research	Introduction	41
	Study on Guidelines for Safe Intravenous Sedation	
	Koh SHIBUTANI, Hideaki YAMAGUCHI, Tatsuya ICHINOSE, Kimito SANO, Junichiro KOTANI, Izumi NOGUCHI, Toru MISAKI	42
	Guidelines on Screening for Oral Cancer	
	Ken OMURA, Yasunori TOTSUKA, Takahiko SHIBAHARA, Satoru OOZEKI, Tooru NAGAO, Hiroyuki HARADA	54
	Classification System for the Completely Dentate, Partial and Complete Edentulism	
	Tetsuo ICHIKAWA, Hironobu SATO, Takuo KUBOKI, Yuji SATO, Masayuki HIDESHIMA, Hiroyuki WAKE, Noboru YASUDA, Masami HATTORI, Shinjo SADAMORI, Masahiko OZEKI, Yoritoki TOMOTAKE, Kan NAGAO, Takashi OHYAMA, Yasumasa AKAGAWA	63
	Ultrasound Tissue Characterization of Tongue Cancer	
	Masashi YAMANE, Junichi ISHII, Toshiyuki IZUMO, Tohru NAGASAWA, Teruo AMAGASA.....	76
	Use of Natural Antimicrobial Substances for Oral Health	
	Tetsuo KATO, Naoko TAKAHASHI, Kiyoshi MINAGUCHI, Eiichi SAITOH, Kyoko TAKARADA, Katsuji OKUDA	82
	Analysis of Speech and Swallowing Mechanisms with Four-dimensional MRI	
	Yukihiro MICHIWAKI, Mayu SAITO, Sayaka TAKAYAMA, Masao NAGUMO	87
	Hemostatic Management of Dental Treatments in the Patients Undergoing Antithrombotic Therapy	
	Yoshinari MORIMOTO, Hitoshi NIWA, Takuhei YONEDA, Yoshio SHIMABUKURO, Masahiro KITAMURA, Shinya MURAKAMI, Kazuo MINEMATSU	93
Proceedings	Introduction	99
	Innovations in Dental Technology for the 21st Century	
	– Progress and Development of Materials and Technical Skill in Dental Medicine –	
	Practical Application of New Materials and Techniques for Dentistry	
	– Development of Biomaterials and Bioengineering –	100
	– Cooperation of Biomaterials and Tissue Engineering –	105
	Clinical Use of New Materials and Techniques in Conservative Dentistry, and its Future	
	– New Restorations with Adhesive Resin and Composite Resin –	110
	– New Technologies and Approaches in Future Operative Dentistry Based on MI Concept –	114
	Clinical Use of New Materials and Techniques in Prosthetic Dentistry, and its Future	
	– Review of Several Topics Related to the Fixed Prosthodontics –	118
	– Adhesive Restoration in Minimal Intervention –	123
Forum	.....	129
Society	.....	136
Report of the 2005 Sino – Japanese Conference on Stomatology	.....	150
Condolence	.....	154
Editor's Column	.....	155
Questionnaire to Readers		

口腔癌検診のためのガイドライン作成

小村 健, 戸塚靖則, 柴原孝彦, 大関 悟, 長尾 徹, 原田浩之

(本文59~60頁, 図2「口腔癌検診の10のステップ」より)



ステップ1. 顔面・頸部

被検者を座らせ, 義歯・メガネを外させ, 顔面・頸部を診察する。対称性, 色調, 腫脹, その他の異常所見の有無を診る。また頸部リンパ節を触診する



ステップ2. 口唇

閉口および開口状態で口唇を診察する。色調, 表面性状, 腫脹, その他の異常所見の有無を診る。また触診を行う

ステップ3以後の口腔内の診察に際しては, 口蓋を診る時以外には下顎を水平位にして診察する。また適切な照明, 口腔内ミラー, 舌圧子, 小ガーゼを活用し, 粘膜観察時には表面に付着している唾液を拭き取り, 色調, 表面性状, 可動性, その他の異常所見の有無を診る。また異常所見を認める場合には, 必ず触診を行う



ステップ3. 口唇粘膜

上口唇を翻転して上口唇粘膜と口腔前庭を, 次いで下口唇を翻転して診る



ステップ4. 頬粘膜

指で頬粘膜を軽く牽引して診察する。最初に右側, 次いで左側を診る。その際, 唇交連から後方へ前口蓋弓まで頬歯肉溝含めて診る。この時, 唇交連も十分に診る必要があり, 口角鉤などは使用しない。併せて, 耳下腺管開口部からの唾液流出状況も診る



ステップ5. 歯肉

まず唇・頬側の歯肉および歯槽部を, 上顎の右側後方から, 前方, 左側後方へ, さらに下顎の左側後方から, 前方, 右側後方へと診る。次に口蓋側ならびに舌側を診るが, この時も上顎右側から左側へ, 下顎左側から右側へと診る

※ 次頁に続く



ステップ6. 舌

軽く開口した状態で、かつ舌を安静位にした状態で診る。舌背では舌苔、舌乳頭の状態を併せて診る。次いで、舌を突出させ、舌の運動性や偏位の有無を診、さらに左右の舌側縁を診る。その後舌尖部を小ガーゼで把持して、舌を牽引しつつ舌側縁後方を診、また舌側縁の硬結の有無を触診する。最後に舌下面を診る



ステップ7. 口腔底

舌を拳上させて口腔底を診る、この時、舌下小丘からの唾液分泌状況も併せて診る



ステップ8. 口蓋

頭を後屈させ、かつ大開口の状態、硬口蓋から軟口蓋を診る



ステップ9. 中咽頭

軟口蓋以外の中咽頭を診る。この時ミラーや舌圧子で舌を押さえたり、「アー」の発声をさせると観察しやすい



ステップ10. オトガイ下・顎下部

軽く開口した状態で、口腔底部、オトガイ下部ならびに顎下部を双指診する

学会運営の改革と有機的運用

日本歯科医学会 会長

齋藤 毅



日本歯科医学会は、平成17年4月から新たに日本歯科医学教育学会、日本口腔インプラント学会および日本顎関節学会の3学会を傘下に加えて総勢19専門分科会で構成される学協会となり、まさに日本の研究者と臨床家を総括する位置付けのもと、専門分科会と歯科医師会の連携を密にして活動しております。

平成17年11月には、懸案の「日中歯科医学大会2005」が上海市で盛大に開催され、日本からの演題は専門分科会および歯科医師会から160題、参加登録者240名を数え、日中両国の参加者600名のもとで盛大に実施されました。参加協力をいただいた会員各位ならびにジャパンナイトに協賛いただいた歯科商社各位に感謝申し上げ、発展著しい中国との学術友好の実をあげ、国際協力の絆を更に太いものにする事ができました。

また日本の歯科医学の最高の顕彰として位置付けております「日本歯科医学会会長賞」には、顕彰審議会（中原泉委員長）、常任理事会、理事会の審議を経て、平成17年度には谷 嘉明、鴨井久一、加藤 熙、古跡養之眞、長谷川絃司、中田 稔（敬称略）の6人の方々が該当者として選考され受賞されました。平成3年からの受賞者の総数は78名を数えており、歯科医学の各分野においてリーダーシップを取られた方々として本顕彰の意義が広く理解されております。

昨今、厳しい経済環境の中で政府は国債発行を規制し、これを医療費の支出抑制によって解消しようとする方針がとられ、平成18年度の医療費の改定では診療報酬が概ねマイナス3.2%に決定し、医療費への圧迫が医療担当者および患者の双方に大きな影響を与えることが予測され、良質で安全な歯科医療の提供に支障をきたすのではと懸念されております。

このような社会環境の中で、国民は「EBM」に基づいた医療と高い医療技術の提供を求めており、これにあたる医師、歯科医師を初め医療担当者は常に新しい情報を摂取し、また技術の研鑽に励む必要があります。日本歯科医学会の学術講演会や日本歯科医師会の生涯研修セミナーなどへの参加が必須であります。また本年4月からは参入歯科医師（新卒）に対して卒直後研修が実施されますが、この修練も国民に高質な医療の提供を約束する施策の一環であります。

昨今、社会を賑わす耐震強度偽装問題や証券取引法違反事件は経済優先を旗印にし、職業人としてのプライドと倫理観の欠如に由来した結果であり、国民の健康を預かる私共医療人には理解のできないところではありますが、これらの事象を他山の石として受け止め、常に国民の健康維持と増進の担当者としての自負と自覚が必要であります。

日本歯科医学会は、このような社会の変革に有機的に対応できる組織への改革を進めております。特に機構検討臨時委員会（岩久正明委員長）に付託して「萌芽的学術研究グループの育成と取り込み」、「学会組織の改革」、「国際化への対応」、「EBMに基づく医療体系の確立」、「医療の質の担保のための認定医・専門医制度の確立」、「自己点検・評価システムの確立」など幅広い分野での改革に取り組んでおり、過日開催された第75回評議員会では学会規則の大幅な改正を図るなど、有機的な運営を目指しております。また、同評議員会では役員改選が行われて、平成18年度から学会長に江藤一洋教授（東京医科歯科大学）が選出されました。これまで長年に亘り会務運営に協力いただいた関係各位に感謝申し上げ、本年4月から発足する新執行部による斬新的な学会運営を期待いたします。

日本の国民は、20世紀後半、科学技術の著しい進歩と経済の発達の中で高質な医療を受けるシステムが構築されました。これら社会環境の中で医療を担当する私共は「患者のために」から「患者の立場で」と、国民の視点に立って、行動する大切な時を迎えておりますが、さらに「より親切的な対応」を患者の心が求めていることに留意していただければ幸いです。

会員の皆様には、社会の趨勢を見極め、自己研修の必要性を理解いただき、歯科医学・医療技術の進展と更なる研鑽に励み、国民の医療担当者としての責任を果たしていただきますよう祈念致します。

【 特 別 企 画 】

健康な心と身体は口腔から

— 3年目の企画について —

奥 田 克 爾

Oral health: the gateway to healthy body and mind

— Introduction for the Third Year Project —

Katsuji OKUDA

Department of Microbiology, Tokyo Dental Collage

1. 企画の再考から

本トレンド企画は、健康日本21の策定や健康増進法の実施を受けて、歯科医学界が「健康な心と身体は口腔から」という大きな潮流を、さまざまな角度から推し進めて行く原点となり得る科学的根拠を提供していきたいという趣旨で決められたものである。このテーマは、2004年の23巻、2005年の24巻に取りあげた企画で、本年度で3年目となる。歯科疾患を有する人間とどのように接していくのか、歯科疾患と人間の健康がどのように関わっているのか、我々の生活習慣が環境因子として歯科疾患にどのように関わっているのかについての知見をご紹介する企画でもある。患者とその疾患の医学的、個人的、社会的背景を考えながら、より質の高い医療を提供することが求められている。本企画は、EBM (Evidence Based Medicine) を基盤に最良の医療を提供しようという姿勢と行動を取りあげてきた。2004年度は、(1)歯科医療におけるコミュニケーション、(2)内科医から見た8020運動、(3)喫煙は歯科疾患最大のリスク因子、であった。2005年度は、(1)歯周病は糖尿病の進行促進因子である、(2)口臭はいかに健康な生活を損ねるか、(3)睡眠時無呼吸症候群に歯科医学が関われること、(4)口腔の健康が高齢障害者の生活の質を高める、(5)歯科材料アレルギーが全身に及ぼす影響、という課題を取りあげ、全国約9万人の読

者の中から「歯科医療は高齢者のQOLの維持に大切であることのEBMがわかった」などの讃辞や「医師に対するコンプレックスとして捉えられるような視点ではないか」などのクリティカルなコメントをいただくことができた。

2. 連携を中心とした医療とケア

3年目に取りあげた企画においても、歯科から医科へ、医科から歯科への連携を基調としている。

1) 出江紳一, 小山祐司, 佐藤陽子, 齋藤 淳「摂食・嚥下障害の診療と教育における歯科・医科の連携」

日本摂食・嚥下リハビリテーション学会が学際的研究を推進してきてはいるものの、それぞれの現場におけるEBMに基づいた実践をどのような連携で行えばよいのかについて新しい視点を紹介している。すなわち、EBMの考え方を全ての職種に浸透させ、ケアの実践に重要であることを、宮城高等歯科衛生士学院の歯科衛生士教育における摂食・嚥下指導の取り組みから解説している。

2) 米山武義, 菊谷 武, 大田仁史「口腔機能向上と高齢者の低栄養の予防」

さまざまな原因で、口から食べることの障害がおきる。歯科医師は、「摂食機能医」として対処すべきであると言明している。歯科医療関係者は、従

来の歯科治療の業務範囲にとどまらず、積極的に社会に出て、他の職種とともに栄養改善にむけた展望が必要であることを、具体例をあげながら記載している。

3) 高橋康郎「睡眠時無呼吸症候群の治療と口腔内装置の役割：医科の立場から」

睡眠時無呼吸症候群 (SAS) のなかで、最も多い上気道の閉塞による閉塞性睡眠時無呼吸—低呼吸症候群 (OSAHS) は、歯科治療の対象である。OSAHS の口腔内装置の適応と問題点などについても言及し、医師と歯科医師の間の診療情報・相互協力を一層緊密にしなければならないと書いている。

4) 阿部 修, 石原和幸, 奥田克爾, 米山武義「高齢者呼吸器感染予防の口腔ケア」

口腔ケアによる誤嚥性肺炎予防効果が歯科の領域から示され、介護施設などで積極的な口腔ケアの取り組みの成果が示されている。臨床研究の EBM を基に、2006年から介護保険制度の見直しとともに新予防給付として、「口腔ケア」が法制度のなかで実施されることが決定した。また、どのようなグループに対して口腔ケアが必要なのかなど、呼吸器感染予防への新しい取り組みの姿勢もある。

5) 山田裕敬, 田中義弘, 黒柳範雄「入院患者の口腔ケア」

ICU できわめて死亡率の高い院内感染である気管内挿管関連性肺炎 (VAP) の病原性微生物は、口腔・咽頭に潜伏している。急性期病院では、VAP の予防などを中心にした口腔ケアに必要なマンパワー、病院歯科における口腔ケアの展望などを取りあげ、連携に基づくその継続性の確保の必要性を明確に示している。

3. 本トレンドを終えるにあたり

1994年に東京で開催された世界保健デーでは、初めて口腔の健康が取りあげられ、そのテーマ「Oral health for a healthy life」は、口腔保健に関する東京宣言という意味合いの強いものであった。2004年5月

に東京歯科大学を訪問された Eugene SEKIGUCHI 米国歯科医師会会長は、口腔機能の健康維持には、ヘルスプロモーションに貢献している EBM を積み重ね、口腔疾患の予防と治療に取り組むべきであると明言された。さらに、2004年の日本歯科医学会のメインテーマが「健康な身体と心は口腔から」であった。そのような背景もあり、現在ほど口腔保健からのヘルスプロモーションが叫ばれることはなかったように考えている。

抗生物質などの抗菌薬の開発や公衆衛生の進歩によって、ある程度細菌感染症征圧に成功したが、新しいウイルス感染症や耐性を獲得したブドウ球菌や結核菌などとの終わりなき戦いを強いられている。私たちの体にバイオフィームとして頑固な状態で住み着く細菌に対して、抗菌薬はほとんど効果を発揮することができない。口腔内のバイオフィーム感染症は、う蝕・歯周病の原因になるだけでなく、病院内などで人工呼吸器関連性の肺炎や高齢者などでの誤嚥性肺炎を起こす。さらに、口腔内バイオフィーム細菌は、循環障害、糖尿病、妊娠トラブル、骨粗鬆症など健康破綻に関わるという証拠が蓄積されてきた。抗菌薬が有効でない口腔内バイオフィームの除去には、多くのマンパワーが求められる。医療費削減が叫ばれてはいるが、マンパワーで築かれる口腔の健やかさが心身の健康に繋がることについても、見直していただけたと思っている。

現在では正しい臨床研究の情報を収集し、系統的でかつ公正に厳しく評価した質の高い論文が抽出されて解析される。したがって、一定基準を満たしたジャーナルでなければ信頼されなくなっている。

歯科領域においては、臨床的に役立つものは必ずしも多くないと言われてきた。3年にわたる本トレンド企画では、歯科医師がキーパーソンとなるものを含めた学際的問題を中心に EBM の基盤のあるものを取りあげてきた。執筆者の多くは、症例を正しく評価し、データを正しく解析されている。本誌は、歯科界で最多部数発行されているものである。限られた本トレンドで、取りあげることが出来なかった課題は、次回からも取りあげていくべきであろう。本トレンドに関する稿を終えるにあたり、より質の高い医療やケアの提供に役立つことがあればと企画したものである。

【 特 別 企 画 】

健康な心と身体は口腔から

— 摂食・嚥下障害の診療と教育における歯科・医科連携 —

出江紳一¹⁾, 小山祐司²⁾, 佐藤陽子^{3,4)}, 齋藤 淳^{3,5)}

— Collaboration of Dental and Medical Science in Practice and
Undergraduate Education for Patients with Dysphagia —

Shin-Ichi IZUMI¹⁾, Yuji KOYAMA²⁾,
Yoko SATO^{3,4)}, Atsushi SAITO^{3,5)}

¹⁾Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Tohoku University Graduate School of Medicine

²⁾Department of Rehabilitation Medicine, Tokai University School of Medicine

³⁾Miyagi Advanced Dental Hygienist College

⁴⁾Division of Aging and Geriatric Dentistry, Tohoku University Graduate School of Dentistry

⁵⁾Department of Periodontics, Tokyo Dental College

キーワード 嚥下障害 (dysphagia), リハビリテーション医学 (rehabilitation medicine), 嚥下補助装置 (swallowing appliance), 歯科衛生士教育 (dental hygiene education), 歯科衛生ケアプロセス (dental hygiene process of care)

1. はじめに

摂食・嚥下障害の診療は、多くの診療科と職種が関与するチーム医療である (表1)。対象年齢は小児から高齢者まで、原因となるのは、口腔・咽喉・食道などの局所疾患だけでなく、脳卒中や神経・筋疾患、脊椎疾患など多彩である。介入は、薬物や手術以外に、口腔ケア、摂食機能療法、嚥下食の利用、歯科補綴 (嚥下補助装置) 処置などがある。効果の評価は、ときに生化学検査データや放射線学的評価よりも、患者側の主観的な満足度が大きな比重を占め、介護者の負担度も重要な因子となる。

日本ではこの20年間にビデオ嚥下造影検査 (video fluorography, VF) の有用性や口腔衛生の重要性が周知され、また市販の嚥下食品の機能や呈味性は大きく

向上した。その中で特筆すべきは1995年に研究会としてスタートした日本摂食・嚥下リハビリテーション学会が学際的研究を推進してきたことであろう。けれども、知識として分かっていること (エビデンス) を実際のケアの現場に生かすためには、それぞれの施設内で問題点を掘り起し、チームとしてその現場に合った

表1 摂食・嚥下チームの主なメンバーと役割

職 種	役 割
医 師	全身疾患への対応, 全身管理, リハビリテーションプログラムの決定と指示
言語聴覚士	構音の訓練, 摂食・嚥下の訓練, 高次脳機能の評価
理学療法士	全身の調整, 運動療法, 排痰の援助
作業療法士	摂食・嚥下先行期 (タム参照) の評価, 上肢の使い方の訓練, 食事を助ける用具の応用
看 護 師	全身の管理, 摂食や服薬の介助, 摂食・嚥下の訓練, 口腔ケア
栄 養 士 管理栄養士	栄養管理, 検査のための食品や嚥下しやすい食品の応用, 指導
薬 剤 師	嚥下しやすい薬剤の調整, 薬効の説明
歯 科 医 師	口腔疾患への対応, 口腔機能の評価, 咀嚼機能の回復, リハビリテーションプログラムの決定と指示
歯科衛生士	口腔衛生の管理, 専門的口腔ケア, 摂食・嚥下の訓練
放射線技師	嚥下造影検査

受付: 2005年10月5日

¹⁾東北大学大学院医学系研究科肢体不自由学分野

²⁾東海大学医学部リハビリテーション科学

³⁾宮城高等歯科衛生士学院

⁴⁾東北大学大学院歯学研究科口腔機能形態学講座加齢歯科学分野 (修士課程)

⁵⁾東京歯科大学歯科保存学第2講座

対処をする必要がある (evidence-based medicine (EBM) の実践)。

知識を詰め込む教育ではなく、問題を立て、情報を探索し、批判的に吟味して適用する方法の学習は EBM の実践に必須である。そして、EBM の考え方が全ての職種に浸透することが、摂食・嚥下障害というケアの要素が重視される問題に取り組む際に重要である。

本稿では、まず全身疾患の摂食・嚥下リハビリテーションにおける歯科的介入の重要性について、東海大学病院での実践例を通して述べる。次に東北大学病院も参加している宮城高等歯科衛生士学院の歯科衛生士教育における摂食・嚥下指導の取組みについて紹介する。

2. 摂食・嚥下リハビリテーション

1) 急性期脳卒中患者の口腔衛生

正常な嚥下や会話には、口腔からの正確な感覚フィードバックを必要とする。したがって言語聴覚療法 (Speech Therapy, 以下 ST) は、最良の感覚フィードバックを得られるよう衛生状態の良い口腔で行われる必要がある。1990年代前半に、比較的慢性期の脳卒中患者を対象として、口腔の不衛生を指摘した

研究が、リハビリテーションに携わる歯科医療側から報告された。そこで筆者らは急性期の脳卒中患者の口腔衛生状態を検討することを目的として、まず急性期診療を担当する医師・看護師の口腔衛生への関心を調査し¹⁾、次に ST 開始時における実際の口腔衛生状態を診査した²⁾ので、その概略を紹介する。

(1)急性期脳卒中患者の口腔衛生に対する医師・看護師の関心¹⁾

東海大学病院で脳卒中リハビリテーションを依頼する脳神経外科、神経内科のいずれかに所属し、救急病棟、一般病棟での診療業務の経験がある医師42人、および救急病棟・ICU、一般病棟の看護師172人を対象として、脳卒中急性期の患者における口腔衛生の必要性と口腔内観察頻度、観察対象となる口腔の異常所見についてアンケート調査を行った。その結果 (表2) から読み取れることを箇条書きにする。

- a) ほぼ全ての看護師が、脳卒中急性期から口腔衛生管理が必要と認識していたが、一般病棟の看護師は構音障害を有する患者の口腔衛生への関心が低かった。
- b) 回答した医師は卒後10年前後の経験を有してい

表2 医師・看護師の急性期脳卒中患者に対する口腔衛生への関心度 (アンケート結果)

		医 師		看護師	
		救急病棟・ICU	一般病棟	救急病棟・ICU	一般病棟
口腔衛生の必要性の有無 (複数回答不可)	必要がない 必要がある わからない	(n = 23)	(n = 23)	(n = 73)	(n = 91)
		0%	0%	0%	0%
		95.7	100	100	97.8
		4.3	0	0	2.2
ST 処方理由別の口腔衛生の必要性 (複数回答可)	構音障害 失語症 嚥下障害	(n = 22)	(n = 22)	(n = 73)	(n = 90)
		59.1%	72.7%	89.0%	46.7%
		27.3	31.8	67.1	48.9
		77.3	77.3	89.0	76.7
口腔内観察頻度 (複数回答不可)	全くしない 患者から訴えがある時 訴えがなくても時々 訴えがなくても毎回	(n = 22)	(n = 22)	(n = 70)	(n = 89)
		4.5%	4.5%	0%	0%
		9.1	13.6	1.4	1.1
		63.6	77.3	11.4	39.3
		22.7	4.5	87.1	59.6
観察対象となる口腔の異常所見 (複数回答可)	義 菌 齶 菌 歯肉炎 舌 苔 口内炎 アフタ・潰瘍	(n = 21)	(n = 21)	(n = 73)	(n = 91)
		33.3%	47.6%	47.9%	67.0%
		19.0	28.6	37.0	40.7
		19.0	28.6	72.6	61.5
		66.7	71.4	97.3	90.1
		71.4	66.7	75.3	54.9
		42.9	57.1	93.2	68.1

(文献¹⁾から引用改変)

たが、言語および嚥下機能の障害の有無にかかわらず、口腔衛生への関心度は高いとはいえなかった。

- c) 口腔内を観察していても、医師・看護師とも舌・口腔粘膜の異常に比べて齲歯への関心度が低かった。

(2)急性期脳卒中患者の口腔衛生 —ST 開始時における検討—²⁾

先行研究で示された口腔衛生に対する病棟スタッフの関心度の結果と、急性期における口腔衛生増悪因子（免疫能低下、唾液分泌量低下、経鼻胃管などの異物）から、脳卒中発症後の経過とともに歯科的問題が増悪していく可能性が高いと考え、次の研究を行った。すなわち脳卒中を発症して入院した33人（男17人、女16人、脳梗塞22人、脳出血11人、平均年齢67.5（SD, 12.1）歳）を対象として、ST 開始時（発症後4～79日（中央値13日））の口腔診査を行った。調査項目は、現在歯（機能歯）数、現在歯の咬合支持（Eichner 分類）、口腔清掃状態（A：ほとんど歯垢・歯石を認めない、B：1 歯以上の歯頸部に歯面の1/3を越えない歯垢・歯石を認める、C：1 歯以上の歯頸部に歯面の1/3を越える歯垢・歯石を認める）、および歯周疾患（Community Periodontal Index of Treatment Needs, CPITN）などとした。口腔清掃状態は、クラウンで覆われていない現在歯があった28人のうち、ST 開始前の意識障害期間が4日以内の25人を、発症後日数14日以内の急性期群（15人）と、15日以降の非急性期群（10人）とに分けて比較した。結果を箇条書きにする。

- a) 永久歯をすべて有した者は3人、無歯顎者は2人であった。
- b) 現在歯を有していても臼歯部での咬合支持を完全に失った Eichner 分類 B-4, C-1, C-2は14人であった。4 箇所咬合支持域が完全な者は8人であった。
- c) 口腔清掃状態がCであったのは、急性期群5人（33.3%）、非急性期群では7人（70%）であった。
- d) 現在歯のみられた31人中、29人が精査、治療を要する CPITN 2 以上であった。

これらの結果から、脳卒中患者の多くは発症前から口腔衛生状態が不良であり、入院後の経過で増悪することが示唆された。

2) 摂食・嚥下専門外来の開設とその影響

上記の調査に基づき、摂食・嚥下リハビリテーションを、依頼元との連携をとりつつ効率的に進めるために、1998年より摂食・嚥下リハビリテーションの専門外来を開設した。その結果2000年に、嚥下障害が構音障害を抜いてST 処方理由の第1位となった（図1³⁾）。また救命救急センターからの依頼が増加するとともに、依頼内容も多様化し、口腔外科から口腔底腫瘍術後患者の依頼が増加した。図2⁴⁾は、専門外来開設前であるが、口腔底腫瘍術後の舌運動障害に対して嚥下補助装置が嚥下に有効であった一例のVF 写真である。

3. 歯科衛生士教育における摂食・嚥下指導

摂食・嚥下リハビリテーションに必要な口腔衛生状態の改善には、専門的口腔ケアをはじめとした歯科衛生士の介入が重要となる⁵⁻⁸⁾。宮城高等歯科衛生士学院は、2001年度に全国に先駆けて修業年数を3年制へ移行し、新たなカリキュラムを導入した。その柱の1つとして、摂食・嚥下指導の一端を担える歯科衛生士の育成を、東北大学をはじめとする支援のもと実施している⁹⁾。ここでは2004年度の内容について報告する。

1) 対象、実施期間

2004年度「摂食・嚥下指導」は宮城高等歯科衛生士学院第3学年（第33回生）69名を対象に実施した。2年次には、訪問介護員2級の資格取得のための内容を含む摂食介助の講義、実習をすでに実施している。2年次に4ヶ月間、3年次に5ヶ月間の臨地・臨床実習（東北大学歯学部附属病院・国公立病院・歯科診療所

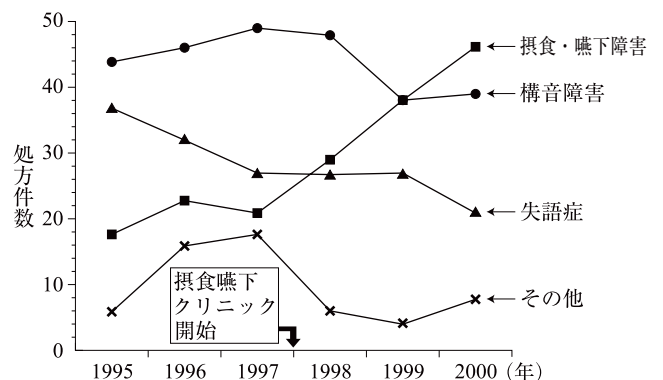


図1 言語聴覚士の扱う障害（処方理由）の変化。その他には高次脳機能障害の評価などが含まれる（文献³⁾により作成）。

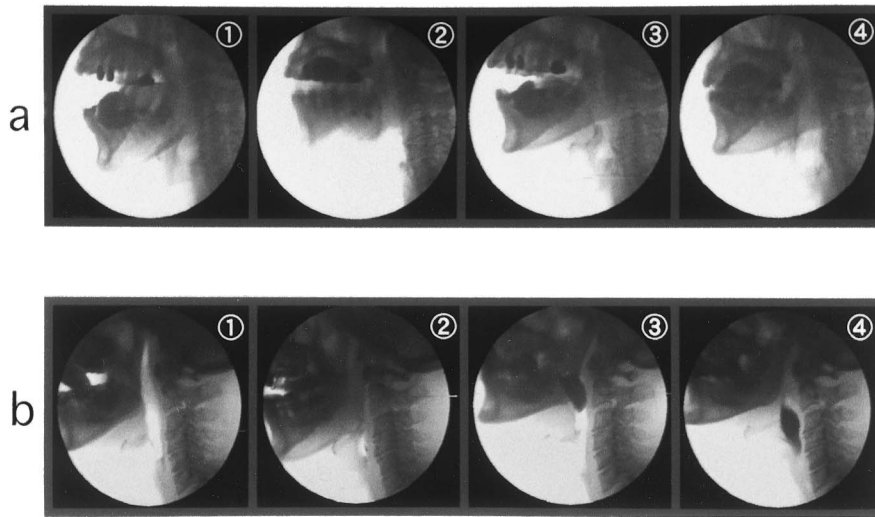


図2 7.5mLのゼリーを用いたビデオ嚥下造影検査（側面）

①→④の順に嚥下の経時的变化を示す。a. 嚥下補助装置 未装着：口腔底部と口蓋部でゼリーが停滞している。b. 嚥下補助装置 両顎へ装着：ゼリーが口腔から咽頭を通過している（前歯部での粉碎は行っていない）。（文献⁴⁾から引用）

および障害者・高齢者施設）を終了し、2004年9月より「摂食・嚥下指導」の講義、実習を開始し、2005年2月まで行った。

2) 学習目標

一般目標（GIO）は、「摂食・嚥下障害者および高齢者へ適切な歯科衛生介入を行うため、摂食・嚥下リハビリテーションおよび専門的口腔ケアの基本的な知識・技術・態度を修得する」とした。講義、実習ごとにも行動目標（SBOs）を設定し、学生が修得する内容を具体的かつ明確に提示した。

3) 教育内容、学習方略

本教育内容は2単位（30時間）として実施した。各教授内容は、摂食・嚥下指導に専門性を有する講師が担当した（表3）。講義の前後に、歯科衛生士専任教員が、専門性の高い講義内容を総合させる目的で、補足的な講義、実習を行った。さらに、能動的な学習方略として、介護老人保健施設にて臨地実習を行った。施設入所者への継続した専門的口腔ケアをベースに、基本的な摂食・嚥下指導につながる支援を目標としている。施設と綿密な事前協議を行い、対象者を選択し、同意を得た後、歯科医師、歯科衛生士専任教員、施設看護師の指導のもと定期的（月1回）に歯科衛生介入を約9ヶ月にわたり実施した。実習期間中、施設職員と相互にそれぞれの専門領域に関する研修会、症例検討会を実施した。

4) 結果および考察

講義後の形成的評価では、学生の基礎知識の向上が確認された。ポストアンケートによる学生の自己評価からは、専任教員による補足説明や院内実習等を組み合わせることにより、学習効果が高まる可能性が示唆された。

臨地実習では、学生は歯科衛生ケアプロセス^{10,11)}に基づき、基本的な摂食・嚥下機能を含めた詳細なアセスメントを行い、対象者個人のニーズに対応した歯科衛生ケアプランを作成する。現在のところ、対象者とのコミュニケーションをはかり、主に専門的口腔ケアを中心とした歯科衛生介入の実施、評価まで行っている¹²⁾。歯科衛生士としての実践を科学化する思考過程である歯科衛生ケアプロセスの導入により、学生の摂食・嚥下指導に関する知識、技術が深まったと思われる（図3）。さらに口腔関連QOLの歯科衛生モデル¹³⁾も実習に取り入れており、今後、歯科衛生介入が対象者のQOLに与える影響について評価していく。また、2005年度からは、東北大学病院リハビリテーション科において、嚥下造影（VF）検査などの見学を主体とした実習を開始する。学生には、摂食・嚥下指導の全体像の理解のもと、より広い視点から歯科衛生士の支援の在り方について考えることも期待している。教科の名称も「摂食・咀嚼・嚥下指導」とし、歯科衛生士として「咀嚼」過程への介入の可能性を教育のなかで追求していきたい。

摂食・嚥下障害の実態で、圧倒的に多いのは準備期や口腔期の障害であり^{7,14)}、口腔に最も関っている職種は歯科医師、歯科衛生士である。今後、「摂食・咀

表3 2004年度宮城高等歯科衛生士学院「摂食・嚥下指導」

内 容	講 師
摂食・嚥下リハビリテーション総論 老化による機能衰退	医師 (リハビリテーション科)
摂食・嚥下機能の成り立ち 摂食・嚥下に関わる解剖 摂食・嚥下に関わる生理	歯科医師
摂食・嚥下過程のメカニズム 障害児の摂食・嚥下障害の特徴	医師 (小児科)
問診・スクリーニングテスト 嚥下造影 評価 (アセスメント) 方法と実際	言語聴覚士
基礎訓練法	歯科衛生士専任教員 / 歯科医師
直接訓練法 間接訓練法 嚥下反射誘発訓練	言語聴覚士
栄養指導	管理栄養士
歯科衛生士の行うリハビリテーションブラッシング チームアプローチ 摂食・嚥下障害のまとめ 症例検討	歯科衛生士専任教員 / 歯科医師

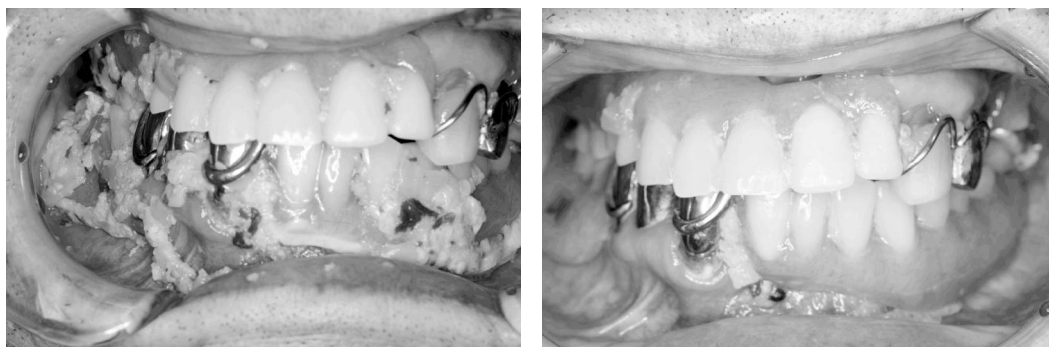


図3 臨地実習における学生の歯科衛生介入例。

脳幹部出血の後遺症により右側に麻痺を有する78歳の男性。摂食・嚥下機能も含む詳細なアセスメントに基づき、歯科衛生ケアプランを立案。プロフェッショナルケアに加えて、セルフケアを高める歯科衛生介入を実施後、ケアプランの「目標」「期待される結果」について、基準に沿って評価。写真はいずれも昼食直後のもので、左は介入2回目、右は介入6回目(4ヶ月後)。口腔周囲筋の強化により、食物残渣の減少が認められた。

「摂食・嚥下指導」の教育をとおして歯科衛生士の専門性を高め、インターあるいはトランスディシプリナリーチーム¹⁵⁾への効果的な参加と、対象者のQOL向上につながる根拠ある支援を目指したい。

4. おわりに

摂食・嚥下障害の診療と教育における歯科・医科連携の実践経験を述べた。その経験から学んだことは、地域で摂食・嚥下障害の診療に関わる多職種及び当事者の人々が集まり、学際的に対応を考えていくことの重要性である。そこで2003年7月21日に設立された東北摂食・嚥下リハビリテーション研究会を通じて産官学が連携して研究成果を社会に還元できるよう、医

療・保健・福祉・教育・栄養・食材食品・各種産業等の専門識者及び関係当事者の幅広い参加・構成による活動を少しずつではあるが展開しつつある。この場を借りて宮城県歯科医師会をはじめ関係各位に感謝申し上げる。

謝 辞

宮城高等歯科衛生士学院における「摂食・咀嚼・嚥下指導」の講師である才藤栄一先生、小林康子先生、堀内博先生、笹野高嗣先生、佐々木啓一先生、金田一孝二先生、櫻庭ゆかり先生、佐々木裕子先生、また施設実習においてご指導をいただいている金子富美恵先生、角田哲先生に深謝します。

文 献

- 1) 小山祐司，出江紳一，村上恵一，酒泉和夫，竹本喜一：急性期脳卒中患者の口腔衛生に対する医師・看護婦の関心，総合リハ， 24：659～662，1996.
- 2) 小山祐司，出江紳一，酒泉和夫，石田 暉：急性期脳卒中患者の口腔衛生—言語療法開始時における検討—，臨床リハ， 8：666～670，1999.
- 3) 霜田直史，小山祐司，出江紳一，日原信彦，石田 暉ほか：大学病院における摂食・嚥下障害のリハビリテーション（第1報）“当院における処方状況から”，リハ医学，38：S146，2001.
- 4) 小山祐司，出江紳一，石田 暉，酒泉和夫，金子敦夫ほか：舌運動障害に対する嚥下補助床の使用経験—口腔底腫瘍術後の一例—，リハ医学，35：245～248，1998.
- 5) 石川達也監修，渡邊 誠編集代表：高齢者・障害者の口腔ケアと治療，永末書店，東京，2002，331～341頁.
- 6) 佐藤陽子，坪井明人：歯科衛生ケアプロセスに基づいた高齢者への歯科衛生臨床，歯科衛生士のための高齢者歯科学（渡邊 誠，岩久正明監著），永末書店，京都，2005，167～174頁.
- 7) 道 健一，黒沢崇四，道脇幸博，稲川利光編：摂食機能療法マニュアル，医歯薬出版，東京，2002，27～35頁.
- 8) 米山武義，吉田光由，佐々木英忠，橋本賢二，三宅洋一郎ほか：要介護高齢者に対する口腔衛生の誤嚥性肺炎予防効果に関する研究，日歯医学会誌，20：58～68，2001.
- 9) 佐藤陽子，三浦亜依，齋藤 淳，向井美恵：3年制歯科衛生士教育における摂食・嚥下指導カリキュラム，日歯教誌，20：311～318，2005.
- 10) Mueller-Joseph, L., Petersen, M.: Dental hygiene process, diagnosis and care planning, Delmar Publishers, Albany, 1995, p. 1～138.
- 11) 佐藤陽子，齋藤 淳：歯科衛生臨床のスタンダード，歯科衛生ケアプロセスに基づいたアプローチ，歯科衛生士，29：23～40，2005.
- 12) Sato, Y., Miura, A., Saito, A.: Dysphagia management in a 3-year dental hygiene education programme in Japan., Int. J. Dent. Hygiene, 3：179～184，2005.
- 13) Kaselyak, N. T., Gadbury-Amyot, C. C.: Application of an oral health-related quality of life model to the dental hygiene curriculum., J. Dent. Educ., 65：253～261，2001.
- 14) 植松 宏，稲葉 繁，渡邊 誠：高齢者歯科，医歯薬出版，東京，2003，236～275頁.
- 15) 才藤栄一：摂食・嚥下障害のリハビリテーション，リハビリテーション医学白書，医学書院，東京，2003，219～227頁.

トピックス

矯正治療 I

歯を移動するには力を使う。これは，矯正治療の黎明期から今に至るまで変わることはない。西暦元年頃には，指で押して歯を移動していたというから，歯の移動の歴史はもっと古いかもしれない。

時代は変わって，いろいろな矯正装置が開発されてきたが，やはり現在でも歯を移動するのに力を使っている。考えてみれば，当たり前のことかもしれない。ヒポクラテスの時代から（もっと言えば，前史時代から）ヒトの顎顔面の生物学的構成は変わっていないからである。

さて，力で歯が動くのであれば，スプリングで押そうが，ゴムで引っ張ろうが歯にとっては同じことである。ところが，経験者が矯正治療をすると，歯は目的に向かって速く正確に移動する。しかし，初心者ではそのようにはゆかない。これは，経験者は患者の現在の状態と治療目標とを全体的に把握して，歯を移動するので，速

く正確に治療が進むからであろう。

矯正治療で歯を移動することを考えてみると，これは船に乗って綱引きをするのと似ている。大きな船と小さな船とが綱引きをすると，当然小さな船は大きな船に引き寄せられるが，大きな船も多少は移動する。これが，大小いろいろな船の集まりをまとめて整列させようとすると，全体をみてその操作を考えなければうまくゆかない。時には，岸壁にある杭を利用することも考えなければならぬ。これらのことを総合的に考えて手を打てるのがよい操船者（矯正医？）なのである。

現在では，すばらしい矯正材料，優れた治療法が開発されているが，やはり，矯正治療を行う術者の総合的な判断がよい治療結果をもたらすことには変わりない。

（川本 達雄）

【 特 別 企 画 】

健康な心と身体は口腔から

— 口腔機能向上と高齢者の低栄養の予防 —

米山武義¹⁾, 菊谷 武²⁾, 大田仁史³⁾

— Improvement of Oral Function and Prevention of Protein-Energy Malnutrition in Elderly —

Takeyoshi YONEYAMA¹⁾, Takeshi KIKUTANI²⁾, Hitoshi OTA³⁾

¹⁾Yoneyama Dental Clinic, Shizuoka

²⁾The Nippon Dental University Hospital at Tokyo, Rehabilitation Clinic for speech and swallowing disorders

³⁾Ibaraki Prefectural Health Plaza

キーワード 栄養改善 (nutritional improvement), 咀嚼機能 (mastication function), 嚥下機能 (swallowing function), 食環境整備 (appropriate feeding assistance), 要介護者 (dependent elderly)

はじめに

食べるという行為は、生命と密接に関係している。もう一步踏み込んで言うならば、口から食べるということは、生命の輝きに大きな影響を与える。健康なときは誰も口から食べる食事のありがたさに気がつかないが、いったん病床の身になり、チューブ栄養等の代替栄養の供給を受けることになると、口から食べた、せめて口で味わいたいと切実に思う。そして久しぶりに口にする食事は、人間として生きている証を感じる瞬間である。このように、当たり前のように考えられている口から食べることが、医療や介護の分野でしっかりと守られているかというところではない現状があるようである。生命維持のために、必要なとき代替栄養の助けを借りる、しかし危機的な状況を脱したら、できるだけ早く経口摂取にもどるべきである。そして、誤嚥等のリスクを回避しながら、食事がおいしいと感じるレベルまで関わりを高めていったら、全身の栄養は飛躍的に向上するのではないだろうか。それ

ゆえに栄養の問題は、奥が深く、ただ栄養素の問題やカロリーだけでは解決できないと考える。

健康な成人における食べることの問題は、歯の疼痛や歯の欠損によって起こるものが多い。これらに対して歯科医師は、う蝕治療、歯周治療、補綴治療などを行う。そして、これらの疾患の治療とともにこの問題も改善に向かい、患者を快適な食生活に導くことができる。

しかし、要介護高齢者をはじめとする高齢者は、天然歯または補綴物などで適正な歯列と咬合関係が確保されていても、うまく食べることができないと訴えることが多い。さらに義歯の作製が困難であったり、義歯が作製できても、使用することができなかつたりする場合に遭遇することが多い。この場合、さまざまな観点から食べることの障害をとらえ、歯科医師は「摂食機能医」として対処するべきである。

本稿では、口腔機能向上による栄養改善効果について、最近の3つの研究を紹介する。

要介護高齢者における口腔機能の向上が栄養改善に与える影響 (研究1)¹⁾

低栄養の発現率が要介護高齢者において高いことが知られている²⁾。低栄養は要介護状態の重症化を招くとも言われ、肺炎をはじめとした感染症の要因にもな

受付: 2005年10月11日

¹⁾米山歯科クリニック, 静岡県

²⁾日本歯科大学歯学部附属病院口腔介護・リハビリテーションセンター

³⁾茨城県立健康プラザ

る²⁾。これまで、要介護高齢者の低栄養状態を改善する試みはある程度の成果をもたらすことが報告されている³⁾。一方、低栄養には咀嚼機能、嚥下機能、認知機能などのさまざまな要因が関与していると思われるが⁴⁾、食介護の適正化を中心とした低栄養改善を目的とした介入を行った際に、口腔機能（咀嚼機能、嚥下機能）の違いが、介入効果に与える影響を検討した報告はない。そこで、食環境整備や食事の介助技術の向上を中心とした低栄養改善の試みを行い、これにより得られた栄養状態の改善と口腔機能（咀嚼機能、嚥下機能）との関連を検討した。

対象は静岡県下に立地する某介護老人福祉施設（特別養護老人ホーム）に入所する53名のうち、研究期間を通じて退所などの理由で介入できなかった者や血液生化学検査が施行できなかった者、入所して6ヶ月未満の者を除く、38名（平均年齢 82.04 ± 7.35 歳，男性6名，平均年齢 80.0 ± 6.37 歳，女性32名， 83.0 ± 7.22 歳，平均入所期間は4年9ヶ月）であった。対象者の身長は 148.1 ± 8.01 cm，体重は 41.64 ± 8.18 kg，BMIは 18.91 ± 3.54 (kg/m^2)であった。対象者に対し栄養状態を反映する指標として考えられる，血清総蛋白質，アルブミン，総コレステロール，HDLコレステロール，ヘモグロビン値を研究開始時および介入後6ヶ月の時点で測定し検討に用いた。身長，体重，BMI (body mass index) は研究開始時，1回のみ測定を行った。なお，血液検査の実施に関しては健康管理上定期的に実施している検査の結果を用い検討した。

福祉施設等においては摂食・嚥下機能の診断が適正に行われていない場合が多く，また，一般的に低栄養が引き起こす問題点等に対する施設職員の認識も乏しい⁵⁾。そこで，施設職員に対して栄養管理の重要性や摂食・嚥下に対する知識や意識の向上を目的に研修を行った。そして，利用者個々の咬合状態や義歯の使用の有無，摂食・嚥下機能などの調査を施設職員とともにに行った。その後，典型的な数症例をもとにケースカ

ンファレンスを行い，利用者に対する適正な食事介助方法などの検討を行った。これらを通じて，各利用者の食事に対する問題点やその対処方法について各職員の意識の向上を試みた。また，施設内において月に1回の頻度で栄養士，看護師，介護士の代表者と歯科医師，歯科衛生士が参加したカンファレンスを開催し，問題のあるケースの検討を行った。これらを通じて，食介護の充実を図った。さらに，口腔機能の賦活化を目的に歯科衛生士による機能的口腔ケアを週に1回行った。なお，介入期間中の歯科治療は義歯の新規作製はなく，介入期間中に生じた義歯の破損等に対するもののみであった。

結果

対象者全体の介入による効果を評価すると，介入によって血清アルブミン，HDLコレステロール，ヘモグロビンが有意に上昇を示した（表1）。

介入前における各生化学的指標において，咬合支持の違いによる差異は認められなかった。血清アルブミンにおいて「義歯使用者」は，介入によって有意に上昇を示した（介入前： 3.64 ± 0.35 g/dl，介入後： 3.92 ± 0.40 g/dl）（ $p < 0.05$ ）（図1）。介入前における嚥下障害がある集団のアルブミン値は嚥下機能が正常な集団の値より有意に低値であったが（嚥下障害あり： 3.48 ± 0.31 ，嚥下機能正常： 3.75 ± 0.29 g/dl）（ $p < 0.05$ ），介入により有意差を示さない値まで上昇を示した（図2）。

今回の介入によって要介護高齢者の低栄養の原因とされる嚥下機能の問題を有した者でも，適正な食事の介護によって栄養状態の改善が認められることが示された。さらに，義歯を使用することによって咬合支持

表1 介入効果による血液生化学的指標の変化

	介入前	介入後
総蛋白質 (g)	6.92 ± 0.38	7.02 ± 0.47
アルブミン (g/dl)	3.65 ± 0.32	3.77 ± 0.33^a
総コレステロール (mg/dl)	174.12 ± 29.24	174.15 ± 29.09
HDLコレステロール (mg/dl)	49.39 ± 13.39	53.44 ± 11.27^a
ヘモグロビン (g/dl)	11.39 ± 1.76	11.75 ± 1.75^a
A/G比	1.14 ± 0.20	1.20 ± 0.24

(a : $p < 0.05$, Wilcoxon signed-ranks test, 介入前 vs 介入後)
文献¹⁾より

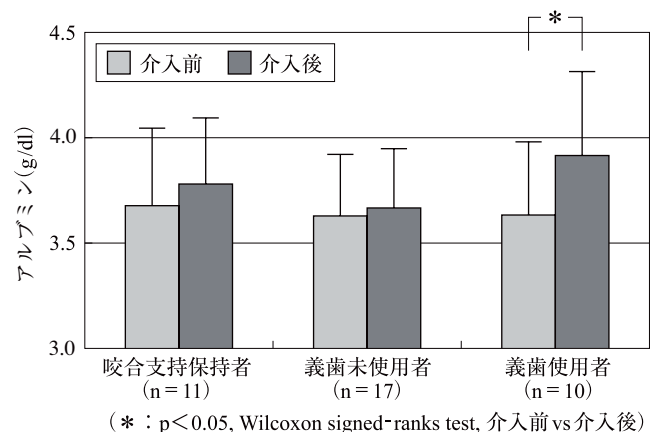


図1 咬合支持の違いによる介入の効果（血清アルブミン）
天然歯による咬合支持が喪失していても義歯を使用しているものにおいて介入効果がより顕著に認められた

文献¹⁾より

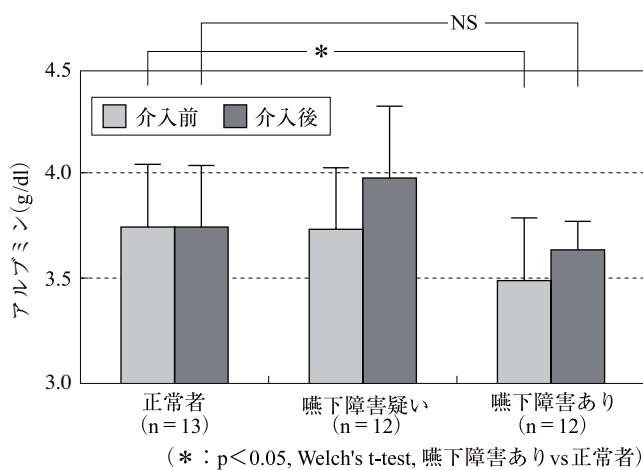


図2 嚥下障害の程度と介入の効果 (血清アルブミン)
 嚥下障害が認められた者の血清アルブミン値は介入前において有意に低値を示していたが、介入後において正常者と比べ有意差の認められない値まで上昇を示した
 (* : p<0.05, Welch's t-test, 嚥下障害あり vs 正常者)

を回復している者のほうが栄養状態の改善がより高度に認められた。義歯を使用する能力は、咬合支持の回復という口腔内の物理的な変化のみならず、食事の介護の効果をより引き出すためにも重要であることが示唆された⁶⁾。

口腔機能訓練と食支援が高齢者の栄養改善に与える効果 (研究2)^{7),8)}

これまで、これら要介護老人の低栄養状態を改善する試みは、栄養指導による効果⁹⁾、栄養アセスメントによる効果¹⁰⁾、サプリメントによる効果¹¹⁾など多く報告されている。しかし、要介護高齢者の低栄養の原因は多岐にわたり、その対応においても様ではない。高齢者特有の低栄養の原因として不適切な食環境や食思不振などが挙げられる。また、経口摂取を行う者にとって摂食機能の低下は低栄養のリスク因子であると考え。そこで、食形態の変更、食事の際の姿勢の適正化、食事介助の不足部の補いなど食環境の整備を含めた食支援と摂食機能の向上を目的とした口腔機能訓練が栄養改善に与える効果を検証することとした。

都内某介護老人保健施設に入居中の高齢者で、血清アルブミン値 (alb) が4.0 mg/dl 以下の者51名を対象に2ヶ月間にわたって介入研究を行った。口腔機能評価と食事の際の問題を評価し、個別の介入メニューを立案し、食支援介入群 (I群) に対しては食支援の介入を、食支援と口腔機能訓練介入群 (II群) に対しては、食支援と口腔機能訓練の介入を行った。I群の対象者は27名 (平均年齢82.7±6.7歳: 男性5名 平均年齢82.2±6.7歳, 女性22名, 平均年齢82.9±9.2

歳) であり、介護度の平均は3.3±1.2であった。II群の対象者は24名 (平均年齢82.4±7.6歳: 男性9名, 平均年齢76.0±5.9歳, 女性15名, 平均年齢86.3±5.7歳) であり、介護度の平均は3.2±1.4であった。

食支援を行うにあたり、摂食・嚥下リハビリテーションを専門とする歯科医師および言語聴覚士によって、対象者の食事場面を観察することによって、食事内容、食事の際の姿勢、食事の手段 (食具の問題等)、食事時間、食事時の意識状態、食欲、食物の認知、ペーシング、手と口の協調、介助方法 (食事介助の適否、介助者の声かけの過不足) を評価した。これらの評価に基づき、食形態の変更、姿勢保持方法の選択、椅子、テーブルの高さ変更、食具の変更、食事時の声かけ、食事介助の不足部の補いなどの食支援メニューを対象者個々に作成し、実施した。さらに、老年看護学を専門とする看護師の働きかけにより食環境の改善を行い、摂食の動機づけを行った。これらは、すべて施設内の管理栄養士、作業療法士、理学療法士、看護師、介護士との連携で行い、実際の介入に関しては歯科衛生士が中心となり週に2度、昼食時に行った。

一方、口腔機能訓練を行うにあたり、摂食・嚥下リハビリテーションを専門とする歯科医師および言語聴覚士によって、摂食器官の運動機能評価、嚥下機能の評価を行った。さらに、食事場面を観察することによって、摂食機能障害の有無を評価した。摂食機能障害の症状とされる食べこぼし、溜めたまま飲み込まない、嚥下後の口腔内残留、むせ・咳き込み、痰の増加、疲労の有無、呼吸症状を評価した。これらの評価に基づき、間接機能訓練を中心とした包括的口腔機能および摂食機能訓練に関するメニューを対象者個々に作成し、実施した。これらは、すべて施設内の作業療法士、理学療法士、看護師との連携で行い、実際の介入に関しては歯科衛生士が中心となり週に2度、1回あたり20分間行った。また栄養評価については血液生化学的指標に基づき評価した。

結果

栄養状態の変化について (表2) (図3)

I群 (食支援群) の結果

血清アルブミンはベースラインにおいて3.7±0.2g/dl から介入終了時に3.9±0.3g/dl に有意な上昇を示した (p<0.01)。プレアルブミンは、18.2±4.7mg/dl から20.5±5.5mg/dl へ有意に上昇を示し (p<0.01)、同様に以下、トランスフェリン、総蛋白質、総コレス

表2 血液生化学的指標における介入結果

	I 群 (食支援群)			II 群 (食支援および口腔機能訓練群)		
	ベースライン	介入終了時	p 値	ベースライン	介入終了時	p 値
アルブミン (g/dl)	3.7±0.2	3.8±0.3	<0.01	3.7±0.3	4.0±0.4	<0.001
トランスフェリン (mg/dl)	188.3±35.3	209.1±48.6	<0.001	190.2±38.4	213.1±47.7	<0.001
プレアルブミン (mg/dl)	18.2±4.7	20.5±5.5	<0.01	19.3±4.3	23.0±5.8	<0.001
総蛋白質 (g/dl)	7.0±0.5	7.4±0.5	<0.001	6.9±0.4	7.2±0.6	<0.001
総コレステロール (mg/dl)	189.2±31.8	200.8±37.1	<0.01	181.5±37.3	196.1±47.4	<0.001
HDL コレステロール (mg/dl)	50.6±12.5	53.9±14.5	<0.05	48.3±10.3	54.5±12.5	<0.001

文献⁷⁾より

テロール，HDL コレステロールにおいても有意な上昇を示した ($p < 0.01$)。

II 群 (食支援および口腔機能訓練群) の結果

血清アルブミンはベースラインにおいて $3.7 \pm 0.3 \text{ g/dl}$ から介入終了時に $4.1 \pm 0.3 \text{ g/dl}$ に有意な上昇を示した ($p < 0.001$)。プレアルブミンは $19.3 \pm 4.3 \text{ mg/dl}$ から $23.0 \pm 5.8 \text{ mg/dl}$ へ有意な上昇を示した ($p < 0.001$)。同様に以下，トランスフェリン，総蛋白質，総コレステロール，HDL コレステロールにおいて有意な上昇を示した ($p < 0.01$)。

I 群および II 群における血清アルブミンの変化量を介入方法の違いにより比較したところ I 群はベースラインに比較して $0.12 \pm 0.04 \text{ g/dl}$ 上昇したのに対し，II 群においては， $0.30 \pm 0.05 \text{ g/dl}$ の上昇であり，2 群間に有意差が認められた ($p < 0.05$)。

軽度な低栄養を示している要介護高齢者に対して，その栄養改善の手段として，食支援および口腔機能の向上を目的とした訓練が有効であるかを検証することが本研究の目的であったが，介入後の血清アルブミン値をはじめとする栄養状態を表す指標において有意な上昇が認められた。この変化は食支援群および食支援

と口腔機能訓練群の両群に認められた (図3)。また，トランスフェリンは，アルブミンより半減期が短い体蛋白質を表す指標で，半減期が20日程度のアルブミンに比較して栄養状態の推移を比較的鋭敏に捉えることができる。これらも，共に，有意に上昇を示したことは，2ヶ月間という短期間であっても有効な栄養改善を得ることができることを示している。さらに，食支援のみの介入より，食支援に口腔機能向上トレーニングを加えた場合のほうが，血清アルブミン値の変化量は有意に大きかったことから，食支援に口腔機能訓練を加えた場合のほうがより栄養改善には有効であることが示された。

前項で特別養護老人ホームに入居する低栄養を示す介護度の進んだ高齢者に対し，口腔機能の向上を目的とした介入 (研究 I) は栄養改善に有効であることを示しており，今回のように老人保健施設に入居する比較的軽度な栄養障害を有するものに対しても有効であることが示されたことは介護予防を考える意味においても意義深い。以上より，比較的軽度な要介護高齢者の栄養改善には食支援と口腔機能訓練は有効であり，両介入を共に行った群において効果は顕著であることが示唆された。

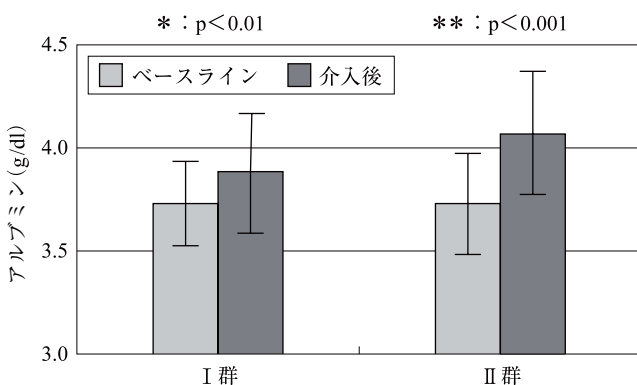


図3 血清アルブミン値の変化

血清アルブミン値の変化量について I 群はベースラインに比較して $0.12 \pm 0.04 \text{ g/dl}$ 上昇したのに対し，II 群においては， $0.30 \pm 0.05 \text{ g/dl}$ の上昇であり，2 群間に有意差が認められた ($p = 0.014$) 文献⁷⁾より

施設入居高齢者の摂食機能不全と生命予後との関係 (研究3)

要介護高齢者において，摂食機能不全が高頻度に認められることが知られている¹²⁾。摂食機能不全の原因は，加齢による生理的機能低下や，脳血管障害，パーキンソン病などの神経筋疾患など多様である。さらに，認知機能の低下は摂食機能にさまざまな影響を与え，特に，食事の拒否や口腔内への溜め込みなどを呈し，介護現場において大きな問題となっている¹³⁾。これらは要介護高齢者に蔓延しているといわれる低栄養の一因¹⁴⁾となることが予想され，また体重減少は免疫

能の低下や呼吸機能低下¹⁵⁾を引き起こすことが知られているために、肺炎など呼吸器感染症の原因となることも考えられる。

地域高齢者に対する生命予後に関する研究は多くみられ、これらは、アルブミン値による評価を行った栄養状態^{16,17)}や、身体機能¹⁸⁾との関連が多く指摘されている。また、老人施設入居高齢者や在宅高齢者の追跡調査において老年期痴呆は予後が悪いとの報告¹⁹⁾があり、認知機能の低下は生命予後に悪影響を与えることが示唆されている。しかし、高齢者にみられる摂食機能不全と生命予後に関する検討は少なく、両者の関連を明らかにすることは、今後摂食機能不全を有する痴呆性高齢者の増加が予想される中において、重要である。

調査対象は某介護老人福祉施設に入居する105名(平均年齢 86.1 ± 6.1 歳:男性22名,平均年齢 84.5 ± 7.9 歳,女性83名,平均年齢 86.5 ± 5.6 歳)のうち、観察期間中(平成15年5月より平成16年10月)に他の施設へ転居または入院後の予後不明のものを除く98名(平均年齢 86.3 ± 5.9 歳:男性19名,平均年齢 85.8 ± 7.0 歳,女性79名,平均年齢 86.4 ± 5.6 歳)を対象とした。対象者の介護度の内訳は、介護度1(7名)、介護度2(13名)、介護度3(24名)、介護度4(34名)、介護度5(20名)であった。

調査方法は平成15年5月より500日間を観察期間とし、対象者の生命予後を調査した。施設内および入院先で入院時より1週以内に死亡した者を「死亡」とし、死亡日時と死因の調査を行った。観察終了時点での生存者は「観察打ち切り者」として定義した。同年4月中に、予後因子の調査を行った。予後因子として全身状況、摂食機能不全に関する評価と栄養アセスメントを行い、以下の11因子を調査した。1)基礎疾患、2)日常生活動作(以下ADLと略す)、3)摂食機能、4)嚥下機能、5)食事介助、6)6ヶ月間の体重減少率、7)Body Mass Index(以下BMIと略す)、8)Mini Nutritional Assessment(以下MNAと略す)、9)咬合状態、10)年齢、11)性別。結果は以下のとおりである。

- 1) 観察期間中(500日間)に死亡したものは25名であった。死亡者の平均生存日数は 257.8 ± 174.2 日であり、死亡時の平均年齢は 87.6 ± 5.0 歳であった。
- 2) Kaplan-Meier生存曲線の理論に基づき、生存日数の有意差をLog-rank法にて検討したとこ

ろ、有意差が得られたものは、ADL($p < 0.05$)、摂食機能($p < 0.01$)、嚥下機能($p < 0.01$)、食事介助($p < 0.05$)、BMI($p < 0.01$)、MNA($p < 0.05$)であった。

- 3) COX比例ハザードモデルを用い、生命予後と関連を示した因子の抽出と因子のハザード比を求めた結果、摂食機能、嚥下機能、BMIの因子がハザード比も高く、生命予後の短縮と関連を示した(摂食機能:ハザード比2.85,95%信頼区間1.04~7.83,嚥下機能:ハザード比2.90,95%信頼区間1.06~7.91,BMI:ハザード比2.54,95%信頼区間1.00~6.44)。

以上のことより、摂食機能不全を示す症状、嚥下機能、BMIはいずれも生命予後と関連を示していることが判明した(図4)。これらの問題に対する適切な対応が、高齢者の生命予後の延長に寄与する可能性が示された。

おわりに

近年、高齢者の気道感染(誤嚥性肺炎、インフルエンザなど)に対する器質的口腔ケアの効果が、相次いで報告された^{20,21)}。また、口腔清掃を主体とした器質的口腔ケアに加えて嚥下機能のトレーニングを加えた時に、肺炎予防の効果が高まるという報告も出されている²²⁾。また、誤嚥に影響を与える認知機能(MMSE)の低下について、口腔ケアによる予防効果が報告された²³⁾。一方、気道感染予防とりわけ免疫能に与える栄養の効果についての報告³⁾もあることから、口腔の器質、機能的ケアに加え、栄養改善も含めた気道感染に対する総合的な対策が今後重要視されられる。

以上の視点に立って本稿をまとめてみると

- 1) 多職種の連携の下、食介護の適正化を中心とした介入を行った際に、義歯を使用していたもののほうが、栄養改善に与える効果が現れやすかった。このことは要介護高齢者の義歯の装着の重要性を示唆するものと考えられる。さらに、適正な食事介助法によって嚥下機能が低下している者でも栄養改善が可能であることが示唆された。
- 2) 比較的軽度な要介護高齢者の栄養改善には食支援と口腔機能訓練は有効であり、両介入を共に行った群において効果は顕著であることが示唆さ

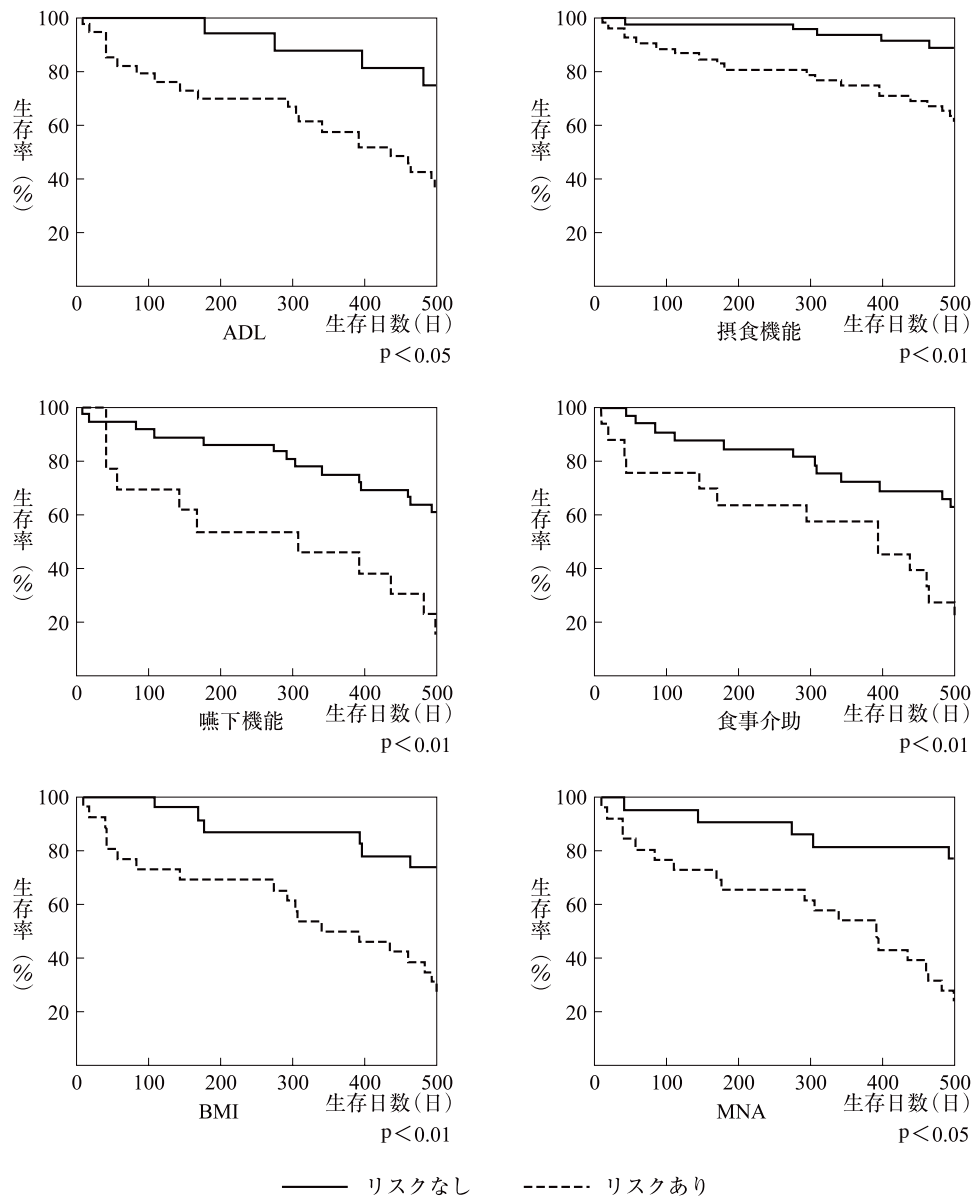


図4 リスクカテゴリー別生存曲線

れた。

3) 摂食機能，嚥下機能，BMIの因子が生命予後と関連を示していることが判明した。これらの問題に対する適切な対応が，高齢者の生命予後の延長に寄与する可能性が示された。

2003年の高齢者介護研究会の報告書「2015年の高齢者介護」の副題には，「尊厳を支えるケアの確立に向けて」とあり，そのキーワードの一つは「介護予防とリハビリテーション」である。生活を包括的に支える基本は衣・食・住および動作能力，そしてQOLの支援にあるといえる。したがって介護予防の点からいえば，目を奪われがちな筋力トレーニングや動作能力の向上に留まっていたはならない。ことに，生命維持やQOLの根幹である「食」の関与は計り知れない大き

な課題といえる。生命保持とQOLの基本である「食」について，これをできるだけ多面的に整えることが重要である。栄養が整わない状態では動作性の向上は副次的な課題になってしまう。

「食」とは利用者が好みにあったものをおいしく頂き，栄養のバランスが取れることである。それには口腔機能を改善し良好に保つこと，すなわち摂食・嚥下機能の改善，口腔ケアの充実を図るのは当然のことといえる。また，個別的に栄養学的に配慮された食事が摂取できることも必要である。さらに，「食」は調理だけでなく，食事する際の雰囲気や環境，人間関係にも影響される。せっかくの料理であっても，食事をする雰囲気が悪ければ誰も食指は進まない。ことに集団生活では周囲の人との人間関係も影響して当然である。これらのいずれも良好な状態にあるか，また改善

すべき点はないかなどを支援する者は常に総合的に捉える感性が求められている。どこかに問題があればたちまち摂取量に影響するので、利用者が何を食し、何を残したかを個々に秤量するのは基本中の基本である。

歯科医療関係者は、従来の歯科治療の業務範囲にとどまらず、積極的に社会に出て、他の職種とともに栄養改善に向けた積極的な展開が望まれる。そのためには、歯科医師は「摂食機能医」としての準備を始めるべきである。食の安全と口腔の機能の向上、そして口腔衛生状態を向上させることにより、栄養改善のみならず、誤嚥性肺炎予防に大きく貢献するものと思われる。

本研究(研究2)を遂行する上で、器質的口腔ケアの標準化について株式会社ジーシーにご協力頂き、ここに感謝致します。

文 献

- 1) 菊谷 武, 西脇恵子, 稲葉 繁, 石田雅彦, 吉田雅昭, 米山武義ほか: 介護老人福祉施設における利用者の口腔機能が栄養改善に与える影響, 日老医誌, 41: 396~401, 2004.
- 2) 杉山みち子: 平成7年度老人保健推進等補助金, 在宅老人患者の栄養管理に関する研究報告書(松田朗主任研究者), 1996~1998.
- 3) 大荷満生, 水川真二郎: 高齢者の栄養が免疫能に与える影響, Geriatr. Med, 35: 713~718, 1997.
- 4) Akner, G. and Cederholm, T.: Treatment of protein-energy malnutrition in chronic nonmalignant disorders, Am. J. Clin. Nutr., 74: 6~24, 2001.
- 5) 星野眞二郎, 細井孝之: 高齢者の低栄養—低栄養を作り出す因子—, 老年医学, 35: 747~752, 1997.
- 6) 福井智子, 菊谷 武, 西脇恵子: 特別養護老人ホーム職員の摂食・嚥下障害に対する意識・知識調査, 障害者歯科, 23(3): 400, 2002.
- 7) 菊谷 武, 米山武義, 手嶋登志子, 堀内ふき, 宮武光吉, 足立三枝子ほか: 口腔機能訓練と食支援が高齢者の栄養改善に与える効果, 老年歯学, 20: 208~213, 2005.
- 8) 地域保健研究会編(大田仁史委員長): 平成16年度厚生労働省未来志向研究プロジェクト, 要介護高齢者の気道感染および低栄養に対する口腔ケアと摂食ケアの一体的な試行研究報告書, 東京, 2005.
- 9) Akpele, L. and Bailey, J. L.: Nutritional counseling impacts serum albumin levels, J. Ren. Nutr., 14: 143~148, 2004.
- 10) Rodriguez, L.: Nutritional status: assessing and understanding its value in the critical care setting, Crit. Care Nurs., North Am., 16: 509~514, 2004.
- 11) Lauque, S., Arnaud-Battandier, F., Gillette, S., Plaze, J. M., Anriue, S., Cantet, C. and Vellas, B.: Improvement of weight and fat-free mass with oral nutritional supplementation in patients with Alzheimer's disease at risk of malnutrition: a prospective randomized study, J. Am. Geriatr. Soc., 52: 1702~1707, 2004.
- 12) 菊谷 武, 児玉実穂, 西脇恵子, 福井智子, 稲葉 繁, 米山武義: 要介護高齢者の栄養摂取状況と口腔機能, 身体・精神機能との関連について, 老年歯学, 18: 10~16, 2003.
- 13) Pasman, H. R., The, B. A., Onwuteaka-Philipsen, B. D., van der Wal, G., and Ribbe, M. W.: Feeding nursing home patients with severe dementia: a qualitative study, J. Adv. Nurs., 42(3): 304~311, 2003.
- 14) 五味郁子, 杉山みち子, 梶井文子, 安藤高朗: [JARD 2001] 複合型高齢者ケア施設における高齢者の JARD 2001を用いた要介護度別身体計測値の評価, 栄養—評価と治療, 19(4): 493~498: 2002.
- 15) Shizgal, H. M.: Nutrition assessment with body composition measurements, J. Parent. Enter. Nutr., 11 (suppl. 5): 42~44, 1987.
- 16) 永井晴美, 七田恵子, 芳賀 博, 須山靖男, 松崎俊久, 柴田 博, 古谷野 且: 地域在宅老人の血清アルブミンの加齢変化と生命予後との関係, 日老医誌, 21: 588~592, 1984.
- 17) Corti, M. C. and Guralnik, J.: Serum albumin level and physical disability as predictors of mortality in older person, JAMA, 272: 1036~1042, 1994.
- 18) 小川公啓, 前畑幸彦, 浅野哲一, 杉山 壮, 櫻井博文, 参木保至, 勝沼英宇, 高崎 優: 慢性疾患を有する高齢者の生命予後因子の検討, 日老医誌, 34: 492~498, 1997.
- 19) 長谷川和夫, 本間 昭, 天本 宏, 佐藤 宏, 伊丹 昭, 朝倉幹雄: 老年性痴呆の追跡調査, 5年後の予後, 日老医誌, 17: 630~638, 1980.
- 20) Yoneyama, T., Yoshida, M., Matsui, T. and Sasaki, H., Oral Care Working Group.: Oral care and pneumonia, Lancet, 354: 515, 1999.
- 21) 佐々木英忠, 奥田克爾, 阿部 修, 足立三枝子, 田中甲子ほか: 平成15年度 厚生労働省老人保健健康増進等事業, 口腔ケアによる気道感染予防教室の実施方法と有効性の評価に関する研究事業報告書, 地域保健研究会, 東京, 2004.
- 22) Ueda, K., Yamada, Y., Toyosato, A., Nomura, S. and Saitoh, E.: Effects of functional training of dysphagia to prevent pneumonia for patients on tube feeding, Gerodontology, 21: 108~111, 2004.
- 23) Yoneyama, T., Yoshida, M., Ohru, T., et al.: Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes, J. Am. Geriatr. Soc., 50: 430~433, 2002.

特別企画

健康な心と身体は口腔から

— 睡眠時無呼吸症候群の治療と口腔内装置の役割 — 医科の立場から

高橋 康郎

 — Oral Appliances in the Treatments of Obstructive Sleep Apnea-hypopnea Syndrome —
Physicians' Standpoint

Yasuro TAKAHASHI

Sleep Disorders Center, Neuropsychiatric Research Institute

キーワード 閉塞性睡眠時無呼吸-低呼吸症候群 (obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome), 口腔内装置 (oral appliances), 経鼻式持続陽圧呼吸法 (nasal continuous positive airway pressure), 無呼吸-低呼吸指数 (apnea-hypopnea index), 睡眠ポリグラフ検査 (polysomnography)

はじめに

睡眠時無呼吸症候群 (sleep apnea syndrome, SAS) の疾患概念が確立したのは1976年 (Guilleminault et al.) であり, その治療法として経鼻式持続陽圧呼吸法 (nasal continuous positive airway pressure, CPAP) が開発されたのは1981年 (Sullivan et al.) である。わが国では1980年頃から SAS の研究が活発になり, その実地診療が広がり始めたのは1990年代後半からである。この趨勢を加速したのは, 1998年のCPAPと2004年の口腔内装置 (oral appliances, OA) の健保適用であり, 同時に施行された睡眠ポリグラフ検査 (polysomnography, PSG) の健保点数の増加である。一方 SAS の社会的認知も2003年に発生した山陽新幹線 SAS 運転手の居眠り事故などもあって急速に普及し, 受診患者が増加している。

睡眠中に起こる呼吸障害には様々なタイプがある¹⁾。そのなかでも上気道の閉塞による閉塞性睡眠時無呼吸-低呼吸症候群 (obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome, OSAHS) は有病率が全人口の2~4%と非常に高い^{2,3)}。ふつう睡眠時無呼吸症候群と呼んでいるのは OSAHS のことであり, 歯科治療の

対象となるのも OSAHS である。本稿ではこの OSAHS の治療法に重点を置いて述べたい。

1. OSAHS の症状と合併症^{2,3)}

OSAHS では睡眠中にイビキをかいているうちに, 呼吸努力があるにも拘らず鼻/口での呼吸換気が停止または低下し, 換気回復時に大きなイビキあるいは「あえぐような呼吸」をするのが特徴である。この睡眠中の呼吸障害を患者自身は自覚しないのが普通で, 同室で寝ている家族や友人に指摘されて知ることが多い。自覚症状としては, 夜の寝つきはよいが, 熟睡感 (グッスリ眠った感じ) がなく, 朝起床時に爽快な目覚めがなく頭重・頭痛や口・喉の渇きがある。夜間熟眠困難の結果, 昼間は強い眠気があり, 注意力・持続力・記憶力が低下して生活の質は低下し, 居眠り事故の原因ともなる。

OSAHS が原因となり増悪因子となる合併症には, 高血圧・不整脈・虚血性心疾患 (狭心症/心筋梗塞など) や脳血管性障害 (脳梗塞など) の循環系疾患が多く, その合併率は高い。

2. OSAHS の検査法と重症度判定^{2,3,4)}

OSAHS を確実に診断し, その重症度判定には終夜

ポリグラフ検査が必要である。これには大別して次の2種類がある。

1) 終夜睡眠ポリグラフ検査^{2,3,4)}

OSAHS について最も詳細で信頼性が高い情報が得られる検査法である。睡眠段階・覚醒反応・中途覚醒の経過、イビキ・無呼吸・低呼吸、これに伴う動脈血酸素飽和度 (SaO₂/SpO₂) の低下、体位 (睡眠姿勢) との関係、下肢運動、心電図、など多種類の生理現象を終夜にわたって同時連続的に記録する。その記録を検査技師が判読して、計測値を集計し、その結果は図1のような総括図として表示される。この終夜 PSG は普段の生活に近い状態 (飲酒・常用薬は平常どおり) で実施したほうが実態に近い情報が得られる。

OSAHS の重症度を示す無呼吸-低呼吸指数 (apnea-hypopnea index, AHI) は、鼻/口での呼吸換気 (air flow) が完全に停止する無呼吸 (apnea) と、換気が

低下する低呼吸 (hypopnea) とが、睡眠1時間あたり平均何回あるかを示す数値で、「(一夜の無呼吸の総数+低呼吸の総数) ÷ 総睡眠時間」で計算する。無/低呼吸に伴う覚醒反応・中途覚醒による睡眠分断の増加、浅い睡眠 (睡眠段階1) の増加、深い睡眠 (徐波睡眠 = 睡眠段階3 + 4) の減少は熟眠困難を起し、昼間の眠気過多 (excessive daytime sleepiness, EDS) の原因となる。また無/低呼吸に伴う動脈血酸素飽和度の低下は循環系合併症の原因ともなる。

2) 簡易携帯型ポリグラフ装置による検査

睡眠時無呼吸・低呼吸とこれに伴う動脈血酸素飽和度などを測定するスクリーニング法である。経費が安く自宅でも実施できるという利点はあるが、睡眠状態を測定しないので、睡眠障害の程度が分からず、正確な AHI が判定できない。自動判定の信頼性は必ずしも高くなく、測定センサーを自宅で装着するので、装

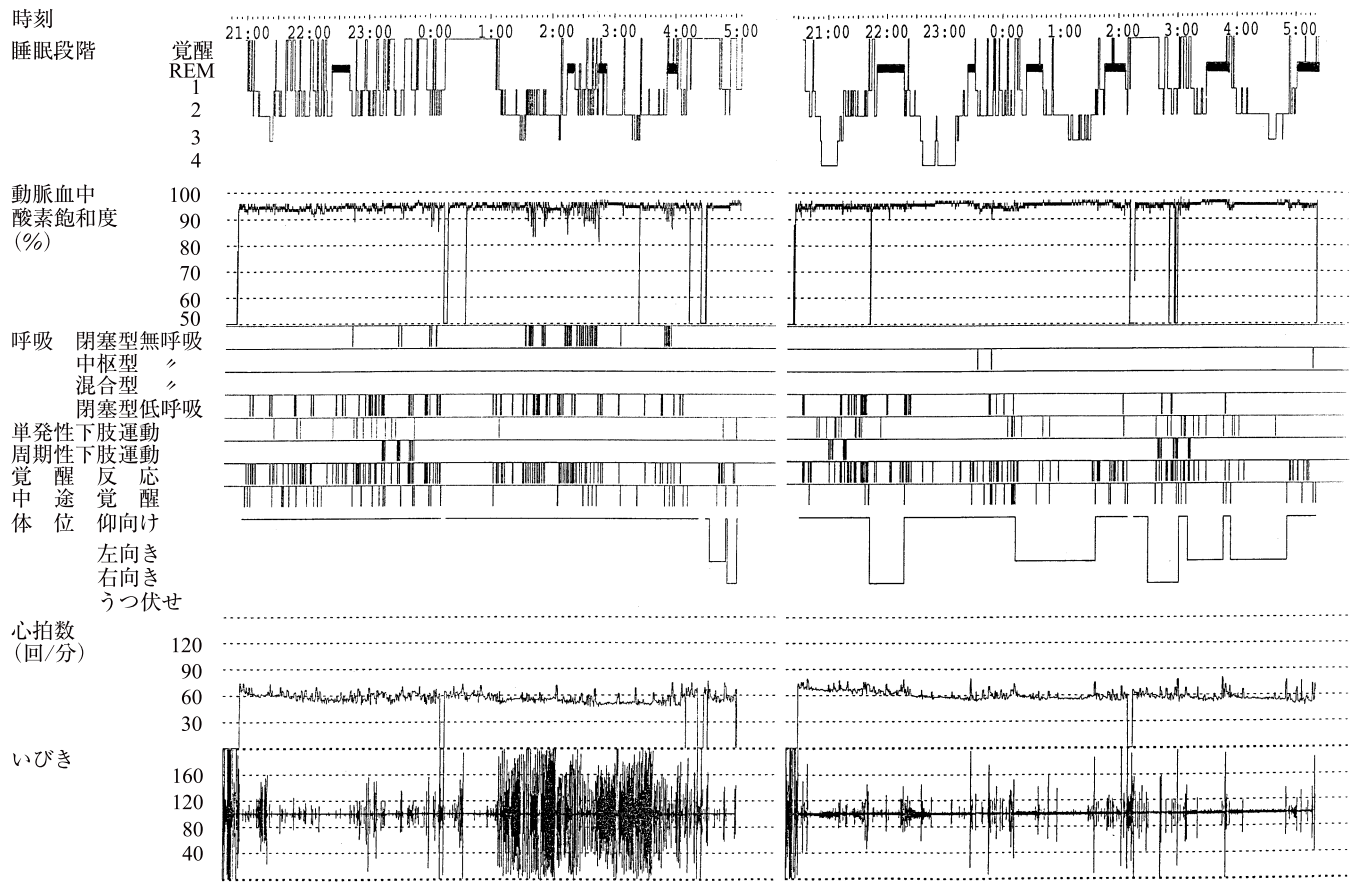


図1 終夜睡眠ポリグラフ検査の総括図による口腔内装置 (OA) の使用前と使用時の比較

58歳の OSAHS 男性。下顎前突型 OA の使用時 (右) では治療前 (左) に比べ、AHI は20.2回/時から5.1回/時へ減少、イビキも減少、無/低呼吸に伴う酸素飽和度低下の程度も減少している。深い睡眠 (睡眠段階3 + 4) と REM 睡眠が増加、浅い睡眠 (段階1) が減少、中途覚醒と覚醒反応が減少し (覚醒指数は33.2回/時から22.3回/時へ減少)、睡眠障害も改善している。なお OA 使用時の AHI は、仰臥位の8.7回/時に比べ側臥位では1.3回/時と明らかに減少しているため、OA 装着時の改善には側臥位睡眠の効果も加わっている。(文献⁹⁾より引用)

着不良が起こりやすいなどの欠点もある。

3) 昼間の眠気の評価

OSAHSがあると夜熟睡できないため、昼間の眠気が強くなる。この眠気の強さを評価するのに広く使用されているのはEpworth sleepiness scale (ESS)である。ESSは8項目の生活場面を想定して眠気の種類を4段階に分けて自己評価する質問紙法で、24点満点で11点以上を「眠気が強い」、16点以上を「異常に眠気が強い」と判定する。

ESSによる眠気の判定には主観的評価という限界がある。客観的評価法には標準化された睡眠潜時反復検査 (multiple sleep latency test, MSLT) があり、ナルコレプシーなどの過眠症の診断には有力な検査法であるが、OSAHSの眠気の評価にはあまり使われていない。

4) OSAHSの重症度分類

米国睡眠医学アカデミー (American Academy of Sleep Medicine, AASM) の勧告 (1999年)¹⁾では、OSAHSの重症度は昼間の眠気の強さとAHIの2要素 (表1) によって規定すべきで、どちらか重症のほうに分類するとしている。しかし客観的な数値で示されるAHIのほうをより重視しているのが実情である。

表1 OSAHSの重症度分類基準 (AASM, 1999)¹⁾

A: 昼間の眠気 (EDS)	
軽度:	テレビ・読書・乗り物などで意図しない居眠りが起こるが、日常生活にはあまり支障がない。
中等度:	会議、音楽会などで眠気が起こり、職業・社会生活にある程度の支障がある。
重度:	食事、会話、歩行、車運転など注意力を要する場面で耐え難い眠気があり、職業・社会生活に著しい支障をきたす。
B: 無呼吸低呼吸指数 (AHI)	
軽度:	5~15回/時
中等度:	15~30回/時
重度:	30回/時以上

表2 OSAHSを起こす諸要因

1) 肥満による上気道周囲の軟部組織への脂肪沈着
2) 口蓋扁桃・舌扁桃・咽頭扁桃の肥大
3) 舌・口蓋垂の肥大
4) 頭蓋顔面骨の形態: 短い咽頭前後径 (奥行きが浅い)・下顎後退・小下顎などによる咽頭腔の狭小
5) 睡眠中の口呼吸: その原因となる鼻閉を起こす疾患 (アレルギー性鼻炎・鼻中隔彎曲・慢性副鼻腔炎など)
6) 感染・アレルギーによる咽頭の粘膜腫脹
7) 老化に伴う上気道周囲組織の弛緩
8) 飲酒や筋弛緩作用のある薬物: 睡眠薬・抗不安薬・鎮静薬など
9) 甲状腺機能低下 (粘液水腫) や先端巨大症による上気道狭小

3. OSAHSの病因に対応する治療法^{2,3)}

OSAHSは睡眠中に鼻腔・口腔から喉頭に至る上気道に閉塞箇所が生じるために起こるが、特に舌根沈下による中咽頭の閉塞による場合が多い。上気道の閉塞・狭小には、表2に示すように様々な要因が関与している。同一患者でも複数の要因が関与している場合が多く、単一の要因によることはむしろ少ない。症例ごとに、それぞれの発症要因に対応した治療法を組み合わせる必要がある。

OSAHSは太った中高年の男性に多い。女性の有病率は男性の8分の1程度と低いが、この性差は更年期以後では少なくなり、これには女性ホルモンの呼吸増強作用が関係している。

肥満は最も多い発症要因で、患者の約70%はBMI $\geq 25.0 \text{ kg/m}^2$ である。体重減量によって確かにOSAHSは軽減するが、短期間で十分に減量することは実際には難しい。肥満がなくても頭蓋顔面骨の形態による上気道狭小があればOSAHSが起こる。この構造的な上気道狭小や加齢に伴う気道周囲組織の弛緩は根治的治療が困難である。表2の6) 8) 9) にはそれぞれに対応した治療処置がある。軽症OSAHSでは側臥位睡眠がしやすい枕などの寝具の工夫によっても軽減できる。Acetazolamideなどの薬物療法もあるが、有効性は低く現在あまり使用されていない。

4. 汎用されている OSAHS 治療法^{2,3)}

OSAHS治療法で最も普及しているのはCPAPとOAであり、いずれも適応範囲が広く、有効性が確認されている即効的・保存的な治療法である。両者とも根治療法ではないので、患者から「いつまで続ければよいか」との質問を受けることが多いが、筆者は「OSAHSの原因がなくなる限り続ける必要がある、視力低下がある場合に眼鏡を使用するのと同様」と答えることにしている。

図2の閉塞性睡眠時呼吸障害の重症度スペクトルで見ると、中等度以上のOSAHSにはCPAP、中等度以下にはOAというのが治療選択の目安ではあるが、もちろんAHIだけで治療法を決めるわけにはいかない。

1) 経鼻式持続陽圧呼吸法 (CPAP)^{2,3)}

CPAPは鼻から空気圧 (陽圧) を加え上気道の閉塞部位を押し広げることによって、呼吸換気を容易にし



図2 閉塞性睡眠時呼吸障害の重症度スペクトル

て無／低呼吸をなくする方法である（図3）。非常に有効で中等度以上の OSAHS では第一選択の治療法である。CPAP によって無／低呼吸が激減すれば、夜間は熟睡でき、昼間の眠気が激減して集中力・持続力も改善する。更に高血圧などの循環器系合併症の改善・予防の効果もある。

わが国の健康保険制度の CPAP 適用基準は AHI：20回／時以上としているが、米国では① AHI が15以上、② AHI が5以上で高血圧・虚血性心疾患・卒中・昼間の眠気過多・不眠・抑うつ状態のいずれかがあれば、CPAP が医療保険に適用されているようである²⁾。

CPAP 療法を導入するには CPAP titration が必要である。これは CPAP 装着状態で終夜 PSG を実施しながら空気圧を調節し、無／低呼吸の抑制状況、鼻マスクからの空気漏れ、鼻閉・口呼吸の有無などをみて適正圧を決める方法である。治療圧調節には自動調節方式と固定方式がある。重度 OSAHS と推定され早急に CPAP 導入を必要とする場合は、一夜の睡眠前半を重症度判定に、後半を CPAP titration にする一夜二分画法 (split night study) を実施することもある。Titration 後は適正圧に設定した装置を自宅で毎晩使用することになる。

現在わが国で広く使用されている auto CPAP 装置は、睡眠中の呼吸気流・イビキ・上気道組織の振動などを機械が感知して自動的に空気圧を調節する。CPAP の使用状況と無／低呼吸の抑制状態（使用中の AHI）は装置に挿入されているカードから読み取ることができる。

鼻閉があると CPAP 使用が困難となるが、鼻閉が重症でない場合は点鼻薬使用で CPAP を継続できるのが普通である。鼻・咽喉の乾きが強い場合は加温加湿器を併用する。

CPAP では重篤な副作用はないが、鼻マスクの顔面接触部にカブレ・発赤・痒み・時に潰瘍を生じることがあり、マスクからの空気漏れによる不快感、稀に眼球結膜炎を起こすこともあるので、マスクの選択と装着方法の工夫が大切である。空気嚥下による腹部膨満感、胸部不快感、鼻咽喉の不快感、などを伴うこともある。

CPAP 装置は携帯不便なので出張・旅行時には使用しない、装置を着け忘れて眠ってしまう、途中で無意識にマスクをはずす、睡眠へ効果が自覚できない、などの理由で CPAP のコンプライアンスが低下する症例も少なくない。

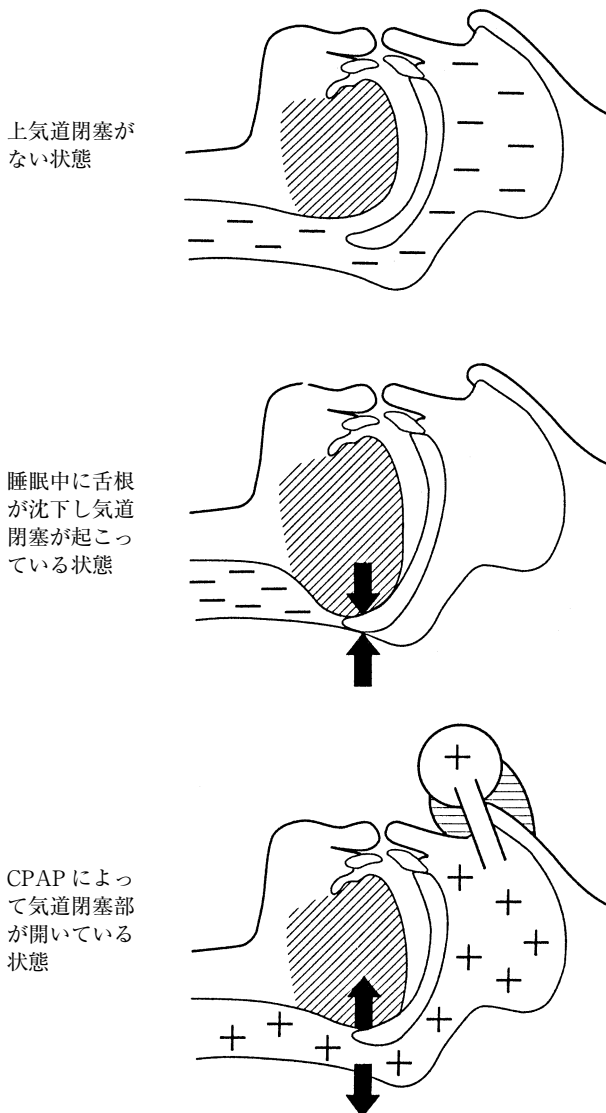


図3 睡眠中の上気道閉塞状態とCPAPの奏効機序を示す模式図
+は陽圧を-は陰圧を示す。文献²⁾p.1066より改変引用

2) 口腔内装具 (OA)^{2,3)}

OSAHS に使用する OA には大別して、下顎を前方へ移動した状態で固定する装置 (mandibular advancement device, MAD) と舌を前方に引き出して保持する装置 (tongue retaining device, TRD) とがある。わが国では TRD はあまり使用されていないので、本稿での OA はすべて MAD を指すが、その包括名は MAD 以外にも多数あり、更に様々な工夫を加えた型式名をもつ OA も多数ある²⁾。

OA の奏効機序は下顎の前突状態を安定保持して睡眠中の気道スペースを拡げ、舌・軟口蓋の沈下を防止し、上気道の筋活動を変化させることにある。OA の適応と有効性などについては、第 5 章で考察することにする。

3) 手術療法^{2,3)}

十分な効果が期待できる手術の適応範囲は狭い。代表的な手術は口蓋垂-軟口蓋-咽頭形成術 (uvulopalatopharyngoplasty, UPPP) であるが、その成功率は約 50%にとどまり、再発率も高い。UPPP が有効な症例は、高度の肥満や重篤な身体合併症がなく、扁桃肥大を伴い軟口蓋が長い症例である。扁桃肥大が OSAHS の主要因である症例は小児に多いが、この場合は扁桃腺摘除が非常に有効である。

鼻閉による口呼吸は非常に多い増悪因子である。点鼻薬などでは改善できない重度の鼻閉は手術の適応となる。手術によって鼻閉がなくなれば CPAP 使用も容易となる。

気管を切開しカニューレを留置するバイパス手術は確実に有効ではあるが、その適応は CPAP が使用できない重症例で生命に危険を及ぼすような場合などに限られている。

5. 口腔内装置の適応と問題点

OSAHS の OA 治療を通じて睡眠医療への歯科医師の参加が必要となり、歯科医師の睡眠障害への関心も高まり、日本睡眠学会の睡眠医療認定医の資格を持つ歯科医師も増加している。

American Sleep Disorders Association (AASM の前身) の OA 適応指針 (1995)³⁾では、①単純性いびき/上気道抵抗症候群、②軽度の OSAHS、特に体重減量/側臥位睡眠の効果がない症例、③中等度ないし重度の OSAHS で、CPAP 使用が困難あるいは拒否する症例、④扁桃腺・アデノイド摘除の適応があっ

ても、手術ができない症例や拒否する症例、が挙げられている。

これに加えて筆者が OA 適応としているのは、⑤自宅では CPAP を使用しているが、出張・旅行時には携帯が容易な OA を希望する症例、⑥一人暮らしの高齢者、特に機械操作が不得手な女性で、CPAP 使

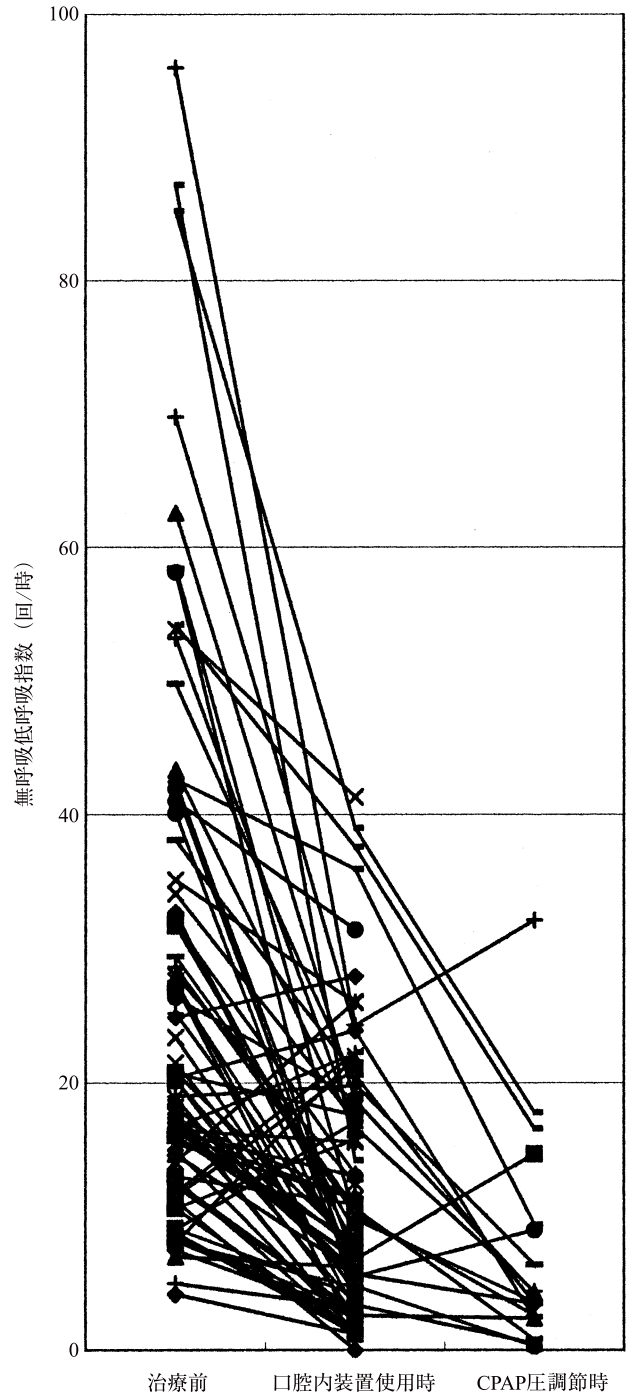


図 4 無呼吸-低呼吸指数 (AHI) からみた口腔内装置 (OA) の効果、一部は CPAP の効果と比較
対象は 83 例の OSAHS 患者。左は治療前、中央は OA 装着時、右は一部症例 (18 例) で実施した CPAP 圧調節時の各 AHI。AHI はすべて終夜睡眠ポリグラフ検査によって測定。症例別の治療効果は折れ線グラフから読み取れる。OA による AHI 減少率の全体平均は 46.9% で、AHI ≥ 40 回/時の重症 16 例でも平均 62.1% であった。

用に抵抗感が強い症例，⑦高いCPAP圧を必要とするが抵抗感が強い症例で，OA併用によって治療圧を下げられる症例，などである。

われわれのクリニックで測定した終夜PSGによるAHIを指標として，CPAPとOAの効果を比較してみた。〔(治療前AHI) - (CPAPまたはOA使用時のAHI)] ÷ (治療前AHI) × 100 = [AHI減少率(%)]。平均AHI減少率はCPAPでは88.9% (n = 978, すべてAHI ≥ 20の症例)，OAでは46.9% (n = 83, 図4の症例)であり，OAのAHI減少効果はCPAPの半分程度であった。これは無作為に選んだ症例を対象とした厳密な比較ではないが，従来の比較研究²⁾とはほぼ同様な結果である。睡眠障害に対するOAの効果は十分でないとの印象もあるが，これにはOAの対象となる軽症例では，もともと睡眠障害の程度が軽いため治療前後で数値的な差が出にくいという点もある。

CPAPと較べたOAの利点としては，装着が簡単で，身体的・心理的負担が少なく，経済的負担も少なく，副作用が少なく，携帯が便利，などが挙げられる。また症例を選べば，重度のOSAHSでもかなり有効な場合もあり (図4参照)，肥満がなく咽頭腔の前後径が短い (奥行きが浅い) 頭蓋顔面骨形態が主因である症例では，重症例でも効果が期待できる。OAの副作用または継続使用が困難となるのは，違和感・顎関節痛・歯痛・咬合不全・歯周病，などである。

OA作成を医師から歯科医師へ依頼する際の問題点を挙げてみる。わが国ではAHI: 20回/時以下の症例は健保によるCPAP治療が認められないので，OAの適応かどうかを十分検討せずに作成を依頼する傾向

がある。医師の側でも重度の肥満／慢性顎関節痛／顎形態の異常，高齢者の場合は残存歯の数，下顎の前方つき出し可能な長さ，などOA適応上問題となる点をチェックしたうえでOA作成を依頼すべきである。

歯科医師の側ではOA依頼書に添付されてくる睡眠ポリグラフ検査や簡易携帯型ポリグラフ装置による検査レポートの理解⁴⁾，再検査必要性の判断，OAの効果が不十分な場合の医師側へのフィードバック，などに留意する必要がある。今後も医師と歯科医師の間の診療情報交換・相互協力を一層密にしてOSAHS治療を推進しなければならないと思う。

文 献

- 1) American Academy of Sleep Medicine Task Force: Sleep-related breathing disorders in adults, Recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research., *Sleep*, 22: 667~689, 1999.
- 2) Principles and Practice of Sleep Medicine, 4th edition, Section 12. Sleep Breathing Disorders (ed. by Kryger, M. H., Roth, T. and Dement, W. C.), Elsevier/Saunders, 2005, p.969~1141.
- 3) 睡眠呼吸障害研究会(編): 成人の睡眠時無呼吸症候群—診断と治療のためのガイドライン, 2005, 1~43頁.
- 4) 高橋康郎(中川健三・編): スリープスプリント療法—睡眠呼吸障害の歯科的治療法, 睡眠時無呼吸症候群の精密診断—終夜睡眠ポリグラフ検査, 砂書房, 東京, 2005, 28~50頁.
- 5) Standards of Practice Committee of the American Sleep Disorders Association: Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances., *Sleep*, 18: 511~513, 1995.

特別企画

健康な心と身体は口腔から

— 高齢者呼吸器感染予防の口腔ケア —

 阿部 修^{1),2)}，石原和幸¹⁾，奥田克爾¹⁾，米山武義³⁾

— Oral Care for Prevention of Respiratory Tract Infection in Elderly —

 Shu ABE^{1),2)}，Kazuyuki ISHIHARA¹⁾，Katsuji OKUDA¹⁾
 Takeyoshi YONEYAMA³⁾
¹⁾Department of Microbiology, Tokyo Dental College

²⁾Heiwa Dental Clinic

³⁾Yoneyama Dental Clinic

キーワード 口腔ケア (oral care)，誤嚥性肺炎 (aspiration pneumonia)，口腔衛生評価基準 (index of oral hygiene evaluation)，インフルエンザ (influenza)，酵素活性 (enzyme activity)，高齢者 (elderly)

1. はじめに

口腔ケアによる誤嚥性肺炎予防効果が報告されてから¹⁾，介護施設や病院などで積極的な口腔ケアへの取り組みが行われている。口腔ケアと気道感染予防についてのさらなる研究も多方面で進められており，その有効性が示されると共に，肺炎の発症を防ぐ機序も明らかにされつつある。そうした科学的背景を基に，2006年4月からは介護保険制度の見直しとともに新予防給付として，「口腔ケア」が法制度の中で実施されることとなった。これは今後日本全国で幅広く口腔ケアを実施していくための環境が整いつつあることを示すものである。それにより，私たち歯科医療従事者がキーパーソンとなるべき責務も，より重要になっている。

本稿では口腔ケアと呼吸器感染予防において，これまでの研究によって何が明らかにされているのか，そして口腔ケアを提供する上での問題点は何か，さらに最新の口腔ケア研究の概要について解説する。

2. 口腔ケアによる肺炎予防効果とその機序

古くから誤嚥性肺炎の原因微生物が口腔・咽頭に存在していること，さらにその発症が口腔固有の嫌気性菌感染によるものであることが示されてきた²⁾。日本において，佐々木らは早くから口腔内細菌の下気道への吸引によることが原因であることを疑い，様々な研究成果を報告している^{3-5),9-13)}。高齢者の夜間における嚥下反射の低下と，誤嚥性肺炎を繰り返す高齢患者の70%で起こる不顕性誤嚥⁴⁾を示した研究は，要介護高齢者の口腔内細菌が，唾液と共に本来無菌である下気道に誤嚥されていることを明らかにした。そして，要介護高齢者に対する口腔ケアが，原因不明の発熱日数を減少することが示され⁵⁾，その結果を基に実施された大規模介入試験によって，積極的な口腔ケアが肺炎を予防することが示された¹⁾。その後は，この結果を後押しする形で，世界中で様々な研究が行われている。

口腔ケアを受けた要介護高齢者の口腔内に肺炎起因菌が減少していること⁶⁾，下気道感染に影響しやすい咽頭細菌叢が口腔内細菌叢と関連していること⁷⁾，そして口腔内のブドウ球菌と誤嚥性肺炎罹患者の肺病変部細菌の遺伝子型が一致するという研究報告がなされている⁸⁾。これらにより，口腔内細菌が肺炎を引き

受付：2005年9月29日

¹⁾東京歯科大学微生物学講座

²⁾平和歯科，東京都

³⁾米山歯科クリニック，静岡県

起こすこと、そして口腔ケアによってそれが予防されることが明らかにされた。

高齢者肺炎の主要な原因が口腔内嫌気性細菌の誤嚥であることから、生理学的に嚥下反射、咳反射を改善することで肺炎予防が可能であることも示されている^{3), 9-13)}。誤嚥の主な原因は、高齢者に多い脳血管障害による嚥下反射、咳反射の低下であり、それにより不顕性誤嚥が生じる。嚥下反射・咳反射には脳内のサブスタンスPが重要な働きを担っている⁹⁾。脳梗塞などによって大脳基底核の障害が起こると、神経伝達物質であるドーパミンが低下する。ドーパミンはサブスタンスPを合成するために必要な物質であり、その減少が結果的に脳内のサブスタンスPの減少を引き起こし、嚥下反射と咳反射の低下が起こる¹⁰⁾。その証拠に、サブスタンスPを強力に放出させるカプサイシンの投与によって、高齢者の嚥下反射が改善することが示されている。そして肺炎の発症率は、ドーパミンの遊離を促すアマンタジンの投与で1/5に減少し¹¹⁾、また、サブスタンスPの分解を阻害するアンジオテンシン変換酵素阻害薬によって1/3に減少することが明らかにされている¹²⁾。さらには口腔ケアによる口腔内の刺激によって、唾液内のサブスタンスPが増加し、嚥下反射が改善することも示されている¹³⁾。一方、口腔ケアによって認知機能の低下予防が図られることも、近年、報告されている¹⁴⁾。一般的に認知機能の低下によって誤嚥の機会が増加することから、認知機能の向上を目的とした口腔ケアの取り組みも誤嚥性肺炎予防の新しい戦略となる。

このように誤嚥性肺炎の予防には、ブラッシングを中心とした総細菌数を減少させる口腔ケアと、嚥下反射・咳反射の改善を目的とした薬物療法、さらに食・栄養支援、認知機能低下予防を含めた複数の職種によるトータルなアプローチが重要である。

3. 口腔ケア実施における問題点

日本全国の介護施設や病院など、すでに様々な場所において口腔ケアへの積極的な取り組みは始まっている。しかしながら、各々の施設において独自に口腔ケアが行われているのが現状である。誤嚥性肺炎予防を目的とした確たる口腔評価に基づいた具体的な口腔ケア方法が、いまだ確立されていない。そのため口腔ケアに対する適切な教育と戦略、そして口腔ケア方法の確立が必要とされている。口腔ケアの実施方法については、電動歯ブラシを用いた口腔ケアによる肺炎予防

効果を示した研究¹⁵⁾などがあり、応用されるべきであろう。しかし、急務とされているのは、口腔ケアの必要性の判断基準である。介護者による口腔ケアは、医療介入の側面も有する行為であるため、適切な口腔評価に基づいて行われるべきである。以下に近年の口腔ケア研究の中から、最近発表された肺炎予防を目的とした口腔衛生評価方法に関する研究¹⁶⁾を、ここで簡単に解説する。

1) 肺炎予防を目的とした口腔ケア必要度指数の作成¹⁶⁾

これまでの口腔衛生評価法には、単に歯面へのプラーク付着状態を評価したOral Hygiene IndexやPlaque Control Recordなどがあるが、これらの指標は唾液内細菌との関連を示すものではなく、その指標により誤嚥性肺炎のリスクを評価することはできない。つまり口腔衛生評価とその状態における安静時唾液内の細菌数の関連を調べる必要があった。そこで、著者らは残存菌の歯面衛生状態評価(dental plaque index: DPI)と舌衛生状態評価(tongue plaque index: TPI)という2つのシンプルな口腔衛生評価指標を作成し、その状態における唾液内細菌との関連を調査した。DPIは残存菌の最も汚れの多い歯を対象とし、DPI 0: プラークが認められない, DPI 1: 歯面の1/2未満にプラークが認められる, DPI 2: 歯面の1/2以上にプラークが認められる, という3段階レベルを設定, TPIはTPI 0: 舌苔が認められない, TPI 1: 舌苔が認められる, という舌苔の有無により2段階レベルを設定した。

2) 口腔内肺炎起因菌を下気道に運ぶ媒体「唾液」

口腔内細菌を下気道に輸送する媒体は唾液であり、肺炎予防を目的とした口腔ケア研究においては、なるべく唾液内の細菌が検討されるべきである。唾液中の細菌数は直前の飲食やうがいによって大きな影響を受けるため、著者らは、就寝後から飲食などによる影響を一切受けていない唾液として、起床直後の安静時唾液のサンプリングを実施し、同時に口腔衛生評価も行った。厳密な総細菌数解析を行うため、階段希釈から嫌気培養までのすべての過程を、サンプリングを行った施設において実施した。

3) 口腔衛生評価と肺炎罹患率との関係

対象者は特別養護老人ホーム入居の65歳以上の要介護有歯顎高齢者62名(平均年齢83±8歳)。患者を口腔衛生評価基準(DPI, TPI)によって分類し、唾液

内総菌数との関連を調査した。また、月一度の起床時口腔衛生評価を一年間実施し、その一年間における37.8度以上の発熱日数と、新たな肺炎発症者数を調査した。

DPI及びTPIによって評価、分類された対象者群は、各Level間において、年齢、男女比、残存歯数、そしてADLによる偏りが無い均一な集団であることを確認した。有歯顎者62名のDPIによる口腔内衛生状態と唾液内総菌数を比較すると、Level2ではLevel0及びLevel1に対して唾液内総生菌数が有意に増加していた ($p < 0.01$, $p < 0.05$, 図1)。TPIによる

舌衛生状態と総菌数を比較すると、舌苔付着が認められた場合は、舌苔付着のない場合に比べて有意に唾液内総菌数が増加していた ($p < 0.05$, 図2)。

年間を通じた歯面衛生評価として、DPI平均値が中央値である1.0よりも小さい対象者を良好群、1.0以上の対象者を不良群とした。舌衛生評価では同様にTPIの平均が0.5よりも小さい対象者を良好群、0.5以上であった対象者を不良群とした。DPI不良群において、年間の発熱日数の有意な増加が認められ ($p < 0.01$, 図3)、肺炎発症者数も有意に多かった ($p < 0.05$, 表1)。舌衛生評価においても、不良群の発熱日数が有

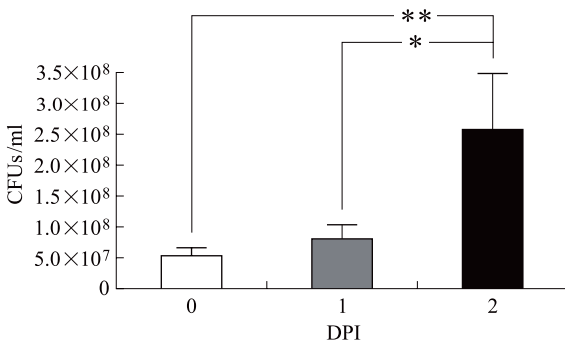


図1 DPIと唾液内総生菌数
菌面の1/2を越えてプラークが付着していた場合に、唾液内総生菌数が有意に増加した。
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

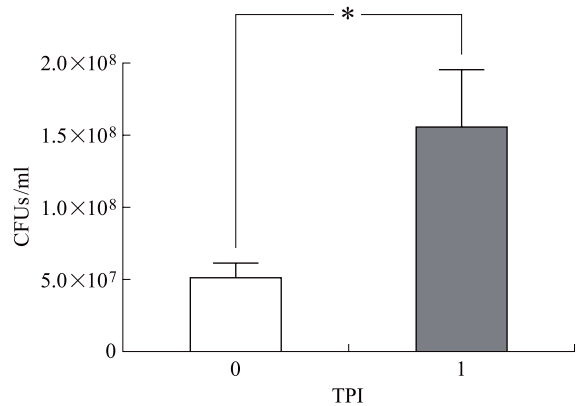


図2 TPIと唾液内総生菌数
舌苔の付着がある場合に唾液内総生菌数が有意に増加した。* $p < 0.05$

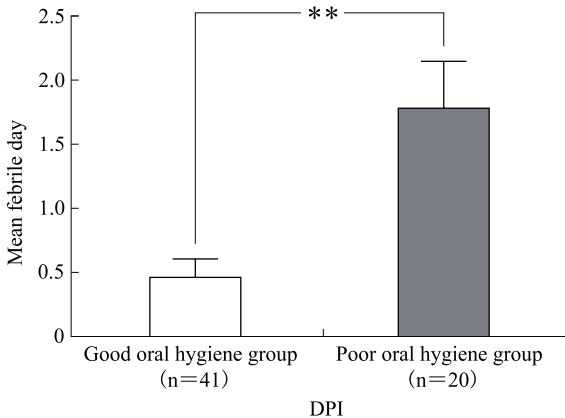


図3 年間平均DPIと発熱日数
年間平均DPI不良群の発熱日数が有意に増加していた。** $p < 0.01$

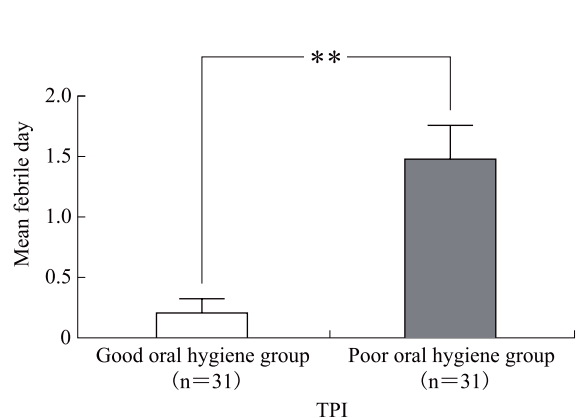


図4 年間平均TPIと発熱日数
年間を通じたTPI不良群の発熱日数が有意に増加していた。** $p < 0.01$

表1 有歯顎高齢者のDPI, TPIによる口腔衛生評価と肺炎発症者数

	DPI (残存歯面衛生評価基準)		TPI (舌面衛生評価基準)	
	良好群 (<1.0) n = 41	不良群 (1.0 ≤) n = 20	良好群 (<0.5) n = 31	不良群 (0.5 ≤) n = 31
肺炎+	0	2*	0	2
肺炎-	41	18	31	29

DPI=dental plaque index; TPI=tongue plaque index. * $P < 0.05$.
DPI良好群の高齢者はDPI不良群と比較して有意に肺炎発症者数が少なかった

意に増加していた ($p < 0.01$, 図4)。

4) 口腔衛生評価に基づく口腔ケアの実施の必要性

この研究では、視覚的な口腔衛生評価がその状態における唾液内総生菌数を反映していることが示され、さらにその評価で口腔衛生状態不良とされた場合、発熱日数と肺炎発症者が有意に増加することが認められた。著者らはさらに図2の結果を基に、一般介護者のために簡素化したものを口腔ケア必要度指数として提案している(図5)。

プラーク付着が歯面1/2未満である場合には、プラークが全く付着していない場合と唾液内細菌数が同程度であった。多忙な介護スタッフが誤嚥性肺炎のリスクを軽減するためには、高齢者の歯面1/2以上にプラーク付着がある場合に、ハイリスク者として早急に1/2未満にまでプラークを除去する口腔ケアを提供することが効果的であると考えている。プラーク付着が歯面1/2未満であったとしても、歯科医療として可能な限りの口腔ケアが行われるべきであることはいうまでもない。この評価は、歯科の専門教育を受けていない看護師や介護職員が、高齢者の口腔衛生状態を簡単に評価することが可能であるだけでなく、口腔ケアの具体的な目標としての有効性を持つと考える。

4. 口腔ケア研究の新たなる展開 ～口腔ケアによるインフルエンザ予防効果¹⁷⁾

最も新しい口腔ケア研究として、インフルエンザ予防に関する報告^{17,18)}を解説する。

インフルエンザウイルスの宿主への感染と増殖には、ウイルス表面の赤血球凝集素(HA)とノイラミニダーゼ(NA)が重要な役割を担っている。NAは上気道粘膜表面のレセプターを露出させてウイルス感染を起こすと共に、細胞内で増殖したウイルスを拡散させるために、ウイルスと細胞の結合部のシアル酸を切断する働きを有している。このウイルス拡散を防ぐ作用を有するNA阻害薬は、その効果と安全性が示され、インフルエンザ治療薬として使われるようになった。また、インフルエンザウイルスが感染する過程において、HAはあらかじめサブユニットタンパクであるHA1とHA2とに解裂されなければならない¹⁹⁾。この解裂を起こすのがトリプシン様酵素(TLP)などのタンパク質分解酵素であり、主に一部の気道上皮細胞や黄色ブドウ球菌や緑膿菌、肺炎球菌などの細菌によって産生されることが明らかにされ

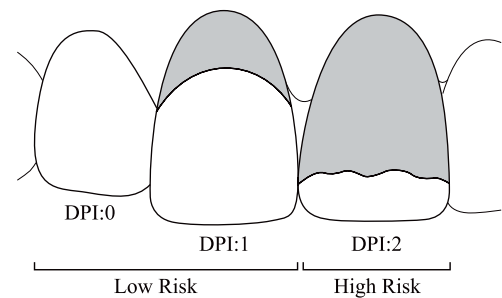


図5 有歯顎高齢者の肺炎予防を目的とした口腔ケア必要度指数
残存歯面の1/2以上にプラーク付着がある対象者に、速やかに口腔ケアを実施することが肺炎予防につながる。

ている¹⁹⁾。これらの細菌は口腔内にも存在し、特に口腔衛生状態の悪化した高齢者に増加する⁶⁾。さらに、NAやTLPは、多くの他の口腔内細菌によっても産生されることが報告されている²⁰⁾。

著者らは、インフルエンザウイルスの感染と増殖に重要な働きを有する2つの酵素を口腔内細菌が産生していることに注目し、口腔ケアによるそれらの酵素活性低下が、インフルエンザ発症を抑制するかどうかを調査した。

1) 研究の概要

対象者は65歳以上の在宅療養高齢者216名であり、その内26名がフォローアップ期間内に入院などを理由に脱落し、残りの190名を調査した。全対象者を、年齢、性別、残存歯数、ADL、脳血管障害及び肺炎の既往の有無、そして痴呆の有無において偏りのない2群に分け、一方を口腔ケア介入群98名(平均年齢 81.0 ± 8.0)、そして他方を対照群92名(平均年齢 83.5 ± 6.3)とした。口腔ケア介入群には、歯科衛生士による口腔清掃を中心とした口腔ケアと集団口腔衛生指導を一週間に一回実施し、対照群は本人および介護者による従来の口腔ケアを続けた。介入前に全対象者について口腔内診査、および唾液検査を行ない、2003年9月から2004年3月までの冬季6ヶ月間を介入期間とした。唾液採取は、採取部位や採取者の手技による誤差を取り除くことを目的として、採取者が口腔内に触れることなく、対象者本人が唾液を滅菌コップに吐き出すという方法を採用した。細菌解析は総生菌数算定、NA活性試験及びTLP活性試験を実施。インフルエンザ発症者数は、37.8度以上の発熱と咳を有するインフルエンザ様症状のある患者に対し、インフルエンザ迅速診断キットの陽性反応によって診断した。

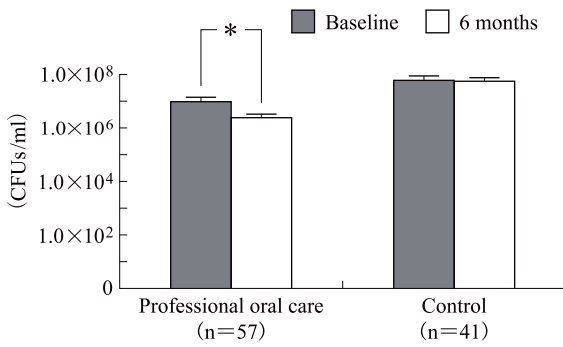


図6 専門的口腔ケア介入前後における唾液内総生菌数
専門的口腔ケア実施群の唾液内総生菌数が有意に減少した。*p<0.05

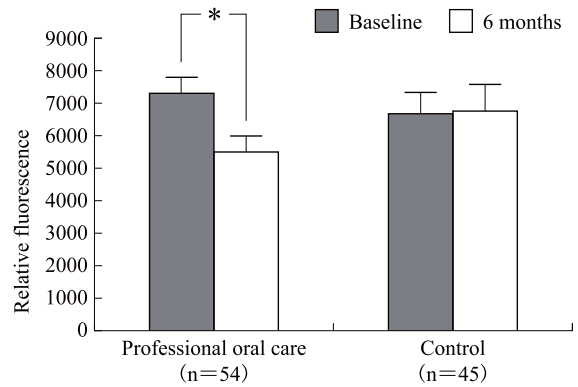


図7 専門的口腔ケア介入前後における唾液内NA活性
専門的口腔ケア実施群の唾液内NA活性が有意に減少した。*p<0.05

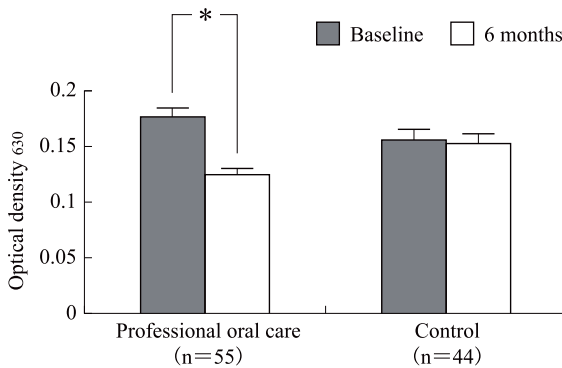


図8 専門的口腔ケア介入前後における唾液内TLP活性
専門的口腔ケア実施群の唾液内TLP活性が有意に減少した。*p<0.05

2) 口腔ケア介入群のインフルエンザ発症率が1/10に減少

介入群と対照群における対象者の属性とインフルエンザ予防ワクチン接種率に差はなかった。唾液内総生菌数(図6)，NA活性(図7)，そしてTLP活性(図8)のすべてにおいて，口腔ケア介入群に有意な改善が認められた(p<0.05)。それに対して，対照群はすべての項目で介入期間前後での差は認められなかった。

介入期間内のインフルエンザ発症者数は10名(介入群1名(1.0%)，対照群9名(9.8%))であり，対照群において有意に発症者数が多かった(p=0.008，表2)。対照群に対する口腔ケア介入群の相対危険度

は0.1(95%信頼区間0.01-0.81)であった。

3) ワクチン接種と共に積極的な口腔ケアを

この研究結果は，口腔清掃を中心とした口腔ケアによる総生菌数の減少に伴い，細菌由来の酵素活性が減少し，ウイルス感染を起こしにくい口腔内環境が作られたと考えられる。すでに行われている予防手段であるインフルエンザ予防ワクチンの効果は約50%であるといわれており，ワクチン接種の重要性が示されている。しかしながら，毎年のようにインフルエンザは世界中で猛威をふるい，より効果のある予防ワクチンと治療薬の開発の必要性が叫ばれている。本研究において，口腔ケア介入群と対照群の2群間のワクチン接種率に差がなかったにもかかわらず，インフルエンザ発症率は介入群において有意に少なかった。特に本研究が行われた2003年～2004年冬季のインフルエンザワクチン有効率は，全年齢で約29.7%，65歳以上の高齢者においては0%であったというデータが示されている(日本臨床内科医会発表)。このデータは，本研究においてワクチンの影響が少なかったことを裏付けるものである。口腔ケア介入群の対照群に対する相対危険度は0.1(95%信頼区間は0.01-0.81)であり，口腔ケアによってインフルエンザ発症リスクが10分の1に減少することが示された。今後，大規模な調査によ

表2 インフルエンザ感染者数とインフルエンザワクチン接種状況

	専門的口腔ケア群 (n=98)	対象群 (n=92)
インフルエンザワクチン接種者数(%)	36(36.7)	39(42.4)
インフルエンザ発症率数(%)	1(1.0)	9(9.8) [†]
普通感冒発症者数(%)	8(8.2)	12(13.0)

[†] p=0.008

両群のワクチン接種率に差がないにもかかわらず，専門的口腔ケア実施群のインフルエンザ発症率は有意に少なかった。

てさらに詳細を明らかにする必要があるが、高齢者のインフルエンザ予防において、従来のワクチンに加えて口腔ケアを行うことで、さらなる予防効果を生む可能性が示唆された。

これまでの口腔ケア研究の多くが介護施設の要介護高齢者を対象としていたが、この研究は比較的介護度の低い在宅介護高齢者を対象とした初めての研究でもある。日本における介護予防において、この結果は重要な意味を持つものと考えられる。

5. 口腔ケアの意義に関する今後の研究

本年は、介護保険への口腔ケアの導入がなされる。口腔ケアの意義に関する研究にとっても節目の年である。全国的に口腔ケアが実施されるということは、高齢者の介護予防における口腔ケアの果たす役割に大きな期待がかけられているということである。これは私たち歯科医療従事者にとってチャンスであると共に、その期待に応えず単なる治療費請求の手段として利用した場合には国民の歯科医療に対する信頼を失わせることにつながる。社会に対して歯科医療の果たすべき役割をしっかりと示してゆくためにも、今後さらなる研究の積み重ねが必要である。

現場における口腔ケアはすでに始まっており、今後その場は限りなく拡大する。それに対して、口腔ケアと気道感染予防のエビデンスはまだ十分とはいえない。誤嚥性肺炎の治療にかかる費用は大きく、インフルエンザに関してはその罹患者数の大きさからも、その予防に寄与できるならば社会的、経済的な影響は計り知れない。様々な施設、環境における適切な評価に基づく口腔ケアは、多くの高齢者に対してQOLの向上に寄与するであろう。そのためには、可能な限り質の高い研究が推し進められるべきである。

介護保険制度に口腔ケアが導入されたことは、要介護高齢者に対して行われた誤嚥性肺炎研究を中心とした口腔ケア研究の大きな成果である。しかし同時に口腔ケアに関する評価が問われる新たな出発点でもある。介護予防は介護度の低い高齢者に対する制度である。今後はこうした制度の中において、口腔ケアの役割をさらに明らかにしてゆく必要がある。特に、一般的口腔ケアと専門的口腔ケアの効果を客観的に比較し、役割分担をはっきりさせることは、現場における口腔ケアの効率を高めることにつながる。口腔ケアと気道感染予防研究は、まだ始まったばかりである。そのことを忘れずに、さらなる研究の成果を期待したい。

文 献

- 1) Yoneyama, T., Yoshida, M., Matsui, T., Sasaki, H., Oral Care Working Group.: Oral care and pneumonia, *Lancet*, 354 : 515, 1999.
- 2) Scannapieco, F. A., Stewart, A., Mylotte, J. M.: Colonization of dental plaque by respiratory pathogens in medical intensive care patients, *Crit Care Med.*, 20 : 740~745, 1992.
- 3) 大類 孝, 山谷陸雄, 新井啓行, 佐々木英忠: 高齢者の誤嚥性肺炎予防, *日老医誌*, 40 : 305~313, 2003.
- 4) Kikuchi, R., Watabe, N., Konno, T., Mishina, N., Sekizawa, K., et al.: High incidence of silent aspiration in elderly patients with community-acquired pneumonia, *Am J Respir Crit Care Med.*, 150 : 251~253, 1994.
- 5) Yoneyama, T., Hashimoto, K., Fukuda, H., Ishida, M., Arai, H., et al.: Oral hygiene reduces respiratory infections in elderly bed-bound nursing home patients, *Arch Gerontol Geriatr.*, 22 : 11~19, 1996.
- 6) Abe, S., Ishihara, K., Okuda, K.: Prevalence of potential respiratory pathogens in the mouths of elderly patients and effects of professional oral care, *Arch Gerontol Geriatr.*, 32 : 45~55, 2001.
- 7) Senpuku, H., Sogame, A., Inoshita, E., Tsuha, Y., Miyazaki, H., et al.: Systemic diseases in association with microbial species in oral biofilm from elderly requiring care, *Gerontology*, 49 : 301~309, 2003.
- 8) El-Solh, A. A., Pietrantonio, C., Bhat, A., Okada, M., Zambon, J., et al.: Colonization of dental plaques: a reservoir of respiratory pathogens for hospital-acquired pneumonia in institutionalized elders, *Chest.*, 126 : 1575~1582, 2004.
- 9) Ujiie, Y., Sekizawa, K., Aikawa, T., Sasaki, H.: Evidence for substance P as an endogenous substance causing cough in guinea pigs, *Am Rev Respir Dis.*, 148 : 1628~1632, 1993.
- 10) Nakagawa, T., Ohru, T., Sekizawa, K., Sasaki, H.: Sputum substance P in aspiration pneumonia, *Lancet.*, 345 : 1447, 1995.
- 11) Nakagawa, T., Wada, H., Sekizawa, K., Arai, H., Sasaki, H.: Amantadine and pneumonia, *Lancet.*, 353 : 1157, 1999.
- 12) Sekizawa, K., Matsui, T., Nakagawa, T., Nakayama, K., Sasaki, H.: ACE inhibitors and pneumonia, *Lancet.*, 352 : 1069, 1998.
- 13) Yoshino, A., Ebihara, T., Ebihara, S., Fuji, H., Sasaki, H.: Daily oral care and risk factors for pneumonia among elderly nursing home patients, *JAMA.*, 286 : 2235~2236, 2001.
- 14) 米山武義, 吉田光由, 佐々木英忠, 橋本賢二, 三宅洋一郎, 向井美恵, 渡辺 誠, 赤川安正: 要介護高齢者に対する口腔衛生の誤嚥性肺炎予防効果に関する研究, *日歯医学会誌*, 20 : 58~68, 2001.
- 15) Sumi, Y., Nakajima, K., Tamura, T., Nagaya, M., Michiwaki, Y.: Developing an instrument to support

- oral care in the elderly, *Gerodontology*, 20 : 3 ~ 8 , 2003.
- 16) Abe, S., Ishihara, K., Adachi, M., Okuda, K.: Oral hygiene evaluation for effective oral care in preventing pneumonia in dentate elderly, *Arch Geront Geriat.*, in press, 2005.
- 17) Abe, S., Ishihara, S., Adachi, M., Sasaki, H., Tanaka, K., et al.: Professional oral care reduces influenza infection in elderly, *Arch Geront Geriat.*, in press, 2005.
- 18) 佐々木英忠, 奥田克爾, 阿部 修, 足立三枝子, 田中 甲子ほか: 平成15年度厚生労働省老人保健健康増進等事業, 口腔ケアによる気道感染予防教室の実施方法と有効性の評価に関する研究事業報告書, 地域保健研究会, 東京, 2004.
- 19) Tashiro, M., Ciborowski, P., Klenk, H. D., Pulverer, G., Rott, R.: Role of *Staphylococcus protease* in the development of influenza pneumonia, *Nature*, 325 : 536 ~ 537, 1987.
- 20) Leach, S. A., Hynes, M. L.: Isolation in pure culture of human oral organisms capable of producing neuraminidase, *Nature*, 216 : 599~600, 1967.

トピックス

新型インフルエンザの話題①

インフルエンザの語源は、16世紀に遡る。病気の流行が周期的に現れてくるところから、当時のイタリアの占星術師たちは、この現象が「星や寒気の影響」(influence)によって起こるものと考え、これがインフルエンザ(influenza)の語源となったと言われている。

インフルエンザは、インフルエンザウイルスに感染することによっておこる病気である。

通常、インフルエンザウイルスは例えば、トリからトリ、ブタからブタへといった同種の動物間で感染する。しかし、インフルエンザウイルスがその性質を変異することによって、これまでヒトに感染しなかったインフルエンザウイルスがヒトへ感染するようになり、さらにはヒトからヒトへと感染するようになるいわゆる新型インフルエンザが出現する。

これまでに歴史的に知られている新型インフルエンザとしては、「スペインかぜ」「アジアかぜ」「香港かぜ」「ソ連かぜ」がある。「スペインかぜ」では、世界で約4000万人、わが国で約39万人が死亡している。

新型インフルエンザが発生した場合、基本的に全ての

人々はそのウイルスに対して抵抗力(免疫)を持たないため、新型インフルエンザはヒトの間で、広範にかつ急速に感染が拡大すると考えられる。2003年以来WHOに報告されたヒトの高病原性鳥インフルエンザ(H5N1)感染確定症例は148例で、死亡症例が79例である(2006年1月10日現在)。

鳥インフルエンザに限らず、新型インフルエンザは人口の増加や都市集中、航空機などの高速大量交通機関の発達などから、短期間に地球全体に蔓延する可能性があり、世界的流行を阻止することは非常に困難であると考えられている。米国疾病管理センターが推定する計算式に日本をあてはめると、新型インフルエンザが全国的に流行した場合、約4人に1人の割合で感染すると予想され、医療機関を受診する患者数は最大で2500万人と推定されている。厚生労働省では、平成17年10月「新型インフルエンザ対策行動計画」を策定し、2500万人分の抗インフルエンザウイルス薬を備蓄することとした。

(俣木 志朗)

特別企画

健康な心と身体は口腔から

— 入院患者の口腔ケア —

 山田祐敬¹⁾, 田中義弘²⁾, 黒柳範雄^{1,3)}

 — Hospital Oral Care —
 Oral Care for Inpatients

 Yutaka YAMADA¹⁾, Yoshihiro TANAKA²⁾, Norio KUROYANAGI^{1,3)}
¹⁾Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Okazaki City Hospital

²⁾Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kobe City General Hospital

³⁾Department of Oral and Maxillofacial Surgery II, School of Dentistry Aichi-Gakuin University

キーワード | 口腔ケアチーム (oral care team), 口腔ケアプロトコル (protocol for oral care), 周術期口腔ケア (perioperative oral care), 口腔ケアの連携 (information and receiving of oral care)

はじめに

古くより口腔常在菌が病巣感染の原因となることがいわれてきた。近年、遺伝子学的に口腔常在菌、なかでも菌周病原菌と感染性心内膜炎、動脈硬化巣、腹腔内膿瘍、髄膜炎、敗血症、誤嚥性肺炎などとの間に密接な関係があると報告された¹⁾。全身疾患と菌周病菌との関連性は、循環器疾患や糖尿病など生活習慣病をはじめ、早産、さらには高齢者の誤嚥性肺炎を含めた呼吸器疾患など多岐にわたって指摘され、ここに至り口腔ケアの重要性が再認識されている。

口腔ケア施行において、入院患者にあっては回復期やリハビリテーション期の報告が多くを占める。しかし、いわゆる急性期からの対応や周術期間の対応も同様に重要であり、口腔ケアはあらゆる病態・病期に不可欠なものと考えている。

入院初期からの対応が医療の効率化、高質化や患者の早期離床、早期社会復帰につながり、医療経済の面からも福音をもたらすとされる。しかし、質の高い口腔ケアの提供にあたっては多くの障害が存在する。マ

シパワーの確保、チーム医療の推進、クリニカルパスへの導入、ガイドラインの作成、病診連携・ケア継続性の確保、経済的補填 (保険医療評価) などの整備は急務とされるべきと考えている。しかし、口腔ケアの重要性が唱えられる一方で、全国の病院における歯科の併設は15%に過ぎず²⁾、「わが国の病院は無歯科医村」と嘲笑される現実もある。入院患者の口腔ケアについては訪問介護、訪問医療との調和した医療改革が必要となる。

1. 入院患者と口腔ケア

「五感を駆使し、食を楽しみ、会話を楽しむ」これは人間にとって至福の喜びである。口腔ケアは口腔機能の保全のみならず、全身疾患の予防、疾患の改善や合併症の予防などにも有用であることから、人の至福に寄与することになる。筆者らは口腔ケアを、口腔機能の維持増進を主の目的として、口腔はもとより全身疾患の予防、健康増進等のヘルスプロモーションと考えている。

口腔ケアの実践は、看護の一環として古くから行われているが³⁾、歯科における積極的な取り組みは、1994年摂食機能療法の歯科保険への導入および2000年介護保険制度の導入が契機となっている。当初口腔ケアは、亜急性期以降の看護の一環としてあるいは療養型

受付: 2005年10月6日

¹⁾岡崎市民病院歯科口腔外科

²⁾神戸市立中央市民病院 歯科口腔外科

³⁾愛知学院大学歯学部口腔外科学第二講座

施設や在宅の訪問歯科診療や介護を視点に取り上げられてきた。そして現在，口腔ケアの対象は在宅，長期療養型施設より急性期，亜急性期病院の入院患者へと拡がりを見せている。在院日数の短縮や医療費の削減に繋がるとの報告を追い風に，口腔ケアの普及は加速している。2004年，全国約9,400病院のうち，大学医育機関を除く一般病院歯科1,234施設を対象とした口腔ケアに関する実態調査が実施された⁴⁾。口腔ケアの認知度，実施率は高く，92%の施設で看護師による口腔ケアが入院患者に対し行われており，さらに56%の施設で口腔ケアに病院歯科が関与していた等，口腔ケアへの積極的な取り組みが見受けられた。

2. 口腔ケアの有用性

急性期病院における口腔ケアでは，疾患の重症度，急変の可能性，原疾患への治療の優先性等を理解し，専門的な知識を備えた歯科医師の主導のもとで計画され，迅速に行われることが重要である。

急性期における口腔ケアの有用性として角町⁵⁾は，「障害が固定してからの対応より，障害発生の急性期からのかかわりが重要」とし，1997年より「脳卒中等口腔ケア支援システム」を発足させ，脳血管疾患の初期治療時より歯科医師，歯科衛生士が治療チームに参画し実績をあげている。

気管内挿管による呼吸管理が行われた際に，VAP (ventilator associated pneumonia) 予防の「口腔ケア」の取り組みが挙げられる。米山⁶⁾は「VAPを予防するためには，患者の全身状態，口腔内の環境を把握し，感染経路と感染が起こる原因を理解した上で，根拠に基づいた口腔ケアを行うことが重要」と報告している。さらに消化器外科，頭頸部外科など周術期における口腔ケアの励行は合併症を予防し，病態からの回復を早めると考えられている。大西⁴⁾は口腔ケアにより周術期の合併症が減少し，平均入院日数の短縮が図れたと述べている。さらに大西らは勤務する市立池田病院において2005年7月より口腔ケアセンターを立ち上げ，入院患者を対象に口腔ケアを提供している。静岡がんセンターでは，癌手術の術前術後の口腔ケアを実施することで，合併症発症率減少や入院日数短縮に大きな効果をあげている。

研究会としては，1998年には岡山積善病院の小林によって「病院歯科介護研究会」が発足された。同研究会では，病院内における歯科の役割を口腔ケアの面より提案し，総会や研修会を通じて積極的に取り組んで

いる。

ICUでの口腔ケアの取り組みは全国においても行われつつある。調査⁷⁾ではICUにて口腔ケアを行っている施設は38施設 (238施設中)であった。静岡県の藤枝市立総合病院や榛原総合病院にて活動的に口腔ケアが行われ，報告されている^{7,8)}。前者では「歯科衛生士のためのICUガイド⁸⁾を用いて質の向上を図り，後者では，病棟常勤歯科衛生士において看護師とのチームアプローチを図り実績をあげている⁹⁾。

3. 病院歯科における口腔ケア

病院における口腔ケアでは，多岐にわたる疾患群の口腔環境整備を含め，疾患の改善やさらなる合併症の予防といった観点でケアが行われる。口腔ケアは要介護者にも必要なだけでなく，個々の口腔状態，罹患した疾患により必要となるケアが存在する。セルフケアがゆきとどいている場合であれば，ケアする必要が低いと考えられるが，心疾患，移植医療などにおいてはセルフケア以上の質の高い口腔ケアが求められる。この場合，歯科医師や歯科衛生士によるバイオフィルムの除去やプラークフリーの確保などのプロフェッショナル・オーラル・ヘルス・ケア (以後 POHC) が有効とされている^{7,10,11)}。

口腔ケアの対象は，脳血管疾患や循環器疾患の慢性期は当然として急性期や人工呼吸管理中の入院患者，種々の癌治療や移植治療などおよそすべての入院患者がケアの対象となる。ケア施行者には，それぞれの多種多様な口腔や疾患に合わせた専門的な知識や技術，そして使いやすい器具が必要となる。ケア施行者個々のスキルアップも当然ながら必要であるが，多くの入院患者を抱え，さらに毎日行わなければ効果の得られない口腔ケアにおいてはチームアプローチが必要となる。

病院全体のケアの流れ (システム) として，口腔ケアチームの編成が最も重要とされる。歯科医師，歯科衛生士のもとで口腔アセスメントや実際のケアが行われ，そしてクリニカルパスへの導入，口腔ケアプロトコルや定期的口腔ケアカンファレンスにより，安全で良質なケアが提供される。システム化された場合には医療効率の上昇，また経済的効果が向上すると考えられている。

実際の口腔ケアプロトコルでは，入院時の看護師の判断にて，速やかに口腔ケア依頼が提出される。依頼を受けた歯科衛生士が口腔アセスメントを行い，そ

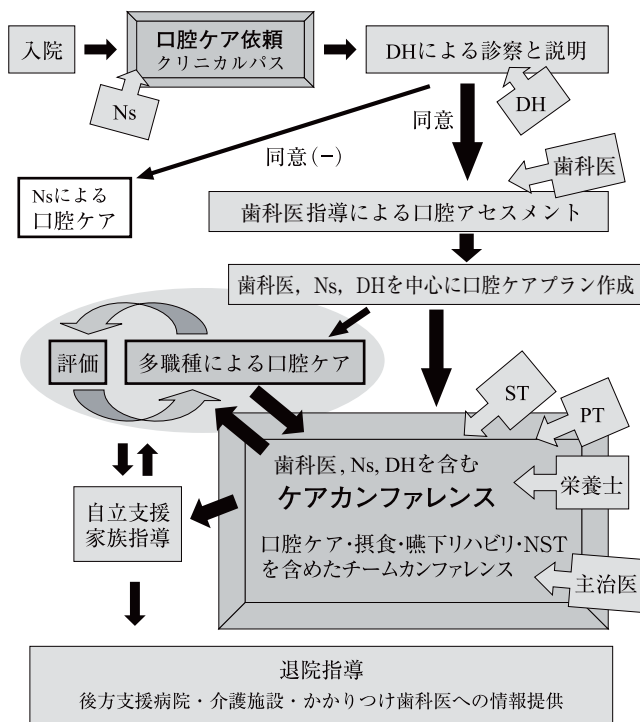


図1 総合病院における口腔ケアプロトコル
(歯界展望 Vol.106 No.1 2005-7 177~184より引用)

の後には退院時の連携まで順次プロトコルに沿って進められる (図1)。

4. 口腔ケアチーム

— “Hospital Oral Care/Oral Management” —

各専門職からなる口腔ケアチームにより、ケアは効率化され質そのものも向上する。入院患者においては、口腔ケアチームによるケアサポートが必須であると考えられる。多職種よりなる病院内口腔ケアチームの中心は歯科医師と病棟看護師と歯科衛生士が担うこととなる。チームケアの中で、口腔機能を熟知し、口腔疾患治療の専門医である歯科医師は、現疾患の重症性や急変の可能性を主治医と協議し、ケアにより誘引されるリスクと EBM を踏まえた口腔ケアの有用性をはかりながらプランの立案、決断を行う。さらには患者の希望、ケア従事者の意見などの様々な因子を総合的に評価、管理する役割を担う。ケアに一番多く携わるのは病棟看護師である。病棟看護師は、日常のケアをサポートし、問題点をすくい上げる役割を担う。歯科衛生士は、口腔の専門的な知識と技術を用いて、口腔アセスメントやプラークフリーやバイオフィーム除去の考えを導入した POHC を行う。PMTC (Professional Mechanical Tooth Cleaning: 専門的機械的歯面清掃) や PTC (Professional Tooth Cleaning: 専門的歯面清

掃) により口腔内細菌数の減少、バイオフィームの破壊、除去にて全身感染対策を図るとともにケアしやすい口腔内環境を作る。さらにもう一方で専門的知識にて個々の口腔状態を把握し、最適な口腔ケア薬品・清掃道具を選択し、院内の他職種、患者や家族に啓蒙・指導を行うこととなる。

筆者らは、急性期病院や総合病院において医学的根拠のもとでケアを提供し、各専門職によるチームアプローチによってシステム化され行われる口腔ケアを Hospital Oral Care と提言している¹²⁾。また構音言語、摂食・嚥下リハビリテーションや NST などにおいても当然ながら口腔ケアが行われている。我々は、摂食に対して行われる介助やリハビリテーション、口腔ケア、そして安全に食を楽しみ、楽しく会話するなど、口腔の機能保全にかかわるすべてのケアや医学的根拠のある口腔管理に対して Oral management という呼称を使用し、各分野や団体の枠を越えた共通言語として提言している。栄養管理と口腔治療の専門性を通して健康、医療の効率化、安全性を組み込んだケアは、ヘルスプロモーションに不可欠である。われわれは口腔ケア、NST や摂食嚥下リハビリテーション等、口腔機能の保全・健康・増進を核にシステム調和された Oral Management を推奨する。

急性期病院における口腔ケアには、脳血管疾患、循環器疾患など多くの疾患の急性期で、状況に応じて専門的な “Cure” を伴うケアが必要となる。Oral management のなかには、少なからず口腔疾患の治療が含まれるのである。口腔ケアや摂食介助しやすい口腔の保全には、補綴治療、歯周治療などの歯科医師による歯科治療は不可欠であり、これらすべても Hospital Oral Care のなかでは、スムーズな看護師・歯科衛生士間、または口腔ケアカンファレンスによる連携によりサポートされる。

5. 口腔ケアの連携 —Oral Care Ring—

8020運動も社会情勢の変革に伴い、単に歯の保存から、口腔機能の保全・維持・増進とその目標を口腔機能重視に変更した。加齢や基礎疾患の増悪、予期せぬ疾病の発症により口腔ケアが行えなくなれば、歯および歯周疾患が患者の経口摂取を阻み、QOL を著しく低下させる要因となる。また、利き腕の障害により、自己による口腔清拭が行えなくなれば、瞬く内に口腔 ADL が低下することはよく経験する事例である。脳血管疾患など突発的な疾患により救急病院に入院した

場合、有菌顎は無菌顎患者に比してリスクを背負うことになる。意識障害を残した場合、その後の歯科治療や歯周管理、口腔ケアの難易度はさらに上昇する。全身疾患を見据えた Oral Management には、かかりつけ歯科医と病院歯科に携わる歯科医師の間に共通の評価法や判断基準が必須であると考えている。

各施設間の密接な連携により口腔ケアが連続して行われるシステムをここでは“Oral Care Ring”と表す(図2)。急性期病院入院時や在宅介護開始時より共通の口腔アセスメントを行い、口腔ケアプランの作成、紹介書面の共通化、さらに定期的カンファレンス等を行うことで、Oral Care Ring を形成する。Oral Care Ring により急性期、療養型、在宅介護、それぞれの医療立場において、口腔ケアの効率化が図られ、余病・継発症の防止、原疾患の悪化予防や改善に、ADL・QOL の向上、早期の社会復帰等の目的が果たされると考えている。なかでも集学的な医療の行える急性期病院での口腔ケアプロトコル作成の意義は大きいと考えられる。Oral Care Ring は、急性期病院

入院時、在宅介護までを見据えたアセスメントやプロトコル作成が行われた場合に最もスムーズとなると考え、急性期病院における口腔ケアへの対応は連携全体を見据えた場合、重要な位置を占めている。

6. 口腔ケア取り組みへの課題

病院歯科における口腔ケア取り組みへの障害として、「病院全体の関心が少ない」、「歯科スタッフの関心が少ない」、「マンパワー不足」、「不採算性」が挙げられる。なかでもアンケート調査「ケア要員不足」、「不採算性」を障害とする施設が多かった⁴⁾。歯科診療報酬内の歯周治療や補綴治療により診療報酬を算定する施設が大半であったが、保険適応外のは病院負担として、また、全く報酬を算定していない施設も24% (161施設) にみられた。

ケア要員不足を解決するには、院内に口腔ケアチームとシステム化した口腔ケアプロトコルの効率化を図ることが望まれる。口腔ケアチームには臨床研修歯

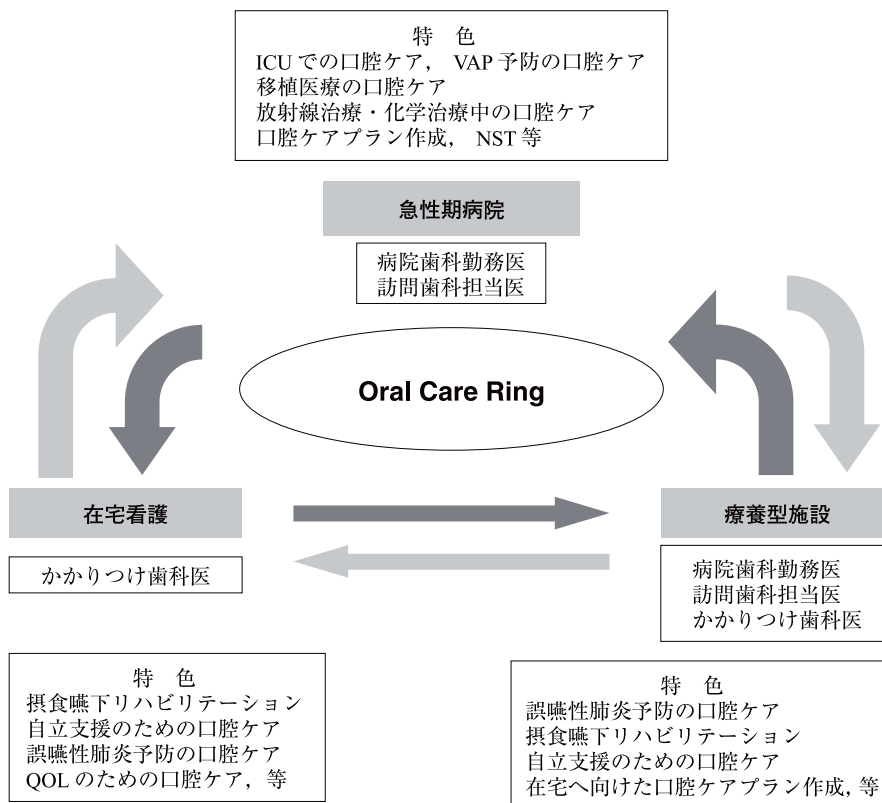


図2 各病期における口腔ケアの連携

各病期においてはケアの内容や目的が異なる。各施設間でのスムーズな連携のためには、共通のアセスメントシートやプロトコル、退院時情報提供書が有効であると考えられる。また施設間を超えた地域医療交流の推進も必然である(地域勉強会、セミナー開催など)

(歯界展望 Vol.106 No.1 2005-7 177~184より引用)

科医の参加も考えている。臨床研修歯科医にとって、連携に基づく多職種との交流の場となり、基礎疾患・原疾患の理解を深めるとともに、他医療職との意思の疎通を図り、連携を通じて学際的・全人的医療を垣間見る良い機会となろう。口腔ケアの実施に際して歯科医師や歯科衛生士がキーパーソンとなるが、前述のごとく全国に歯科の併設の無い病院が約85%³⁾と極めて多く、これらの病院との連携を如何に進めるべきか、重要な問題である。地域を挙げて口腔ケア導入に向けた推進活動が必要である。地域ごとの「食の支援と口腔ケア」ネットワークがキーワードとなろう。

病院歯科に限らず、口腔ケアの全国展開には経済的なバックアップが必須であり、医療の高質化、連携医療の推進の観点から、早急に診療報酬体系として組み込まれるべきである。最近では保険医療の中に予防医療、施設基準、専門性、クリニカルパス、連携医療などの導入が図られ、条件により減算、通減制や算定制限の導入など診療報酬体系の在り方も様変わりしている。口腔ケアの評価に際しても病態、病期に対する配慮や、同時に行われる Cure (歯科治療) に対する配慮なども必要であろう。

アンケート調査⁴⁾では、1回の口腔ケアに対して所要時間15~30分が最も多く、また100~200点の保険点数が妥当と回答する施設が最も多い結果であったので、ひとつの参考値とされたい。

7. 病院歯科における口腔ケアの展望

近年、口腔ケアの必要性和質の向上から病棟配属の歯科衛生士も見られるようになった。病院における歯科衛生士の職域拡大を教育改革と併せて期待したい。

口腔アセスメントシート、口腔ケアプロトコル、口腔ケア評価表等の作成やクリニカルパスへの導入、口腔ケア要員の確保、口腔ケアチームの編成、口腔ケアカンファレンス、口腔ケア推進委員会、スタッフへの啓蒙や、勉強会などの実践が Hospital Oral Care の普及に重要である。これらの全国規模での展開にはガイドラインの作成が不可欠と考えている。

Oral Management の共通理念に基づく教育・研修体制が医学・歯学・薬学・看護学・歯科衛生学など関連職種でとられれば、共通言語の普及や価値観の共有

により、保健、医療、福祉のあらゆる領域で口腔ケアの有用性が発揮できよう。まずは、医学、看護学教育における「口腔機能と口腔ケア」の教育復活を強く望みたい。

口腔ケアは良質医療提供に不可欠なものとして、施設基準の一項目として、もしくは医療連携の要として評価され得るものと考えている。そして、Oral Management の理念が一般化し、どの医療施設からでも、どの病期からでも提供でき、かつ地域で連携に基づきその継続性が確保されることを望むものである。

文 献

- 1) Ali, A., et al.: Colonization of dental plaques A reservoir of respiratory pathogens for hospital-acquired pneumonia in institutionalized elders, *Chest*, 126(5): 1575~1582, 2004.
- 2) 寶田 博他: 病院歯科の地域歯科医療支援等の機能面からみた現状分析と歯科医療提供体制の推進に関する総合的研究, 厚生労働科学研究分担研究報告書, 2002.
- 3) 道重文子: 「口腔ケア」に関する研究の動向と今後の課題, *看護技術*, 48(4): 418, 2002.
- 4) 山田祐敬他: 病院歯科における口腔ケア実施に関する実態調査, 日本病院歯科口腔外科協議会, 8020推進財団, 厚生労働科学分担研究報告書, 2004.
- 5) 角町正勝: 歯科に障害学を 一形態回復と機能回復の調和を求めて一, 歯界展望別冊, 医歯薬出版, 東京, 2003, 29~34頁.
- 6) 米山多美子: 人工呼吸管理中の口腔内の環境とアセスメント, *看護技術*, 49(6): 506~510, 2003.
- 7) 宮城島俊雄, 塚本敦美: ICUで行うPOHC, *デンタルハイジーン別冊/プロフェッショナル・オーラル・ヘルス・ケア*, 医歯薬出版, 東京, 2002, 37~41頁.
- 8) 宮城島俊雄, 塚本敦美: 歯科衛生士のためのICUガイド, *デンタルハイジーン*, 23(6): 531~534, 2003.
- 9) 内藤克美, 望月 亮監修: 看護臨床に役立つ口腔ケア, ナース専科増刊, デジタルブレーンKK, 東京, 2003.
- 10) 米山武義, 植松 宏, 足立三枝子編: *デンタルハイジーン別冊/プロフェッショナルオーラルヘルスケア*, 医歯薬出版, 東京, 2002.
- 11) 南 二郎: 高齢者リハビリテーション研究会中間報告について 一専門的口腔ケアが高齢者の健康や生活機能に与える効果一, *日歯医誌*, 57(2): 33~37, 2004.
- 12) 山田祐敬, 田中義弘, 黒柳範雄: 急性期病院と口腔ケア 一Oral Managementの提言一, *歯界展望*, 106: 177~184, 2005.

ターム

— 用語解説 —

摂食・嚥下の5期と
嚥下造影(VF)

(Videofluorography)

食物は口で咀嚼されて咽頭を通過し胃に至る。この嚥下過程は、それぞれ口腔期、咽頭期、食道期に分けられる。Leopold(1983)は、これに食物を認知して口に運ぶ認知期(先行期)、捕食してから嚥下できる食塊を形成するまでの準備期を加えた5期を提唱し広く使われている。摂食・嚥下という用語は、古典的な嚥下の口腔期、咽頭期、食道期に、認知から食塊を形成するまでを加えた過程を意味する。なお準備期から咽頭期にかけては、固形物の咀嚼を伴う嚥下は液体の嚥下と異なり(Palmerら, 1992)、破碎された食物の一部は咀嚼中に中咽頭に送られて蓄積されてから嚥下反射が起こる。

嚥下造影(VF)検査は、咀嚼から胃までの過程を、生体運動と食塊通過の協調という視点から観察する検査である。X線透視下で、造影剤あるいは造影剤を混ぜた食物を摂取させ、ビデオに記録する。構造の異常、誤嚥の有無、誤嚥しにくい姿勢や食物形態の検索などの目的で行われ、摂食・嚥下障害診断のゴールドスタンダードである。

VFの観察項目として、口腔期は、食塊形成、咽頭への送り込みなどを見る。咽頭期には嚥下反射、軟口蓋・舌根・舌骨の動き、喉頭挙上、喉頭閉鎖、食道入口部の開大、頸椎骨棘による圧迫、鼻腔への逆流、誤嚥、梨状陥凹あるいは喉頭蓋谷への貯留の有無や程度などを観察する。食道期の観察で、食道憩室が発見されることもある。

(出江紳一〔本文8頁〕)

歯科衛生ケアプロセス
(Dental hygiene
process of care)

計画的で、理論的な行動で、歯科衛生士によって体系的に行われる過程(プロセス)であり、現在の状態に影響を与えている因子を明らかにし、対処するための一連の行動。対象である人にどのような援助が望ましいのかを考えたうえで意図的に、科学的に歯科衛生ケアを実施すること、つまり実践方法を考える道具(ツール)とも言える。歯科衛生ケアプロセスはアセスメント、歯科衛生診断、計画立案、実施、評価の5つのステップから構成される(Mueller-Joseph, Petersen, 1995)。看護過程をベースに、アメリカで理論構築され、歯科衛生士の臨床、教育、研究の重要な枠組みとなっている。目的は、歯科衛生ケアの質の向上であり、理論を実践に結びつけ、対象者中心の根拠ある歯科衛生行動をとることを目指している。摂食・嚥下リハビリテーションのトランスディシプリナリーチームでは、それぞれの職種がお互いの専門知識や技術をわかちあって、役割分担の境界線を対象者のニーズに合わせて変更、調整する。それぞれの専門職種が持つ共有部分を大きくして、その場のメンバーで、現場のニーズを満たすために役割を柔軟に変えていくが、共有部分では対応しきれない場合には、それぞれの職種の専門的な介入が重要となる。歯科衛生ケアプロセスに基づいた実践により、歯科衛生士は介入の根拠を示すことができ、それが専門性について他職種に理解を促すことにつながる。

(出江紳一〔本文11頁〕)

MMSE
(Mini-Mental State Examination)

MMSEは、1975年にアメリカのFolsteinらによって開発され、現在国際的に最も広く用いられている簡便な認知機能検査法である。記憶や見当識に関する質問項目のほか、書字文章構成能力、図形の模写などの項目が含まれることが特徴であり、満点は30点である。

開発者のFolsteinらによれば、20点以下の場合には痴呆、せん妄、分裂病あるいは感情障害の可能性が高

く、正常老人や神経症、人格障害では20点以下のことはないという。MMSE日本版を用いた結果では、正常老人のMMSE平均得点は27.6±1.7点であり、痴呆と非痴呆のカットオフポイントは23/24とするのが妥当であるとされている。教育歴との関連については、高学歴のものではMMSEの感受性が低くなると報告されており、評価の際に注意が必要である。

(米山武義〔本文18頁〕)

誤嚥性肺炎
(aspiration pneumonia)

高齢者に多い肺炎で、嚥下時における食べ物や唾液、または嘔吐による胃の内容物など本来気道に入るべきでないものを吸引すること(誤嚥)により引き起こされた肺炎を誤嚥性肺炎という。食事中にむせたり、咳き込む回数が増えたりして、原因となる出来事が明らかでない場合(顕性誤嚥)は対応もしやすいが、高齢者においては、感染機会の不明な場合(不顕性誤嚥)があるので、食事摂取に関連するとみられ、他の原因を特定できない場合、誤嚥性肺炎を疑うことが多い。咳、痰、発熱などの典型的な肺炎の症状を認めないこともあり、剖検によってその存在を知ることがまれではない。

誤嚥は食事中に最も多く発生するので、予防のためには、食事のときの姿勢、覚醒度、食物の認識度、むせや咳の有無、嚥下動作の確認などに注意を払うとともに、食物の形状や一度に口に入れる量にも配慮が必要である。

口腔は、感染源となる微生物を供給する部位のひとつと目されているので、食物残渣や口腔内細菌の除去のために、歯、義歯、口腔粘膜を清潔に保つことは有効である。近年、口腔ケアによって40%前後の予防効果が示され、2002年の日本内科学会誌「内科100年のあゆみ」の中でも口腔ケアの効果が取り上げられた。

(米山武義〔本文18頁〕)

昼間の眠気過多
(Excessive Daytime
Sleepiness, EDS)

昼間に過度の眠気(EDS)が慢性的にある人は、我が国や欧米諸国の有病率調査では4~9%と非常に多

い。EDSは社会生活への支障をきたし、交通事故や職業事故の原因ともなる。EDSは様々な睡眠障害の症状として起こるが、これらは2種類に大別できる。その一方は夜間睡眠が量的あるいは質的に著しく損なわれているために起こるEDSで補償性過眠というべき群である。他方は夜間睡眠の障害はあまりないにも拘らずEDSが続く群で、これが厳密な意味での過眠症(hypersomnia)である。

有病率が2~4%と高い睡眠時無呼吸症候群では夜間熟睡感がなくEDSが起こるが、経鼻式持続陽圧呼吸法(CPAP)で睡眠時無呼吸がなくなると、夜間は熟睡できると同時にEDSもなくなるので、このEDSは補償性過眠である。

過眠症の代表的なものにナルコレプシー(narcolepsy)があるが、その有病率はそれほど高くはない(0.05%程度)。その典型群では笑ったり得意になったりすると瞬間的に全身の脱力が起こる情動性脱力発作があり、入眠直後にレム睡眠が出現し、組織適合抗原(HLA)のタイプはDRB1*1501/DQB1*0602陽性などの特徴がある。ナルコレプシーのEDSには覚醒増進作用がある薬物が有効である。上記の特徴がない過眠症としては、夜間睡眠が深くて長い特発性過眠症があり、更に典型的な特発性過眠症とナルコレプシーの間には両者の移行型/不全型と考えられる過眠症も多数ある。

(高橋康郎〔本文24頁〕)

ヒポクレチン/オレキシンとナルコレプシー (hypocretin/orexin and narcolepsy)

視床下部に存在するヒポクレチンまたはオレキシンとよばれる神経ペプチドには2種類があり、その受容体も2種類ある。当初このペプチドは摂食行動に関与することが知られていたが、1999年にイヌの遺伝性ナルコレプシーでヒポクレチン-2受容体遺伝子の変異があること、オレキシンのノックアウト・マウスでは脱力発作を含むナルコレプシーに類似する症状が出現することが、米国の異なる研究グループから同時に報告された。それ以来ヒポクレチン/オレキシン神経伝達系障害とナルコレプシーの病因との関係が注目を集めている。

ヒトのナルコレプシーでは脳内のヒポクレチン/オレキシン欠乏があり、脳脊髄液のヒポクレチン-1濃

度が顕著に低下することが明らかとなった。これは情動性脱力発作とHLAのDRB1*1501/DQB1*0602陽性がある典型的なナルコレプシーでは全例に認められる特異的所見であるが、昼間の眠気過多を伴うその他の睡眠障害(特発性過眠症や睡眠時無呼吸症候群など)では特異的ではないので、鑑別診断としての有用性が注目されている。しかしヒポクレチン/オレキシン細胞の脱落が起こる脳の外傷/腫瘍/感染/変性疾患でも脳脊髄液ヒポクレチン-1濃度低下は起こる。

(高橋康郎〔用語「昼間の眠気過多」を参照〕)

口腔ケア必要度指数 (The index of oral care needs)

口腔ケアは、適切な評価に基づいて行われるべきであり、口腔内がどのような状態のときにケアが必要で、どのような状態のときに経過観察としてよいのかが明らかにされなければならない。このような口腔内衛生評価基準がなければ、適切な口腔ケアは提供できず、無駄な費用とマンパワーが費やされることとなる。それは病院や介護施設にとって大きな負担となり、結果として口腔ケア提供に対する障害となることも現実問題として存在する。これまでの口腔内衛生状態の評価基準は、Oral Hygiene Index, Simplified Oral Hygiene Index, Silness-Loe Index, Quigely Hein Index(modified), Plaque Control Recordなどが存在しているが、どれも誤嚥の媒体となる唾液中の細菌の量を評価するものではないため、高齢者の誤嚥性肺炎などのリスク評価をすることはできなかった。

(阿部 修〔本文28頁〕)

インフルエンザウイルスと酵素 (Influenza virus and enzyme)

インフルエンザウイルスはA・B・C型に分類され、いずれも表面に赤血球凝集素(hemagglutinin: HA)とノイラミニダーゼ(neuraminidase: NA)を有している。A型はHAとNAの抗原性によりいくつかの亜型に分けられる。インフルエンザウイルスの感染には、このHAとNAが重要な役割を果たしている。インフルエンザウイルスがヒトの鼻咽頭、気道に侵入し、感染を

成立させるためには、HAタンパクがあらかじめHA1とHA2とに分解されていなければならない。この分解を引き起こすのが、気道粘膜上皮分泌細胞や黄色ブドウ球菌、緑膿菌などの細菌が産生するタンパク質分解酵素である。HAがHA1とHA2とに分解されたインフルエンザウイルスは、HA1により宿主粘膜細胞に吸着し、細胞内に取り込まれて増殖する。NAは増殖後、ウイルスのHAと結合している細胞受容体を切断し、それらを細胞外へ出芽させる働きを有する。昨今、インフルエンザの特効薬として使用されているのは、このNAの役割を遮断し、ウイルスの拡散を阻止することで、その感染を予防するものである。

(阿部 修〔本文30頁〕)

口腔ケアチーム (Oral Care Team)

効率的で適切な口腔ケアサポートが行えるために作られた複数の口腔ケア専門職集団。看護師、歯科医師、歯科衛生士を中心に、主治医、栄養士、介護福祉士、耳鼻科医、脳外科医、呼吸器内科医などの専門職より構成される。口腔アセスメントからケアプラン等、口腔ケアプロトコルに沿ってサポートは行われ、口腔ケアカンファレンスにて各スタッフの連携がとられることで、質の高い口腔ケアがすべての入院患者に毎日行われる。

(山田祐敬〔本文36頁〕)

栄養サポートチーム (NST: Nutrition Support Team)

管理栄養士、看護師、薬剤師、医師らを中心とした栄養管理チーム。各患者の栄養管理の調査、管理、そして栄養管理に関わる合併症の予防、早期発見を目的とする。中心静脈栄養の適応を選別し、胃管、PEG等の経腸栄養の推奨、可能ならば経口摂取への早期移行をはかる。チームによる中心静脈カテーテルの感染管理や全症例適正カロリー投与の実施によりカテーテル敗血症、褥瘡の減少等が可能となる。平均在院日数の減少、輸液・抗生剤を含む薬剤使用回数の減少等、医療費の削減が提言され、医療への大きな貢献が期待されている。

(山田祐敬〔本文36頁〕)

〈解説〉 日本歯科医学会常任理事 瀬戸皖一

日本歯科医学会は毎年歯科医学から優れた研究に対して助成金を出しております。ほぼ完成に近い研究に対して報奨の形で出される委託研究課題として、また総合的研究推進費課題は、毎年1月に開催される「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」(129頁参照)に応募し、選ばれた萌芽的研究に対して、その後共同研究が生まれ、申請されたものに助成されます。

委託研究課題としては、睡眠時無呼吸症候群の患者への口腔内装置の治療のためのガイドライン、BLS コース研修システムの研究、歯科における栄養ケア・マネジ

メントが選ばれました。

総合的研究推進費課題には、基礎から臨床におよぶ多岐にわたるテーマが4題選ばれました。いずれも歯科臨床における切実な問題を具体的に掘り下げた価値ある課題でした。

「委託研究課題」「総合的研究推進費課題(奨励研究)」「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」の募集は毎年夏頃に分科会・歯科医師会などを通じて募集が行われますので奮って応募していただき、歯科からの成果が日本の社会への発信源となるような優れた研究が、続々と生まれることを期待しております。

I. 平成16年度委託研究課題

静脈内鎮静法の安全運用ガイドラインに関する研究	日本大学松戸歯学部 麻酔学講座	渋谷 勉
口腔癌検診のためのガイドライン作成	東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 顎口腔外科学分野	小村 健
歯質欠損，部分歯列欠損，無歯顎に対する症型分類の提案	徳島大学歯学部 歯科補綴学第一講座	市川 哲雄

II. 平成16年度総合的研究推進費課題

舌扁平上皮癌の超音波組織性状診断	東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 顎顔面外科学分野	山根 正之
口腔保健への天然物利用	東京歯科大学 微生物学講座	加藤 哲男
4次元MRI撮像法による嚥下・構音メカニズムの解明	昭和大学歯学部 第一口腔外科学講座	道脇 幸博
抗血栓療法施行患者の歯科治療における出血管理に関する研究	大阪大学大学院歯学研究科 高次脳口腔機能学講座	森本 佳成

III. 平成17年度委託研究課題

研究課題「睡眠時無呼吸症候群の患者への口腔内装置の治療のためのガイドライン作成」 (研究代表者)	新潟大学大学院医歯学総合研究科 組織再建口腔外科学分野	高田 佳之
研究課題「歯科におけるBLSコース研修システム構築に関する研究」 (研究代表者)	九州歯科大学 歯科侵襲制御学分野	仲西 修
研究課題「栄養ケア・マネジメントにおける歯科の役割」 (研究代表者)	日本歯科大学 口腔介護・リハビリテーションセンター	菊谷 武

IV. 平成17年度総合的研究推進費課題

〈テーマおよび研究代表者〉		
ベッドサイドで行える嚥下機能評価方法の検討	新潟大学大学院医歯学総合研究科 歯科侵襲管理学分野	豊里 晃
垂直歯根破折の接着治療	北海道大学大学院歯学研究科 歯周・歯内療法学教室	菅谷 勉
チェアサイドでできる咀嚼能力検査法の開発と実用化	東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 摂食機能構築学分野	佐藤 浩史
高齢者口腔ケアは、誤嚥性肺炎・インフルエンザ予防に繋がる	東京歯科大学 微生物学講座	君塚 隆太

平成16年度委託研究課題

静脈内鎮静法の安全運用ガイドラインに関する研究

渋谷 鉦¹⁾, 山口秀紀¹⁾, 一戸達也²⁾, 佐野公人³⁾,
小谷順一郎⁴⁾, 野口いづみ⁵⁾, 見崎 徹⁶⁾

抄 録 これまでの静脈内鎮静法に関する基礎的・臨床的研究および全国施設へのアンケート結果から、静脈内鎮静法の安全運用ガイドラインについて概説した。

1. 意識下鎮静および監視下鎮静管理

静脈内鎮静では意識下鎮静法が原則である。自主的な「気道確保」が可能であること、身体への刺激や口頭指示に対して適切な反応ができる状態でなければならない。

- 1) 術中の患者管理は専門医（歯科麻酔科医など）が行い、歯科医療行為を行う術者とは分ける監視下鎮静管理が原則である。
- 2) モニター（血圧・脈拍、心電図、SpO₂）装着と少なくとも5分毎に観察評価を行う。
- 3) 担当医は術中管理だけでなく術前管理の指示を含め、緊急時における処置能力を持たなければならない。実施施設においては、救急用器具・薬剤が常備されていなければならない。

2. アンケート結果

全国110施設（歯科大学・歯学部、医学部・口腔外科、総合病院歯科等）を対象に行い、77施設より回答が得られた（回収率70.0%）。

- 1) 鎮静法の年間総症例数は17,971例あった。
- 2) 適応は口腔外科症例32.7%、歯科治療恐怖症・異常絞扼反射21.9%、合併症歯科患者18.8%、障害者歯科治療10.5%やインプラント症例8.9%などであった。
- 3) 静脈内鎮静法の担当医は歯科麻酔科医が52.9%、口腔外科医が35.7%であった。
- 4) 使用薬剤はミダゾラム（84.1%）とプロポフォール（56.5%）が多かった。
- 5) モニターは血圧・脈拍、パルスオキシメーター（SpO₂）がほぼ全例で使用されていた。
- 6) 副作用は呼吸抑制や舌根沈下などの軽微なものが多かった。

静脈内鎮静は適切に応用すれば、きわめて有効な管理方法である。しかし、不適切な患者管理方法や薬物への基本的知識や使用法の未熟などによる、偶発症発生の可能性も常に有している。特に、歯科領域の処置は、気道の入り口の処置であることを常に念頭において管理をする必要がある。

キーワード 静脈内鎮静法, 意識下鎮静, 監視下鎮静管理, ミダゾラム, プロポフォール

はじめに

精神鎮静法（psychosedation）は歯科治療中における精神的緊張をやわらげ、安全で快適に治療を行うために普及してきた管理方法である。亜酸化窒素（笑気）を低濃度吸入させる笑気吸入鎮静法（N₂O inhalation sedation）と、主にベンゾジアゼピン系薬剤を静脈内に投与する静脈内鎮静法（intravenous sedation）とに分類される。

静脈内鎮静法はペントバルビタールや塩酸ペチジンとスコポラミン（1964年、Jorgensen法）、アルファ

受付：2005年10月3日

¹⁾ 日本大学松戸歯学部歯科麻酔・生体管理学講座

²⁾ 東京歯科大学歯科麻酔学講座

³⁾ 日本歯科大学新潟歯学部附属病院歯科麻酔・全身管理科

⁴⁾ 大阪歯科大学歯科麻酔学講座

⁵⁾ 鶴見大学歯学部歯科麻酔学教室

⁶⁾ 日本大学歯学部歯科麻酔学教室

プロジン，ヒドロキシジン，アトロピン，メトヘキシタール（1966年，Shane 法）など多種薬剤を併用して行われていた。ベンゾジアゼピン系薬剤のジアゼパムが最初に歯科に応用されたのは1965年（フランス：Davidau）である。それ以降，1970年代のケタミンの応用，1980年初頭のフルニトラゼパムの応用，1988年に発売されたミダゾラム，さらに，1996年に麻酔臨床応用されたプロポフォールの使用へと薬剤が変遷してきている。

これまでの静脈内鎮静法に関する基礎的・臨床的研究から，渉猟し得た文献的考察をもとに全国施設へのアンケート調査結果を加え，静脈内鎮静法の安全運用のためのガイドラインについて概説した。

静脈内鎮静法とは

歯科受診者の多くは，治療行為による「痛み」のイメージから恐怖心，不安感を有している。治療中の過度の精神的緊張状態は，時として血管迷走神経性反射（疼痛性ショック）や過換気発作などの全身的偶発症の原因になり，さらには，循環器系疾患や脳血管障害，重要臓器の予備力の低下した高齢者などでは，重篤な合併症を引き起こす誘因にもなりかねない。したがって，歯科治療を安全に遂行するためには，確実な無痛的処置もさることながら，精神的緊張をやわらげるための管理が必要となる。この目的のため，薬物を用いた鎮静法（sedation）が有用な管理手法として普及してきた。この際，個体の感受性や投与量によって

は意識レベルに影響を及ぼすことがあるので，安全に鎮静法を施行するためには，これらの概念を十分理解した上で臨まなければならない。

1. 意識下鎮静（conscious sedation）……適切な鎮静レベル

歯科領域における薬物を用いた鎮静法とは，患者の意識を失わずに「恐怖心」や「不安感」のみを除去し，精神的にリラックスさせる方法である。そのために，ジアゼパム，フルニトラゼパム，ミダゾラムなどのベンゾジアゼピン系薬物や静脈麻酔薬であるプロポフォールを，単体あるいは組合せて静脈内へ投与する静脈内鎮静法（intravenous sedation）がある。意識レベルを基準に鎮静度を評価すると，一般歯科臨床に応用する鎮静法は，意識消失をきたすまで深くするものでないと定義され，この状態を意識下鎮静（conscious sedation）と呼んでいる¹⁻³⁾（表1）。

この鎮静レベルでは，自主的かつ持続的に気道確保が可能であり，身体への刺激や口頭での指示に対して適切に反応する（表2）。歯科における鎮静管理では気道と術野が同部位であるという特異性があり，薬剤の呼吸抑制の克服が大きな課題であり，さまざまな手段で上気道維持に努めているのが現状である。すなわち，気道維持，咳反射，嚥下反射などの生体のもつ基本的な防御反応を残しながら，呼吸・循環系の変動や自律神経への影響も最小限に保たれている。意識下鎮静では，特に経口摂取制限等を行う必要はない。

表1 意識下鎮静法における鎮静度の症状・徴候と評価法

	鎮静度	自覚症状	他覚症状・徴候
conscious sedation	浅い	安らいだ気持ち 軽度の眠気	応答は迅速，ときに多弁
	中等度 (至適鎮静)	不安感，緊張感の消失 リラックス感が強い 眠気を覚える 快適な気分 (健忘効果あり)	緊張感の緩和，リラックス感，中程度の上眼瞼下垂（Verrilleの徴候） 呂律が円滑でなくなる 応答は迅速，指示には緩慢に応じる 中等度の眼瞼下垂，眼の潤み，眼球の充血 気道防御反射の維持 痛みに対する反応は維持される
	強度	強い眠気あるいは傾眠 周囲に無関心 応答することが面倒 (強度の健忘効果があり)	呂律が円滑でない 応答は遅延するかあるいは応答しない 眼瞼下垂の程度が強い，もしくは閉眼 放置すると眠ってしまう 気道防御反射の部分的消失 疼痛刺激に対する反応減少
deep sedation	深鎮静	入眠（自覚症状なし）	意識レベルの低下 疼痛刺激などへの反射は残存 防御反射の完全部分消失

表2 鎮静度の評価
Ramsay の鎮静度評価法

スコア	反 応
1	不安げで落ち着かない
2	協力的で落ち着いている (至適鎮静)
3	指示には従える (至適鎮静)
4	入眠しているが応答は明瞭
5	入眠しており応答は曖昧
6	刺激で覚めない

(Ramsay, M. A.: BMJ, 2 : 656~659, 1974. 引用改変)

Mackenzie, Grant の鎮静度評価法

スコア	状 態
1	完全覚醒
2	うとうとしている
3	閉眼しているが呼びかけで目を覚ます (至適鎮静)
4	閉眼しており、軽く触れると目を覚ます (至適鎮静)
5	閉眼しており、軽く触れても目を覚まさない

(Mackenzie, N. Anaesthesia, 42 : 3~6, 1978. 引用改変)

2. 深鎮静 (deep sedation)

鎮静度が意識下鎮静のレベルを超えて深くなると、意識が消失し口頭での指示や軽い刺激に反応しない状態となる。静脈内鎮静法の場合、薬物の投与量が多くなると、この状態をきたす。これを深鎮静 (deep sedation) と呼び、侵襲度の大きい口腔外科手術や知的障害者の行動調整 (behavior management) に応用される場合もあるが、本法を応用しようとする場合、以下のような問題が生じる。

1) 気道反射への影響

鎮静作用を有する薬剤は、嚥下反射、喉頭反射を抑制する。したがって、胃内容物の誤嚥が起こりやすい。特に、高齢者や衰弱した患者では気道反射が減弱しており、深い鎮静状態では誤嚥を起こす危険性が高くなる。

2) 上気道や呼吸系への影響

横隔膜および上気道筋群の気道維持のための動きは、鎮静薬や催眠薬に非常に敏感で、これらの筋活動を低下させるため気道閉塞を起こしやすい。また、中枢性にも抑制作用が働き、高齢者や呼吸予備能力の低下した患者では、低酸素症、高二酸化炭素血症、アシドーシスを招くことがある。

3. 臨床的問題点

安全性の面からみると、意識下鎮静は深鎮静に比べ

圧倒的に有利である。しかし、これらの2つの鎮静状態は、定義上の区別はあるものの、単一薬剤でも、その投与量、患者側の薬物に対する反応性などにより、容易に移行する可能性がある。すなわち、2つの鎮静レベルは連続した生体反応であるため、意識下鎮静から深鎮静への移行は急速で予測が難しい。したがって、実際の鎮静にあたっては、決めた量を一回で投与するのではなく、鎮静状態を注意深く観察しながら徐々に投与 (滴定投与法) するのが望ましい。

障害者、特に知的障害者や自閉症患者に行動調整 (抑制) を目的に鎮静法を応用するにあたっては、意識下鎮静では行動調整が不可能なことが多く深鎮静の状態になりやすい。深鎮静にする可能性のある場合には、全身麻酔と同様に術前の摂食・摂水を制限し、全身麻酔に準じた管理を行う。すなわち、意識を消失させる場合は「静脈麻酔」と考え、静脈内鎮静法と区別する必要がある。

知的障害患者において歯科治療に対する拒否行動が激しい場合、薬物による行動調整として全身麻酔が用いられるが、プロポフォールの静脈内投与は単剤でもかなりの効果がある。この場合の身体活動が抑制された状態をどのように定義付けするかは問題である。自発呼吸は残っているが上気道維持は補助が必要で、強い刺激に対しては体動を示すが、ほとんどの口腔内処置が可能である状態は鎮静か全身麻酔とするかは論議がある。これは、deep sedation であり、気管内挿管を行わない intravenous general anesthesia (IVGA) ともいえる^{4,5)}。

監視下鎮静管理

最近、一般医科領域での麻酔管理では、単に全身麻酔をする業務だけでなく、監視下鎮静管理 (monitored anesthesia care ; 以下 MAC) という概念が注目されている⁶⁾。これは、「持続的な麻酔科医の監視下でなければ苦痛を緩和できないか、あるいは安全に行うことができないような治療的または診断的な操作のための麻酔学的管理」(米国麻酔科医学会, American Society of Anesthesiologists) である。具体的には、局所麻酔法に抗不安作用、催眠作用、鎮痛作用、健忘作用などを有した薬剤の静脈内投与を併用し、なおかつ各種モニター下で麻酔科医が監視するという方法である。すなわち、従来、歯科領域で行われてきた静脈内鎮静法 (intravenous sedation) 時の全身管理の考え方と基本的には同じである。

処置に対して最も効果的な意識下鎮静を行うものであり、安全性確保のために以下の注意点が定められている。

1. MAC下で予定されている手術患者の術前評価は、全身麻酔を受ける患者と同程度のものが必要である。
2. 患者の鎮静度の評価や不安の軽減、また治療への協力を得るため、患者とのコミュニケーションと注意・観察が必要である。
3. 口頭での指示に反応しないような深鎮静まで麻酔深度が必要な場合は、気道確保の確実な全身麻酔を検討するべきである。
4. MACのための鎮静方法として、鎮痛薬、催眠薬、健忘効果のある薬物などを、単体あるいは組合せて用いる。これらの薬物は、心血管系の抑制状態が遷延しないこと、迅速で確実な覚醒が得られることと、術後、嘔気、嘔吐の頻度が少ないことなどが条件となる。そのため、ベンゾジアゼピン（ジアゼパム、ミダゾラム）、プロポフォールによる意識下鎮静法が推奨されている。

静脈内鎮静法に関するアンケート調査から

全国の歯科大学・歯学部、医学部歯科・口腔外科、総合病院歯科を中心とした110施設に、以下のような項目についてアンケート調査を行った。

1. 主なアンケート項目

- ・最近1年間の静脈内鎮静法の症例数と年齢構成、適応症分類等について
- ・治療時間および適切と考えられる静脈内鎮静法での手術時間
- ・使用薬剤、鎮痛薬との併用の有無等について
- ・モニターの使用等について
- ・鎮静度の指標（Ramsay Score）について
- ・術中の酸素投与の有無
- ・術前の禁水・飲食の指示について
- ・術前の診察、鎮静法の実施者について
- ・同意書、術中の合併症等について

2. 結果

77施設からの回答（回収率70.0%）が得られた。内訳は、歯科大学・歯学部21施設、医学部・口腔外科関係32施設、総合病院・歯科口腔外科関係13施設および

歯科医院4施設である。77施設中、静脈内鎮静法を実施している施設は70施設であった。

1) 静脈内鎮静法の施術（担当）者（70施設）

- (1)歯科大学・歯学部：歯科麻酔科医担当が100%
- (2)医学部・口腔外科関係：口腔外科医が75.0%，歯科麻酔科医が18.8%，医師が9.4%および歯科医師（歯科麻酔，口腔外科以外）が6.3%
- (3)総合病院施設：歯科麻酔科医が46.2%，歯科医師が15.4%，口腔外科医および担当医が7.7%ずつ
- (4)歯科医院：歯科麻酔科医が100%
- (5)歯科麻酔科医が担当している施設数は全体で52.9%であった

2) 症例数について

年間症例数は数例から1,000件以上（最頻値200例：1～1,423例）の施設まで広く分布していた。各施設の症例数の総計は17,971症例であった。

3) 年齢分布（69施設）

対象患者の年齢分布は13～64歳が79.1%，65歳以上が18.5%，12歳以下の症例数が2.4%であった。

4) 患者適応分類（重複あり）（68施設）

口腔外科処置が32.7%と最も多く適応症として選択されていた。次いで、歯科治療恐怖症・異常絞扼反射症例21.9%，合併症患者（有病者）18.8%，障害者歯科治療10.5%，インプラント手術8.9%，ペインクリニック3.1%および過換気症候群・脳貧血様症状2.4%の順であった。

5) 担当診療科（68施設）

適応症例と同様に、ほとんどが口腔外科担当で95.6%，補綴および保存科は25.0%および33.8%であり、障害者歯科担当は22.1%であった。

6) 実際の治療時間と適切な手術時間（69施設）

治療時間は1時間以内が37.8%，次いで1～2時間が34.9%，2～3時間が16.9%，3～4時間が7.6%

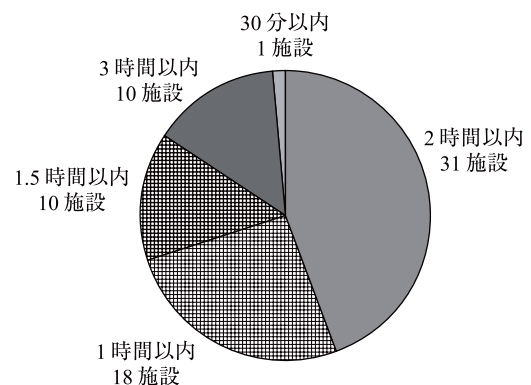


図1 適切と考えられる手術時間（施設数）

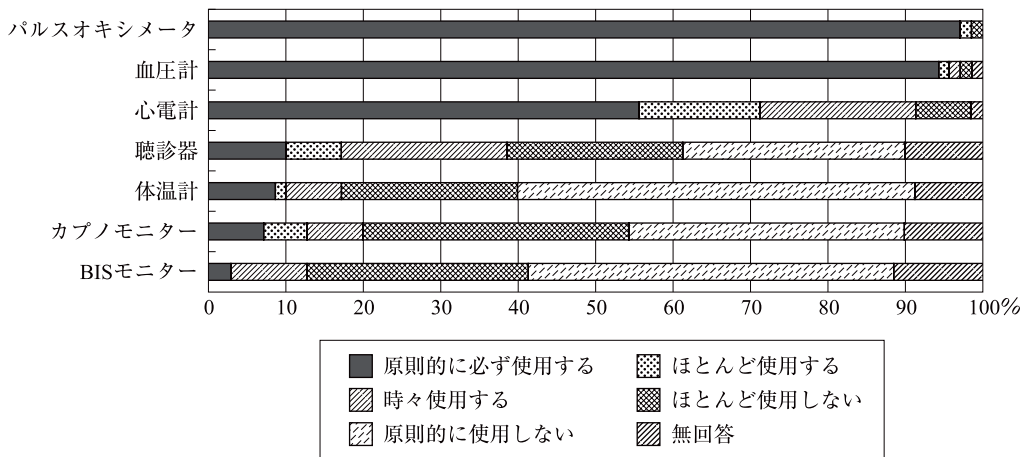


図2 モニターの使用について

であった。適切な処置時間（至適鎮静時間）として考えられる時間は、2時間以内が44.3%（31施設）と最も多く、次いで1～1.5時間が40.0%（28施設）、3時間以内が14.3%（10施設）であった（図1）。2時間以内の手術・処置が静脈内鎮静法の時間として適切と考えている施設が多かった。

7) 使用薬剤、鎮痛薬との併用の有無等について（69施設：重複あり）

ミダゾラムが84.1%（58施設）、プロポフォールが56.5%（39施設）で使用され、ジアゼパムおよびフルニトラゼパムは24.6%（17施設）および11.6%（9施設）の使用頻度であった。鎮痛薬の併用を行っている施設が64.8%で半数以上を占めていた。その薬剤はペンタジシンが最も多く73.9%（34施設）、フェンタニルが32.6%（15施設）、フルルビプロフェンアキセチルが21.7%（10施設）の順であった。使用しない施設は35.2%（25施設）であった。

8) モニターの使用等について（70施設：重複あり）（図2）

血圧計、パルスオキシメータおよび心電図を使用しない施設は皆無であった。血圧計およびパルスオキシメータを「必ず使用する」のは94.3%および97.2%であったが、心電図では54.9%であった。これに「ほとんど使用する」を加えると、血圧計95.7%、パルスオキシメータ98.6%および心電図70.4%であった。また、静脈内鎮静法に必要なモニターとしては、パルスオキシメータは全施設で必要であると考えられていた。血圧計は97.1%および心電図は81.2%であった。したがって、これら3種類のモニターは静脈内鎮静法において必須であると考えられる。

また、聴診器は「時々使用する」が21.1%で「使用

しない」の28.2%とほぼ同数であった。体温計は「ほとんど使用しない」と「使用しない」をあわせて83.2%であった。

カプノモニターおよびBISモニターは「ほとんど使用しない」と「使用しない」の両方で69.0%および77.7%であった。

9) 鎮静度の指標（Ramsay Score）（70施設：重複あり）（図3）

Ramsay Scoreの3および4を目標としている施設が80.0%および50.0%であった。2が31.4%、5が34.3%、6が4.3%であった。至適鎮静度は2および3であるといわれているが、それよりも深い鎮静法を実施している施設が多い傾向を示した。また、5および6で38.6%であったことは、今回のアンケート対象施設の約1/3で deep sedation が実施されていることを示している。

10) 術中の酸素投与（70施設）

「必ず行う」が44.3%、「症例による」が44.3%、「行わない」が11.4%であった。

11) 術前の禁飲水（70施設）・禁飲食（65施設）について

「禁飲水を必ず行う」が51.4%、「禁飲食を必ず行う」が64.6%、「症例による禁飲水を行う」31.4%、

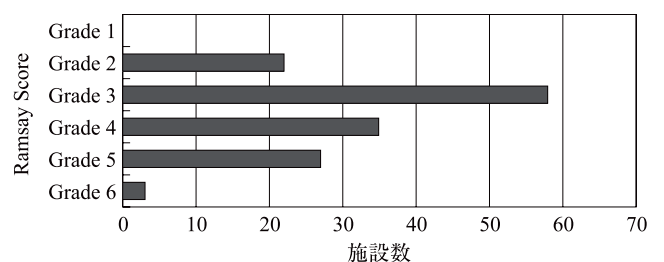


図3 鎮静度の指標

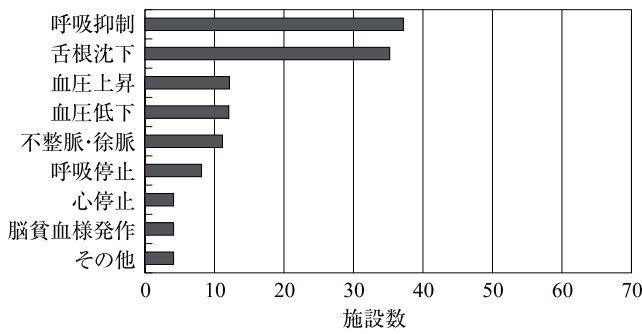


図4 経験した術中合併症

「症例による禁飲食を行う」24.6%であった。両者について「行わない」の回答は17.2%および10.8%であった。

12) 術中に経験した合併症について (70施設：重複あり) (図4)

呼吸抑制および舌根沈下が52.9% (37施設) および50.0% (35施設) で約半数が経験していた。血圧の上昇および下降は17.1% (12施設) ずつ、不整脈・徐脈15.7% (11施設) であった。さらに、呼吸停止が8施設、心停止の経験施設が4施設あった。その原因として、気道閉塞および呼吸抑制が3施設、血管迷走神経性反射が1施設であった。プロポフォールによるアナフィラキシーショック例が1施設にみられた。

13) 同意書について (70施設)

専用の同意書や手術同意書に含まれているものを含め「同意書」を作成している施設は71.4%であった。しかし、同意を得ていない施設が22.9%あったが、インフォームド・コンセントの見地からも同意書に関しては全施設で作成されるべきである。

静脈内鎮静法を始める前に

静脈内鎮静法が実施される場合の、施術者および施設の到達目標 (付帯条件) を、以下に列挙する^{1,3,6,7)}。

1. 術前管理

- 1) 一般的な術前診察 (リスク判定) が可能である。
- 2) 術前の全身状態評価ができる。
- 3) 術前の検査について指示と評価ができる。
- 4) 経口摂取について指示ができる。
- 5) インフォームド・コンセントの実施。

2. 術中管理

- 1) 末梢静脈路確保の手技と穿刺部位の解剖学的特徴を理解している。

- 2) バイタルサインの把握ができる。
- 3) 必要なモニタリング機器を備えて、その操作ができる。
- 4) 使用する鎮静薬剤に対する十分な知識がある。
- 5) 緊急時の気道確保法が理解でき実施できる。
- 6) 救命処置のための必要器具・薬剤があり、実施能力がある。
- 7) 救急薬に対する知識がある。

3. 術後管理

- 1) 帰宅判定基準を説明できる。
- 2) 鎮静法終了後の全身状態の把握ができる。
- 3) 術後合併症の診断ができる。

静脈内鎮静法は、歯科治療が安全・安心・快適に施行されるために用いられるきわめて有効な方法である。そのためには、全身管理学と使用される薬剤の基礎的知識および注射法の基本手技を有し、不慮の事態に対して広い安全域をもって実施されなければならない。

静脈内鎮静法施行時におけるモニタリングについて

静脈内鎮静法においてモニタリングは必須であり、必要なモニターについて表3に示した。また、今回のアンケート調査結果において、SpO₂97.2%および血圧計94.3%の使用率に対して、聴診器の装着は9.9%で、ほとんど使用されていない状況であった。医療用モニター機器の発達で、聴診器の使用頻度は減少しているものと思われるが、心音のみならず呼吸音の確認には最も廉価でその臨床的価値は高い。SpO₂は酸素化の指標にはなるが、換気のモニターにとって変わるものではないことを銘記すべきである。

最近、麻酔科領域で注目されているモニターにBIS (Bispectral index) がある⁸⁾。脳波の周波数解析にBispectral Analysis手法を用いて、臨床的データを加味した0~100までの数字で鎮静、催眠レベルを反映

表3 必要なモニター

最低限必要	血圧・脈拍 心電図 パルスオキシメーター (SpO ₂)
必要に応じて	聴診器 (鎖骨上窩に装着して心音・呼吸音の確認) カプノモニター 体温 (長時間症例) BIS

するインデックスである。

使用される薬剤

現在鎮静法に使用されている代表的薬剤の特徴を表4に示した。

1. ベンゾジアゼピン系薬剤

1) 呼吸・循環への影響 (図5)

野口⁹⁾は、有志被検者を対象にジアゼパム (DZ) 0.3mg/kg, ミダゾラム (MZ) 0.07mg/kg, フルニトラゼパム (FNZ) 0.02mg/kg, を静脈内投与 (注入時間約90秒) し、心拍数, 心拍出量, 血圧, 呼吸数, 経皮的動脈血酸素飽和度 (SpO₂), 動脈血液酸素分圧 (PaO₂) および末梢静脈血酸素分圧 (PvO₂) を測定している。その結果、心拍数は3群ともに投与直後に一過性に上昇した後、減少傾向を示した。1回拍出量と心拍出量は3群ともに投与後に減少または減少傾向を示し、その後低値が持続した。血圧に関しては、収縮期血圧は3群で5~15分から60~120分まで低下した。拡張期血圧はMZ群とFNZ群で低下した

がDZ群では低下しなかった。呼吸数は2分から20~60分まで増加し、SpO₂は投与後2分で低下し30~75分まで持続した。PaO₂は、3群で一過性に低下し、FNZ群が最も低下し、次いでDZ群MZ群の順であり、その後回復した。呼吸・循環におよぼす影響は軽度であった。PvO₂は3群で、ほぼ30~60分まで上昇し、末梢静脈血は動脈化された。これは循環系の亢進を伴わず動静脈シャントの拡大によるものであり、交感神経活動の抑制が推測されるとしている。また、MZ投与により、自律神経活動は低下したが、全身麻酔時との比較では抑制は軽度であった。

2) 血中カテコールアミンへの影響^{9,10)}

DZ投与に関して、有志被検者を対象に、エピネフリン含有 (40μg) および非含有2%リドカインの局所麻酔注射 (上顎前歯部齦頬移行部) による影響が調べられている。エピネフリン含有局所麻酔薬注射時のDZ0.15mg/kg投与は、内因性カテコールアミン分泌の抑制効果があるものと考えられている。MZ0.075mg/kg静脈内投与時においても同様のことが観察されている。したがって、DZおよびMZの使用は合併症を有する歯科患者、特に循環器系疾患では好影響を

表4 静脈内鎮静法に使用される代表的薬剤の特徴

	ベンゾジアゼピン系薬剤			静脈麻酔薬
	ミダゾラム	ジアゼパム	フルニトラゼパム	プロポフォール
商品名	ドルミカム10mg/2ml	セルシン10mg/2ml ホリゾン10mg/2ml	ロヒブノール、サイレース 2mg/ml	ディプリバン、プロポフォール「マルイシ」 1A: 200mg/20ml, 1V500mg/50ml
投与方法	間歇的投与、追加は初回量の1/3~1/2	間歇的投与、追加は初回量の1/3~1/2	間歇的投与、追加は初回量の1/3~1/2	間歇的投与、シリンジポンプで持続投与
鎮静投与量の目安	0.05~0.075mg/kg	0.2~0.4mg/kg	0.010~0.015mg/kg	導入量 6~8mg/kg/hr 維持量 2~3mg/kg/hr
投与速度	0.5~1mg/30秒	1~2mg/30秒	0.1~0.2mg/30秒	調節可
最大投与量の目安	5~7mg	20mg	1mg	鎮静時間による
希釈法	1A (10mg) を全量10mlに希釈	不可	1A (2mg) を全量10mlか20mlに希釈	不可 (細菌感染の危険性あり)
導入・維持中の注意点	投与速度が速いと呼吸抑制の可能性	血管痛、静脈炎の可能性あり	鎮静作用が強力、投与量により呼吸抑制の可能性	血管痛あり、卵アレルギー禁忌
抗不安作用、健忘効果	強い	強い	強い	弱い
分布相半減期 (t _{1/2α})	6~15分	30~60分	60~120分	2.0~3.1分
排泄半減期 (t _{1/2β})	1.5~5時間	20~70時間	14~24時間	36~56分
覚 醒	比較的速い	覚醒遅延の可能性あり	やや遅い	きわめて速い
帰宅許可までの時間	120分	120~150分	120~180分	60分
その他	短時間の処置に適応 (他剤との併用容易)	呼吸抑制少ない	重度の精神発達遅滞や自閉症で確実な効果	調節性に富み、耐性、耽溺、消退症状がない

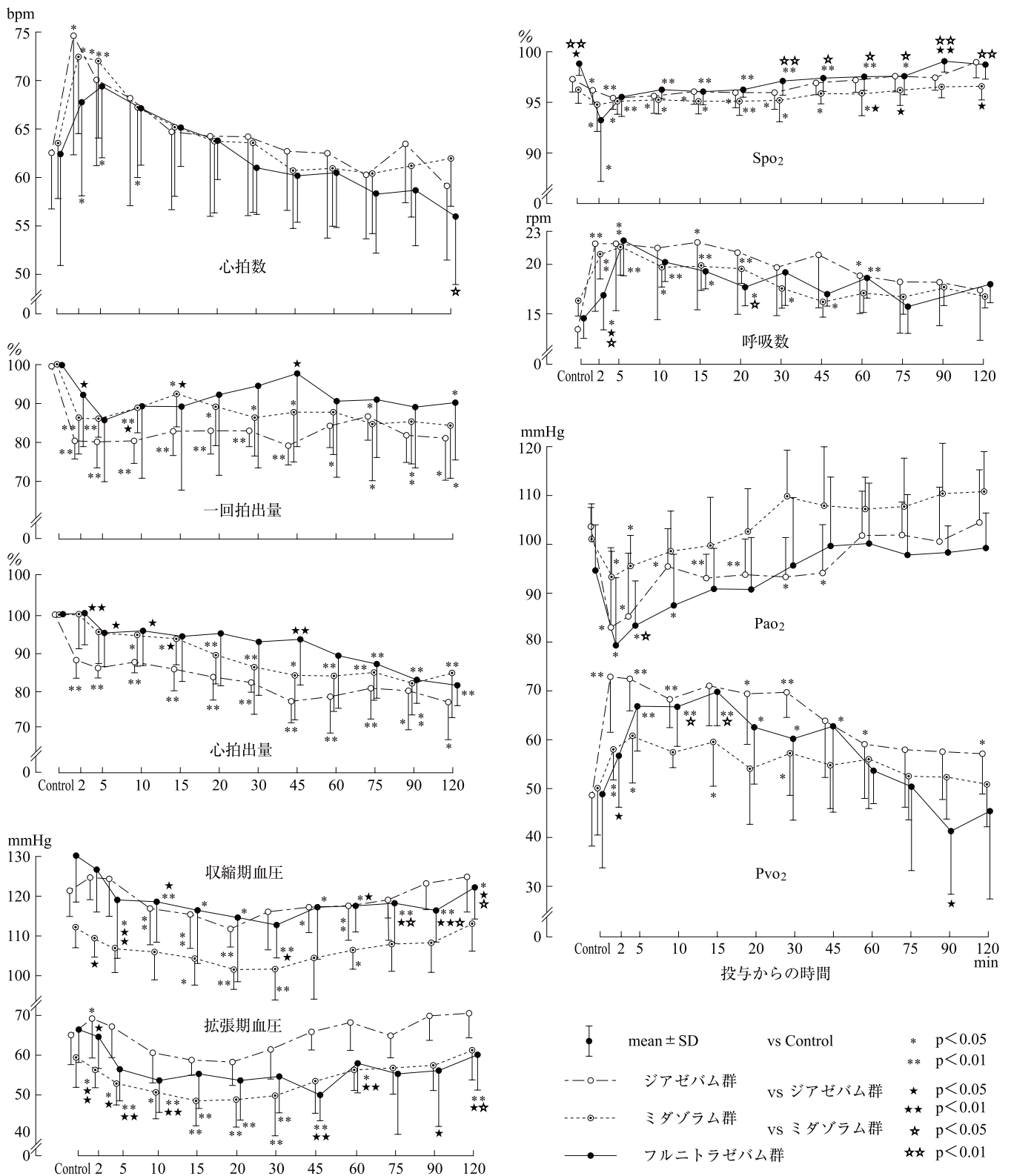


図5 ベンゾジアゼピン薬剤の循環・呼吸への影響

ジアゼパム0.3mg/kg, ミダゾラム0.07mg/kg, フルニトラゼパム0.02mg/kgを, それぞれ1分30秒程度で静脈内投与した。投与速度は実際の鎮静法の2倍程度である。(文献²⁾より引用改変)

与えらる。

3) 上気道開通性および水分保持力^{11,12)}

MZによる静脈内鎮静法は投与量によっては上気道閉塞を起こす危険性があり, その防止策が重要課題で

ある。上気道の開通性について, 有志被検者を対象にMZ投与後(平均投与量0.068mg/kg, BIS値94から76へ)の上気道機能(閉塞圧と抵抗値)が評価されている。その結果, MZ投与により, 鼻腔内圧が減少し

吸気の部分閉塞が生じ上気道抵抗値が上昇しているが、上体挙上と頸部伸展は、上気道閉塞に対して開通性の改善効果がある。また、有志被検者を対象にした、至適鎮静レベルにおけるMZやプロポフォール投与では口腔内水分保持力は維持され、誤嚥の可能性は少ないことが報告されている。

4) 高齢者の鎮静^{13,14)}

高齢者においてベンゾジアゼピン系薬剤を使用することは、循環・呼吸抑制は意識下鎮静レベルでは軽度であり使用しやすい。また、適応に年齢制限もないことや多くの臨床報告例があり、薬物の特徴と患者の病態把握を行う限りにおいては特に問題はない。高齢者に生じやすい合併症として、①舌根沈下(気道閉塞)、②呼吸抑制、③分泌物吸引による咳、④血圧低下などが多いが、一時的な手法による気道確保、必要に応じた鼻カニューレによる酸素投与などによって対処可能であり、局所麻酔や歯科処置の開始で普通回復する。

高齢者の至適投与量について、DZは加齢とともに減少し青壮年の約60%が目安である。SpO₂の変動から考慮した場合、処置後60分程度の観察が、さらに呼吸機能、平衡機能の回復において120分程度の観察が必要である。

高齢者とストレスホルモンとの関係について検討された結果では、MZ投与は手術侵襲からの血圧上昇を抑え心房負荷の軽減化がされるという。ACTHについては、局所麻酔のみで、ほぼ侵襲の強弱によって上昇するが、MZ静脈内鎮静ではその抑制効果がみられている。

2. プロポフォール (PPF)

シリンジポンプを用いて維持するのが一般的である。麻酔科医が鎮静状態を観察しながら投与速度を調節する方法と、目標血中濃度を設定して持続投与する方法(TCI: target control infusion)がある。

1) PPF 鎮静法の研究から¹⁵⁻¹⁷⁾

- (1) 歯科治療中の鎮静にPPFを6 mg/kg/hourの持続投与で開始し、至適鎮静度に達する時間は平均10.5分、治療侵襲に応じた投与量は2~6 mg/kg/hour(平均4.09mg/kg/hour)であった。合併症は血圧低下が約15%、体動が13%、血管痛が約5%、呼吸抑制が約3%にみられたが重篤なものはなかった。回復時間は平均13.0分であった。
- (2) 有志被検者を対象に、PPFを6 mg/kg/hourの持続投与で開始し10分後に4 mg/kg/hourで維持

し、21分後に浸潤麻酔による刺激を与えた。呼吸・循環への影響は軽微であり、血漿カテコールアミン濃度でノルエピネフリン濃度の低下がみられた。被検者の半数に健忘効果があり、投与中止後60分で覚醒状態が確認された。

- (3) PPF(1,134例)とMZ(804例)鎮静の副作用比較では、PPFではMZより比較的深い鎮静が得られ、嘔気・嘔吐の頻度が減少するが、血圧低下、血管痛、呼吸抑制やむせなどの発現頻度が多い。
- (4) 知的障害患者症例でのPPF鎮静は血中ストレスホルモンを有意に抑制する。

2) TCIによる管理方法

薬物動態に基づき計算された予測血中濃度を目標血中濃度に維持するように、薬物注入速度を自動調整する方法である。患者の情報(年齢、体重)と目標血中濃度(target concentration)を入力すると投与速度を自動的に調節し、標的濃度を達成できるようにしたものである。

PPFによるTCI濃度の初期目標は2.2μg/mlで開始し、至適鎮静時の脳内濃度は平均1.6μg/ml(0.9~2.2μg/ml)、健忘効果が得られるTCI濃度は1.2~1.4μg/mlであるといわれている。また、PPF予測血中濃度0.2μg/ml以下であれば帰宅時期判定の客観性評価になりうる^{18,19)}。

3. 静脈内鎮静法薬剤の選択基準

明確な薬剤の選択基準はないが、松木ら²⁰⁾の報告をもとに図6に示したので参考にして頂きたい。なお、選択矢印のmildとsevereに明確な基準はないが、静脈内鎮静法を安全にかつ成功させるためには、患者との信頼関係、術者およびスタッフの理解と協力、鎮静法を施行する者(歯科麻酔科医)の力量であることはいうまでもない。

静脈内鎮静法からの回復について

1. 帰宅条件

使用薬剤および患者の背景因子によって多少の違いがあり、治療終了後、患者の意識状態、バイタルサインの観察を行い、異常があれば治療椅子やベッド上で休ませるなどの処置が必要である。帰宅条件を表5に示す。高齢患者では付き添いの人が必要である。当日の自動車の運転や、細かい仕事や重要な判断を必要とする仕事や運動は避けるよう指示する。

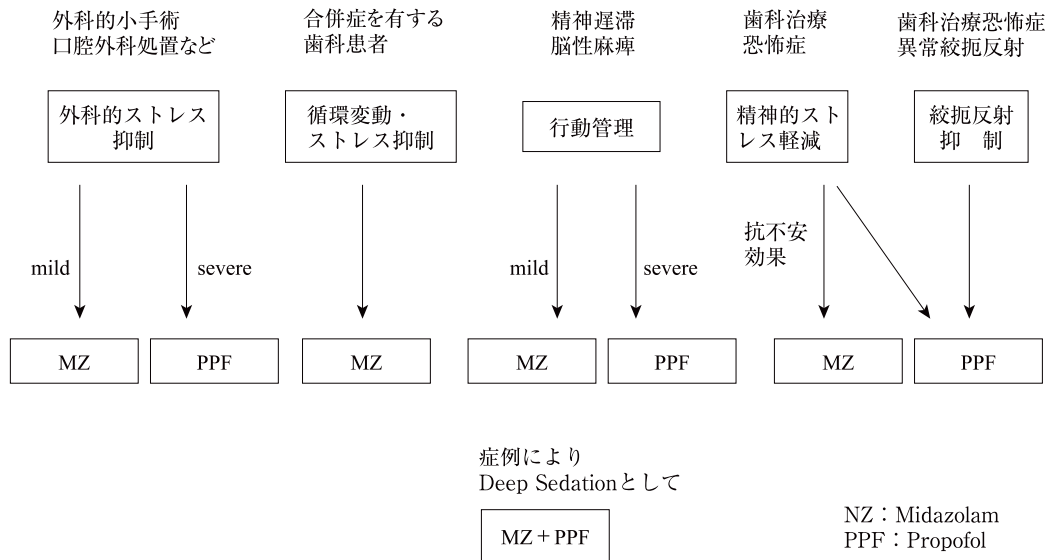


図6 鎮静法薬剤の選択 文献²⁰⁾より引用改変

2. フルマゼニル (Flumazenil)

ベンゾジアゼピン受容体のアンタゴニストであり、全身麻酔や鎮静法の際に覚醒遅延が発症した場合やベンゾジアゼピン中毒患者の治療、原因不明の昏睡患者の診断に用いられる。

投与量は0.2mgを緩徐に静脈内に投与する。投与後、4分以内に望まれる覚醒状態が得られない場合、0.1mgの追加投与し必要に応じて0.1mg（1分間隔）を総量1mgまで投与する。

単に静脈内鎮静法からの回復を速めるための安易な使用は慎む。フルマゼニル投与後の不穏や、過換気症候群や血圧低下の副作用がみられることがある。MZとの半減期の差により再度鎮静状態の可能性もあり投与後、60分以上の監視が必要である。また、投与後は通常の静脈内鎮静法における注意点（車の運転や精密作業）を遵守する。

まとめ

わが国で静脈内鎮静法が歯科臨床にとり入れられてから30年余を経過しようとしている。この間、日本歯科麻酔学会を中心として数多くの基礎的・臨床的研究が積み重ねられ技術的にも進歩をとげて、その安全性が確立されてきた。今後は高齢社会の反映とともに、合併症を有する歯科患者の全身管理や、インプラント手術時における適応が確実に増加することが予想される。使用薬剤では、ミダゾラムやプロポフォール、拮抗薬のフルマゼニルの開発による進歩とモニター機器

表5 帰宅条件

<ul style="list-style-type: none"> ・意識レベルが術前と同レベルまで回復していること ・バイタルサインに異常がなく安定していること ・飲水が可能・嚥下機能が正常 ・自尿があること ・ふらつきがなく自力歩行が可能 ・筋力の回復が十分（握力、四肢の屈伸等） ・ロンベルグテスト*に異常がない ・患者の愁訴がないこと
--

*患者に両足をつけて直立させ、手をまっすぐに体側に付け閉眼で30秒間のふらつきを確認する

の発達が安全性に寄与し、さらにパルスオキシメーター（SpO₂）の普及は大きくこれらを後押しした。

静脈内鎮静は適切に応用すれば、きわめて有効な管理方法であり、患者のみならず術者への恩恵は大きい。しかし、不適切な患者管理方法や薬物への基本的知識や使用法の未熟などによる、偶発症発生の可能性も常に有している。

全身管理を行う歯科麻酔科医の絶え間ない監（看）視と五感を駆使した患者観察が、静脈内鎮静法の安全確保に最も重要であることは、今後も変わることはない。

文 献

- 1) 古屋英毅, 金子 譲, 海野雅浩, 池本晴海, 福島和昭ら編：歯科麻酔学第6版, 医歯薬出版, 東京, 2003, 145-153頁, 255-270頁.
- 2) 野口いづみ：歯科患者の鎮静法, その歴史と適応, LiSA, 7 : 658-655, 2000.

- 3) 並木昭義, 表 圭一: 検査・小手術の鎮静法と鎮痛法, 真興交易, 東京, 2001. 13~17頁, 102~114頁, 137~150頁.
- 4) 小谷順一郎: 静脈内鎮静法の今後の方向 —精神鎮静と身体鎮静—, 第17回日本歯科麻酔学会リフレクチャーコーステキスト, 2003, 1~3頁.
- 5) 河合峰雄, 西條 晃: 地域連携型の全身麻酔下歯科治療, 日歯医師会誌, 58(6): 29~42, 2005.
- 6) Paul, G., Barash, Bruce F., Cullen, Rodert, K., Stoelting: (花岡一雄監訳): 臨床麻酔実践ハンドブック (原著第3版), 南江堂, 東京, 1999, 596~607頁.
- 7) Practice Guidelines for Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists, A report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists, Anesthesiology, 84(2): 459~471, 1996.
- 8) 長田 理: BIS モニターを麻酔領域で正しく使用するために, LiSA, 8: 922~927, 2001.
- 9) 五十嵐 治: ジアゼパム鎮静法下におけるエピネフリン添加局所麻酔薬の口腔内注射が呼吸, 循環, 代謝および血漿カテコールアミン濃度に及ぼす影響, 日歯麻誌, 19(3): 487~504, 1991.
- 10) 中野みゆき, 高橋靖之, 廣澤利明, 佐野公人, 東理十三雄: ミダゾラム使用静脈内鎮静法下におけるエピネフリン添加局所麻酔薬の血漿カテコールアミン濃度ならびに循環動態に及ぼす影響, 日歯麻誌, 33(3): 373~381, 2005.
- 11) 池田英敏, 鮎瀬卓郎, 大井久美子: 頭部・上体の体位変換が, ミダゾラム鎮静法中の上気道開通性に与える影響について, 日歯麻誌, 31(2): 112~121, 2003.
- 12) 木村邦衛, 藤澤俊明, 詫間 滋, 小関裕代, 福島和昭: プロポフォールおよびミダゾラムによる静脈内鎮静法の口腔内水保持能力に及ぼす影響 —「Gargle テスト」を用いた検討—, 日歯麻誌, 32(1): 43~48, 2004.
- 13) 藤澤俊明: 高齢者と静脈内鎮静法, 日歯麻誌, 27(5): 575~580, 1999.
- 14) 金子 譲: 歯科における高齢者の静脈内鎮静法, 臨床麻酔, 24(8): 1263~1271, 2000.
- 15) 川合宏仁, 田中一步, 山崎信也, 杉田俊博, 奥秋 晟: 歯科・口腔外科領域におけるプロポフォールを用いた静脈内鎮静法の研究 —呼吸・循環・鎮静度および回復過程に及ぼす影響について—, 日歯麻誌, 26(2): 209~218, 1998.
- 16) 坂元麻弥, 見崎 徹, 高田耕司, 京田直人, 島本知恵ら: 歯科外来患者に対するプロポフォールによる静脈内鎮静法に関する検討, 日歯麻誌, 26(1): 117~120, 1998.
- 17) 杉岡伸悟: 日本における歯科領域の静脈内鎮静について, 日歯麻誌, 33(2): 174~179, 2005.
- 18) 松浦由美子, 一戸達也, 金子 譲: プロポフォール静脈内鎮静後における帰宅時期の判定, 日歯麻誌, 32(3): 345~355, 2004.
- 19) 詫間 滋, 藤澤俊明, 小関裕代, 木村邦衛, 福島和昭: プロポフォール静脈内鎮静法における TCI ポンプを用いた新しい管理方法 —ボランテアを対象とした検討—, 日歯麻誌, 33(1): 63~67, 2005.
- 20) 松木由紀子, 櫻井 学, 一戸達也, 金子 譲: 東京歯科大学千葉病院における静脈内鎮静法薬剤の選択基準について —患者背景因子による考察—, 日歯麻誌, 33(2): 258~263, 2005.

Study on Guidelines for Safe Intravenous Sedation

Koh SHIBUTANI¹⁾, Hidenori YAMAGUCHI¹⁾, Tatsuya ICHINOHE²⁾,
Kimito SANO³⁾, Junichiro KOTANI⁴⁾, Izumi NOGUCHI⁵⁾, Toru MISAKI⁶⁾

¹⁾*Department of Anesthesiology, Nihon University School of Dentistry at Matsudo*

²⁾*Department of Dental Anesthesiology, Tokyo Dental College*

³⁾*Dental Anesthesia and General Health Management, The Nippon Dental University, School of
at Niigata, University Dental Hospital*

⁴⁾*Department of Anesthesiology, Osaka Dental University*

⁵⁾*Department of Dental Anesthesiology, Tsurumi University School of Dental Medicine*

⁶⁾*Department of Dental Anesthesiology, Nihon University School of Dentistry*

Abstract

A summary of guidelines for safe intravenous sedation is given below, based on the results of basic and clinical studies and a domestic survey of intravenous sedation.

1. Conscious sedation and monitored anesthesia care (MAC)

Intravenous sedation is generally administered while patients are conscious, able to breathe on their own without intubation, and capable of responding appropriately to physical stimuli or verbal instructions.

- 1) Patients are monitored intraoperatively by a specialist (e. g., dental anesthesiologist). Intravenous sedation is generally monitored by a physician who is not performing the dental therapy procedure.
- 2) Patient parameters such as blood pressure, pulse rate, electrocardiography, and SpO₂ (pulse oximeter) must be monitored. Patient status should be monitored at intervals of no longer than five minutes.
- 3) The individual in charge of intravenous sedation must be able to provide instructions not only during surgery, but also before surgery. This individual must have the necessary skills to respond appropriately in the event of emergencies. Facilities where intravenous sedation is administered must be equipped with life-saving equipment and drugs.

2. Survey findings

A questionnaire-based survey was addressed to 110 facilities (schools of dentistry or medicine at dental schools, oral surgery departments, dentistry departments at general hospitals, etc.) throughout Japan. Replies were obtained from 77 facilities (response rate: 70.0%).

- 1) At the 77 facilities responding to the survey, intravenous sedation was administered to a total of 17,971 patients over the course of one year.
- 2) The breakdown of patients was as follows: oral surgery patients, 32.7%; patients with dental phobias or abnormal gag reflexes, 21.9%; medically compromised patients, 18.8%; handicapped patients undergoing dental therapy, 10.5%; and patients undergoing dental implant procedures, 8.9%.
- 3) In general, the physicians supervising intravenous sedation were dental anesthesiologists (52.9%) and oral surgeons (35.7%).
- 4) Midazolam (84.1%) and propofol (56.5%) were commonly used for intravenous sedation.
- 5) Blood pressure, pulse rate, and SpO₂ were monitored for nearly all patients.
- 6) Most adverse reactions were mild, such as respiratory depression or tongue swallowing.

When appropriately implemented, intravenous sedation is a remarkably effective technique, beneficial not only to patients but to surgeons. However, improper patient management or inadequate knowledge of drugs and their administration can lead to accidents. In particular, it must be kept in mind that dental therapy procedures involve the crucial entry of the airway.

Key words: Intravenous sedation, Conscious sedation, Monitored anesthesia care, Midazolam, Propofol

平成16年度委託研究課題

口腔癌検診のためのガイドライン作成

小村 健¹⁾, 戸塚靖則²⁾, 柴原孝彦³⁾
大関 悟⁴⁾, 長尾 徹⁵⁾, 原田浩之¹⁾

抄 録 今日, 我が国における口腔癌罹患者は年間約6,000人で, 高齢化社会の進行とともに発生頻度も増加する傾向にある。このような状況下, 口腔癌治療は進歩し, 早期癌の5年生存率は90%と良好になってきているが, 進行癌では50%と低く, また治療しても大きな口腔機能障害を後遺するのが現状である。したがって口腔癌においても早期発見と早期治療が極めて重要となる。しかし早期口腔癌では特有な自覚症状がなく特徴的な所見を欠くため, 医療機関への受診が遅れ, また癌そのものの診断が遅れることが多い。

口腔は直視・直達可能な部位であり, また最も敏感な臓器であるにも関わらず, 上述の憂慮すべき状態にある。そこで口腔癌早期発見に最も期待される歯科医師が行いうる系統的な口腔癌検診のガイドラインを作成した。歯科医院受診者にはこの口腔癌検診も併せて行うべきであり, 検診に際しては, 口腔内はもとより, 顔面ならびに頸部を含めて視診・触診する必要がある。検診の所要時間は約3分であり, 成人, 特に50歳以上で高喫煙・高飲酒者の高危険群では, 逐年検診を行うことが望ましい。なお口腔癌の危険因子としては, 喫煙, 飲酒の他に白板症や紅板症などの前癌病変の存在が挙げられるため, 口腔癌検診には前癌病変も対象にすべきである。

検診のポイントは,

1. 口腔癌の多くは舌, 口腔底, 歯肉に発生するので, これら部位は慎重に診察する。
2. 色調, 表面性状の異常, 腫瘍・腫脹の有無を診る。異常を認めた場合には触診を行う。
3. 異常を認めた場合には, その原因を探求する。異常が2週間以上持続する場合には, 生検などの適切な処置を行いうる専門医療機関へ紹介する。
4. 異常を認めた場合には, 確定診断がつくまでは必ず経過を観察する。
5. 検診の意義や口腔癌の兆候・症状について説明・教育する。

キーワード ガイドライン, 検診, 口腔癌, 前癌病変

1. はじめに

口腔は咀嚼, 嚥下, 発音など日常生活に必要不可欠な機能を有する器官であるために, ここに発生する癌は生命予後とともに治療後の quality of life (QOL) の点からも早期発見・早期治療が強く叫ばれている。

口腔癌の病因は他臓器癌と同様に現在でもなお不明なことが多いが, 喫煙, 飲酒ならびに口腔衛生状態など, 発癌要因に関しては多くの知見が得られている。また病理学的にも前癌病変や早期癌の病態が徐々に解明されてきている。

一方, 臨床的にはCTやMRIなどの画像診断により, 癌の診断精度は著しく高くなり, また治療面でも手術, 放射線治療, 化学療法ならびにこれらを組み合わせた集学的治療の進歩はめざましく, その治療成績は著しく向上してきている。今日では単に癌の治療率の向上のみならず, 治療後の形態や機能障害を可及的に少なくするなどQOLを考慮に入れた治療法が開発されつつある。このような状況下, 早期口腔癌の5年生存率は約90%と極めて良好になってきているが, 進

受付: 2005年10月17日

¹⁾ 研究代表者, 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 口腔機能再建学講座顎口腔外科学分野

²⁾ 北海道大学大学院歯学研究科口腔病態学講座口腔顎顔面外科学分野

³⁾ 東京歯科大学口腔外科学講座

⁴⁾ 福岡歯科大学口腔・顎顔面外科学講座口腔腫瘍学分野

⁵⁾ 愛知学院大学歯学部口腔外科学第2講座

行口腔癌での5年生存率は50%と低く，また治癒しても大きな障害を後遺しているのが現状である。

口腔は直接目で見，指で触れることができるため，ここに発生する口腔癌は多くの癌の中でも早期発見・早期治療の可能性が最も高い癌の一つに挙げられている。しかし現実においては早期に発見される症例は少なく，専門医療機関を受診した時にはすでに局所進展癌であったり，頸部リンパ節転移を伴っている症例も少なくない。

本研究は，口腔癌の早期発見の重要性を鑑みて，口腔の健康を預かる歯科医師が行うべき口腔癌検診のガイドラインを作成することを目的とした。

2. 口腔癌発生の現況

我が国における2000年の口腔と咽頭を含む口腔・咽頭癌による死亡者数は男性3,610人，女性1,456人と報告されている¹⁾。また同年における口腔癌の罹患者数は男性3,736人，女性2,203人と報告され，さらに10年後の2010年には男性5,315人，女性3,363人が罹患すると予測されている²⁾。

口腔癌の年齢別発生頻度は他臓器癌とほぼ同様で，50～70歳代の中高齢者に最頻値があり，60歳以上が約40%を占めている。しかし平均寿命の延長とともに，近年では高齢者の口腔癌症例が著しく増加しつつあり，他方，30歳代やそれ以下の若年者においても口腔癌が増加する傾向にある。

口腔癌の性別発生頻度は全体では約2：1と男性に多いが，口腔底癌や口唇癌では10：1と圧倒的に男性に多く発生し，部位により特徴がみられる。

頭頸部 TNM 分類研究資料によると，我が国における口腔癌の部位別発生頻度は舌癌が最も高く全口腔癌の約55%を占め，次いで口腔底癌の14.8%，歯肉癌の13.9%，頬粘膜癌（臼後三角部癌の2.2%を含む）の9.8%の順に低下し，硬口蓋癌および口唇癌はそれぞれ

れ3.9%，2.6%と低率である（表1）。さらに舌癌の約90%は舌側縁に発生し，舌尖や舌背に生じることは少ない。また歯肉癌の多くは下顎に，口唇癌の大部分は下口唇に発生している。

病理組織学的には，口腔癌の約90%は扁平上皮癌で，しかもその多くは分化型扁平上皮癌である。残りの約10%を腺様嚢胞癌，粘表皮癌，腺癌，未分化癌，腺房細胞癌など小唾液腺由来の癌が占めている。

3. 口腔癌の危険因子

口腔癌は，各種のイニシエーターにより癌遺伝子・癌抑制遺伝子に異常を招き，これが細胞の突然変異を引き起こし，以下に述べる危険因子とされるプロモーターに暴露されることにより発癌し，さらに両者により増殖してはじめて臨床的に癌と認識されるようになる。

1) 喫煙

喫煙は口腔癌発生の中でも最も注目されている危険因子の1つである。喫煙の口腔癌に対する寄与危険度（attributable risk：ある一つの要因がその癌発生の原因として占めている割合を表す）は58.1%と高く，喫煙習慣が解消されれば口腔癌の約6割は減少すると期待できる。また喫煙者は非喫煙者に比べ約7倍も口腔癌に罹患する危険があるとされている³⁾。

喫煙に関して，嗅ぎタバコ，リバーススモーキングあるいは“噛みタバコ”などの特殊な喫煙習慣をもつ地域や人種においては，口腔癌発生率が高いことが古くから知られている。紙巻タバコ，葉巻タバコやパイプ喫煙もこれらの特殊な喫煙と同様に口腔癌発生の危険率を高め，その危険率は紙巻きタバコより葉巻タバコやパイプ喫煙のほうが高いとされている。

喫煙量の表現としては，Brinkman 指数（1日喫煙本数×喫煙年数）を算出する。宮原らの報告によると口腔癌患者における平均 Brinkman 指数は344.40と比較的低値である⁴⁾。

2) 飲酒

飲酒の口腔癌に対する寄与危険度は35.5%で，飲酒習慣のない人に比べ6倍の危険率があり，喫煙に次ぐ危険因子に挙げられている³⁾。その危険率はアルコール濃度と関係し，高濃度アルコールほど高いとされている。また口腔癌の中でも，特に口腔底癌との関係を指摘する報告が多い⁴⁾。

表1 口腔癌の部位別早期癌（Stage I）の比率

部位	全症例数	早期癌例数	早期癌の比率(%)
口唇	33	6	18.2%
頬粘膜	95	8	8.4%
臼後三角	29	5	17.2%
歯肉	176	11	6.3%
硬口蓋	49	10	20.4%
口腔底	187	29	15.5%
舌	697	162	23.2%
その他	1	0	0%

（日本 TNM 分類研究頭頸部関係資料 1985-1987年より）

飲酒量の表現としては、Sake 指数（1日の日本酒合数×飲酒年数、ただし飲酒量は日本酒に換算する）が用いられる。宮原らの報告では口腔癌患者の平均 Sake 指数は53.36と高値を示している⁴⁾。

喫煙と飲酒の複合による口腔癌発生の寄与危険度は64.5%に上昇し、両者は相乗的に作用し、非喫煙・飲酒者に比べ危険率は約36倍になるとされている³⁾。

3) 口腔環境

口腔衛生状態に関わる危険因子として、従来から齲歯の存在、義歯など補綴物による機械的・化学的刺激、他の口腔疾患および頬粘膜を噛む習癖などが挙げられている。

齲歯や補綴物鋭縁による慢性の機械的刺激が発癌をもたらすか否かについては議論が多いところであるが、今日これらの慢性刺激も口腔癌の危険因子の一つに挙げられている。特に舌癌ではその発癌に歯牙の関与が大きいとする報告は多くみられる。これらの機械的刺激は発生した口腔癌の増殖・転移を促進する危険因子ともなる。

4) 栄養状態

鉄欠乏性貧血（Plummer-Vinson 症候群）は口腔や咽頭粘膜の萎縮性変化をもたらし、口腔癌発生の危険性を増大させる。またビタミンA、B、C等の欠乏も同様にリスクを高めるとされている。

5) 他臓器癌の既往

口腔癌症例の約10%が同時性あるいは異時性の重複癌を有しているとされている。今後、癌治療成績の向上とともに、口腔癌と他臓器癌との重複頻度はさらに高まることが予測されている。重複部位は口腔以外の頭頸部や上部消化管が多い。なお今日では口腔内の多発癌も増加する傾向にある。

疫学的に、特に癌に罹患しやすい人は高危険群（high risk group）と呼ばれているが、口腔癌の高危険群としては、50歳以上で喫煙や飲酒習慣を有する人とされている。

4. 口腔の前癌病変と前癌状態

WHOの定義によれば、前癌病変（precancerous lesion）とは“形態的にみて正常なものに比べて癌が発生しやすい状態に変化した組織”とされ、白板症、紅板症等がこれに相当する。また前病状態（pre-

cancerous condition）とは“癌となる危険性が著しく増大している一般的な状態”と定義され、鉄欠乏性貧血、扁平苔癬などが挙げられている⁵⁾。

1) 白板症（Leukoplakia）

WHOによる白板症の診断基準は“他のいかなる疾患としても特徴づけられない著明な白色の口腔粘膜の病変”とされている⁵⁾。肉眼的には乳白色の境界明瞭な病変で、単純な白斑から、紅斑やびらんを含むものの、隆起したものなどがある。

口腔癌の多くが白板症を随伴すること、白板症の中には悪性化するものがある、あるいは既に癌化しているものがあるなどの理由から、本疾患は前癌病変の代表に挙げられている。

悪性化（癌化）には臨床型、大きさ、部位、発症様式、病理組織学的所見が関係する。すなわち白色が著明で、疣贅状となったり、結節状を呈したり、潰瘍を形成したり、紅斑を示す白板症いわゆる非均一型白板症、1cm以上の大きさを有すもの、可動粘膜とくに舌や頬粘膜に発生するもの、多中心性あるいは多発性のもの、および組織学的に上皮異形成が高度な病変が悪性化をきたしやすいとされている⁶⁾。なお我が国における白板症の悪性化率は6.8~10.9%（観察期間：6か月~26年）と報告されている。

2) 紅板症（Erythroplakia）

WHOの診断基準は“臨床的にも組織学的にも他のいかなる疾患としても特徴づけられない燃えるような赤色斑”とされている⁵⁾。粘膜の鮮紅色、ビロード状の境界明瞭な紅斑として認められ、表面は平滑であるが、中には肉芽様変化を呈したり、浅い潰瘍を伴うものもある。

白板症に比べその発生頻度は低いですが、悪性化率は数倍も高く、また悪性化するまでの期間も短い。紅板症の悪性化にも、大きさ、部位、病理組織学的所見が関与している。すなわち、大きい病変、軟口蓋、口腔底、舌に発生した病変、および組織学的に上皮異形成が高度な病変ほど悪性化しやすいとされている。しかし臨床的に紅板症と診断された病変の約半数は、組織学的には癌と診断される。

3) その他

その他、前癌状態として、

(1)鉄欠乏性貧血（Plummer-Vinson 症候群）による

粘膜炎

- (2)扁平苔癬 (Lichen planus)
- (3)口腔粘膜下線維症 (Submucosal fibrosis)
- (4)梅毒 (Syphilis：第三期梅毒にみられる舌炎)
- (5)カンジダ症 (Candidiasis)
- (6)円板状エリテマトーデス (Discoid lupus erythematosus)

などが挙げられる。

これらの疾患においては口腔粘膜上皮に萎縮性的変化をきたすものが多く、その粘膜は種々の発癌因子の影響を受けやすく、癌発生の危険性が増加すると考えられている。

5. 口腔癌検診

口腔の大部分は、誰にでも直接目で見、指で触れることができるという直達性にその特徴がある。すなわち自己検診もしやすいという臓器特異性がある。また口腔は極めてよく発達した感覚器官で、自己検診の感度は専門医による触診にも優るとも劣らず、早期癌の発見も極めて容易に行いうると考えられる。

しかし表1に示すように、我が国では全口腔癌の中で早期癌（ここではStage Iをいう）の占める割合は18%と低く、早期癌の状態ですべて専門医療機関を受診する率は他臓器癌に比べて低い。この理由としては、早期口腔癌が自覚症状に乏しいことに加え、患者自身の口腔癌への無関心さ、また医師・歯科医師をはじめ医療関係者の口腔癌に対する認識不足と診断能力の低さが挙げられている⁷⁾。

1) 早期癌とその特徴

今日、口腔早期癌の定義として確立したものはなく、臨床的にUICC分類のStage I (TINOMO)の病変、すなわち癌の最大径が2 cm以下で転移のないものを早期癌とすることが多い⁸⁾。口腔各部位別の早期癌比率は6.3~23.2%であり、部位により違いが認められる。これは同じ口腔内であっても、部位により早期癌発見の難易度が異なることを示している。

口腔癌の臨床像は多彩であり、同じ組織型でも、部位、病期、感染症合併の有無などにより著しく異なる。最も初期に認められる変化は粘膜の白斑・紅斑などの色調の変化であり、これに潰瘍形成、腫瘍形成、歯牙の動揺、疼痛、出血などが加わる。これらの中では紅斑性的変化を伴うものが多いとされている⁹⁻¹¹⁾。

さらに増大すると様々な臨床病態を呈し、肉眼的には乳頭状や肉芽状を呈したり、白斑・紅斑の拡大や、びらんや潰瘍の拡大、腫瘍や硬結の増大、出血、疼痛、開口障害、構音障害などをきたす。

転移を伴う症例は早期癌の範疇には入らないが、口腔癌の所属リンパ節転移は比較的早期から認められる。特に舌癌や口腔底癌では初診時すでに35~50%の症例でリンパ節転移を伴っている。転移部位としては顎下リンパ節、上内頸静脈リンパ節および中内頸静脈リンパ節が多いとされている。

2) 検診の対象

我が国では早期発見の手段として、胃癌、子宮癌、肺癌、乳癌、大腸癌など罹患率が高く国家的な損失が大きい癌では住民検診や職域検診などの集団検診 (population screening) が定着している。口腔癌においては罹患率が低く、同様な集団検診は費用効率が悪く、適さない。したがって口腔癌の早期発見には、高危険群を対象とする検診 (targeting screening) の他に、職域の歯科検診に口腔癌検診を組み入れたり、個別検診として歯科医院受診時にあわせて口腔癌検診を実施する (opportunistic screening) が必要となる¹²⁾。われわれ歯科医師は歯牙・歯周疾患に関してはもとより、口腔癌についても十分な知識をもち、口腔全域にわたる診察を行うことに心がけることが必要であろう。

3) 検診の方法

口腔の大部分は直視・直達が可能なことから、検診は問診と視診・触診とからなり、その際にも特殊な器具・器械は必要としない。

(1) 問診

口腔は最も発達した感覚臓器であり、口腔内の些細な違和感や微かな疼痛は器質的病変を反映していることが多い。早期癌の特徴として自覚症状のないことが挙げられているが、詳細に問診すると粘膜表面の粗造性、摂食時のわずかな刺激痛、接触痛や違和感などなんらかの症状を自覚していることが多い。問診は早期癌発見の第一歩となるため、軽視できない。

(2) 視診・触診

検診に際しては、口腔全域に及ぶ視診と触診が必要であり、特に口腔癌発生頻度が高いとされる舌、口腔底、歯肉には細心の注意を払う必要がある。また無症候性の口腔癌の多くは図1に示すように、口腔底、舌

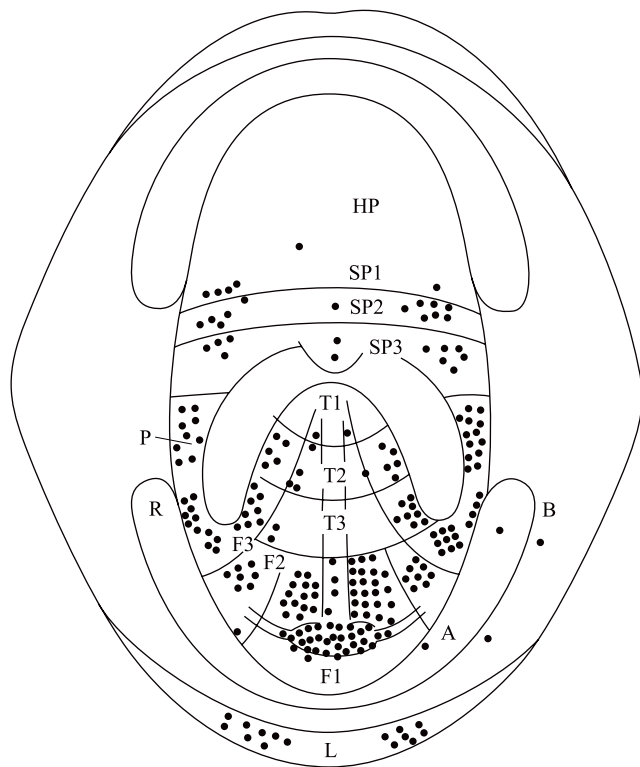


図1 無症状時に発見された口腔癌の分布 (文献¹⁹より)
 L: 口唇, F: 口腔底, T: 舌, A: 歯肉, B: 頬粘膜,
 R: 白後三角, P: 前口蓋弓, HP: 硬口蓋, SP: 軟口蓋
 また1, 2, 3はそれぞれ前部, 中部, 後部を示す

側縁, 舌下面および軟口蓋に認められる¹³⁾。これらの部位は単に開口しただけでは十分に観察ができないため, 舌を前方あるいは上方に牽引したり, また内側に圧排したりして観察することが癌発見の鍵となる^{14,15)}。また粘膜の微細な変化を見逃さないためには, 粘膜表面の唾液を拭き取って観察することが重要である。

触診は癌の早期発見や進展範囲の把握にも必須な診断法であり, 積極的な口腔内の触診が必要である。また口腔癌の所属リンパ節転移は比較的早期から認められることから頸部の触診も重要となる。

なおこの口腔癌検診では, 癌はもとより口腔粘膜の前癌病変や前癌状態を含めてその有無をチェックする, すなわち存在診断を行う。

図2に10のステップからなる視触診の実際を示す。一定のプロトコールに従うことにより見過ごしの解消につながり, また効率的となる。

以上の問診と視触診からなる口腔癌検診に要する時間は約3分である。

(3)記録と対処

検診により発見した異常所見は, 部位, 大きさ, 表面性状, 色調, 硬さ, 硬結の有無, 可動性などを正確に記録しておくことが必要である。悪性病変が疑われ

る場合には, 直ちに専門医療機関へ紹介する。悪性と判断できない病変に対しては, 病変の原因あるいは関連する因子を除去し, 約2週間経過後に再度診察する。ただし原因や関連因子の除去のためとはいえども, 病変部に切開や抜歯など外科的侵襲を加えることは避けなければならない。再診時に症状の改善や病変の縮小あるいは治癒傾向が認められない場合には, 悪性を疑い専門医療機関へ紹介する (表2, 3)。

口腔癌の確定診断には生検による病理組織学的検査が不可欠となる。生検は組織学的に癌が疑われた場合に直ちに癌治療を開始できることを前提に行うべきである。また生検標本からは, 単に癌か癌でないかの病理診断のみならず, 治療方針や予後判定に必要な癌の浸潤度¹⁶⁾や浸潤様式¹⁷⁾なども診断されなければならない。そのためには適切な部位から十分量の標本を採取する必要がある。さらに採取した標本は直ちに固定する等, 適切な取り扱いが要求される。従って一般臨床家は行うべきでなく, かりに生検を行う場合にもこれらの点を十分考慮した上で行う必要がある。

なお, その他の口腔癌のスクリーニング法としては, 擦過細胞診, ヨード染色, トルイジンブルー染色等の生体染色, 最近では唾液中の癌遺伝子産物を検出して行う検診の報告もされている^{18,19)}。

4) 検診の時期・間隔

表2 口腔癌検診ポイント

1. 口腔癌の多くは舌, 口腔底, 歯肉に発生するので, これら部位は慎重に診察する
2. 色調, 表面性状の異常, 腫瘍・腫脹の有無を診る。異常を認めた場合には必ず触診を行う
3. 異常を認めた場合には, その原因を探求・除去する
4. 異常が2週間以上持続する場合には, 専門医療機関へ紹介する
5. 検診の意義や口腔癌の兆候・症状・予防について説明・教育する

表3 口腔癌および前癌病変と鑑別すべき病変・組織

1. 白色病変 毛状白板症, 咬傷, 喫煙性白色病変, 地図状舌, 白色浮腫, エリテマトーデス, 白色海綿状母斑, 偽膜性カンジダ症, 擦過性病変
2. 赤色病変 紅斑性カンジダ症, 正中菱形舌炎, 義歯性口内炎, エリテマトーデス, 乳頭状過形成, 舌扁桃
3. 潰瘍性病変 再発性アフタ, 尋常性天疱瘡, 外傷性潰瘍, 粘膜型天疱瘡, 細菌性・カンジダ性潰瘍, エリテマトーデス, ヘルペス性潰瘍, 壊死性唾液腺化生
4. 膨瘤・着色性病変 慢性結節性・過形成性カンジダ症, 繊維上皮性ポリープ, 色素性母斑, 化膿性肉芽腫, 乳頭腫, フォダイス斑

(文献¹¹⁾を一部改変)



ステップ1. 顔面・頸部

被検者を座らせ、義歯・メガネを外させ、顔面・頸部を診察する。対称性、色調、腫脹、その他の異常所見の有無を診る。また頸部リンパ節を触診する

ステップ3以後の口腔内の診察に際しては、口蓋を診る時以外には下顎を水平位にして診察する。また適切な照明、口腔内ミラー、舌圧子、小ガーゼを活用し、粘膜観察時には表面に付着している唾液を拭き取り、色調、表面性状、可動性、その他の異常所見の有無を診る。また異常所見を認める場合には、必ず触診を行う



ステップ2. 口唇

閉口および開口状態で口唇を診察する。色調、表面性状、腫脹、その他の異常所見の有無を診る。また触診を行う



ステップ3. 口唇粘膜

上口唇を翻転して上口唇粘膜と口腔前庭を、次いで下口唇を翻転して診る



ステップ4. 頬粘膜

指で頬粘膜を軽く牽引して診察する。最初に右側、次いで左側を診る。その際、唇交連から後方へ前口蓋弓まで頬肉内溝含めて診る。この時、唇交連も十分に診る必要があり、口角鉤などは使用しない。併せて、耳下腺管開口部からの唾液流出状況も診る

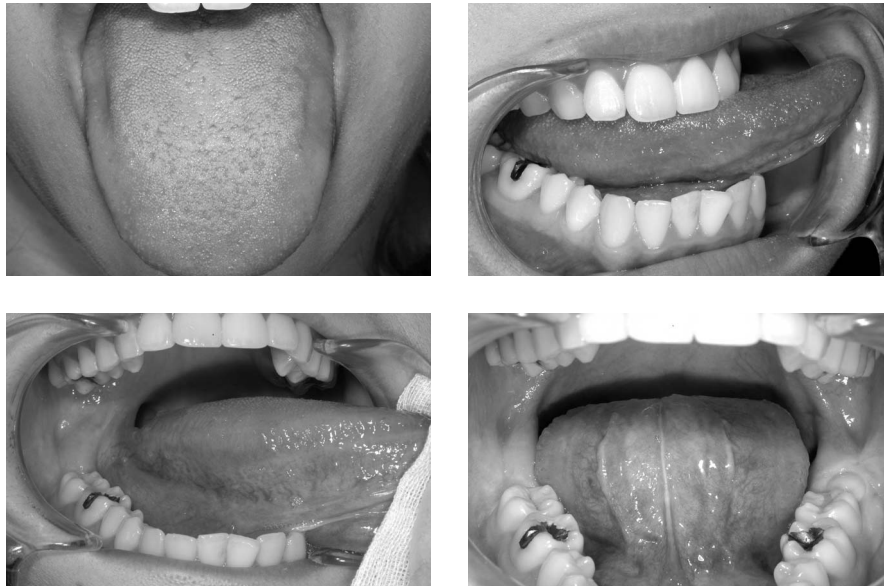


ステップ5. 歯肉

まず唇・頬側の歯肉および歯槽部を、上顎の右側後方から、前方、左側後方へ、さらに下顎の左側後方から、前方、右側後方へと診る。次に口蓋側ならびに舌側を診るが、この時も上顎右側から左側へ、下顎左側から右側へと診る

※次ページのステップ10までを、巻頭にカラー口絵としても掲載。

図2 口腔癌検診の10のステップ（1～5）



ステップ6. 舌

軽く開口した状態で、かつ舌を安静位にした状態で診る。舌背では舌苔、舌乳頭の状態を併せて診る。次いで、舌を突出させ、舌の運動性や偏位の有無を診、さらに左右の舌側縁を診る。その後舌尖部を小ガーゼで把持して、舌を牽引しつつ舌側縁後方を診、また舌側縁の硬結の有無を触診する。最後に舌下面を診る



ステップ7. 口腔底

舌を挙上させて口腔底を診る。この時、舌下小丘からの唾液分泌状況も併せて診る



ステップ8. 口蓋

頭を後屈させ、かつ大開口の状態、硬口蓋から軟口蓋を診る



ステップ9. 中咽頭

軟口蓋以外の中咽頭を診る。この時ミラーや舌圧子で舌を押さえたり、「アー」の発声をさせると観察しやすい



ステップ10. オトガイ下・顎下部

軽く開口した状態で、口腔底部部、オトガイ下部ならびに顎下部を双指診する

図2 口腔癌検診の10のステップ (6~10)

口腔の扁平上皮癌は比較的発育速度が速いため，検診は年1回の逐年検診が望ましい。

6. 検診による口腔癌発見率

今日まで口腔癌の opportunistic screening に関する口腔癌発見率，有効性，費用等に関する報告はないが，本ガイドラインに準じた方法での地域住民検診に関しては，東京歯科大口腔外科が中心に行った10年間，2,070人における口腔癌発見率は0.14%であり，久留米大口腔外科が中心に行った7年間，1,602人では0.06%と報告されている²⁰⁾。これらの発見率は胃癌，大腸癌，子宮癌，乳癌などの集団検診による癌発見率に匹敵するものもあり，口腔癌検診の意義が再確認される。またこれら口腔癌検診では口腔癌の1.5次予防ともいえるべき口腔前癌病変の発見にもその有用性が確認されている。

7. おわりに

口腔癌の早期発見には，社会に対し口腔の自己検診を啓蒙すると同時に，前癌病変や早期癌のスクリーニングが不可欠であり，これには口腔を診察する機会の最も多い一般歯科臨床家に期待されるところが極めて大きい。そのため，効率的に実施しうる口腔癌検診のガイドラインを作成した。

文 献

- 1) Tajima K., Kuroishi T., and Oshima A.: Cancer mortality and morbidity statistics. Monograph on Cancer Research No.51, JAPAN SCIENTIFIC SOCIETIES PRESS, Tokyo, 2004, p.1~99.
- 2) 富永祐民, 他編: がん・統計白書 篠原出版新社, 東京, 1999, 160~168頁.
- 3) 平山 雄: 喫煙および飲酒の主要死因への寄与危険度 予防ガン学 — その新しい展開 —, メディサイエンス社, 東京, 1987, 66~74頁.
- 4) 宮原 裕, 佐藤武男: 頭頸部癌の発癌要因 (第3報) — 喫煙, 飲酒の影響に関する臨床的検討 —, 日耳鼻, 84: 233~238, 1981.
- 5) Pindborg, J. J., Reichart, P. A., Smith, C. J. and Van der Waal, I.: Histological Typing of Cancer and Precancer of the Oral Mucosa. 2nd Ed. Springer-Verlag, Berlin, 1997, p. 21~27.
- 6) 鷲津邦雄: 舌がんの早期診断と治療基準の確立に関する

- る研究, 昭和55年度厚生省がん研究助成金による研究報告集, 国立がんセンター, 東京, 1981, 462~470頁.
- 7) 増田正樹: 口腔粘膜癌の診断 — 診断遅延をふせぐには —, 口腔腫瘍の臨床, 書林, 東京, 1985, 33~40頁.
- 8) 内田正興: 外来診療における早期癌発見の手がかり, JOHNS, 2: 865~869, 1986.
- 9) Mashberg, A., Morrissey, J. B., Garfinkel, L.: A study of the appearance of early asymptomatic oral squamous cell carcinoma, Cancer, 32: 1436~1445, 1973.
- 10) Mashberg, A., Feldman, L. J.: Clinical criteria for identifying early oral and oropharyngeal carcinoma: erythroplasia revisited, Am J Surg., 156: 273~275, 1988.
- 11) 長尾 徹: 口腔粘膜病変と口腔がんの鑑別診断, 一般臨床家, 口腔外科医のための口腔外科ハンドマニュアル'05, クインテッセンス出版, 東京, 2005, 148~152頁.
- 12) Johnson, N. W.: Prevention of oral cancer, Oral cancer Martin Dunitz, London, 2003, p.459~482.
- 13) Mashberg, A., Meyers, H.: Anatomical site and size of 222 early asymptomatic oral squamous cell carcinomas, Cancer, 37: 2149~2157, 1976.
- 14) National Institute of Dental and Craniofacial Research: Perform a death-defying act — the 90-second oral cancer examination —, J Am Dent Assoc., 132 (suppl): 36~40, 2001.
- 15) Yellowitz, J. A.: The oral cancer examination, Oral cancer: the dentist's role in diagnosis, management, rehabilitation, and prevention, Quintessence Publishing Co, Inc., Chicago, 2000, p.21~37.
- 16) Spiro, R. H., Huvos, A. G., Wong, G.Y., Spiro, J. D., Gnecco, C. A., et al.: Predictive value of tumor thickness in squamous cell carcinoma confined to the tongue and floor of the mouth, Am J Surg., 152: 345~350, 1986.
- 17) Yamamoto, E., Miyakawa, A., Kohama, G.: Mode of invasion and lymph node metastasis in squamous cell carcinoma of the oral cavity, Head Neck, 6: 938~947, 1984.
- 18) Onofre, M. A., Sposto, M. R., Navarro, C., M.: Reliability of toluidine blue application in the detection of oral epithelial dysplasia and in situ and invasive squamous cell carcinomas, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod., 91: 535~540, 2001.
- 19) Cristian, D. C.: Computer-assisted analysis of oral brush biopsies at an oral cancer screening program, J Am Dent Assoc., 133: 357~362, 2002.
- 20) 江崎誠治: 口腔癌出張検診の意義に関する検討, 久留米医誌, 56: 1125~1137, 1993.

Guidelines on Screening for Oral Cancer

Ken OMURA¹⁾, Yasunori TOTSUKA²⁾, Takahiko SHIBAHARA³⁾,
Satoru OOZEKI⁴⁾, Tooru NAGAO⁵⁾, Hiroyuki HARADA¹⁾

¹⁾*Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Oral Restitution, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University*

²⁾*Oral and Maxillofacial Surgery, Department of Oral Pathobiological Science, Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University*

³⁾*Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Tokyo Dental College*

⁴⁾*Oral Oncology, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Fukuoka Dental College*

⁵⁾*Department of Oral and Maxillofacial Surgery II, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University*

Abstract

Annual incidence of oral cancer in Japan is approximately 6,000 individuals and tends to increase according to the aged society. Overall five year survival is 60%, but it ranges from 90% for localized diseases to 50% for advanced diseases, and sequelae of the treatment are severe in advanced diseases. Early diagnosis and treatment are rewarded with optimal survival and minimal dysfunction. However, early oral cancers usually lack typical symptoms, so it causes the delay of diagnosis. Use of tobacco and alcohol abuse are the major risk factors of the development of oral cancer. Other risk factors include the presence of precancerous lesions such as leukoplakia or erythroplakia.

Oral cancers are particularly situated to early diagnosis because sites of involvement are easily accessible for direct examination without special technique. Dentists are most responsible and reliable to detect early oral cancer, so we propose guidelines on screening for oral cancer including precancer, which should be done opportunistically as an integral part of dental examination. Comprehensive oral cancer examination takes approximately three minutes and includes a review of the patient's medical and dental history, intraoral and perioral inspection, and manual palpation of the related specific sites. All adults, especially at high-risk group who are aged 50 years or older, use smoke and drink alcohol heavily, should receive it at one-year intervals.

Special points to remember when screening for oral cancer are as follows ;

1. Most oral cancers occur on the lateral borders of the tongue, floor of the mouth and gingiva.
2. Note any changes in color and texture of all soft tissues or any tumors and swelling.
3. Determine the cause of the lesion when you detect an abnormality; if the lesion has not resolved within two weeks of manifestation, referral to an appropriate specialist is indicated.
4. Follow up to ensure a definitive diagnosis of an abnormality.
5. Teach patients about the meaning of the screening as well as signs and symptoms of oral cancer.

Key words : guidelines, screening, oral cancer, precancer

平成16年度委託研究課題

歯質欠損，部分歯列欠損，無歯顎に対する 症型分類の提案

市川哲雄¹⁾，佐藤博信²⁾，窪木拓男³⁾，佐藤裕二⁴⁾，秀島雅之⁵⁾
和気裕之⁶⁾，安田 登⁷⁾，服部正巳⁸⁾，貞森紳丞⁹⁾，尾関雅彦¹⁰⁾
友竹偉則¹⁾，永尾 寛¹⁾，大山喬史¹¹⁾，赤川安正¹²⁾

抄 録 (社)日本補綴歯科学会は，補綴治療の対象である歯質欠損，部分歯列欠損，無歯顎に対する症型分類の策定を開始した。この症型分類システムは1)術者が適切な処置計画を決定，2)学会の専門性を説明，3)患者及び第三者機関への説明責任(アカウントビリティ)，そして4)治療評価のためのガイドライン設定に対して役立つものとする。

症型分類は2つの主要なセクションから成り立っている：セクションIは初診時の診察と検査に基づくもので，セクションIIは顎口腔機能及び能力テストを含んでいる。最終的に，総合的難易度(治療の困難度)と補綴処置の治療目標を上記の2つから設定するものである。

セクションIは4つの小項目に分けられる：Div.1)口腔の条件，Div.2)身体社会的条件，Div.3)口腔関連QOL，Div.4)精神医学的条件からなる。各項目は4つのレベル(Level1：とくに問題を生じない容易な症例，Level2：一般歯科医で対応できる症例，Level3：かなり困難な症例，Level4：非常に困難な症例)が，治療の難易度として定義される。

現在まで，セクションIは策定が進んでいるが，セクションIIは計画段階である。症型分類を有効なものにするためには，さらなる臨床試験および修正が必要である。

キーワード 症型分類，診断，歯質欠損，部分歯列欠損，無歯顎，術後評価，QOL

はじめに

(社団法人)日本補綴歯科学会では，大山喬史前理事長のときに症型分類の策定を開始した¹⁻⁴⁾。症型分類とは，補綴歯科治療の治療対象とする疾患，障害の病態を評価するものである。

現在までの歯科補綴学の研究，臨床，教育の中では，いかに患者が満足するクラウンや義歯を作るか，つまり，治療術式の改良，開発ということに力点が置かれていた。これはもちろん最も重要なことであるが，医療，歯科医療のおかれている状況，また(社)日本補綴歯科学会の今後の活動を考える上で，担当の医療問題検討委員会としてこの症型分類の提案に至った。

平成16年度日本歯科医学会委託研究課題の協力を得て，歯質欠損，部分歯列欠損，無歯顎の症型分類の策定を進めた。本論文では，症型分類の意義，現在までに進められているその概要およびの臨床現場での症例

受付：2005年9月14日

¹⁾徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部口腔顎顔面補綴学分野

²⁾福岡歯科大学咬合修復学講座冠橋義歯学分野

³⁾岡山大学大学院医歯学総合研究科顎口腔機能制御学分野

⁴⁾昭和大学歯学部高齢者歯科学講座

⁵⁾東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科摂食機能構築学分野

⁶⁾みどり小児歯科，東京医科歯科大学，神奈川歯科大学，日本大学松戸歯学部非常勤

⁷⁾第一生命保険日比谷診療所歯科，東京医科歯科大学臨床教授

⁸⁾愛知学院大学歯学部歯科補綴学第二講座

⁹⁾広島大学大学院医歯薬学総合研究科歯科補綴学分野

¹⁰⁾昭和大学歯学部歯科補綴学講座

¹¹⁾東京医科歯科大学名誉教授

¹²⁾広島大学大学院医歯薬学総合研究科先端歯科補綴学研究室

分析について述べる。

症型分類の策定の意義

(社)日本補綴歯科学会で症型分類の策定を開始した背景と意義は以下の3つに整理される。

一般の疾病, 障害では, 治療, 対応に先立ち検査を行い, 診断名, 病態, 障害度を把握し, それによって治療法, 対応法が決定される。そして, 治療と対応に並行して再度検査を行い病態あるいは回復度の変化を把握し, 行った治療・対応の効果を評価し, 次の治療・対応を決定する。このサイクルの中で, 疾病を治療・回復に至らしめるわけである。補綴治療でもこれと同じようなことを考えながらしているわけであるが, 目に見える形でこれに相当するものがなかった。今後, 診断, 治療の体系化を進める上でも, (社)日本補綴歯科学会が強く要望している「チェアサイドでできる咀嚼機能検査法の確立およびその保険導入」を進めていく上でも, どうしてもこのような病態把握の分類を補綴治療の中で確立していくことが不可欠である。

2つめは, 専門医制度との関係である。専門医を考える場合, 何が専門性なのか, あるいは専門医としての基準は何かということの説得性のある, あるいは根拠のある資料が必要となる。全部床義歯の治療は結果はどうであれ, 誰でも治療できる。専門医とは何かが問われている昨今, 専門医資格の客観性を担保することは専門医広告に伴う学会の責任でもあり, このような分類を導入することによって, 専門性を説明するガイドラインを示すことができると考えられる。

3つめは, 医療の評価との関係である。医療も評価される時代になっている。評価するためにはスケールが必要である。つまり, 診断, 治療を体系化し, 治療の標準化が必要なわけである。アメリカやヨーロッパで既に導入され, 日本でも大病院に導入されているDRG/PPS (Diagnostic related Group/Prospective Payment System) とかDPC (Diagnosis Procedure Combination) と呼ばれる診断群分類・包括評価制度においては, 治療の標準化やクリニカルパスが必須なものになる。American College of Prosthodonticsも症型分類を提案しているが, その説明の最初に「Who pays the bill?」と謳っている。Informed consentの重要性は定着しているが, 次には「Taxpayersへのaccountability」が問われるようになるのは間近である。そのためにも症型分類が必要不可欠で

あると考えられる。

症例分類の概要

その基本的な考え方を図1に示す。現在, このうちのいわゆる一般的な歯質欠損, 部分歯列欠損, 無歯顎の分類について検討を行っている。

症型分類Iは, 初診時に評価するもので難解, 煩雑な手法を避け, 医療面接, 視診, 触診, 診断用模型から判定できる分類に限定し, 評価項目数も可及的に少なくした。症型分類Iは, 症型分類I-1の口腔の条件(口腔の形態的条件), 症型分類I-2の身体社会的条件, 症型分類I-3の口腔関連QOL, 症型分類I-4の精神医学的条件の4項目からなる。

症型分類IIは初診時に得られたデータをもとに, その後の治療や治療の目標設定, 治療後の評価に必要ないわゆる口腔機能・能力検査に関するものである。症型分類IIでは, 下顎運動, 顎関節, 咬合接触に関する検査・評価を中心に6つの項目があげられている。

以上の分類・検査をもとに, 最終的に総合的難易度(治療難易度, 病態)と治療目標を設定し, 治療後再評価を行うものである。症型分類IIは十分に整理されておらず, 症型分類I-3の口腔関連QOLも治療のアウトカムの部分でもあり, 今後整理, 修正されていくものと考えられる。症型分類Iの各項目および総合的難易度は, 基本的に表1に示すようにLevel1~4を設定している。

本報告では, 現在進んでいる症型分類Iについて詳しく報告する。

1. 症型分類I-1: 口腔の条件

1) 部分歯列欠損の分類

部分歯列欠損は, 1歯欠損から1歯残存まで欠損分布がバリエーションに富み, 治療法も固定性ブリッジ, 部分床義歯, インプラント, あるいはそのコンビネーションと多様性を示すため, 症例の難易度(病態)の判定が難しく, そのガイドラインが得られれば日常臨床にきわめて有益となる。近年 American College of Prosthodonticsでは欠損部位, 支台歯の状況, 咬合修正の必要性, 顎堤状態, 他の影響疾患等を加味した難易度分類を報告している³⁾。

部分歯列欠損の分類法は古来より多くの報告があり, Kennedy, Eichner分類はポピュラーで, 国内では咬合接触の有無と咬合平面, 歯軸の方向との関係が

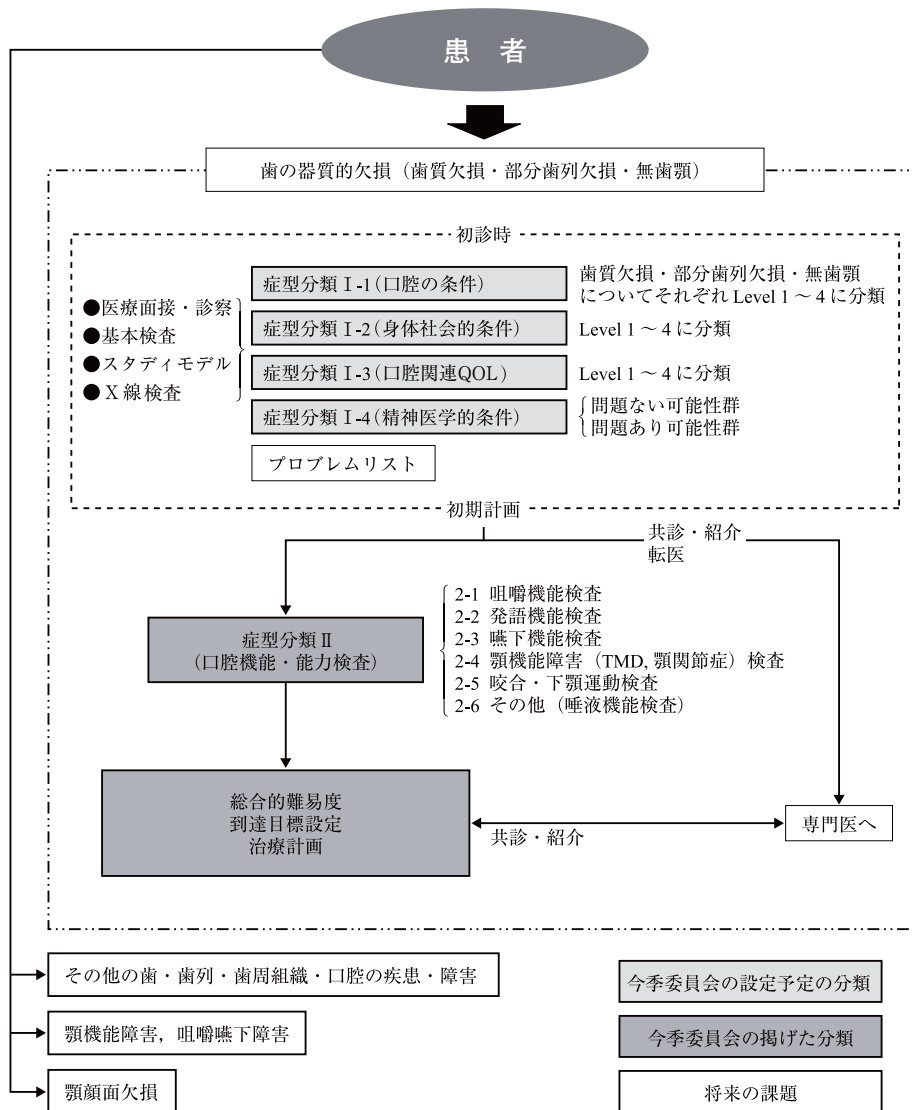


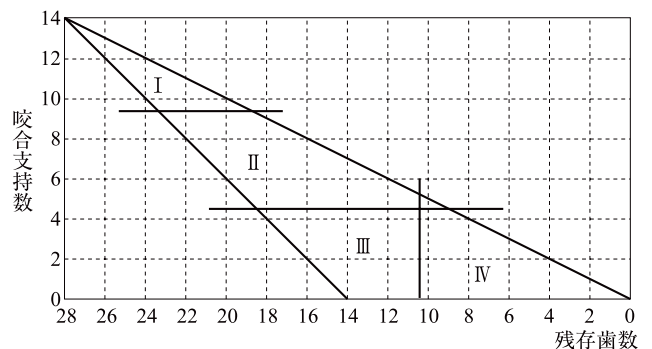
図1 症型分類のグランドデザイン

表1 総合的難易度

Level 1	とくに問題を生じない容易な症例 (卒前卒直後研修相当) : Ideal or minimally compromised
Level 2	一般歯科医で対応できる症例 : Moderately compromised
Level 3	かなり困難な症例 : Substantially compromised
Level 4	非常に困難な症例 : Severely compromised

ら分けた松元のカテゴリ分類, 咬合支持数と残存歯数で分けた宮地分類⁶⁾等が挙げられる。いずれも欠損様式, 難易度を考慮した優れた分類だが, 咬合と時間的要因を加味した宮地分類 (図2) を主分類に取り入れた。

本分類は咬合支持数を縦軸, 残存歯数を横軸に設定し, 咬合支持数と残存支持数の範囲を図のような三角で囲み, 対象症例の状況をプロットして, 線引きして設定した4つのエリアのどこに位置するかで分類する。エリアIからIVに移行するにしたがって歯と咬合支持数喪失の進行が理解しやすく, 対象症例が現在どの位置にあり, 今後どのような変遷が予測されるかを



エリアI : 支持数10以上, 1~8歯欠損
 エリアII : 〃 9~5, 5~15歯 〃
 エリアIII : 〃 4~0, 10~18歯 〃 (類すれ違い咬合)
 エリアIV : 〃 4~0, 10歯未満残存 (少数残存)

*咬合支持数は上下の同名歯が残っている数で表示

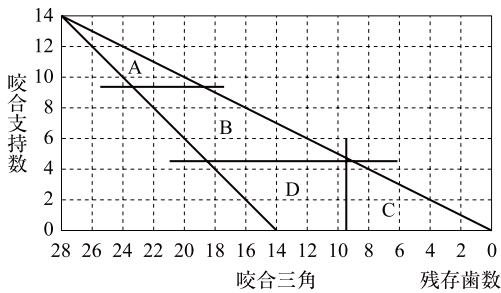
図2 宮地分類 (咬合三角)

イメージしやすい優れた手法である。

さらに咬合支持数を便宜的に残存する上下の同名歯の数で決めるため, 実際に模型上や口腔内で噛んでい

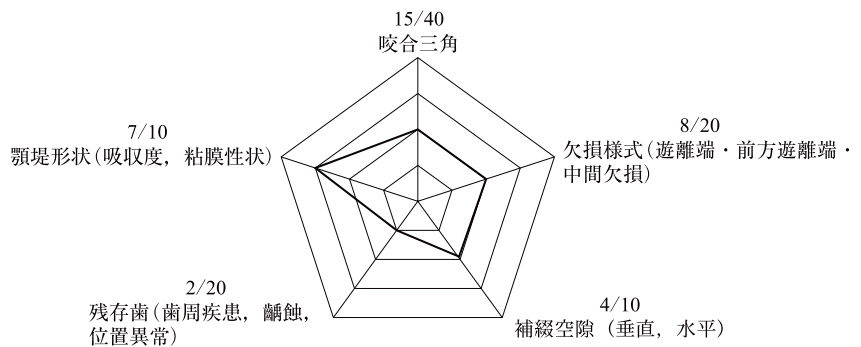
症型分類 I - 1 (部分歯列欠損)

診査項目	点数	内容				点
残存歯歯式		残存歯数 上 本 下 ッ				
1. 咬合三角 (宮地分類に準ずる)	40 25 15 5	<input type="checkbox"/>	area A; 支持数 10~, 欠損 1~8 歯 B: ッ 9~5, ッ 5~15 C: ッ 4~0, ッ 19~28 (10 歯未満残存, 少数残存) D: ッ 4~0, ッ 10~18 (類すれ違い咬合)			/40
2. 欠損様式 (遊離端: 小白歯, 前方遊離端: 犬歯 の残存状況を基準)	<input type="checkbox"/> 20 上 15 顎 8 2	<input type="checkbox"/>	片側中間欠損 (~2 歯) 遊離端 (全小白歯残), 前方 (両犬歯残), 片側中間 (3 歯~) ッ (一部小白歯), ッ (片側犬歯), 複合欠損 ッ (小白歯無), ッ (犬歯無)			<input type="checkbox"/> 下 <input type="checkbox"/> 顎 /20
3. 補綴空隙 ・垂直方向 (人口歯, ダミーのスペース) ・水平方向 (被蓋)	10 7 4 1 10 7 4 1	<input type="checkbox"/>	人口歯排列十分可 (8 mm~) ッ 削合で基質が露出 (4~8 mm) ッ 排列不可 (2~4 mm) 顎堤に咬合接触, メタルのみ被覆可 (~2 mm) 正常被蓋 軽度の反対咬合, 交叉咬合, 鉗状咬合 重度の ッ 上下顎の discrepancy 顕著 (排列不可)			/10
4. 残存歯列, 周囲組織の状況 (口腔全体) ・歯列不正, 位置異常 ・齶蝕罹患傾向 ・歯周疾患	<input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 2	level I 20 無, 軽度 低 良好, 軽度	level II 14 中等度 中等度 中等度	level III 8 高	level IV 2 重度 重度	/20
5. 欠損部顎堤形状 ・欠損部顎堤形態, 骨隆起 ・粘膜性状 ・異常習癖, 舌位異常	<input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 1	良好 良好 無	中程度 普通	顕著な骨隆起有 不良 有	不良 (少数歯残存)	/10
総計						



* 咬合支持数は上下の同名歯が残っている数で表示。
* Bridge, Partial Denture とも部分歯列欠損として診査。
* 各診査項目 (1~5) の難易度: 項目内でチェックした最も高い難易度を選択。

難易度	点数
level I (易)	70~100
II	55~69
III	35~54
IV (難)	11~34



例: 計 36 点 → level III

図 3 症型分類 I - 1 : 口腔の条件 (部分歯列欠損)

症例分類 I - 1 (歯質欠損)

診査項目		内容				点
診査歯		対象歯	要処置歯数			/15
		level I	level II	level III	level IV	
1	【歯髓の有無】	15点 有髓		5点 不明	0点 無髓	
2	【残存歯質】 ・残存軸面 or 壁面数 ・歯質の高さ ・齲蝕 ・歯髓 (有髓歯のみ) ・穿孔, 亀裂, 除去困難ポスト etc. (無髓歯のみ)	25 3面以上 歯肉縁上 2mm~ 無, 軽度 健全 無	17 2面 0~2mm 中等度 残存歯質薄	9 1面 縁下 歯髓到達 歯髓到達 疑い	1 無 骨縁下 骨縁下 要抜髓 有	/25
3	【歯列不正, 位置異常】 ・転位, 捻転, 左右非対称, 歯根近接 ・対合歯突出 ・顎偏位, 咬合位不安定(全顎)*	20 無 無 無	14 軽度 小 軽度	8 中 中等度	2 重度 大 重度	/20
4	【齲蝕罹患傾向】 ・修復歯 + 齲蝕歯数	15 低 少	10 中等度 中等度	5 高 多		/15
5	【歯周疾患】 ・口腔内清掃状況(全顎) ・動揺度(以下対象歯のみ) ・X線(歯槽骨吸収) ・根分岐部病変(X線, プローブ) ・ポケット, プローピング時の出血	25 清掃良, 問題無 M0 殆ど無 無 ~3mm, 歯石, 出血無	17 中等度 M1 ~1/3 陰影軽度, ~3mm ~3mm, 歯石, 出血有	9 M2 1/3~1/2 プローブ貫通 4, 5mm	1 重度, 不良 M3 1/2~ 陰影明確, 3mm~ 6mm	/25
						/100

総計

- *診査対象歯：状態の最も悪い歯を選択。明らかな抜歯の適応は除く。
- *各診査項目の難易度：項目内でチェックした最も高い難易度を選択。
- *顎位：習慣性咬合位のみ診査。動的な咬合診査は症型2で診査。

難易度判定

難易度	点数
level I (易)	70~100
II	55~69
III	35~54
IV (難)	9~34

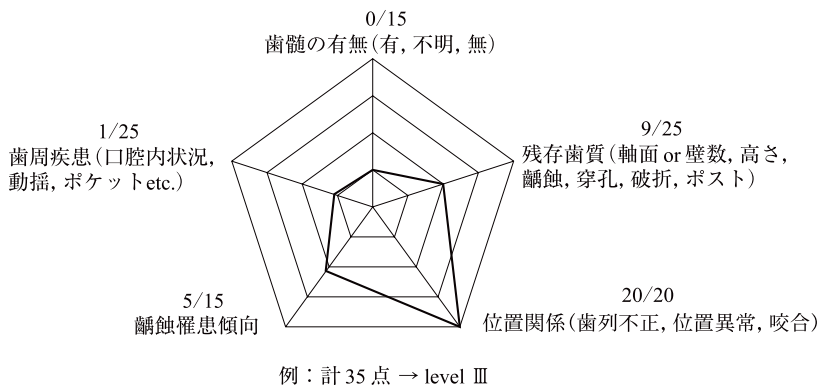


図4 症型分類 I - 1 : 口腔の条件 (歯質欠損)

るかをチェックしなくても、カルテや歯式のみ、あるいはパントモやデンタルのみで評価ができ、多くのデータ収集や後追い調査が可能となる利点がある。

なお宮地分類では欠損部位や残存歯の状況が不明のため、主分類として宮地分類の咬合三角を取り入れ、従分類として欠損様式の分類を追加し、さらに補綴空隙、残存歯の状況、欠損部顎堤の形状等を加えて難易度を判定する。そして主分類と他の4項目の従分類について4段階の難易度に分けてレーダーチャート表示

するとともに、それぞれ重みづけのために点数化し、合計点でLevelを判定する(図3)。

評価用紙は5つの項目について、それぞれ4段階の難易度とその点数、チェックの記入欄からなり、記入しやすいよう1枚にまとめた。

難易度は合計点数が低いものほど難易度が高く、レーダーチャートでは外側は難易度が低く、内側ほど難易度が高くなり、合計点数も難易度別に4つのLevelに分類される。

1. の主分類となる咬合三角は, 経時変化にしたがってエリア I から IV の 4 段階に分ける宮地分類を改変し, 難易度の観点からすれ違い一歩手前咬合のエリア III の方が少数残存の IV より難しいと判断し, 評価用紙のように A~D に設定した。

2. の欠損様式は片側中間欠損, 遊離端欠損, 前歯部欠損に分けて評価し, 遊離端欠損では小臼歯の有無を基準とし, 前歯部欠損では犬歯の有無を基準に分類し, それぞれ欠損状態によって難易度を評価する。

3. の補綴空隙については, 補綴装置や人工歯排列のスペースを考慮して難易度の判定を行う。

4. の残存歯列, 周囲組織の状況, 5. の欠損部顎堤形状はともに歯質欠損, 無歯顎の評価項目の抜粋である。残存歯列は鉤歯を主たる対象として歯列全体を評価し, 歯列不正・位置異常, う蝕罹患傾向, 歯周疾患を 4 段階に評価する。5. の欠損部顎堤形状は, 顎堤の形態や骨隆起の有無, 粘膜性状, 異常習癖や舌位異常の有無等が評価対象となる。

2) 歯質欠損の分類

歯質欠損についても American College of Prosthodontics は報告している⁷⁾が, 今回は以下のように評価項目を設定し, Level 1~4 の 4 段階に難易度を分け, 評価用紙を作製した (図 4)。処置歯が複数の場合, 代表歯 (最も状態の悪い歯) 1 歯を対象とする。評価は 1. 歯髓の有無, 2. 残存歯質, 3. 歯列不正, 位置異常, 4. 齶蝕罹患傾向, 5. 歯周疾患の 5 項目を設定した。

1~5 の各評価項目の難易度は項目内でチェックした最も難度の高い (点数は低い) ものを採択する。したがって各項目内のいずれかがチェックしてあれば, 全ての内容を評価していなくても評価が可能となる。

3. の歯列不正, 位置異常では習慣性咬合位における顎偏位, 咬合不安定について評価する。詳細な咬合評価, 顎機能検査等は症型分類 II で扱うこととする。

5. の歯周疾患については口腔内全体の清掃状況と対象歯の両方を評価する。分岐部病変は Lindhe⁸⁾ の分類を改変し, ポケットは WHO の規格⁹⁾ に準じて 3 mm 刻みとした。

3) 無歯顎の分類

無歯顎についても American College of Prosthodontics では, 顎堤形態 (上顎), 骨の高さ (下顎), 付着筋の状況 (下顎), 顎間関係, 外科処置の必要性, 他の影響疾患等を加味した難易度分類を報告している¹⁰⁾。

しかし, 可及的に上下顎の評価内容, 項目を揃える

よう配慮し, 1. 欠損部顎堤形態, 2. 粘膜性状, 3. 対向関係, 4. 習癖等, 5. その他の 5 項目とし, 1. 顎堤形態, 2. 粘膜性状については上下顎ともに評価することとした (図 5)。

1. の欠損部の顎堤形態は高さと同舌的な断面形態, 2. の粘膜性状は固さと厚みについて調べ, 一般に条件が悪く義歯製作が上顎より難しいとされる下顎の点数を低めに設定した。顎堤の高さ, 断面形態は, 口腔内評価, 模型から判定することとした。

3. の対向関係は上下顎堤間の前後, 左右の位置関係, 左右差を評価する。

4) 問題点

以上の過程で歯の器質欠損は, 部分歯列欠損, 歯質欠損, 無歯顎症例に分類され, 難易度判定が可能となる。本分類の問題点は以下の通りである。

- ①片顎のみ無歯顎の分類をいずれに組み込むか未定である。
- ②各項目の点数配分は本学会員の一部に依頼したトライアルの結果, 意見等を参照して行っており症例数, 分析が十分ではない。今後データ数を増やし, 各評価項目の妥当性等を分析して, 重みづけ, 点数配分の検討が必要である。
- ③一般医への普及, 保険導入を図るには, より平易で実用的な分類が望ましい。評価用紙を簡素化するとともに, PC でのデータ集積, 分析が可能な入力システムを考案する必要がある。

2. 症型分類 I - 2 : 身体社会的条件

症型分類 I - 2 の身体社会的分類は, 補綴治療を行う上での患者の全身的な条件と習慣や通院などの社会的条件をそれぞれ 4 段階で評価し, 総合的にも評価しようとするものである (表 2)。

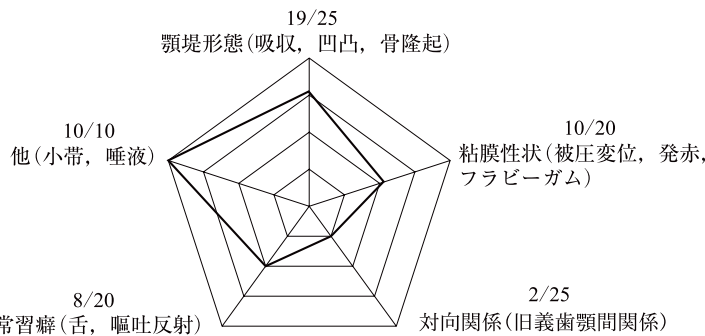
本来なら, 歯科治療一般についての「身体社会的条件」があり, それを補綴治療に適用するためにモディファイするのが良いと思われるが, 歯科治療一般についての「身体社会的条件」は検討されているという話は聞かない。したがって, 本学会主導でたたき台を作成し, 他学会の意見を採り入れて行くこととした。

今回設定した項目については, 試行を行い, さらに追加・削除が必要である。たとえば, 「その他の疾患」として挙げられたもので, 頻度の多いものについては, 格上げし, 逆に頻度が少なく, 影響も小さい項目については削除も検討しなければならない。限られた時間

症型分類 I - 1 (無歯顎)

診査項目	内容										点								
1 欠損部顎堤形態 ・顎堤高さ(垂直) ・顎堤断面形態(頬舌)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	25 高(10mm~)	<input type="checkbox"/>	19 中	<input type="checkbox"/>	13 低(~6mm)	<input type="checkbox"/>	7 平坦	<input type="checkbox"/>	25 高(6mm~)	<input type="checkbox"/>	17 中	<input type="checkbox"/>	9 V型	<input type="checkbox"/>	1 低(~2mm)	/25	
2 粘膜性状 ・固さ ・厚み	顎上	<input type="checkbox"/>	20 U型	<input type="checkbox"/>	15 UV中間	<input type="checkbox"/>	10 V型	<input type="checkbox"/>	5 平坦	顎下	<input type="checkbox"/>	20 U型	<input type="checkbox"/>	14 UV中間	<input type="checkbox"/>	8 V型	<input type="checkbox"/>	2 平坦,凹型	/20
3 対向関係 矢状断前後関係 前頭断左右関係 前頭断顎堤,顎間左右差			level I 25 良,軽度の反対・過蓋咬合			level II 17 中等度の反対・過蓋咬合					level III 9 重度の反対・過蓋咬合				level IV 1 偏位大 顕著			/25	
4 習癖等 ・異常習癖,舌位 etc. ・嘔吐反射			20 無			14 有					8 舌位異常,弄舌癖,巨舌 顕著				2 oral dyskinesia等			/20	
5 その他 ・骨隆起,顎堤アンダーカット,小帯位置異常 ・唾液量,性状			10 無 普通			7 1項目 多,粘液・漿液性					4 2項目 量少,極多				1 3項目 僅少			/10	
																	総計		
																	/100		

*各診査項目の難易度：項目内でチェックした最も高い難易度を選択。
*顎堤高さは第一大臼歯部の歯槽頂と頬側前庭間の距離とする。



難易度	点数
level I (易)	73~100
II	55~72
III	35~54
IV (難)	7~34

例：計 49 点 → level III

対向関係参照図

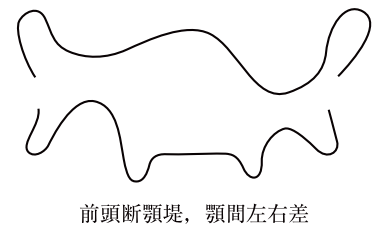
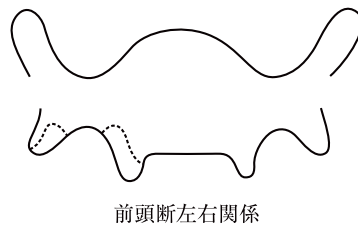
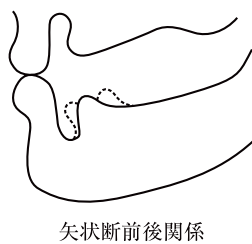


図5 症型分類 I - 1 : 口腔の条件 (無歯顎)

で、効率よく適正な評価を行えることが重要であろう。

個々の項目のレベル分けについても、内科医、口腔外科医、麻酔医から広くアドバイスを心得、修正を行っていかねばならない。また、ベテラン歯科医による総合評価との関係をふまえて、多変量解析を用いてレベルの修正も必要である。これらのデータが蓄積されたならば、個々の項目の評価を行うことで、総合評価が導きだせるようになるものと考えられる。

3. 症型分類 I - 3 : 口腔関連 QOL

本項目は口腔関連 QOL 評価である。包括的健康関連 QOL 評価に関する研究は、1980年代から盛んに試みられており、特に癌患者や慢性関節リウマチなどの慢性疾患患者の治療法、薬剤の臨床試験研究において治療効果の指標として活用されている。歯科界で、最もよく用いられているのが、Oral Health Impact Profile-49 (OHIP-49) (Locker and Slade, 1993¹¹⁾) であ

表2 症型分類I-2 身体社会的条件

No.	項目	Level 1	Level 2 (要配慮)	Level 3 (要注意)	Level 4 (危険)
1	年齢	生産者 (15-64)	乳幼児以外の幼年者 (7 I - 4) 前期高齢者 (65-74)	乳幼児 (0-6) 後期高齢者 (75-)	
2	糖尿病	なし	空腹時120mg/dl, HbA 1 c 7.0未満 低血糖発作なし	空腹時140mg/dl, HbA 1 c 8.0未満に コントロール	空腹時140 mg/dl, HbA 1 c 8.0以上
3	脳血管障害	なし	発症後6ヶ月以上 (後遺症なし)	発症後6ヶ月以上 (後遺症あり)	発症後6ヶ月以内
4	高血圧	なし	160/100以下	160/100以上	180 I -10以上
5	心疾患	なし	動悸あり	不整脈, 弁膜疾患 心筋梗塞6ヶ月以降 狭心症3ヶ月以降	心筋梗塞6ヶ月以内 狭心症3ヶ月以内
6	呼吸器疾患	なし	肺炎, 肺結核, 慢性閉塞性 肺疾患, 喘息, 中等度までの息切れ SpO ₂ 96以下	高度の息切れ SpO ₂ 93以下	呼吸困難 チアノーゼ SpO ₂ 90以下
7	肝炎	なし	慢性期肝炎	肝硬変	急性期肝炎 (活動期) GOT/GPT: 100以上
8	胃腸疾患	なし	胃炎	胃潰瘍・十二指腸潰瘍	
9	腎疾患	なし	糸球体腎炎, ネフローゼ症候群 クレアチニン2 mg/dl 以上	腎不全 クレアチニン5 mg/dl 以上	透析 クレアチニン12mg/dl 以上
10	血液疾患	なし	軽度	貧血	白血病・血小板減少 (2万 以下)
11	アレルギー	なし	薬物アレルギー (軽度)	薬物アレルギー (重度) 金属アレルギー	アナフィラキシーショック 既往
12	AIDS	なし	HIV キャリア	エイズ関連症候群 (ARC) CD4 500個/μl 以下	発症 (AIDS) CD4 200個/μl 以下
13	痴呆 (認知症)	なし	軽度 (日常会話可能)	中度 (日常会話困難)	重度 (日常会話不可)
14	オーラルディス キネジア	なし	軽度の不随意運動	重度の不随意運動 指示した運動はできる	指示した運動ができない
15	ステロイド服用	なし	間歇服用中	連日服用中	
16	喫煙	なし	40本未満	40本以上	
17	飲酒 薬物依存	ビール中ビン3本 清酒3合以下 薬物依存なし	ビール中ビン3本 清酒3合以上 薬物依存	重度アルコール依存症 重度薬物依存症	
18	その他疾患	なし	歯科治療で要配慮 ()	歯科治療で要注意 ()	歯科治療で危険性 ()
19	身体機能	正常	要支援	要介護	要全介護
20	通院	問題なし	制限有り	困難	不可能
	総合評価	Level 1	Level 2 (要配慮)	Level 3 (要注意)	Level 4 (危険)

総合評価は, 臨床経験から全体を総合して判定する。

る。すでに, OHIP については, 日本語版が存在し, 信頼性や妥当性が検討されている (表3)¹²⁾。OHIP は, 7つの領域を持つ。すなわち, 機能的な問題, 痛み, 不快感, 身体的困りごと, 心理的困りごと, 社会的困りごと, ハンディキャップの7項目である。OHIP-49の質問数は49項目と, 高齢者が記入するには若干質問数が多いことから OHIP-14という各領域2項目ずつの質問を擁する14項目の短縮版 (表3のQ2, 6,

9, 15, 20, 23, 29, 32, 35, 38, 42, 43, 47, 48) も存在する。この短縮版に関しても, すでに信頼性や内的整合性, 妥当性が検討されている¹³⁾。現在, (社)日本補綴歯科学会では, OHIP-49日本語版 (社)日本補綴歯科学会編) に取り組んでいる。

このような患者の主観的な口腔関連 QOL や満足度の評価は, 症型分類IIの客観的な能力検査と対になるものである。当然, 症型分類を決定する予測因子でも

表3 OHIP-49の各項目

領域	番号	質問内容
機能的な問題	Q1	かみにくい
	Q2	発音しにくい
	Q3	見た目の悪い歯が気になる
	Q4	見かけに影響している
	Q5	口臭が気になる
	Q6	食べ物の味が悪く感じる
	Q7	食べ物が歯に引っかかる
	Q8	消化不良と感じる
	Q17	入れ歯が合わないと感じる*
痛み	Q9	ずきずき痛む
	Q10	あご(顎の関節を含む)が痛む
	Q11	頭痛
	Q12	歯がしみる
	Q13	歯が痛い
	Q14	歯ぐきが痛い
	Q15	食べにくい
	Q16	触れると痛いところがある
	Q18	入れ歯が不快である*
不快感	Q19	悩んだことがある
	Q20	気になったことがある
	Q21	みじめな気分になったことがある
	Q22	気に入らなかったことがある
	Q23	緊張した(気を張りつめた)ことがある
身体的困りごと	Q24	発言が不明瞭になった
	Q25	話した言葉を誤解された
	Q26	ある食品の風味を感じることができなかった
	Q27	歯みがきができない
	Q28	食べられない食品がある
	Q29	食事に満足できない
	Q30	入れ歯で食べることができないことがある*
	Q31	笑うことをためらう
	Q32	食事を中断する
	心理的困りごと	Q33	睡眠を妨げられる
Q34		イライラする
Q35		リラックスできない
Q36		ゆううつになる
Q37		物事に集中できない
Q38		少し恥ずかしい思いをした
社会的困りごと	Q39	外出を避ける
	Q40	配偶者や家族につらくあたる
	Q41	電話で話しづらい
	Q42	他の人に少々怒りっぽい
	Q43	日常の家事・仕事に差し障る
ハンディキャップ	Q44	健康が悪化した
	Q45	経済的に損をした
	Q46	仲間と楽しく過ごせない
	Q47	人生を不満足と感じた
	Q48	まったく活動できない
	Q49	十分に仕事の能力を発揮できない

*義歯に関する項目：義歯使用と答えた者のみ、各項目に回答する。井手ら¹²⁾(2002)より引用
まったくない=0, ほとんどない=1, 時々=2, しばしば=3, いつも=4として数値化

あるが、到達目標あるいは治療の再評価をするアウトカム因子でもある。

4. 症型分類 I - 4 : 精神医学的条件

医療では、あらゆる患者に対して、身体面と同時に精神面や環境面からの評価と対応が重要であり、WHOも健康は、「身体的、精神的、社会的に完全に快適な状態」を指すと規定している。

歯科医が補綴歯科治療を行う場合にも、初めに歯の欠損だけに注目して補綴装置の設計をするのではなく、全身の身体状態や精神状態、また社会環境、経済的な問題等の多くの要因を把握して、望む必要があることは論を俟たない。しかし、歯科医は身体面(口腔領域)の診断と治療には精通しているが、患者の精神面や環境面の問題を捉えることに関しては十分な知識と技術を備えていないのが現状である。

補綴治療の中で、精神医学・心身医学的要因が問題になるケースとしては、何らかの精神疾患を合併している症例や精神疾患の部分症状として口腔領域の自覚症状が出現している症例、また歯科疾患がいわゆるストレスによって増悪する症例等がある。

一方、歯科における広義の心身症のカテゴリーの中には、義歯不適応症(義歯神経症あるいは義歯ノイローゼと同義語)が含まれていることが広く知られている。日本心身医学会用語委員会¹⁴⁾は、義歯不適応症は「神経症的な性格傾向を基盤として発症する。義歯の調整と心身両面からの自己洞察が治療の基本となる」としている。また、咬合異常については、「一部の症例で、臨床的には生理的咬合が保たれているにもかかわらず咬合異常感を執拗に訴えることがある」と記載しているが、Marbachは同様の症例をPhantom bite syndrome¹⁵⁾と呼んで報告している。その他、口腔異常感症は、「口腔に疼痛、麻痺感、搔痒感、異物感、味覚異常などを訴えるがそれに見合うだけの身体的病変が存在しない症例の総称」とされているが、このような症状を補綴装置や咬合状態と関連付けて訴える症例や、さらに、全身に及ぶ身体症状と強く関係付ける症例も存在する。また、歯、顎、顔の審美性に必要以上に固執する症例や、「義歯が伸びる」、「義歯から砂が出て来る」など、通常体験することの出来ない自覚症状を執拗に訴える症例などが存在する。さらに、開閉口、咀嚼や嚥下などの機能に関する症状を訴える患者の中にも精神疾患と診断される症例が含まれている場合がある。

以上のような顎口腔領域の知覚, 審美, 機能等に関する症状を有する患者の中には, 精神医学的に神経症圏, うつ病圏, 統合失調症圏に含まれる症例が存在するとされているが, 多数例を検討したものは少ない。昨今, 補綴治療患者に対する精神医学・心身医学的なアプローチの必要性は歯科臨床で認識され始めているが, 科学的な根拠のある研究はほとんどないのが現状である。

症型分類 I - 4 は, 補綴治療の際に患者の有する精神医学・心身医学的な要因を把握する一助とするものである (表 4)。その他の症型分類 I は, 一般的に Level 1 ~ 4 の設定であるが, 本分類のみは, 精神医学的に問題がない可能性が高い群と問題がある可能性が高い群の 2 つに Level 分けをしている。

なお, 一方, 「患者に精神的な問題があるため」と依頼されて受診する患者は, 精神医学・心身医学的な要因よりも, 医 (歯) 原性の要因が大きいと考えられる症例も少なくない。その中には, 医学的に歯科疾患との関連性が確かめられていない身体症状に対して全顎にわたる咬合治療 (主に補綴治療や矯正治療) が行われているケースや, 十分な informed consent が行われていないケース等があり, それらの問題が患者の精神医学的な問題とされて, 歯科心身症や義歯不適応症, Phantom bite syndrome 等と呼ばれている場合がある。このような医原性の患者の問題は歯科医学あるいは歯科医療に係わる問題で, 本分類では捉えるこ

とはできない。

症例分析

図 6 は, 東京医科歯科大学の卒前臨床実習ケースにおける Eichner 分類と宮地分類, 欠損様式 (Kennedy 分類改変) と宮地分類を比較したものである。現在まで口腔の条件, 中でも最も複雑である部分歯列欠損に多くの作業時間を割き, 検討を行った。部分歯列欠損の病態を評価する上で宮地分類に重きをおいた。部分歯列欠損の分類では, アメリカでは Kennedy の分類, ヨーロッパでは Eichner 分類がよく使われている。日本ではいずれも知られているが, とくに咬合支持の観点から言及されることが多くなっている。いずれも, 臨床的に病態の傾向としては同じような傾向があるものの, 必ずしもパラレルではないことがわかる。また, 卒前臨床実習では, 「基本的な診療を行い, 基本的な診察, 検査, 診断, 治療スキルを習得する」ことが目標であり, 診療結果として明らかな患者の主訴の改善, QOL の向上が見られることが望ましい。しかし, 実際の症例の中には, 症型分類で Level 3, 4 の患者の主訴の改善, QOL の向上が難しい, いわゆる難症例に相当する症例も多く含んでいることがわかる。症型分類による分類ではないが, その主分類である宮地分類を用いて, 教育用の症例の実態を把握することの重要性が伺われる。

表 4 症型分類 I - 4 精神医学的条件評価のための質問票

<p>次の質問について, ①から④の中から一番自分にあうものを一つ選んで番号に○をつけて下さい。</p> <p>1. 今回, あなたが受診することになった症状は, どのくらいの期間続いていますか? ①1ヶ月未満, ②1~6ヶ月未満, ③6~12ヶ月未満, ④12ヶ月以上</p> <p>2. 今回, あなたが受診することになった症状のために, これまでに何か所の医療機関 (歯科医院, 他科の医院, 総合病院など) を受診しましたか? ①なし (今回が初めて), ②1~2ヶ所, ③3~4ヶ所, ④5ヶ所以上</p> <p>3. 頭痛, 肩首のこり, めまい, 耳鳴, 手足のしびれ, 背中や腰の痛みなどの症状のために医療機関 (医院や病院など) で診察や検査を受けて, 「異常がない」または「治療の必要がない」, と言われたことがありますか? ①全くない, ②ほとんどない, ③しばしばある, ④ほとんどいつもある</p> <p>以下の質問は, 過去1週間のあなたの状態についてお答え下さい。</p> <p>4. 1日の起きている間, どのくらいお口のことが気になりましたか? ①全く気にならない, ②ほとんど気にならない, ③しばしば気になる, ④ほとんどいつも気になる</p> <p>5. 不安を感じて緊張したことはありましたか? ①全くない, ②ほとんどない, ③しばしばある, ④ほとんどいつもある</p> <p>6. いらいらして, おこりっぽくなることはありましたか? ①全くない, ②ほとんどない, ③しばしばある, ④ほとんどいつもある</p> <p>7. 心配ごとがあって, よく眠れないことはありましたか? ①全くない, ②ほとんどない, ③しばしばある, ④ほとんどいつもある</p> <p>8. ほとんど1日中, ずっと憂うつであったり, 沈んだ気持ちでいましたか? ①全くない, ②ほとんどない, ③しばしばある, ④ほとんどいつもある</p> <p>9. ほとんどの事に興味がなくなっていたり, 大抵いつもなら楽しめていた事が楽しめなくなっていましたか? ①全くない, ②ほとんどない, ③しばしばある, ④ほとんどいつもある</p> <p>10. いつもストレスを感じましたか? ①全くない, ②ほとんどない, ③しばしばある, ④ほとんどいつもある</p>

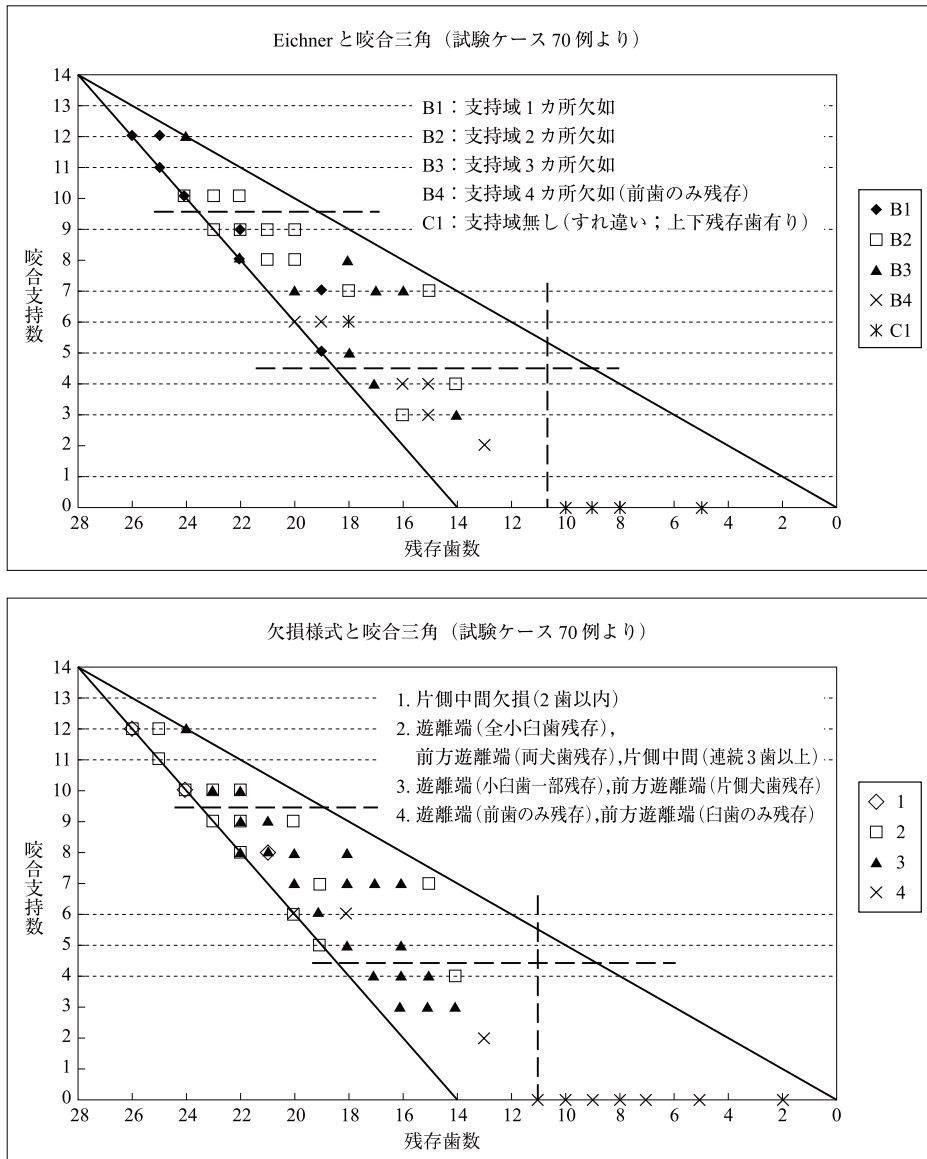


図6 Eichner分類, 欠損様式と宮地分類との関係 (東京医科歯科大学卒前臨床実習ケースでの分析)

表5は、日本補綴歯科学会員30名に症型分類I-1を用いて部分歯列欠損症例を評価、トライアルを依頼したときの、各評価項目を数量化I類によって術者が評価する難易度を用いて重みづけをしたものである。各項目の最高計の合計が100になるように換算した5項目のカテゴリスコアを示す。臨床経験年数で評価群を分けて比較した場合には、明らかに評価するところ(視点)が違うところがある。また、臨床経験20年以上の群では、Level 1~4と難易度が上がるにしたがってその評価点数は減少するが、臨床経験20年未満の群では、Level 1, 2でその値は逆転する。口腔の条件は、考慮すべき事項がきわめて多く、それを整理、分類することの難しさと、整理することの必要性が示された。

表5 数量化I類による症例の難易度と各評価項目の重み付け

経験年数20年以上				
	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
咬合三角	32	8	0	1
欠損様式	24	21	10	0
補綴空隙	18	22	2	0
周囲組織	4	6	20	0
顎堤	22	30	19	0
計	100	87	51	1
経験年数20年未満				
	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
咬合三角	13	22	2	0
欠損様式	14	10	0	18
補綴空隙	46	47	35	0
周囲組織	1	6	0	2
顎堤	26	24	8	0
計	100	109	45	20

まとめ

補綴治療において, 短期的には患者の主訴を改善すること, 中長期的には, 補綴処置を行うことによって回復された形態, 機能を維持管理できることの2つが達成されて初めて成功といえる。その2面を考慮して, 重症度, 回復の困難度を明確に予測できることが重要である。しかも我々の治療環境は, 崩壊させていく直接的な因子である力学的問題と感染の問題を縦糸とすると, 形態的な因子, 機能的な因子, 身体社会的な因子, 精神医学的な因子の横糸が複雑に絡み合っている。補綴治療を進める上で考えるべき要素が非常に多く, コンセンサスが得られるような形にするには非常に難しい。

また, 症型分類は病態評価と前述したが, 歯質, 歯の欠損の病態とは何かということを考えなければならぬ。歯質, 歯の欠損には自然治癒がないわけで, 機能・能力障害, 形態障害を補綴治療を通して容易に回復できるかどうかということである。しかし, 通常の疾患に比較して, 患者側の因子の要素だけでなく, 治療の多くが外科的処置であるため術者の能力に大きく依存し, しかも現行の保険制度における時間と資源などの要素が大きく関与する。

本分類は策定途中で修正すべき点も多いが, 不完全でも導入し修正しながら診断, 治療に取り組む姿勢が歯科全体で必要ではないかと考える。我々の直接的な領域である「口腔の条件」だけでなく, 「身体社会的条件」, 「口腔関連QOL」, 「精神医学的条件」という概念を他の歯科の学会に先駆けて補綴診療の中に盛り込んだことが意義あることと考える。

前述の繰り返しではあるが, このような策定によって以下のことが期待される。

- ①共通の診察と検査項目, 評価基準を設けることにより, 臨床経験の差に伴う症例難易度の判定の違いを軽減できる。経験の浅い臨床医が何を診るべきかの指標となり, 見落とし等の防止につながる。
- ②歯科医師間や施設間で患者の紹介, 依頼を行う際の情報交換の目安となる。どの医院に紹介したらよいか, 自分が依頼された症例を引き受けられるか等を判断しやすくなる。
- ③専門医制度, 研修医制度等における難易度に応じた症例の選択, 配当, カリキュラムの編成等に適用できる。学生の臨床参加型の教育で, 難易度を基準とした基本的技術や知識, 態度の習得に活用できる。
- ④症例のデータ分析, 施設内, 施設間の種々のデータ

収集, 蓄積, 評価に活用できる。

- ⑤診療報酬等の保険導入, 点数配分等の指標となる。義歯調整の点数に装着後の日数だけでなく難易度を加味すること等が可能となる。機能検査を必要とする症例の線引きができ, さらに必要な機能検査自体の保険導入を行政に働きかける手段となる。
- ⑥歯科医療の社会(患者, 第三者機関)に対する説明責任, 評価が問われる昨今, 一般にも理解しやすい明解で科学的な分類, クリティカルパスの構築が必要不可欠となり, 本分類はその一助をなすと期待される。

謝辞

本報告書の作成にあたって, 症型分類 I-1 では, 宮地建夫先生, 佐藤雅之先生, 西山 暁先生, 症型分類 I-4 では神奈川歯科大学顎口腔機能修復科学講座の豊田 實教授, 玉置勝司先生ならびに北里大学医学部精神科の宮岡等教授, 宮地英雄先生の多大な御協力と御指導を頂きました。症型分類 I-1 の第1回トライアルにご協力いただきました(社)日本補綴歯科学会の会員の先生方を含めて深甚なる感謝の意を表します。

文 献

- 1) (社)日本補綴歯科学会医療問題検討委員会編: 症型分類: 歯質欠損, 部分歯列欠損, 無歯顎について, 補綴誌, 49: 373~411, 2005.
- 2) 市川哲雄, 佐藤博信, 安田 登ほか: 日本補綴歯科学会でいまどうして症型分類なのか, 補綴臨床, 37: 639~645, 2004.
- 3) 秀島雅之, 市川哲雄, 大山喬史ほか: 歯の欠損の難易度を判定する症型分類の意義と実際, 日本補綴歯科学会「クリティカルパスと症型分類」への取り組み, 歯界展望, 105: 825~833, 2005.
- 4) 大山喬史, 石井拓男, 市川哲雄ほか: 症型分類で何が変わるか, デンタルダイヤモンド, 30: 148~155, 2005.
- 5) McCarry, T. J., Nimmo, A., Skiba, J. F., et al.: Classification system for partial edentulism. J Prosthodont., 11: 181~193, 2002.
- 6) 宮地建夫: 欠損歯列の臨床評価と処置方針, 医歯薬出版, 東京, 1998, 38~44頁
- 7) McCarry, T. J., Nimmo, A., Skiba, J. F., et al.: American College of Prosthodontics. Classification system for the completely dentate patient., J Prosthodont., 13: 73~82, 2004.
- 8) Lindhe, J., Karring, T., Lang, N. P.(岡本 浩監訳): Clinical Periodontology and Implant Dentistry (臨床歯周病学とインプラント第4版 [基礎編]), クイッテセンス出版, 東京, 2003, 1~440頁.

- 9) WHO: Oral Health Surveys-Basic methods, Community Periodontal Index of Treatment Needs, Geneva: 31~32, 1987.
- 10) McCarry, T. J., Nimmo, A., Skiba, J. F., et al.: Classification system for complete edentulism, J Prosthodont., 8: 27~39, 1999.
- 11) Locker, D., Slade, G.: Oral health and the quality of life, The Oral Health Impact Profile, J Can Dent Assoc., 59: 830~833, 837~838, 844, 1993.
- 12) 井手玲子, 筒井昭仁, 山本良子ほか: 口腔にかかわる QOL 評価の試み - Oral Health Impact Profile-49日本語版の信頼性の検討-, 口腔衛生会誌, 52: 36~42, 2002.
- 13) Slade, G. D.: Derivation and validation of a short-form oral health impact profile, Community Dent Oral Epidemiol., 25: 284~290, 1997.
- 14) 社日本心身医学会用語委員会: 心身医学用語事典, 医学書院, 東京都, 1999.
- 15) Marbach, J. J.: Phantombitesyndrome, American Journal of Psychiatry., 135: 476~479, 1978.

Classification System for the Completely Dentate, Partial and Complete Edentulism

Tetsuo ICHIKAWA¹⁾, Hironobu SATO²⁾, Takuo KUBOKI³⁾, Yuji SATO⁴⁾,
Masayuki HIDEHIMA⁵⁾, Hiroyuki WAKE⁶⁾, Noboru YASUDA⁷⁾, Masami HATTORI⁸⁾,
Shinjo SADAMORI⁹⁾, Masahiko OZEKI¹⁰⁾, Yoritoki TOMOTAKE¹⁾, Kan NAGAO¹⁾,
Takashi OHYAMA¹¹⁾, Yasumasa AKAGAWA¹²⁾

¹⁾Department of Oral and Maxillofacial Prosthodontics, Institute of Health Biosciences, University of Tokushima

²⁾Department of Oral Rehabilitation, Section of Fixed Prosthodontics, Fukuoka Dental College

³⁾Department of Oral Maxillofacial Rehabilitation, Okayama University Graduate School of Medicine and Dentistry

⁴⁾Department of Geriatric Dentistry, Showa University School of Dentistry

⁵⁾Removable Prosthodontics, Department of Masticatory Function Rehabilitation, Div. of Oral Health Sciences, Tokyo Medical and Dental University

⁶⁾Private Clinic (Yokohama), Visiting of Tokyo Medical and Dental University Hospital, Kanagawa Dental University Hospital, and Nihon University Dental Hospital at Matsudo

⁷⁾Private Clinic (Tokyo), Clinical Professor, Tokyo Medical and Dental University

⁸⁾The Second Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University

⁹⁾Department of Prosthetic Dentistry, Graduate School of Biomedical Sciences, Hiroshima University

¹⁰⁾Department of Prosthodontics, Showa University School of Dentistry

¹¹⁾Professor Emeritus, Tokyo Medical and Dental University

¹²⁾Department of Advanced Prosthodontics, Hiroshima University Graduate School of Biomedical Sciences

Abstract

Japan Prosthodontic Society has started to develop a classification system for the completely dentate, partial and complete edentulism. This system may contribute 1) to help practitioners determine appropriate treatment planning, 2) to help our society explain the speciality of prosthetic field, 3) professional communication to patients and third party, and 4) standardized criteria for outcome assessment.

The classification system consists of two major sections: Section I is based on diagnostic findings at the first medical examination and Section II includes gnathological function and ability tests. Finally, degree of difficulty and rehabilitation goal for prosthetic treatment are determined through the above two classification sections.

Section I is divided into four divisions: Div. 1) oral morphological condition, Div. 2) physio-social condition, Div. 3) subjective oral health profile, and Div. 4) psychosomatic condition. Four categories (Level 1: ideal or minimally compromised, Level 2: moderately compromised, Level 3: substantially compromised, and Level 4: severely compromised) are defined in each division for degree of difficulty.

At present, Section I as first assessment is improving for validation, and Section II is under discussion. Further clinical trial and improvements are required to validate the classification system.

Key words: classification system, diagnosis, dentate, partial and complete edentulism, outcome assessment, QOL

平成16年度総合的研究推進費課題

舌扁平上皮癌の超音波組織性状診断

山根正之¹⁾, 石井純一¹⁾, 出雲俊之²⁾
長澤 亨³⁾, 天笠光雄¹⁾

抄 録 舌癌の治療にあたり, 腫瘍の深部への進展範囲, 悪性度を正確に評価することは極めて重要である。私たちは舌癌原発巣を口腔内超音波検査により非侵襲的に評価した。そして得られた腫瘍の超音波画像にコンピュータ支援診断(compute-aided diagnosis: CAD)を応用し定量的解析を試みた。

対象は当科で治療を行った, 舌癌手術症例91例(T1N0:49例, T2N0:42例)である。術前に口腔内超音波検査で腫瘍を描出記録した。次いで術後に手術材料の超音波検査を行い腫瘍を描出記録し, 超音波画像に対応する病理組織標本を作製した。そして超音波画像の評価は超音波CADシステムを用いて腫瘍の輪郭を抽出した後, 腫瘍の深達度(深さ), 腫瘍輪郭の不規則度(ギザギザ度)について解析した。

口腔内超音波検査により腫瘍は全症例とも, 正常な舌筋と比較して低エコーに描出された。また手術材料の超音波画像と対応する病理組織像の比較では, 腫瘍の進展範囲および周囲組織との関係は全症例ともよく一致していた。超音波深達度と組織学的深達度は強い正の相関を示した。また腫瘍浸潤先端の超音波画像の定量的パラメータは病理組織学的浸潤様式と統計学的に関連を示した。すなわち超音波画像の浸潤先端の不規則度が増加すると病理組織学的にびまん性浸潤になる傾向が認められた。以上より口腔内超音波検査で得られた画像をCADシステムで解析することは舌癌原発巣の非侵襲的, 定量的評価として有用であることが示唆された。

キーワード 舌癌, 超音波組織性状診断, 口腔内超音波検査, コンピュータ支援診断, 非侵襲的評価

はじめに

口腔癌の発生頻度は, 全癌の1%~3%と少数であるが, 私たち口腔外科医にとっては治療の機会が比較的多い疾患である。中でも舌癌は口腔癌の約30%~40%を占めている。舌癌の治療で原発巣の根治を期待できるのは外科療法と放射線療法である。外科療法の最大の目的は機能を可能な限り温存しながら, 再発のない切除ができるかにつける。そのため治療前に腫瘍の深部への進展範囲, 悪性度を正確に評価することは極めて重要である。悪性度を評価するためには生検による組織学的検索が行われているが, 全体像を把握することは困難である。また生検を兼ねて全切除を行

う, いわゆる excisional biopsy では術前に組織学的悪性度を評価することはできない。

舌癌の画像診断には超音波検査, CT, MRI などが用いられるが, 超音波検査はその中で最も敏感であることはよく知られている。近年, 口腔内探触子を用いた舌癌の口腔内走査による検討がなされ, その有用性が報告されているが, それらは腫瘍の深達度(深さ)についての報告が主である¹⁻³⁾。舌癌の超音波像は多種多様であり, 超音波像が何を現しているかについての検討はほとんどなされていない。また超音波診断の質は検査者の能力に依存する部分が大きく, その客観性, 再現性に難点がある。超音波所見を定量的に評価することができれば, 診断の客観性を向上させることができよう。近年の情報工学・処理技術の進歩に伴い超音波画像の定量的解析とコンピュータ支援診断(computer-aided diagnosis: CAD)が可能となってきた^{4,5)}。本研究は超音波画像を自動解析する超音波CADシステムを舌癌の診断に応用し, その有用性に

受付: 2005年10月25日

¹⁾ 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科顎顔面外科学

²⁾ 埼玉県立がんセンター病理科

³⁾ 高崎健康福祉大学医療福祉情報学科

ついて検討した。そして舌癌の超音波像を病理組織所見と比較することによって、得られた超音波像が何を表現しているかを明らかにすること、従来病理組織学的に診断していた悪性度評価を超音波組織性状診断により定量的、非侵襲的に評価することについて検討した。

1. 対象および方法

1) 対象患者

対象患者は1998年4月から2002年12月までの5年間に東京医科歯科大学歯学部顎顔面外科を受診し腫瘍切除により病理組織学的診断の得られた舌扁平上皮癌 Stage I, II 症例91例（男性58名，女性33名）である。年齢は平均56.9歳（21～85歳）であった。TNM分類（UICC分類，1997年）は T1N0 症例：49例，T2N0 症例：42例であった。治療法は全例に外科的腫瘍切除を行った。術前治療（放射線療法，化学療法）が行われた症例は除外した。

2) 使用機種

超音波診断装置はアロカ社製 SSD-630を使用した。探触子はアロカ社製 ASR-32 WU-10（中心周波数10MHz）を当科で改良した口腔内走査用探触子を用いた。改良点は先端部を小型にしたところであり，体表との接触面が56.5×23.5mm から36.0×17.0mm となった。本探触子の特徴は高周波・高解像度であり，小型で口腔内での操作が容易となっている点である。

3) 舌癌の超音波口腔内検査方法

感染予防のためディスプレイカバーの探触子に装着し，直接病変を走査した（図1）¹⁾。その際，探触子と舌の間に超音波診断用ゼリーを介し，舌に圧力



図1 口腔内超音波検査

がかからないように探触子を走査した。病変の描出は舌の長軸に平行に腫瘍全体を複数回走査し，断層画像の最大面を記録した。正常舌のコントロールとして，舌に病変を認めないボランティアの舌縁を走査し，正常舌の超音波画像について検討した。

4) 舌癌切除材料の超音波走査方法

超音波像の断層面と病理組織学的に観察する断面とを正確に一致させるため，以下のように水浸下超音波断層像を描出した。手術直後の切除材料の病変部中央の両端に針を刺入して脱気水で満たした水槽中に沈め，両端の針を含んだ病変部の超音波断層像を描出記録した。脱気水は，水を沸騰させたものをそのまま室温に放置し，室温までさましたものである。その後，針を刺入したままの状態にて10%中性緩衝ホルマリンにて24時間固定後，再度同様な方法で水浸下超音波検査を行い超音波画像を記録した。

5) 超音波画像の定量的評価（図2）

超音波画像をコンピューター画像としてパーソナルコンピューターに取り込み，超音波CADシステムにて画像解析を行った。本研究で用いた超音波CADシステムは乳腺を中心とした体表領域の定量的超音波画像解析を目的に著者の1人である長澤が開発したものであり，腫瘍の輪郭抽出および定量的パラメータの算出を自動解析するものである⁴⁾。

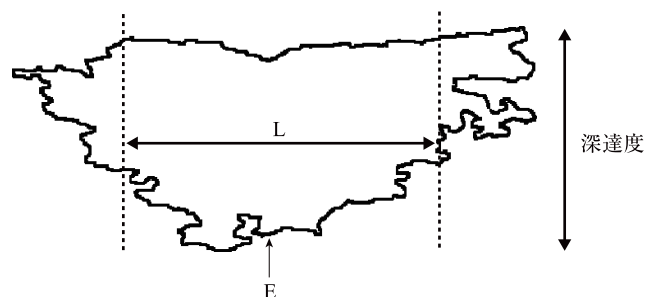
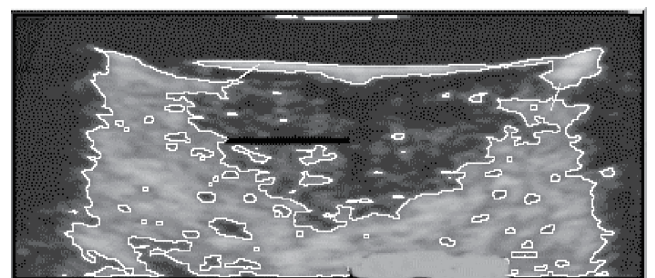


図2 腫瘍輪郭の抽出および定量的パラメータの計測

表1 超音波画像の定量的パラメータ

パラメータ	定義
深達度	正常粘膜表面から腫瘍の最深点までの距離を計測
腫瘍先端の不規則度	E/L
腫瘍輪郭のエントロピー	$H = -\sum_k P_k \log_2 P_k (\sum_k P_k = 1)$

L: 腫瘍長径の60%の直線距離
 E: Lに相当する輪郭長
 P_k: 腫瘍輪郭を複素平面座標とみなし, 正規化した座標列の変化量から算出されるパワースペクトラム

(1)腫瘍の輪郭の自動抽出 (図2, 表1)

超音波画像に多段階のフィルタ処理を行った後, 輪郭追跡処理を行い腫瘍の輪郭を自動抽出した。

(2)定量的パラメーターの算出

超音波画像の定量的パラメーターとして腫瘍の深達度, 腫瘍先端の不規則度, 腫瘍輪郭のエントロピーを算出した (表1)。画像の輪郭が複雑に変化する場合 (輪郭がよりギザギザになる場合), 不規則度, エントロピーの値は増加する。

6) 病理組織学的検索

前述4)の後, 切除材料を針を刺入した断面で分割し断面の病理標本を作製した。そして超音波像と病理組織像について, 腫瘍の進展範囲および周囲組織との関係を比較検討した。腫瘍浸潤様式は山本・小浜の分類⁶⁾に従って分類し, 超音波像の浸潤先端の計測値と比較した。

7) 統計処理

すべての統計処理は, SPSS社製統計パッケージSPSS 10.0 J for Windowsを用いて解析した。2群間の相関関係は回帰直線を描き, Pearsonの相関係数で検定を行った。また, 他群間の比較はScheffeの多重比較を行った。

2. 研究結果

1) 正常舌の超音波所見

正常舌の超音波画像は, 粘膜表面から下方に向かって上皮 (無エコー帯), 粘膜固有層 (低エコー帯), 筋層 (高エコー帯) として描出された (図3)。

2) 舌癌の超音波画像

腫瘍は全症例とも, 正常な舌筋と比較して低エコーに描出された (図4)。また手術材料の超音波画像と病理組織学的な腫瘍の進展範囲および周囲組織との関係は全症例ともよく一致していた (図5)。

3) 舌癌の超音波像の定量的評価

超音波深達度と組織学的深達度の比較を行い回帰直線を描いた。回帰関数は $y = 0.826x - 0.253$ ($R^2 = 0.970, p < 0.001$) であり, 統計学的に強い正の相関が認められた (図6)。

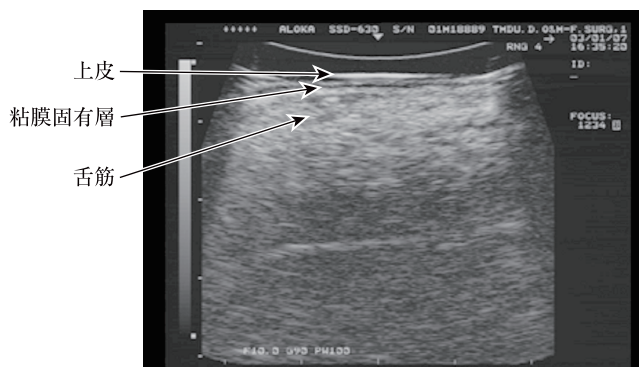


図3 正常舌の超音波画像

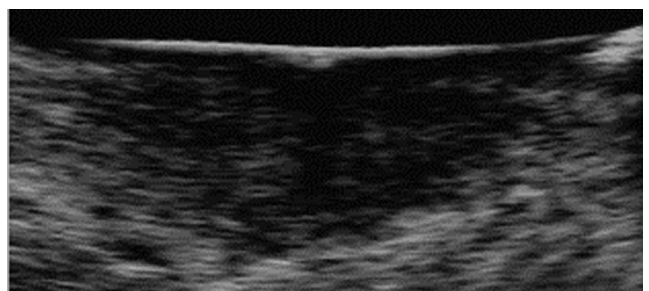


図4 舌癌の超音波画像

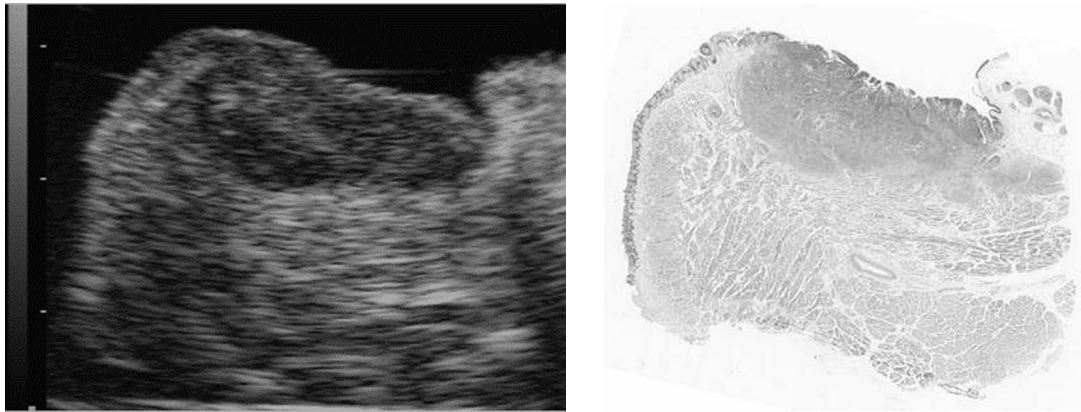


図5 舌癌手術材料の超音波画像および対応する病理組織像

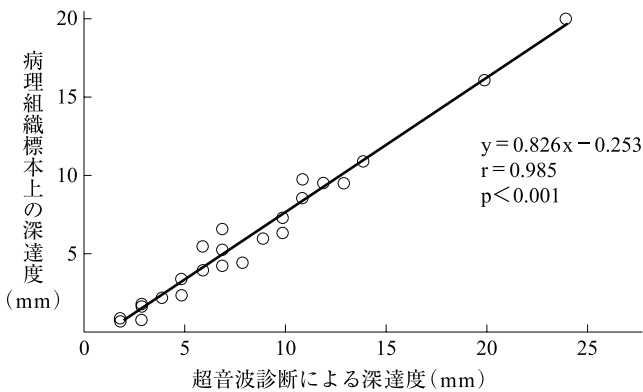


図6 舌癌の深達度の比較

舌癌の病理組織学的な腫瘍浸潤様式は、2型は13例(14.3%)、3型は49例(53.8%)、4C型は19例(20.9%)、4D型は10例(11.0%)であった。

浸潤様式と先端不規則度およびエントロピーの値(平均値±標準偏差)の関係を検討した。先端不規則度は2型;1.347(±0.238)、3型;1.462(±0.286)、4C型;1.692(±0.346)、4D型;2.121(±0.278)であった。エントロピーは2型;5.655(±0.657)、3型;5.900(±0.791)、4C型;6.559(±0.698)、4D型;6.862(±0.548)であった。浸潤様式とパラメータ値の間には統計学的に有意差を認めた(p<0.01)(図7)。

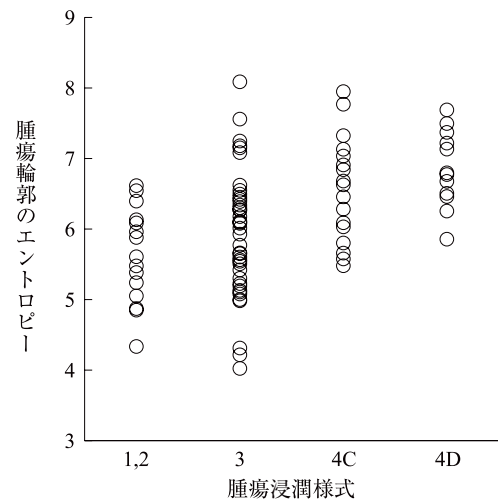
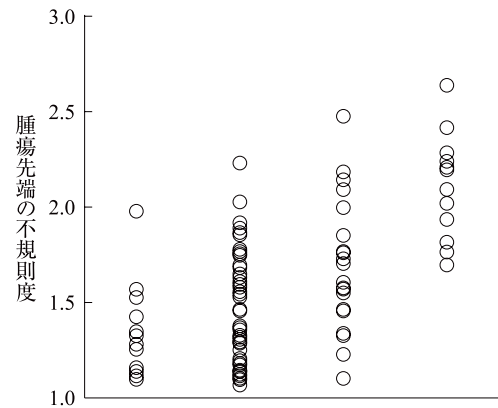


図7 腫瘍浸潤様式と定量的パラメータの関連

3. 考察

舌癌の治療にあたり、術前に悪性度を評価することは重要である。悪性度の評価として組織分化度、浸潤様式(癌のもぐり方)、深達度(癌の深さ)などがあげられる。しかしこれらは切除標本からの顕微鏡所見であり、侵襲的な評価法である。そのため私たちは非侵襲的な方法として口腔内超音波検査を舌癌に応用した。癌の超音波画像は浸潤傾向の強さに応じて周囲組織との境界面は不整となり境界線はギザギザになるこ

とが経験的に知られている。しかし、このギザギザの度合いは主観的であり、検査者によって評価が異なり再現性に乏しい。そこで私たちは超音波画像の特徴を数値として表現する定量的解析を試み、深達度および浸潤様式について検討した。

1) 腫瘍の進展範囲の評価

超音波深達度と組織学的深達度は既報告¹⁻³⁾と同様に強い正の相関を示した。さらに本研究では超音波像

の断層面と病理組織学的に観察する断面とを正確に一致させ比較した。その結果、超音波像と病理組織像における腫瘍の進展範囲および周囲組織との関係が一致していることが確認された。以上より術前口腔内走査で得られる超音波像は腫瘍の進展範囲を正確に反映しているものと推察された。

2) 腫瘍浸潤先端の評価

腫瘍の浸潤様式がびまん性浸潤になるにつれ、不規則度、エントロピーは高値を示す傾向が認められた。その理由として腫瘍浸潤先端部から返ってくる超音波信号の反射と散乱が関連していると思われる。反射は2つの物質の境界面から返ってくるもので、その強さは両者の組成だけでなく、境界面の性状、およびビーム面のなす角度などの影響を受ける。反射は波長より十分大きい組織構造で生じるのに対し、散乱は波長より小さい組織構造で生じる現象である⁷⁾。舌癌は角質細胞由来の異型細胞がいろいろな大きさの癌胞巣を形成し間質結合組織の増生を伴いながら増殖する。特にびまん性浸潤癌は癌胞巣が小さく索状になり間質結合組織が複雑に増生する。その結果浸潤先端部で超音波信号の散乱が生じ画像に影響を及ぼすため、輪郭の境界線が不規則（ギザギザ）になると推察された。

まとめ

舌癌原発巣の悪性度評価を口腔内超音波検査により定量的に行った。その結果、超音波画像の深達度、腫瘍輪郭の情報（不規則度、エントロピー）は組織学的な所見と関連していることが明らかになった。本方法により腫瘍の進展範囲、悪性度を非侵襲的、定量的に

評価することが可能と考えられた。

今回の研究は画像の解析を中心に行った。今後は超音波の物理的性質（音速、減衰、散乱）を定量的に計測し音響特性と生体組織との対応関係を明らかにすることにより、より正確な超音波組織性状診断が可能になるものと思われる。

文 献

- 1) 長澤宏和：高周波口腔内探触子を用いた舌扁平上皮癌原発巣の超音波診断に関する研究，口病誌，66：98～106，1999.
- 2) 楠川仁悟，福田健司，吉田美苗子，亀山忠光：口腔内探触子を用いた超音波診断法による舌扁平上皮癌の悪性度評価，日口外誌，45：233～240，1999.
- 3) Shintani, S., Nakayama, B., Matsuura, H., Hasegasa, Y.: Intraoral ultrasonography is useful to evaluate tumor thickness in tongue carcinoma, *Am J Surg.*, 173 : 345～347, 1997.
- 4) 久保田光博，小林久雄，長澤 亨：体表領域におけるコンピュータ支援診断（CAD）の現状と展望，外科，62：1641～1647，2000.
- 5) Chou, Y. H., Tiu, C. M., Hung, G. S., Wu, S. C., Chang, T. Y., Chiang, H. K.: Stepwise logistic regression analysis of tumor contour features for breast ultrasound diagnosis, *Ultrasound Med Biol.*, 27 : 1493～1498, 2001.
- 6) Yamamoto, E., Kohama, G., Sunakawa, H., Iwai, M., Hiratsuka, H.: Mode of invasion, bleomycin sensitivity, and clinical course in squamous cell carcinoma of oral cavity, *Cancer*, 51 : 2175～2180, 1983.
- 7) 谷口信行：超音波の画像輝度及び強度の定量的評価法，超音波医学，27：765～777，2000.

Ultrasound Tissue Characterization of Tongue Cancer

Masashi YAMANE¹⁾, Junichi ISHII¹⁾, Toshiyuki IZUMO²⁾
Tohru NAGASAWA³⁾, Teruo AMAGASA¹⁾

¹⁾Maxillofacial Surgery, Maxillofacial Reconstruction and Function, Division of Maxillofacial and Neck Reconstruction, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University

²⁾Department of Pathology, Saitama Cancer Center

³⁾Department of Healthcare Informatics, Takasaki University of Health and Welfare

Abstract

Accurate detection of tumor invasion in tongue cancer is an essential component of treatment. We investigated whether intraoral ultrasonography could be used in conjunction with a computer-aided diagnosis (CAD) system to evaluate clinical malignancy of tongue cancer.

The study population comprised 91 patients with presurgical, clinical [T1N0] or [T2N0] tongue squamous cell carcinoma who underwent partial glossectomy. All the patients were examined by preoperative intraoral and postoperative *ex vivo* ultrasonography. To evaluate the ultrasonic images quantitatively, ultrasonographic parameters from tumor contour features were computed by using the proposed CAD system. The imaging results were correlated with histopathological findings.

Tongue cancer was clearly identified in all patients by intraoral ultrasonography. Ultrasonic images of tongue cancer reflected the histopathological structures. The ultrasonic images of the tongue cancer showed a hypoechoic lesion when compared with the surrounding tongue tissue. There was significant correlation between the measurements obtained by intraoral ultrasonography and those by histological sections. A significant correlation was observed between the ultrasonographic parameters and the mode of invasion. As mode of invasion increased from grade 2 to grade 4D, the value of irregularity of invasive front and entropy tended to increase.

Intraoral ultrasonography in conjunction with the proposed CAD system allows tissue type characterization and evaluation of malignancy of tongue cancer.

Key words: tongue cancer, ultrasound tissue characterization, intraoral ultrasonography, computer-aided diagnosis, noninvasive assessment

トピックス

骨粗鬆症と歯周病との関係

高齢化に伴い骨粗鬆症患者は増加し、しかも骨粗鬆症が無自覚に進行することから、骨折(特に、大腿骨頸部骨折、推計2002年約117,900人)が急増し、寝たきりの大きな原因になっていることに、大きな関心が寄せられている。骨折後は40%は退院できず寝たきりになったり、骨折後1年以内に10~20%が死亡するなど、不可逆的に、患者の自立度(ADL; activities of daily living)と満足度(QOL; quality of life)が著しく低下し、老人性痴呆などの合併症を生じさせる。したがって発育期に十分に骨量を増加させ、その後は骨粗鬆症発症前の骨量減少者を早期に識別し、ライフスタイルの改善や骨粗鬆症の薬物治療などの予防策を講じることにより、その発症・進行を予防する必要性が強調されてきている。

一方、「骨」というキーワードで繋がっている骨粗鬆症と歯周病との関係をめぐっては、1960年代後半以降

数々の研究が報告されてきている。局所に骨吸収をもたらす歯周病と全身的に骨量減少をもたらす骨粗鬆症の関連性については、両者の関連性を否定する報告があるものの、その関連性を示唆する報告も多い。

最近の注目すべき知見としては、閉経後の歯周病罹患者を精査したところ、一般集団のスクリーニング以上に骨粗鬆症の検出率が高く、あわせて閉経後に発症した歯周炎の進行を促進していることが判明してきている。また、義歯の欠損部の顎堤の吸収や顎関節症にも骨粗鬆症が影響している可能性が指摘されている。

加齢が歯科疾患のリスク因子であることは立証されているが、その仕組みの一つとして骨粗鬆症が注目されている。

(長谷川紘司)

平成16年度総合的研究推進費課題

口腔保健への天然物利用

加藤哲男¹⁾, 高橋尚子²⁾, 水口 清³⁾
齋藤英一⁴⁾, 宝田恭子⁵⁾, 奥田克爾¹⁾

抄 録 口腔バイオフィームであるデンタルプラーク中には、う蝕原性菌や歯周病原細菌が生息しておりそれぞれの感染症を引き起こす。またこれらの細菌は、誤嚥性肺炎や心内膜炎の原因となり、全身の健康をもおびやかす。全身の健康のためにも口腔ケアの必要性が強調されるようになっており、私どもはより安全な天然抗菌物質の検索を進めている。

植物精油であるマヌカオイル、ティートリーオイル、ユーカリラジアータオイル、ラベンダーオイル、ローズマリーオイルを用いて、う蝕原性菌や歯周病原細菌に対する抗菌作用について比較検討した。精油は供試した口腔細菌に対して発育抑制を示し、特にマヌカオイルは最も効果的に発育を阻害した。歯周病原細菌である *Actinobacillus actinomycetemcomitans* のバイオフィーム形成に対する精油の効果を調べた結果、培養開始時から添加した時は、用いた精油全てに形成抑制効果が確認できた。またバイオフィーム形成後に、精油を添加した場合も用いた精油全てバイオフィーム量の増加を抑えた。魚類の体表上皮成分にも多くの抗菌物質が存在しており、その利用が期待できる。本研究では、日本産ウナギ上皮から精製したレクチン AJL-1 の口腔細菌バイオフィーム形成阻害効果について検討した。レクチン AJL-1 は、*A. actinomycetemcomitans* および *Streptococcus sobrinus* に対してバイオフィーム形成抑制効果を示した。しかし、その他の供試菌に対しては有意な抑制はみられなかった。

精油およびウナギレクチンとも、効果的にバイオフィーム形成を抑制することが明らかとなった。今後、in vivo でその効果を確認し、臨床応用へとつなげていきたい。

キーワード 口腔細菌, バイオフィーム, 精油, ウナギレクチン, 抗菌作用

はじめに

ヒトの口腔には、500種以上にもおよぶ細菌種が生息しており、口腔内バイオフィームであるデンタルプラークを形成している。それらのうちう蝕や歯周病の原因となる細菌は、病原性を発揮しそれぞれの感染症を引き起こす。う蝕の主となる原因菌は、*Streptococcus mutans* と *Streptococcus sobrinus* であり、*Porphyromonas gingivalis* や *Actinobacillus actinomycetemcomitans* などのグラム陰性桿菌は、歯周病の発症と進行に関係していることが示されている。近年、これらの口腔細菌が

肺炎や心血管系の疾患など多くの全身疾患にも関連していることが示唆されてきており¹⁾、そのため全身の健康のためにもオーラルケアの必要性が強調されるようになってきた。バイオフィームとして強固に沈着したデンタルプラークは、機械的に除去しなければならないものの、抗菌性の洗口液は歯の表面のプラークを減少させるのに有効である。われわれは、口腔清掃を目的として抗菌活性を示す天然物質に注目してきている^{2,3)}。唾液中には多くの抗菌性タンパク質が存在しており、それぞれその機能について研究が進められている。われわれの研究グループでは、シスタチンとヒスタチンにターゲットを当て、それらの抗菌性タンパク質は歯周病原細菌感染に防御的にはたらく、宿主の自然免疫に関与するなど、重要なはたらきを担っていることを示してきている⁴⁻⁸⁾。シスタチンは、ひまわりの種子や米ぬかなどにも含まれており、天然の抗菌物質としての利用が期待できる。植物由来の精油（エッ

受付：2005年9月26日

¹⁾東京歯科大学微生物学講座

²⁾東京歯科大学口腔科学研究センター

³⁾東京歯科大学法歯学講座

⁴⁾新潟工科大学・工学部・物質生物システム工学科

⁵⁾宝田歯科医院, 東京都

センシャルオイル)も天然の抗菌物質として注目されており，われわれは口腔細菌に対する抗菌活性を調べ，その有用性を指摘している⁹⁾。さらに魚類の体表上皮成分にも多くの抗菌物質が存在しており，天然抗菌物質の候補としてあげる事ができる¹⁰⁾。精油と日本産ウナギ上皮から精製したレクチンの口腔保健への利用の可能性を検討するために，それらの口腔細菌に対する抗菌活性とバイオフィーム形成阻害効果について検討した。

方 法

精油のバイオフィーム形成抑制効果

フィトサンアローム社製のマヌーカオイル，ティートリーオイル，ユーカリラジアータオイル，ラベンダーオイル，ローズマリーオイルを用いて，う蝕や歯周病の原因となる口腔内細菌に対する抗菌作用について比較検討した⁹⁾。それぞれの精油について，う蝕原性レンサ球菌である *S. mutans* と *S. sobrinus*，歯周病原細菌である *A. actinomycetemcomitans*，*P. gingivalis*，*Fusobacterium nucleatum* に対する最小発育阻止濃度 (MIC) を階段希釈法によって調べた。MIC を測定したあとに，発育のみられなかったものからその一部をとり，最小殺菌濃度 (MBC) を調べた。*A. actinomycetemcomitans* バイオフィーム形成に対する精油の効果を，培養開始時に精油を添加したときと，24時間培養しバイオフィームが形成してから精油を添加したときの二つの場合について検討した (図1)。バイオフィーム形成量は，クリスタル紫法によって測定した。

ウナギレクチンのバイオフィーム形成抑制効果

日本産ウナギ (*Anguilla japonica*) 体表上皮からトリス緩衝液で上皮タンパク質を抽出し，ゲル濾過やアフィニティークロマトグラフィーにより，システインプロテアーゼ阻害活性を示す S-16 pL を精製した。アミノ酸分析や生化学的性状を調べた結果，このタンパク質は，レクチン AJL-1 と同一のものであることがわかった。口腔レンサ球菌 *S. sobrinus* 2 株，*S. mutans* 2 株，歯周病原細菌 *P. gingivalis* 2 株，*Prevotella intermedia* 3 株，*A. actinomycetemcomitans* 3 株を使用し，96-well plate 上で，単一菌からなるバイオフィーム形成へのウナギレクチンの影響を検討した。精製ウナギレクチン 25，50，100 $\mu\text{g/ml}$ をそれぞれ含む培地 100 $\mu\text{l/well}$ に，前培養した菌液 10 μl を植菌し，嫌気状態で培養後，クリスタル紫染色法を用いてバイオフィーム形成量を測定した。抗菌活性を検討するために，東洋ビーネット社製キットを用いて，浮遊状態の菌の ATP 量を測定した。さらに，精製レクチンが供試菌に吸着するか否か確認するために，凝集試験と Immunoblot 解析を行った。

結 果

用いた精油のうちマヌーカオイルが，最も効果的に口腔細菌の発育を抑制した⁹⁾。ティートリーオイルおよびユーカリラジアータオイルが，それに次ぐ効果を示した。ラベンダーオイルとローズマリーオイルは歯周病原性グラム陰性細菌に対しては発育抑制を示したが，レンサ球菌に対しては顕著な発育抑制が認められなかった。ラベンダーオイル以外の精油では，MBC はそれぞれの MIC と同じ濃度か，その 2 倍から 4 倍

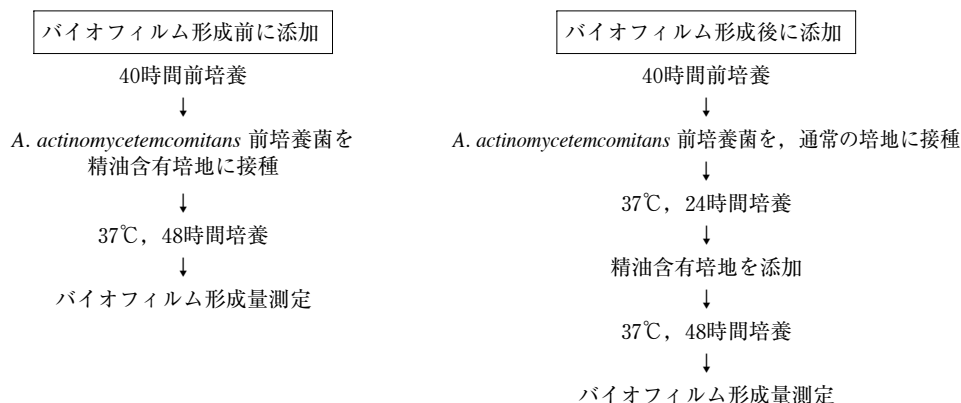


図1 精油がバイオフィーム形成におよぼす影響
培養開始時から精油が存在したときと，バイオフィーム形成後精油を添加したときの二つの場合を調べた。

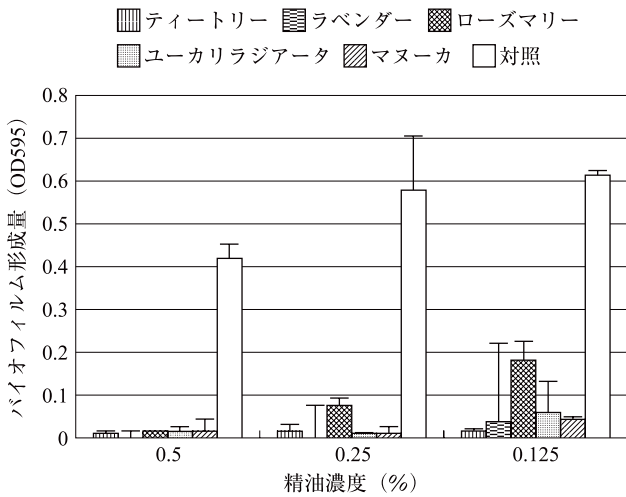


図2 培養開始時から精油が存在したときの, *A. actinomycetemcomitans* バイオフィーム形成抑制効果

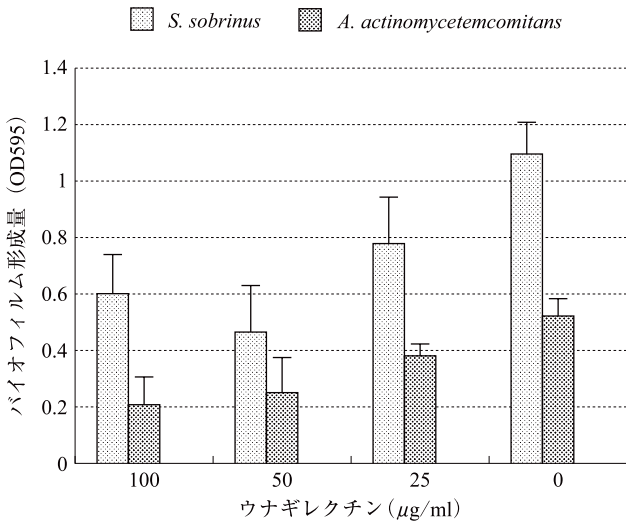


図4 ウナギレクチン AJL-1 のバイオフィーム形成抑制効果

の濃度だった。しかしラベンダーオイルは、発育阻止を示した濃度でも、殺菌作用がみられなかった。*A. actinomycetemcomitans* バイオフィーム形成に対する精油の効果を調べた結果、培養開始時から添加した場合は、用いた精油全てに形成抑制効果が確認できた(図2)。またバイオフィーム形成後に、精油を添加した場合も用いた精油全てバイオフィーム量の増加を抑えた(図3)。ティートリーオイルとユーカリラジエータオイルは、形成されたバイオフィーム量を低下させた。

A. actinomycetemcomitans 全供試菌株および *S. sobrinus* 1 株において、ウナギレクチンは、濃度依存的に有意に ($p < 0.05$, Mann-whitney test) バイオフィーム形成量を抑制した(図4)。しかし、その他の供試菌に対しては有意な抑制はみられなかった。浮遊状態の *A. actinomycetemcomitans* ATP 量測定結果および Immunoblot 解析の結果から、精製レクチンは強い抗

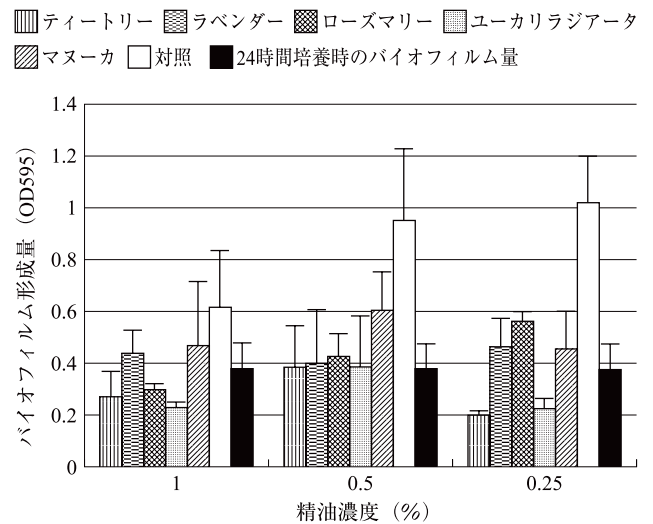


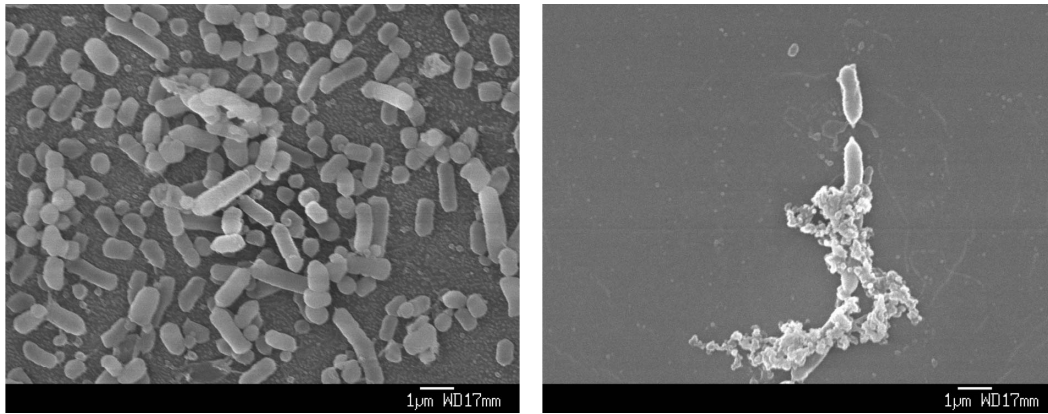
図3 バイオフィーム形成後に精油を添加したときの, *A. actinomycetemcomitans* バイオフィームに対する影響

菌活性は示さないが、菌体に付着することによって、バイオフィーム形成を抑制していることが示唆された。また、本精製レクチンは、*S. sobrinus* 1 株に対し凝集活性を認めた。

考 察

口腔細菌に対して強い殺菌効果を示した精油だけではなく比較的作用の弱かった精油も *A. actinomycetemcomitans* バイオフィーム形成を効果的に抑制した。またバイオフィーム形成後も効果を発揮し、バイオフィームの成長を抑制した。特にティートリーオイルとユーカリラジエータオイルはバイオフィーム量を減少させることができ、形成されたバイオフィームを破壊する可能性が示された。ティートリーオイルの成分の中で、抗菌作用をしめす主要成分は terpinen-4-ol と γ -terpinene である。これらの成分だけで抗菌活性を調べた結果と、ティートリーオイルの抗菌活性を比べると、ティートリーオイルを用いた方が数倍効果が強い。ティートリーオイルには、これらの成分以外に100種類位の成分が含まれていることが知られており、口腔細菌に対する作用も、それらの成分が相乗的に効果を高めているのではないかと考えられる。これらの成分は、細胞膜のリン脂質層に作用し、正常な構造と機能を崩壊させている可能性が指摘されている。*A. actinomycetemcomitans* バイオフィームにティートリーオイルを作用させたときの走査型電子顕微鏡(SEM) 観察から、ティートリーオイルによって菌体が破壊されている像が確認できた(図5)。

今回用いたウナギレクチンは、強い殺菌作用は有さ



非添加対照

ティートリーオイル添加

図5 ティートリーオイルを *A. actinomycetemcomitans* バイオフィームに作用させたときのSEM観察像

ないものの *A. actinomycetemcomitans* のバイオフィーム形成を顕著に阻害することが示された。口腔レンサ球菌に対する効果には違いがみられたが、これは凝集反応の有無と一致していた。今後、その他のウナギ上皮成分についても検討していく予定である。

まとめ

精油は、口腔細菌に対して抗菌活性を示し、また *A. actinomycetemcomitans* バイオフィーム形成を抑制することがわかった。今回用いたウナギレクチンは、強い抗菌活性は示さなかったが *A. actinomycetemcomitans* バイオフィーム形成は抑制することができた。さらに *in vivo* の研究でその効果を確認し、臨床応用へとつなげていく必要がある。口臭のほとんどは、口腔内に生息する細菌が原因となっている。特に歯肉縁下プラーク細菌で、歯肉溝滲出液中のタンパク質成分を栄養にしている細菌は、硫化水素やメチルメルカプタンなどを産生し、それが口臭の原因となる。口臭予防のためには、これらの細菌を排除する必要がある。精油を実際に口腔ケアに用いた結果、口臭の主成分である硫化水素、メチルメルカプタンなどのレベルを下げる事ができた。今後さらに、臨床応用の可能性を検討していくとともに、多くの天然の抗菌物質を検索していきたいと考えている。

文 献

- 1) Okuda, K., Kato, T. and Ishihara, K.: Involvement of periodontopathic biofilm in vascular diseases, *Oral Dis.*, 10 : 5 ~12, 2004.
- 2) Kato, T., Iijima, H., Ishihara, K., Kaneko, T., Hirai, K.,

et al.: Antibacterial effects of Listerine on oral bacteria, *Bull. Tokyo dent. Coll.*, 31 : 301~307, 1990.

- 3) Yamanaka, A., Kimizuka, R., Kato, T. and Okuda, K.: Inhibitory effects of cranberry juice on attachment of oral streptococci and biofilm formation, *Oral Microbiol. Immunol.*, 19 : 150~154, 2004.
- 4) Kato, T., Imatani, T., Miura, T., Minaguchi, K., Saitoh, E., et al.: Cytokine inducing activity of family 2 cystatins, *Biol. Chem.*, 381 : 1143~1147, 2000.
- 5) Imatani, T., Kato, T., Minaguchi, K. and Okuda, K.: Histatin 5 inhibits inflammatory cytokine induction from human gingival fibroblasts by *Porphyromonas gingivalis*, *Oral Microbiol. Immunol.*, 15 : 378~382, 2000.
- 6) Kato, T., Imatani, T., Minaguchi, K., Saitoh, E. and Okuda, K.: Salivary cystatins induce interleukin-6 expression via cell surface molecules in human gingival fibroblasts, *Mol. Immunol.*, 39 : 423~430, 2002.
- 7) Kato, T., Ito, T., Imatani, T., Minaguchi, K., Saitoh, E., et al.: Cystatin SA, a cysteine proteinase inhibitor, induces interferon- γ expression in CD 4-positive T cells, *Biol. Chem.*, 385 : 419~422, 2004.
- 8) Imatani, T., Kato, T., Okuda, K. and Yamashita, Y.: Histatin 5 inhibits apoptosis in human gingival fibroblasts induced by *Porphyromonas gingivalis* cell-surface polysaccharide, *Eur. J. Med. Res.*, 9 : 528~532, 2004.
- 9) Takarada, K., Kimizuka, R., Takahashi, N., Honma, K., Okuda, K., et al.: A comparison of antibacterial efficacies of essential oils against oral pathogens, *Oral Microbiol. Immunol.*, 19 : 61~64, 2004.
- 10) Saitoh, E., Isemura, S., Chiba, A., Oka, S. and Odani, S.: A novel cysteine protease inhibitor with lectin activity from the epidermis of the Japanese eel *Anguilla japonica*. *Comp. Biochem. Physiol. B. Biochem. Mol. Biol.*, 141 : 103~109, 2005.

Use of Natural Antimicrobial Substances for Oral Health

Tetsuo KATO¹⁾, Naoko TAKAHASHI²⁾, Kiyoshi MINAGUCHI³⁾
Eiichi SAITOH⁴⁾, Kyoko TAKARADA⁵⁾, Katsuji OKUDA¹⁾

¹⁾Department of Microbiology, Tokyo Dental College

²⁾Oral Health Science Center, Tokyo Dental College

³⁾Department of Forensic Odontology, Tokyo Dental College

⁴⁾Department of Applied Chemistry and Biotechnology, Niigata Institute of Technology

⁵⁾Takarada Dental Clinic, Tokyo.

Abstract

Cariogenic and periodontopathic bacteria are present in dental plaque as oral biofilm and induce respective infections. These bacteria also cause aspiration pneumonia or endocarditis, affecting general health. For general health also, the necessity of oral care has been shown, and we have searched for safer natural antimicrobial substances.

We compared antimicrobial effects on cariogenic and periodontopathic bacteria among manuka oil, tea tree oil, eucalyptus oil, lavandula oil, and romarinus oil. The essential oils inhibited the growth of the oral bacteria tested, and manuka oil did so most effectively. The effects of the essential oils on biofilm formation by periodontopathic *Actinobacillus actinomycescomitans* were evaluated. When added at the initiation of culture, all evaluated essential oils inhibited the biofilm formation. When added after biofilm formation, all evaluated essential oils also inhibited an increase in biofilm formation. Many antimicrobial substances are also present as components of the body surface epithelium of fish, and their use can be expected. In this study, the inhibitory effects of the lectin AJL-1 purified from the skin mucus of Japanese eels, *Anguilla japonica* on biofilm formation by oral bacteria were evaluated. Lectin AJL-1 inhibited biofilm formation by *A. actinomycescomitans* and *Streptococcus sobrinus* in a dose dependent manner but had no significant inhibitory effects on the other species tested.

Both essential oils and eel lectin effectively inhibited biofilm formation by oral bacteria. We intend to confirm these effects *in vivo* and apply them clinically.

Key words : oral bacteria, biofilm, essential oil, eel lectin, antibacterial effect

トピックス

FRPの歯科への応用

現在歯科用として口腔内で使用されている材料は、金属、セラミックス、レジンの3種類に大別できる。その中で高分子材料であるレジンには、金属やセラミックスに比べると歯科での歴史は浅いものの、加工性に優れていて取り扱いが簡便であるため、歯科治療の中で頻繁に使用されてきた。ただ従来のアクリリックレジンには機械的強度や耐久性で劣るため、修復用材料としては使用しにくいといった欠点があった。

近年になって機械的性質を高めるため、レジン基質に多官能性モノマーを使用しフィラーを配合したコンポジットレジンが開発され、充填用材料や前装用材料として使用されるようになった。その後配合するフィラーの含有量を極限近くまで増やし、天然歯を摩耗させるほど硬度を高めたハイブリッドセラミックス(実際にはハイブリッドレジン)と呼ばれる材料も登場している。さら

に最近ではカーボンファイバーやグラスファイバーなどを含有したFRP(ファイバー補強型プラスチック)も歯科用材料として応用されている。この材料は弾性係数が象牙質と近似しているため、加重時に象牙質との界面に応力が集中せず歯牙破折の危険性が少ないことから、支台築造用ポストに適していると言われている。また従来型コンポジットレジンだけでは強度的に困難とされていたメタルフリーブリッジのフレーム材としても応用されている。さらに最近では、金属と比較するとはるかに審美性に優れていることから、義歯のクラスプにも応用できないかという研究がなされている。まだクラスプアームをかなり太くしなければならないのが難点であるが、材料の進歩が著しい昨今、臨床に普及する時代もそう遠くはないと思われる。

(嶋倉 道郎)

平成16年度総合的研究推進費課題

4次元MRI撮像法による 嚥下・構音メカニズムの解明

道脇幸博¹⁾, 齋藤真由¹⁾, 高山 清¹⁾, 南雲正男¹⁾

抄 録 嚥下・構音障害の病態解明には、生理運動の解明が必要である。しかし嚥下・構音運動は、スピードの速い連続運動であり、関与する器官や筋肉は四肢に比べると小さく、相互に近接して境界も不明瞭である。そのため従来の機器では嚥下・構音運動の詳細は解明できず、結果的に嚥下・構音障害への対応が遅れる一因になっている。

一方MRIは、軟組織の描出に優れ空間分解能の高い断層画像を提供するものの、時間分解能が低いため運動解析には不向きとされてきた。これに対して我々は同期サンプリング法によって、嚥下・構音運動を4次元MRIとして画像化することに成功した。この結果、嚥下・構音運動のリズムや関連器官の連携が明らかになった。

今後、嚥下・構音運動のメカニズムが解明されると、障害の動態解析や病態解明に発展し、治療法の開発や確立へとつながると期待される。

キーワード 嚥下, 構音, 4次元MRI

はじめに

口腔機能のうち、嚥下運動は生命の維持に、構音運動はコミュニケーションに必須である。さらに嚥下は食物によって、構音は他者との交わりにおいて、「満たされた思い」を当人に提供することで、人生の質(QOL)に不可分に結びついている。そのため、これらの機能障害は、患者本人にとっても社会にとっても大きな関心事である。しかし、歯科医療者を含めて多数の職種が対応しているにもかかわらず、その改善は容易ではない。障害のメカニズムが解明されていないために、病態分類や重症度が確立しておらず、患者に応じたきめ細やかな対応もできないからである。

運動障害に対する根治的な対応は、障害の診断を下しそのメカニズムを明らかにして、障害因子を除去または代償することである。診断の根拠は、生理運動であるから、生理運動に対する十全の理解が必須であり、運動の理解の手段は、直視や画像化である。

嚥下・構音運動は、複数の器官が関与するスピードの速い連続運動である。直視できないため、X線透視

検査¹⁻³⁾や内視鏡検査、超音波検査、MRI、シネMRI⁴⁾などの方法で画像化して解析されてきた。しかし、器官の構造が複雑なため、これらの2次元動画では各器官の運動のリズムや連携の仕組みを解明することはできなかった。

今回、4次元MRIによって、嚥下・構音運動に関わる多器官の動態を立体的な連続画像として可視化することに成功した。その結果、これまで解明が遅れていた嚥下・構音運動中の各器官の運動リズムや時間的な関係が明らかになった。

本研究によって生理運動の解明が進み、新たな治療法が開発できる可能性があり、またこれまで歯科医療での使用頻度が少なかったMRIの歯科への応用の可能性が広がると思われるので報告する。

研究方法

1. 被験者

被験者は本研究に対して同意の得られた健常成人で、嚥下運動検査では25歳の男性(個性正常咬合)、構音検査では32歳の女性(個性正常咬合)である。

受付：2005年8月2日

¹⁾昭和大学歯学部顎口腔疾患制御外科学教室

2. X線ビデオ透視検査 (嚥下造影検査)

X線ビデオ透視検査は、構音検査に用いられていたこともあり、嚥下障害検査のゴールドスタンダードでもある。そこで、4次元MRIと比較するために、通常に従ってX線ビデオ透視検査も撮影した。検査食はイオパミドール (イオパミロン300[®]) 含有寒天ゼリー[®] 5 ml で、嚥下方法は丸のみ、使用したX線透視装置は東芝メディカル株式会社製のDTW-300Aで、ビデオ画像のフレーム間隔は33msecである。なお嚥下造影画像は透視画像であり、側面像では左右の重なり、正面像では前後の重なりがある。

3. 4次元MRIの撮像

1) 同期サンプリング法

4次元MRIの撮像原理は、MRI撮像 (スキュンニング) のタイミングと生体運動を同期させる同期サンプリング法である^{6,7)}。同期サンプリング法は、トリガ制御撮像法のうち心拍同期撮像法を応用した方法であり、良好な画像を得るには、生体運動とスキュンニングのタイミングが高い精度で同期されていることが重要である。

そこで本研究では、被験者に4秒間隔の指令 (ノイズバースト) に合わせて嚥下または構音運動を繰り返してもらい、ノイズバーストとMRIのスキュンニングのタイミングを一致させることで、両者を同期させた。嚥下運動で被験者が繰り返した嚥下動作は128回、1回の嚥下量は2 mlである。構音運動では被検音 /impee/ を128回発音してもらった。被検音を /impee/ にしたのは、口唇と舌、軟口蓋運動の連携を見るためである。

2) 撮像条件

撮像法は高速グラディエントエコー法、撮像断面は9スライス、フレーム間隔は66msec (15フレーム/

秒)、1スライスあたりのフレーム数は35フレーム (2310msec分)、動作の繰り返し回数 (NEX) は2回である。スライス厚さを4 mm (ギャップ1 mm) に設定したため、9スライスでは正中矢状断を中心に左右幅44mmの範囲が画像化された。

3) データ処理

撮像データを、3次元可視化用のソフトウェア (AVS/Express) 形式に変換し、ボクセルサイズを1 mm³に変更 (線形補完法) した後、3次元構築画像とした。得られた3次元立体画像を時間軸上で連続再生することで4次元画像とした。

結 果

1. 嚥下造影画像による嚥下運動の描出

側面像と正面像による観察が可能であるが、通常は側面画像が用いられているので、ここでも側面像を示す (図1)。

第1フレームでは検査食は舌と口蓋の間で保持されており、鼻咽腔、中咽頭腔、喉頭腔はともに開放されている。嚥下運動開始前である。

15フレーム目では、造影剤は舌背部から舌根部にかけてひろがっている。軟口蓋は挙上して鼻咽腔は閉鎖しているが、下咽頭腔、喉頭腔はなお開放されている。嚥下の口腔期から咽頭期への移行期と思われる。

19フレーム目では、造影剤の先端は食道入口部、後端は舌根部にある。声門部と喉頭口は閉鎖し、食道腔は開放している。嚥下の咽頭期から食道期への移行期と思われる。

27フレーム目では、鼻咽腔、中咽頭腔、下咽頭腔ともに開放されている。喉頭腔は声門部、喉頭口ともに開放され、食道腔は閉鎖している。嚥下終了後の安静期 (呼吸期) である。

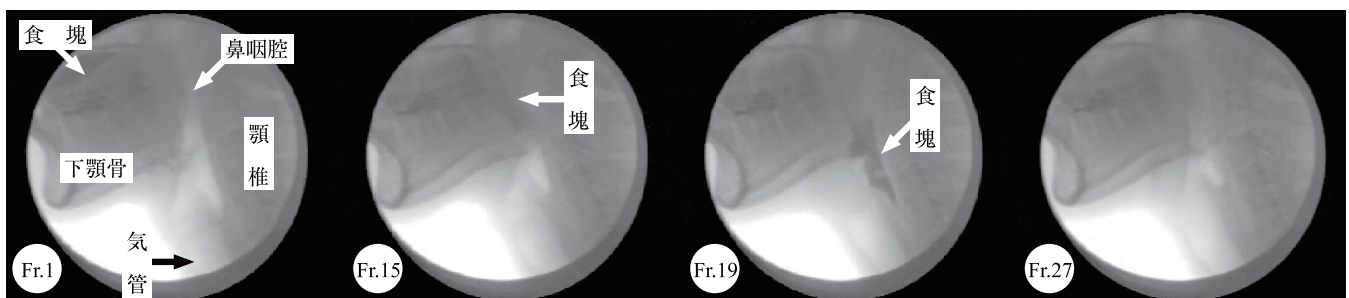


図1 X線ビデオ透視画像

X線ビデオ透過画像 (嚥下造影画像)。食塊は、嚥下の準備期 (フレーム1: Fr. 1) では舌背上、嚥下の口腔期 (Fr. 15) では舌根上にあり、咽頭期 (Fr. 19) では中咽頭から下咽頭部にある。この画像では、嚥下に関連する全器官を描出できるが、透視画像であるため運動や障害のメカニズムを解明することは極めて困難である

2. 4次元MRIによる嚥下・構音運動の描出

1) 嚥下運動

MRIは断層像であり、それを再構築した4次元MRIではx, y, z軸の任意の断面で画像を得ることができる。ここでは、斜め正中矢状断（以下、斜め矢状断）、鼻咽腔部の高さでの頭側（上方）からの水平断像（以下、鼻咽腔部水平断像）、声門部での水平断像を下方から見た画像（以下、声門部水平断像）を時間軸上で示す（図2）。

フレーム1は検査液を注入する直前である。斜め矢状断像では舌の前方部は皿状に陥凹し、軟口蓋は安静位で鼻咽腔は開放されている。鼻咽腔部水平断像では、左右の耳管隆起とその下方に軟口蓋、鼻咽腔を見ることができる。声門部水平断像では、声門は開放され食道は閉鎖している。

フレーム12はフレーム1より726msec後の状態である。斜め矢状断像では、奥舌と軟口蓋の後上方への挙上を認める。鼻咽腔部水平断像では、軟口蓋の挙上



図2 嚥下運動の4次元MRI
各画像の左下の数字はフレーム番号である。嚥下運動に関連する全器官を任意の断層像で抽出できる

と咽頭側壁の内方への収縮によって鼻咽腔部は安静時の1/2程度になっている。声門部水平断像では、主に前方からの閉鎖が進行して声門の狭小化が進行している。

フレーム16はフレーム1より990msec後の状態である。斜め矢状断像では、奥舌と軟口蓋は挙上したままであり、鼻咽腔も閉鎖している。舌根部の陥凹は縮小し、咽頭後壁に向かって突出し始めている。鼻咽腔部水平断像では、軟口蓋は挙上し鼻咽腔は閉鎖した状態である。声門部水平断像では、声門の完全閉鎖を確認できるが、このレベルでは食道の開放は確認できない。

フレーム20はフレーム1より1254msec後の状態である。斜め矢状断像では、軟口蓋は下降を開始しているが、鼻咽腔部と中咽頭腔、喉頭腔は完全に閉鎖されている。鼻咽腔部水平断像では、軟口蓋の下降は始まっているが鼻咽腔部はなお閉鎖状態である。声門部水平断では、声門は閉鎖し、食道腔は開放している。

フレーム23はフレーム1より1452msec後の状態である。斜め矢状断像では、舌や軟口蓋は咽頭後壁から離れて咽頭腔が明らかになっている。鼻咽腔は安静時の1/2程度まで開大している。喉頭口は閉鎖された状態が持続している。また食道腔は上部より徐々に閉鎖している。鼻咽腔部水平断像では軟口蓋は下降し、咽頭側壁も外方に弛緩して鼻咽腔は開放している。耳管隆起も明瞭に見ることができる。声門部水平断像では声門は閉鎖したままであり、食道腔は閉鎖している。

フレーム29はフレーム1より1848msec後の状態である。斜め矢状断像では、咽頭腔は開放され呼吸時の状態に復帰している。喉頭腔も開放されている。食道腔は閉鎖している。鼻咽腔部水平断像では、鼻咽腔部はフレーム1の状態にまで開放されている。声門部水平断像では、声門の開放は進み、食道は閉鎖している。

2) 構音運動

ここでは、矢状断像と中咽頭部冠状断像を示す(図3)。中咽頭部冠状断像は、硬口蓋後縁での頭部冠状断像を、下方から見上げた画像である。閉口状態でありながら軟口蓋の動きを見ることができる。

フレーム8の矢状断像では、口唇は開き、舌はやや前方で舌背中央部を頂点とするドーム型をしている。軟口蓋は緊張状態にありやや挙上しているが、鼻咽腔は閉鎖していない。中・下咽頭腔、喉頭腔も開放されている。中咽頭部冠状断では、軟口蓋がやや挙上している様子を確認できる。/i/発音時である。

フレーム11の矢状断像では、口唇が閉鎖し、舌はやや前方で舌背中央部を頂点とするドーム型を呈している。軟口蓋はやや挙上しているが鼻咽腔は開放されている。中・下咽頭腔と喉頭腔は広く開放されている。中咽頭部冠状断では、軟口蓋がやや挙上しているが、咽頭側壁の内方への収縮はわずかである。/m/発音時である。

フレーム13の矢状断像では、口唇は閉鎖したままであるが、舌はさらに前方でドーム型をとっている。軟口蓋の挙上は進み咽頭後壁から前方への突出(Passavant隆起)とあいまって、鼻咽腔は閉鎖している。中・下咽頭腔はさらに広がり、喉頭腔は開放されたままである。中咽頭部冠状断像では、中咽頭側壁の内方への突出により鼻咽腔が狭小化している。また口蓋垂が鼻咽腔側に挙上して見えにくくなっている。/p/発音時である。

フレーム20では、口唇は開いた状態である。舌はやや前方で楕円に近いドーム型をとっている。軟口蓋は挙上したままであるがPassavant隆起がみられなくなると、鼻咽腔は開放されている。中・下咽頭腔は広がり、喉頭腔も開放されている。中咽頭部冠状断では、口蓋垂の位置がやや下降し、咽頭側壁は左右に広がって中咽頭腔はさらに広がっている。/ee/発音時である。

考 察

1. 4次元MRIによる新知見

4次元MRI法の短所は、検査時の体位が現状では仰臥位であること、得られる画像が実画像ではなく再構築画像であることである。しかし、4次元MRIでは任意の断面で画像が得られ、また視点を変えることもできる。その結果、X線ビデオ透視画像や内視鏡検査では観察できなかった声門閉鎖運動や開放運動と舌運動や鼻咽腔閉鎖運動、さらには食道腔の開閉運動などの同時解析が正確にできるようになった⁸⁻¹⁰⁾。

たとえば、嚥下運動については、喉頭挙上開始と同時期に咽頭側壁の内側への運動が始まること、その198msec後に軟口蓋が挙上を開始すること、食道期に入るとすぐに鼻咽腔は開放し始めることなどが、今回の研究で得られた新知見である。また構音運動では、上下口唇の接触状況、舌の位置と形態変化、軟口蓋の位置変化と鼻咽腔閉鎖の関連などが時間軸上で明らかになった。

また4次元MRIは断層画像であるため画像にひず

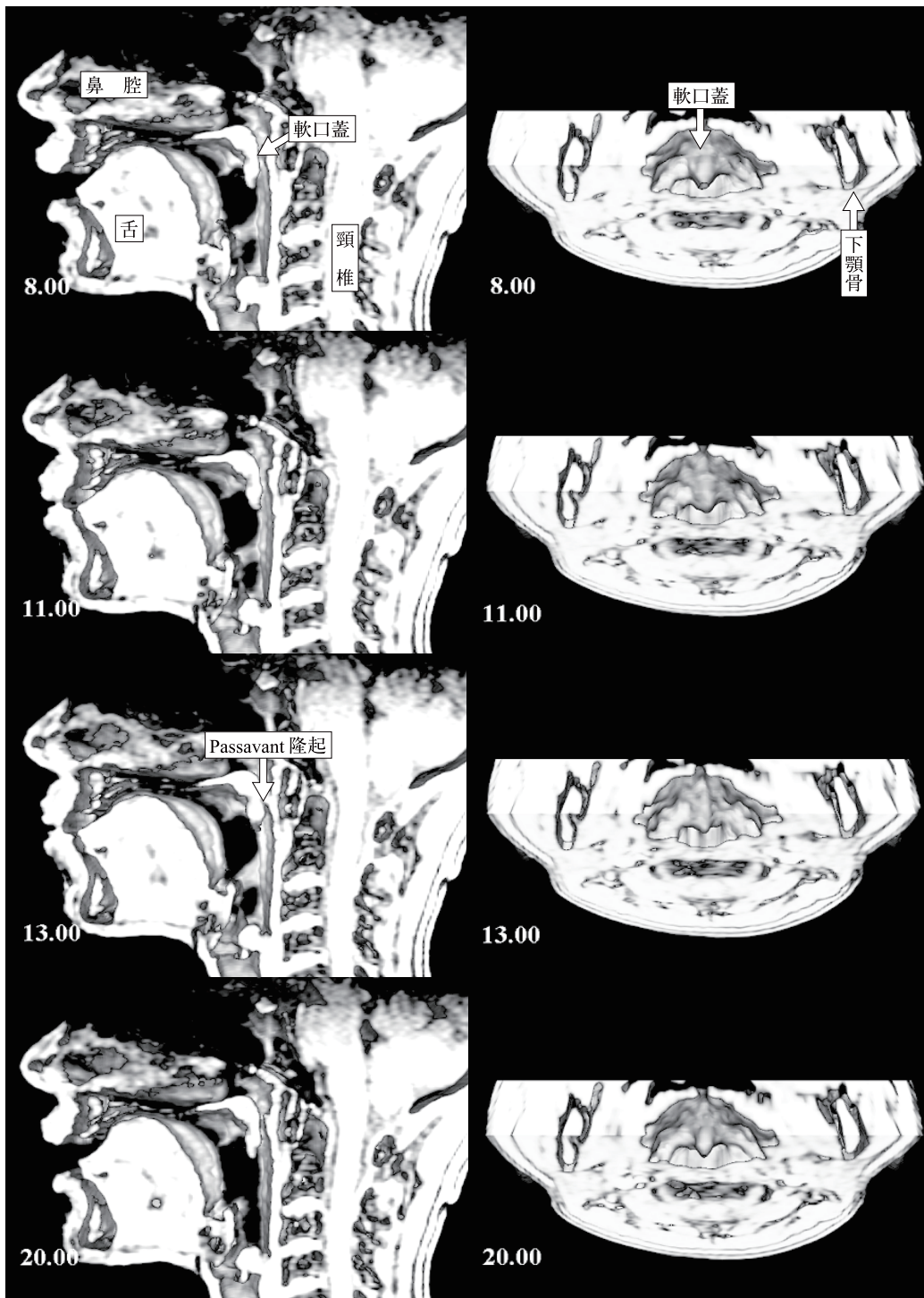


図3 構音運動の4次元MRI
各画像の左下の数字はフレーム番号である。4次元MRIでは、構音時の各器官の位置情報と時間情報を正確に反映できるようになった

みが少なく、距離や角度計測も可能である。我々も、軟口蓋や咽頭側壁・後壁、声帯の動作量や鼻咽腔や咽頭腔、喉頭腔の体積とその時間的な変化量も計測している。この結果、口腔や咽頭、喉頭壁の筋肉の動きと連携が詳細に解明されてくると思われる。

さらに4次元MRIでは、視点を変えた観察も可能である。たとえば、嚥下中には、鼻咽腔から声門まで完全に閉鎖するため、嚥下時の声帯の内・外転運動の観察はできなかったが、4次元MRIでは、下方（気

管）からの水平断像として観察することができた。これも渉猟し得た範囲では初めての画像である。

2. 今後の課題と展開

MRIの特徴は硬組織の描出力に劣ることと、時間分解能が低いこと、現状では仰臥位の撮像に限定されることである。座位での撮像は可能になって来つつあるので、今後は前2者が改善され、動態解析への応用範囲も広がると期待される。

一方MRIは断層像であるため、距離や面積、体積

などの計測精度も高い。そのため、4次元MRIのデータを基に、生理運動を再現したロボットの製作、さらには病態ロボットの開発への可能性もある。病態ロボットは、動物実験モデルと同じ役割を果たすので、病態の解明とともに新治療法の開発に結びつくこと期待される。

まとめ

嚥下・構音運動は、複数の器官が関与するスピードの速い連続運動であり、関連器官の構造も複雑なため、従来の方法では生理運動の詳細を解明することはできなかった。今回、4次元MRIによって、嚥下・構音運動に関わる多器官の動態を立体的な連続画像として可視化することで、嚥下・構音運動中の各器官の運動リズムや時間的な関係が明らかになった。

今後、生理運動の解明とともに嚥下・構音障害の病態診断や障害メカニズムの解析が進み、新たな治療法が開発できる可能性があると考えている。

文 献

- 1) 横山美加, 道脇幸博, 高橋浩二, 小澤素子, 道 健一: X線ビデオ透視画像による嚥下動態の解析, 第一報, 評価法に関する基礎的検討, 口科誌, 49: 16~24, 2000.
- 2) 横山美加, 道脇幸博, 高橋浩二, 宇山理紗, 道 健

- 一: X線ビデオ透視画像による嚥下動態の解析, 第二報, 舌半側切除症例の術前・術後の嚥下動態, 口科誌, 49: 86~91, 2000.
- 3) 横山美加, 道脇幸博, 高橋浩二, 衣松令恵, 平野 薫, 他: X線ビデオ透視画像による嚥下動態の解析—第三報, 喉頭蓋の形態と誤嚥の危険性との関連—, 口科誌, 50: 223~226, 2001.
- 4) 道脇幸博, 横山美加, 衣松令恵, 森紀美江, 道 健一: 高速シネMRIによる嚥下運動の描出, 口科誌, 51: 237~243, 2002.
- 5) 道脇幸博, 横山美加, 衣松令恵, 道 健一, 稲川利光, 埋橋祐二, 小島正明: 検査食の硬さによる誤嚥の危険性, 口科誌, 49: 7~10, 2000.
- 6) Masaki S., Tiede MK., et al.: MRI-based speech production study using a synchronized sampling method., J Acoust Soc Jpn., 20: 375~379, 1999.
- 7) 島田育廣, 藤本 一郎, 他: Synchronized Sampling Method (SSM) を利用した4D-MRI, 日放技学誌, 58: 1592~1598, 2002.
- 8) 竹本浩典, 本多清志, 正木信夫, 島田育廣, 藤本一郎, 他: 3D MRI movieによる声道断面積関数の時間パターンの抽出, 電子情報通信学会技術報告, SP2001~24, 2001.
- 9) 道脇幸博, 斉藤真由, 丹生かず代, 斉藤浩人, 小澤素子, 他: 4次元MRIによる嚥下時の鼻咽腔閉鎖運動の観察, 口科誌, 54: 268~273, 2005.
- 10) 道脇幸博, 斉藤真由, 丹生かず代, 小澤素子, 南雲正男, 他: 4次元MRIの矢状断画像による嚥下運動の観察, 口科誌, 54: 288~307, 2005.

Analysis of Speech and Swallowing Mechanisms with Four-dimensional MRI

Yukihiro MICHIWAKI, Mayu SAITO, Sayaka TAKAYAMA, Masao NAGUMO

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Showa University

Abstract

The patho-physiology of misarticulation and dysphagia is premised on the precise mechanism of physiology during speech and swallowing motions. Both movements, however, are fast and sequential performed by multiple organs, which are obscure in their division and much smaller than limbs. The difficulty has not only defied equipments to clarify the physiology of the movement, but has prevented improvement of treatment for misarticulation and dysphagia.

Although MRI has high space-resolution for soft tissues, it has been known to be irrelevant for imaging motions such as speech and swallowing because of its poor time-resolution. However, we succeeded to get four-dimensional MRIs for speech and swallowing by overcoming its poor time-resolution with synchronized sampling method. Those images analysed rhythm of motions and coordination of organs during speech and swallowing.

The results will clarify detailed mechanism of the physiology, which will explain the patho-physiology of speech and swallowing disorders with further development and establishment of treatment for the disorders.

Key words: swallowing, articulation, four-dimensional MRI

平成16年度総合的研究推進費課題

抗血栓療法施行患者の歯科治療における
出血管理に関する研究森本佳成¹⁾，丹羽 均¹⁾，米田卓平¹⁾，島袋善夫²⁾
北村正博²⁾，村上伸也²⁾，峰松一夫³⁾

抄 録 われわれは，抗血栓療法を受けている日本人患者に対し，抜歯および歯周治療における出血管理について検討した。

抜歯については，118名はワルファリン投与を受けており，そのうち24名は抗血小板薬を併用していた。59名は抗血小板薬を投与されていた。ワルファリン投与を受けている患者では，International Normalized Ratio (INR) <2.0が57名，INR2.0～2.5が44名，INR 2.5～3.2が17名であった。

抜歯は199回にわたって合計327歯に施行された。全ての抜歯は，通常の抗血栓療法薬を減量することなく行われた。局所止血処置として酸化セルロース綿と縫合が用いられた。

199回の抜歯のうち後出血は6回見られた (3.0%)。5回はワルファリン投与患者で，INR 値が1.88～2.49であった。INR 値の程度による後出血の発生には差はなかった。他の1回は，アスピリンと塩酸チクロピジン併用していた。後出血を生じた例では，歯槽膿瘍または歯周膿瘍を呈し，抜歯後出血は局所の炎症によるものと考えられた。

歯周治療については，84名の患者を対象とした。ワルファリン投与患者は39名で，抗血小板薬のみの投与患者は45名であった。ワルファリン (INR<2.5) および抗血小板薬投与患者では，適切な局所止血処置を行うことにより，歯肉縁下の処置を含めた歯周治療が後出血なく行えた。

以上から，日本人のワルファリン (INR<3.0) および抗血小板薬投与患者においては，維持量を継続して抜歯を行っても十分に止血可能である。また，後出血を生じた場合でも，局所止血処置で止血可能である。歯周治療については，ワルファリン (INR<2.5) および抗血小板薬投与患者では，歯肉縁下の処置に対しても止血は可能である。いずれの場合においても，適切な局所止血処置は必須である。

キーワード 抗血栓療法，ワルファリン，抗血小板薬，抜歯，歯周治療

はじめに

抗血栓療法を受けている患者の抜歯に関しては，1957年に Ziffer らが抗凝固薬を継続して行ったところ後出血をきたしたために，薬剤の中止を推奨した。しかし，1963年に Marshall は，抜歯前に抗凝固薬を中止したところ心筋梗塞を生じた症例を報告し，

中止による血栓症の危険性を主張した。以後，抗血栓療法を受けている患者の抜歯の際には，抗血栓薬の維持量を継続する，減量する，または中止するという報告が混在し，術者により方針はまちまちであった。

1990年代半ばから欧米では，抗血栓療法を受けている患者の抜歯を，抗凝固薬であるワルファリンまたは抗血小板薬を中止・減量することなく維持量投与下に行うことが推奨されている^{1,2)}。特にワルファリンについては，International Normalized Ratio (INR) が3.0以下 (報告によっては4.0以下) であれば，維持量投与下の抜歯でも，中止した場合と比べて，後出血の発生率に差はみられないとの報告^{3,4)}が多い。

最近，日本においても，抗血栓療法を中止すること

受付：2005年9月14日

¹⁾大阪大学大学院歯学研究科統合機能口腔科学専攻高次脳口腔機能学講座

²⁾大阪大学大学院歯学研究科分子病態口腔科学専攻口腔分子免疫制御学講座

³⁾国立循環器病センター内科脳血管部門

による血栓症の発症の危険性が認識されるようになり、中止ではなく維持または減量下に行うことが推奨されている。すなわち、抗血小板薬については維持量を継続して抜歯を行っても問題ないとされている。一方、ワルファリンについては、トロンボテスト (TT) 値が30~50% (INR 値で1.5以下に相当) にして抜歯を行うのがよいと述べられているが、同時に血栓症の事例も報告されている⁵⁾。また、心房細動のためにワルファリンを投与されている70歳以上の日本人においては、INR<1.6となると有意に血栓症が発症しやすくなるとの報告⁶⁾もあり、ワルファリンを減量にとどめても、血栓症発症の危険性はなお存在する。

さらに、抗血栓療法の効果は欧米人と日本人とでは異なっていることが経験的に知られているため、欧米の抜歯時の基準をそのまま日本人にあてはめることはできない。

一方、歯周治療も抜歯と同様に観血処置が含まれるが、抗血栓療法を受けている患者における歯周治療の基準についての研究は、国際的にみても全くないのが現状である。

そこで、本研究では、抗血栓療法を受けている日本人の抜歯および歯周治療の出血管理を調査し、適切な基準について検討した。

研究対象および方法

研究1：抗血栓療法施行患者の抜歯における出血管理

1. 対象症例

対象は、2002年4月~2005年8月の間に、大阪大学歯学部附属病院歯科麻酔科および国立循環器病センター歯科において抜歯を受けた抗血栓療法施行患者177名である。これらの患者の患者背景 (性別、年齢、歯科疾患の種類)、抗血栓療法の使用薬剤と投与量、ワルファリン投与患者については抗血栓効果の程度、抜歯の内容、術後出血の有無とその内容を診療録から調査した。

対象患者177名のうち、男性112名、女性65名で、年齢分布は6~91歳 (平均59.4±18.2歳) であった。歯科疾患としては、辺縁性歯周炎138歯、根尖性歯周炎158歯 (うち埋伏した残根21歯)、智歯周囲炎31歯 (うち埋伏歯18歯) であった (合計327歯)。

ワルファリン投与患者は118名で、ワルファリンの投与量は1~4 mg/日であった。そのうち24名は抗血小板薬を併用していた。抗血小板薬のみの投与患者は59名で、投与量は、アスピリンは81~300mg/日、塩

酸チクロピジンは200mg/日等であった。抗凝固効果の程度は、ワルファリン使用例では、抜歯当日に測定したプロトロンビン (PT) 活性値およびINR 値にて評価した。

2. 抜歯と局所出血管理

ワルファリンおよび抗血小板薬は、維持量を継続して抜歯を行った。抜歯後の局所止血処置としては、萌出歯の抜歯では、抜歯窩に酸化セルロース綿 (サージセル綿TM) を挿入し、脱落防止のために4-0絹糸で1糸水平マットレス縫合した。また必要に応じて保護床を使用した。埋伏歯の抜歯では、抜歯窩に酸化セルロース綿を挿入し、創は4-0絹糸で縫合閉鎖した。他の止血剤は使用しなかった。

研究2：抗血栓療法施行患者の歯周治療における出血管理

1. 対象症例

対象は、2002年4月~2005年8月の間に、大阪大学歯学部附属病院歯周科および国立循環器病センター歯科において歯周治療を受けた抗血栓療法施行患者84名である。これらの患者の患者背景 (性別、年齢)、抗血栓療法の使用薬剤と投与量、ワルファリン投与患者については抗凝固効果の程度、歯周治療の内容、局所止血処置の方法、処置後出血の有無とその内容を診療録から調査した。

対象患者84名のうち、男性56名、女性28名で、年齢分布は28~84歳 (平均64.2±10.2歳) であった。ワルファリン投与患者は39名で、ワルファリンの投与量は1~4 mg/日であった。抗血小板薬のみの投与患者は45名で、投与量は、アスピリンは81~100mg/日、塩酸チクロピジンは200mg/日等であった。

抗凝固効果の程度は、ワルファリン使用例では、できるだけ直近のPT 活性値およびINR 値にて評価した。ワルファリンおよび抗血小板薬は、原則的に維持量を継続して歯周治療を行った。

結 果

研究1：抗血栓療法施行患者の抜歯における出血管理

ワルファリン投与患者において、抜歯のはべ135回、合計230歯に行った。そのうち萌出歯は197歯、埋伏歯は33歯であった。

後出血は、INR 値が2.0未満の群で1回、2.0~2.5未満の群で4回みられ、2.5~3.2の群ではみられなかった。また、ワルファリンと抗血小板薬を併用した

症例は24例で，後出血をきたした症例はみられなかった。ワルファリン投与患者全体では，後出血をきたしたのは135回の抜歯のうち5回（3.7%）であり，INR各群で差はみられなかった（表1）。

抗血小板薬のみを投与されていた患者59名では，抜歯を64回（萌出歯89歯，埋伏歯8歯）行い，後出血を1回（1.6%）認めた。ワルファリンまたは抗血小板薬投与患者全体では，199回の抜歯中6回（3.0%）に後出血がみられた（表2）。

後出血をきたした6例は，すべて根尖性歯周炎または辺縁性歯周炎を呈する歯で，うち4例は歯槽膿瘍または歯周膿瘍を形成していた。ワルファリン投与患者では，抜歯時のINR値は1.84~2.49に分布していたが，後出血時にINR値を測定できた3例では3.25~

3.50と延長していた。後出血をきたした患者では重篤な出血はみられず，局所止血処置およびINR値の延長がみられた患者では，ワルファリンの一時減量によるINR値の適正化にて対応可能であった。

研究2：抗血栓療法施行患者の歯周治療における出血管理

ワルファリン投与患者39例において，歯周ポケット測定25例，スケーリング37例（歯肉縁上33例，歯肉縁下4例），ルートプレーニング11例，歯周ポケット搔爬（3~6歯/回）7例，歯肉剥離搔爬手術（1~2歯/回）2例が行われていた。歯周ポケット搔爬の1例（INR値2.1）でワルファリンが中止されていた。大部分の処置では，ガーゼによる圧迫にて止血可能で

表1 ワルファリン投与患者における抜歯

INR 値	症例数 (名)	年齢 (歳)	ワルファリン (mg)	INR	PT (%)	抜歯回数 (回)	抜歯本数 (歯)	難抜歯数 (歯)	平均抜歯数 (歯)	後出血 (回)
~1.99	57	55.2±21.0	2.73±1.14	1.62±0.26	45.7±11.9	61	101	14	1.66±0.77	1
2.0~2.49	44	61.0±15.9	2.88±0.90	2.22±0.15	28.5±3.2	51	88	14	1.73±1.00	4
2.5~3.20	17	62.4±9.7	3.00±0.84	2.71±0.18	21.9±2.1	23	41	5	1.78±0.73	0

*ワルファリン投与患者における後出血発生率：5回/135回=3.7%

表2 抗血小板薬投与患者における抜歯

症例数 (名)	年齢 (歳)	抗血小板薬				抜歯回数 (回)	抜歯本数 (歯)	難抜歯数 (歯)	平均抜歯数 (歯)	後出血 (回)
		アスピリン (mg)	チクロピジン (mg)	シロスタゾール (mg)	ジピリダモル (mg)					
59	61.3±18.7	112.0±46.7 (54名)	200 (5名)	183.3±40.8 (4名)	300 (3名)	64	97	8	1.52±0.84	1

*抗血小板薬投与患者における後出血発生率：1回/64回=1.6%

*全体の後出血発生率：6回/199回=3.0%

表3 ワルファリン投与患者における歯周治療

INR 値	症例数 (名)	年齢 (歳)	ワルファリン (mg)	INR	PT (%)	歯周ポケット測定 (名)	スケーリング		ルートプレーニング (名)	歯周ポケット搔爬 (名)	歯肉剥離搔爬手術 (名)
							縁上 (名)	縁下 (名)			
~1.99	17	61.3±16.9	2.9±0.6	1.55±0.18	49.3±7.1	10	14	1	5	2 (4~5歯/回)	1 (1歯)
2.0~2.49	20	62.4±9.3	3.0±1.1	2.15±0.13	30.4±5.2	13	17	3	6	5* (3~6歯/回)	1 (2歯)
2.5~2.69	2	67.0±7.1	3.3±0.4	2.66±0.04	23.5±0.7	2	2				

*：ワルファリン中止1例（INR値2.1）

表4 抗血小板薬投与患者における歯周治療

症例数 (名)	年齢 (歳)	抗血小板薬				歯周ポケット測定 (名)	スケーリング		ルートプレーニング (名)	歯周ポケット搔爬 (名)
		アスピリン (mg)	チクロピジン (mg)	シロスタゾール (mg)	ジピリダモル (mg)		縁上 (名)	縁下 (名)		
45	65.9±6.9	94.2±8.9 (37名)	200 (8名)	200 (1名)	100 (1名)	39	37	8	25*	16**

*：アスピリン中止1例 **：アスピリン中止3例

あった。歯肉剥離搔爬手術の2例では、酸化セルロース綿を挿入後に縫合し、止血されていた(表3)。INR<2.5の患者では、歯肉縁下の処置を含めた歯周治療が行われ、後出血はみられなかった。

抗血小板薬のみを投与されていた患者45例において、歯周ポケット測定39例、スケーリング45例(歯肉縁上37例、歯肉縁下8例)、ルートプレーニング25例、歯周ポケット搔爬16例が行われていた。ルートプレーニングの1例および歯周ポケット搔爬の3例で、アスピリンが中止されていた(表4)。抗血小板薬投与患者における歯周治療で、後出血はみられなかった。

考 察

日本では、ワルファリンの抗凝固作用を評価する基準としては、主にプロトロンビン(PT)時間またはトロンボテスト(TT)が用いられてきたが、国際的にはInternational Normalized Ratio(INR)が用いられる。これは、各社の市販トロンボプラスチン試薬にて測定したプロトロンビン(PT)比を、WHOが標準品としたヒト脳トロンボプラスチンを用いた場合のPT比に換算した値として示される。この各社の試薬には、標準品との活性を比較して得られた指数がつけられており、これをInternational Sensitivity Index(ISI)と称する。したがって、INRは、 $INR = [患者血漿のPT(秒) / 正常血漿のPT(秒)]^{ISI}$ で算出される⁷⁾。

抗血栓療法施行患者の抜歯における出血管理について、欧米の報告では、ワルファリンを継続した群と中止した群で、出血量や後出血の発生頻度に差はなかったとの報告³⁾や、INRが1.5~4.0の患者にワルファリンを継続して抜歯を行ったところ、INRの値により後出血の発生率には差はないとの報告⁴⁾が多い。Scullyら¹⁾、Littleら²⁾はINRが3.5未満であれば、ワルファリンを継続して抜歯をしても後出血が増加することはないと報告した。一方、Wahlは、抜歯にあたり抗血栓療法を中止すると、0.95%に血栓症を生じ、その大多数が死亡の転帰をとる⁸⁾ことを報告し、抗血栓療法中止による血栓症の危険性を示した。

一方、日本人の抗血栓療法施行患者の抜歯について、式守はTT値が8.7~44.8%(INR値3.0~1.24に相当⁷⁾)の患者23名に46回の抜歯を行い、通常よりは止血しにくい、最終的にはガーゼ圧迫のみで止血可能である⁹⁾と報告した。新美らはINR値が2.9までの患者25名にワルファリンを継続して抜歯を行い、局所止血処置に線状アテロコラーゲンを使用したとこ

ろ、5名の湧出性出血を認めたが、ガーゼ圧迫または線状アテロコラーゲンの再挿入にて止血可能であったと報告した¹⁰⁾。

日本人は欧米人に比較して、抗血栓療法が効きやすいことが経験的に知られており、欧米の基準よりも軽度抗血栓療法が行われている。Yasakaらは、心房細動のためワルファリンを内服している70歳以上の日本人では、INR>2.6で出血事象が増加することを報告している⁶⁾。最近では、ワルファリンの代謝酵素の活性が、欧米人と日本人では異なることがこれに関与する^{11,12)}といわれている。したがって、抗血栓療法下の抜歯に際し、日本人に欧米人と同様の基準をあてはめることの正当性についても報告がなく、日本人独自のデータが必要である。

本研究では、INR値が3.2までのワルファリン服用患者に対し、ワルファリンの維持量を継続しながら1回につき1~4歯の抜歯を135回行い、5回(3.7%)に後出血を認めた。これは、欧米の報告^{3,4)}に比べ同等または低い発生率である。後出血を認めた症例は、抜歯時のINR値が1.84~2.49と過度に高くはなかった。また、外科的侵襲の大きい埋伏歯の抜歯ではなく、すべて根尖性歯周炎または辺縁性歯周炎を呈する歯で、うち3例は歯槽膿瘍または歯周膿瘍を形成し、急性炎症を伴っていた。したがって、後出血は主に局所の炎症が原因で生じたものと推察された。ただし、後出血時のINR値は3.25~3.50と延長しており、抗生剤によるワルファリンの作用の増強効果も一因であると考えられた。

抗血小板薬のみを服用している患者において、1回につき1~4歯の抜歯を64回行い、後出血を1回認めた(1.6%)。後出血を認めた症例でも歯周膿瘍のため急性炎症を伴っていたと考えられ、後出血は抗血小板薬の影響ではなく、局所の炎症が原因で生じたものと推察された。

以上より、日本人のワルファリン服用患者(INR値が3.0程度まで)または抗血小板薬服用患者において、維持量を継続して抜歯を行っても大部分の症例では止血可能であると考えられる。約3%の患者に後出血を認めたが、重篤な出血はみられなかったことや、局所止血処置にて止血可能であったこと、さらに抗血栓療法の減量または中止をした場合には、重篤な血栓症を生じることが少なくないとの報告⁸⁾があることから、抗血栓療法を継続して抜歯を行う方針が妥当であると考えられた。

歯周治療に関しては、Scullyらは、ワルファリン投

与患者では，歯肉炎が出血の危険性を増加させる¹⁾と述べた。Hermanらは，スケーリング，ルートプレーニングおよび歯周ポケット搔爬ではINR<3.5まで，歯肉切除術やその他の歯周外科手術ではINR<2.5まででコントロールすべきであろう¹³⁾と述べ，抜歯時よりもやや厳しい基準を示している。これは歯周病などの炎症を伴う部位では局所止血処置が奏功しにくいと考えたためである。しかし，歯周治療に関してはこの基準を裏付ける研究がなく，臨床医の経験に基づく記述となっている。また，日本人における研究は皆無である。

本研究では，ワルファリン（INR値が2.5まで）または抗血小板薬服用患者に対し，大部分は薬剤の維持量を継続しながら，歯周ポケット測定，スケーリング，ルートプレーニング，歯周ポケット搔爬を行い，ガーゼによる圧迫で止血可能であった。歯肉剥離搔爬手術を行ったワルファリン服用患者2例でも，酸化セルロース綿と縫合を用いた十分な局所止血処置を併用すれば，後出血をきたすことなく処置が可能であった。したがって，これら患者でも，適切な局所止血処置の併用で，安全に歯周処置が行える可能性が示唆された。ただし，症例数が少ないので，今後さらに例数を増やして検討する必要がある。

以上のように，抗血栓療法を受けている日本人の抜歯や歯周治療に関しては，一定の凝血学的な基準は示された。しかし，健常人に比べると明らかに止血は難しいので，1) 熟練した歯科医師による低侵襲的な処置が必要で，乱暴な処置で挫滅創を作ると出血しやすいこと，2) 局所止血処置を適切に行い，もし行わなければ後出血の危険性が增大することを十分認識しておく必要がある。また，ワルファリンの効果は日々の変動が大きく，できるだけ直近のINR値を測定しておくほうがよい。さらに，術前の消炎処置を十分に行うことも止血のためには大切である。したがって，抗血栓療法施行患者の歯科治療は，これらの処置に精通した歯科医師が行うのがよいと考えられる。

まとめ

抗血栓療法を受けている日本人に対し，抗血栓薬の維持量継続下での抜歯および歯周治療における出血管理について検討した。日本人のワルファリン服用患者（INR値が3.0まで）および抗血小板薬服用患者においては，維持量を継続して抜歯を行っても十分に止血可能である。また，後出血を生じた場合でも，局所止

血処置で止血可能であると考えられた。歯周治療については，ワルファリン服用患者（INR値が2.5まで）および抗血小板薬服用患者においては，局所止血処置を適切に行うことにより，歯肉縁下の処置も可能であることが示唆された。

文 献

- 1) Scully C., Wolff A.: Oral Surgery in patients on anti-coagulant therapy, *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.*, 94: 57~64, 2002.
- 2) Little JW., Falace DA., Miller CS., Rhodus NL.: Bleeding disorder, Dental management of the medically compromised patient, 6th ed., Mosby., St Louis, 2002, p.332~364.
- 3) Evans IL., Sayers MS., Gibbons AJ., Price G., Snooks H., Sugar AW.: Can warfarin be continued during dental extraction?, Results of a randomized controlled trial, *Br J Oral Maxillofac Surg.*, 40: 248~252, 2002.
- 4) Blinder D., Manor Y., Martinowitz U., Taicher S.: Dental extractions in patients maintained on oral anticoagulant therapy, Comparison of INR value with occurrence of postoperative bleeding, *Int J Oral Maxillofac Surg.*, 30: 518~521, 2001.
- 5) Ogiuchi H., Ando T., Tanaka M., Kuwasawa T., Sangu Y., Abe H., Kawanishi I.: Clinical reports on dental extraction from patients undergoing oral anti-coagulant therapy, *Bull Tokyo Dent Coll.*, 26: 205~212, 1985.
- 6) Yasaka M., Minematsu K., Yamaguchi T.: Optimal intensity of international normalized ratio in warfarin therapy for secondary prevention of stroke in patients with non-valvular atrial fibrillation, *Int Med.*, 40: 1183~1188, 2001.
- 7) 青崎正彦, 岩出和徳: Warfarinの適正使用情報, 2版, エーザイ株式会社臨床研究センター, 東京, 1998, 50頁.
- 8) Wahl MJ.: Myths of dental surgery in patients receiving anticoagulant therapy., *JADA.*, 131: 77~81, 2000.
- 9) 新美直哉, 各務秀明, 他: 抗凝固療法施行患者の抜歯における出血管理について —線状アテロコラーゲンの使用経験, *日口外誌*, 46: 445~447, 2000.
- 10) 式守道夫: 経口抗凝血薬療法患者の口腔観血処置に関する研究 —特に維持量投与下での抜歯について, *日口外誌*, 28: 1629~1642, 1982.
- 11) Wittkowsky AK.: Pharmacogenomics of warfarin, *Anticoagulation Forum.*, 6: 1~3, 2002.
- 12) 高橋晴美, 越前宏俊: ワルファリンによる抗血栓療法の変動要因と日本人に対する至適投与方法, *TDM研究*, 19: 93~94, 2002.
- 13) Herman WW., Konzelman JL., Sutley SH.: Current perspectives on dental patients receiving coumarin anticoagulant therapy, *JADA.*, 128: 327~335, 1997.

Hemostatic Management of Dental Treatments in the Patients Undergoing Antithrombotic Therapy

Yoshinari MORIMOTO¹⁾, Hitoshi NIWA¹⁾, Takuhei YONEDA¹⁾
Yoshio SHIMABUKURO²⁾, Masahiro KITAMURA²⁾, Shinya MURAKAMI²⁾
Kazuo MINEMATSU³⁾

¹⁾*Department of Dental Anesthesiology, Graduate School of Dentistry, Osaka University*

²⁾*Department of Periodontology, Graduate School of Dentistry, Osaka University*

³⁾*Cerebrovascular Division, Department of Medicine, National Cardiovascular Center*

Abstract

We examined hemostatic management for tooth extraction and periodontal treatments in Japanese patients undergoing antithrombotic therapy.

In tooth extraction, subjects consisted of 118 patients who received warfarin therapy including 24 receiving additional antiplatelet drugs. The remaining 57 patients received antiplatelet drugs. In patients receiving warfarin therapy, 57 patients were controlled in International Normalized Ratio (INR) <2.0, 44 in INR 2.0~2.5 and 17 in INR 2.5~3.2.

There were 327 teeth extracted on 199 occasions. All teeth were extracted without reducing the usual antithrombotic therapy, oxidized cellulose was applied and suturing was performed for local hemostasis.

Six of 199 cases of tooth extraction showed postoperative hemorrhage (6.0%); five occurred in patients under warfarin therapy, with INR value between 1.88 and 2.49. There was no difference of incidence between INR values. The other case was a patient who received both aspirin and ticlopidine hydrochloride. In these patients, because alveolar and gingival abscess were observed, postoperative hemorrhage appeared to be caused by local inflammation rather than antithrombotic therapy.

Eighty-four patients underwent periodontal treatments; subjects consisted of 39 patients who received warfarin therapy, and the remaining 45 patients received antiplatelet drugs. In patients with INR<2.5 or receiving antiplatelet therapy, the periodontal treatments with subgingival procedure were performed safely without postoperative hemorrhage.

These results suggest that sufficient hemostasis can be obtained in most cases of tooth extraction under anticoagulant therapy with warfarin (INR<3.0) and antiplatelet drugs. An appropriate local hemostatic method can obtain hemostasis in case of postoperative hemorrhage.

The hemostasis can be obtained in cases of the periodontal treatments with subgingival procedure under anticoagulant therapy with warfarin (INR<2.5) and antiplatelet drugs. The low invasive treatments and adequate local hemostasis should be employed.

Key words: antithrombotic therapy, warfarin, antiplatelet drug, tooth extraction, periodontal treatment

日本歯科医学会第24回学術講演会講演集
〈解説〉
日本歯科医学会常任理事 鴨井久一

第24回学術講演会は、メインテーマを「21世紀の最新デンタルテクノロジー」として、歯科医療における材料・技術の進歩発展を過去・現在・未来への軌跡とその変遷を検証するために立案・企画をいたしました。国民の歯科医療に対する関心や要望が増大し、情報開示の基にその背景となるエビデンスが要求されています。歯科領域においては、多くの新素材や新技術が導入され、組織との親和性に優れたチタンや審美性、強度面もある程度補完できるセラミックス、接着性レジンなどが出現し、臨床に応用されています。またIT時代のコンピューター応用による検査・治療用機器の開発も顕著で、より精密で、確実な段階に入ってきました。

基調講演は、宮崎・岡崎両講師により、歯科材料、機器、技術の発展と今後の展望について歯科理工学の立場から解説をしていただきました。金属材料としては、インプラントにおけるチタンの生体適合性を高めるためのイオン工学やプラズマ工学などの応用による表面処理や組織工学の手法が注目されています。また金属焼付ポーセレンはオールセラミックスへと転換されつつある現状も注目されています。さらにCAD/CAM やレーザーの応

用が試みられ、再生医療におけるティッシュエンジニアリングは口腔領域では注目を浴びています。とくに骨補填材としてのバイオセラミックス、組織再生誘導法のメンブレンなどは細胞の足場として現在応用されています。さらに細胞や増殖因子の開発や臨床応用も試みられており、組織再生に大きな役割を果たすものと思われま

す。サブテーマ①は、田上・千田両講師による歯科保存修復領域での接着剤やその技法について解説いただき、従来う蝕治療の「削って詰めて」という概念を変えたMI (Minimum Intervention) の概念が予防治療面で大きく寄与するものと思われま

す。サブテーマ②では、佐藤・新谷両講師による歯科補綴領域による、審美性と耐久性や強度を加えたオールセラミックスやコンピューター科学による顎運動解析など歯科医療技術の進歩発展について解説をいただきました。

歯科医療は、材料や機器の発展に伴い、まさに、かつての修復治療の時代から予防治療の時代へと大きく転換してきました。これらの発展に伴い、使用者側の歯科医師の発想の転換も大切で、本講演は未来の歯科治療における大きな変革を示唆しているものと思われま

○メインテーマ
21世紀の最新デンタルテクノロジー — 歯科医療における材料・技術の進歩発展 —
○基調講演

新素材・技術の歯科への応用

 昭和大学歯学部 歯科理工学講座教授 宮崎 隆
 広島大学大学院医歯薬学総合研究科 生体材料学講座教授 岡崎 正之

○サブテーマ
①保存領域における臨床応用と今後

 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 う蝕制御学講座教授 田上 順次
 愛知学院大学歯学部 保存修復学講座教授 千田 彰

②補綴領域における臨床応用と今後

 東京歯科大学 歯科補綴学第2講座教授 佐藤 亨
 日本歯科大学歯学部 歯科補綴学第2講座教授 新谷 明喜

○日時 平成17年9月3日(土)

○場所 夢メッセみやぎ(仙台市)

○日時 平成17年9月11日(日)

○場所 上田小県歯科医師会館(上田市)

○日時 平成17年10月30日(日)

○場所 山口県歯科医師会館(山口市)

○日時 平成17年11月19日(土)

○場所 長崎県歯科医師会館(長崎市)

〔基調講演〕

新素材・技術の歯科への応用 — 生体材料と生体医用工学の発展 —

宮 崎 隆

 Practical Application of New Materials and Techniques for Dentistry
 — Development of Biomaterials and Bioengineering —

Takashi MIYAZAKI

Department of Oral Biomaterials and Technology, Showa University School of Dentistry

キーワード 歯科生体材料 (dental biomaterials), チタン (titanium), セラミックス (ceramics),
 コンポジットレジン (resin composites), キヤドキャム (CAD/CAM)

1. はじめに

20世紀には多くの革新的な歯科材料と歯科診療・歯科成形技術が開発され、歯科医療の高度化に貢献してきた。歯科医療に利用される歯科材料は、1) 検査・診断・手術 (処置) に使用される材料, 2) 生体 (歯、骨) 内への移植材料, 3) 装置として生体に装着・固定・埋入される材料, および4) 装置作製 (歯科技工) の中間材料に分類される。移植材料と装置に使用される材料を狭義の歯科生体材料と呼ぶ。これらを対象の組織でまとめると表1のようになる。20世紀を通じて、歯質の超高速研削技術、精密印象材、歯科技工技術、さらに接着性材料等の開発により、材料と技術の発展が車の両輪のように作用して、歯冠修復物や義歯などの歯科用装置の品質や機能性が飛躍的に向上した。

歯科生体材料を素材で分類すると、金属、セラミックス、レジンになる。それぞれの特徴を大胆にまとめると表2になる。各材料の特徴を生かして、複合材料化がすすめられ、また、装置はハイブリッド化されている。

21世紀の我が国は未曾有の超高齢社会に突入する。そのなかで、国民の健康長寿に歯科医療が貢献するために、生体材料の立場からは、材料の安全性、装置の高機能性 (アンチエイジングを含む)、材料・装置の

経済性、早期の機能回復、加齢と調和した機能期間等が求められている。

2. 歯科生体材料の進歩

金属材料の進歩を表3にまとめる。金属材料では鑄造用タイプ別金合金が整備され、ロストワックス精密鑄造法が確立し、広範な装置への適用が可能になった。21世紀の金属材料はチタンである。チタンは耐食性と生体安全性に優れ、力学的には、純チタンがタイプ別金合金、チタン合金がコバルトクロム合金以上の物性を有する。さらに、超弾性や形状記憶の機能性を有するチタンニッケル合金が開発され、インプラントから各種の装置まで、チタン (合金) で対応することが可能になった。しかし、残念なことに、従来の歯科技工技術の適用が難しかった。そのため高温鑄造への展開、放電加工やレーザー溶接などの電気加工の応用、さらに切削法の利用が計られてきた。

セラミック系材料では、ポーセレン粉末を築盛して低温で焼成体を作製し、歯冠色を再現する技術が確立した。審美性と耐久性の確保の為に、金属焼付ポーセレンとオールセラミックスが実用化されている。図1に示すように、オールセラミックスには強化したフレームを利用するタイプとボディセラミックス自身を強化したタイプがある。それぞれフレームに新素材や新しい成形法が応用され、ポーセレンに加えてガラスセラミックスの応用が始まり、鑄造、加熱圧入、切削など多様な成形法が利用されている。1980年代に導入

表1 歯科生体材料の種類

対象組織	移植材料	装置
歯の表面	予防材料	矯正装置, マウスガード, 義歯維持装置
歯質	充填材, 成形修復材, 合着材, 接着材	歯冠修復物, 橋義歯
歯内	根管充填材, 支台築造材	ポスト, コア
口腔粘膜上	義歯裏装材	床義歯, 顎義歯
口腔粘膜下骨内	骨充填材, メンブレン	インプラント義歯, 顎骨再建プレート

表2 歯科生体材料の素材

素 材	安全性	操作性	歯冠色	耐 久 性	
				剛 性	靱 性
金属	△	△	×	△	○
セラミックス	○	×	○	○	×
レジン	△	○	○	×	×

複合材料：コンポジットレジン, FRC (ファイバー)
 装置のハイブリッド化：義歯 (人工歯, 義歯床, 維持装置)
 前装歯冠修復物 (ポーセレン焼付冠, レジン前装冠)
 機能性材料：機能性モノマー, 合金 (形状記憶, 超弾性)

表3 金属材料の進歩

材 料	加 工 法		
	一次加工	接 合	特殊加工
ニッケルクロム合金 ステンレス鋼	板金加工 (鍛造)	ろう付け	
金合金 (金銀パラジウム合金)	↓ 鋳 造 (中温鋳造)	ろう付け	メッキ, 粉末冶金
コバルトクロム合金	(高温鋳造)	アーク溶接	↓ 放電加工
チタン	(超高温鋳造)	レーザー溶接	
チタンインプラント	↓ 切削加工 (ミリング)		↓ イオン, プラズマ工学

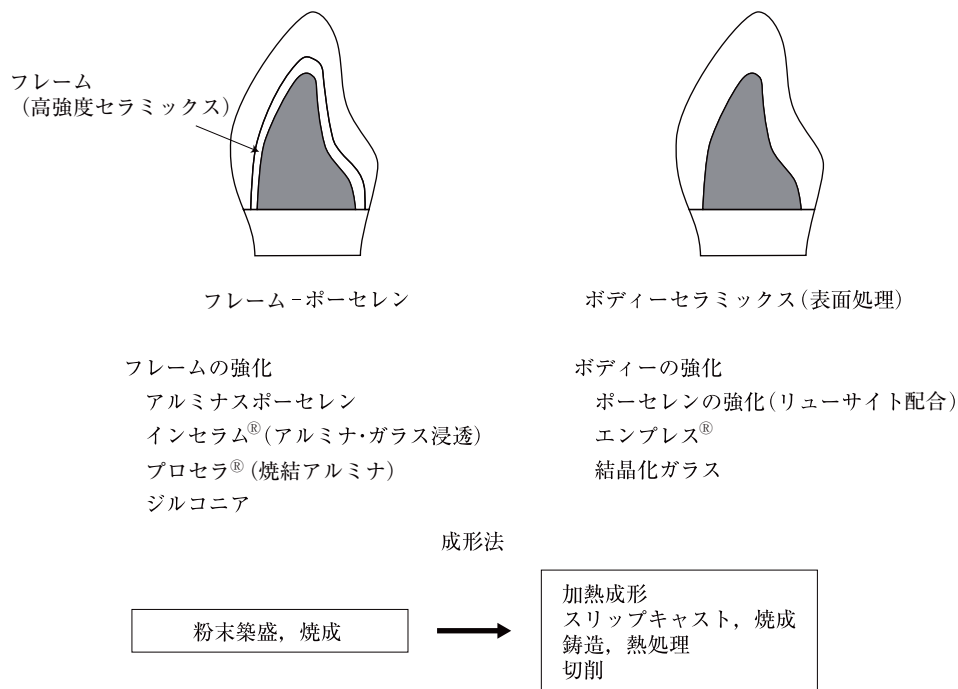


図1 オールセラミッククラウンの構造と成形法

されたセレックシステムの普及がその後のデンタル CAD/CAM の発展につながり, CAD/CAM を利用したセラミックス修復が発展してきた。21世紀には, アルミナやジルコニアなど通常の技工操作では利用が難しい高強度セラミックスを, CAD/CAM とネット

ワークを利用して加工する方法が期待されている。
 レジン系材料の進歩を表4に示す。レジン系材料では, アクリルレジンが登場し, 餅状レジンを利用した歯科独特の成形法が開発され, 義歯床から人工歯, 歯冠修復へと応用された。レジン系材料は多官能性モノ

表4 レジン系材料の進歩

素 材	成 形 法	適 用
アクリルレジン PMMA(粉末) - MMA(液) PMMA(粉末) - MMA(液)	モノマー → ポリマー ドゥ成形 → 加熱重合 スラリー成形 → 常温重合	義歯床・人工歯 成形修復・裏装材
綿状ポリマー (熱可塑性) ポリスルフォン ポリカーボネート	ポリマー → ポリマー 加熱成型 射出成型	義歯床
コンポジットレジン 多官能モノマー フィラー 種類 シリカ, ガラス 形態 ハイブリット化 配分量 高密度充填化	ポリマー → ポリマー 常温重合 ↓ 光重合	成型修復 歯冠修復 合着材 人工歯

マーの利用やガラスフィラーを配合したコンポジットレジン化が進められ、さらに光重合が導入されて、耐久性と操作性が飛躍的に向上した。また歯質や金属、セラミックスに接着する機能性モノマーが開発され、修復物の品質向上はもとより、コンポジットレジンを利用した接着性修復治療が保存修復治療の中心になった。またファイバーの利用が図られ、金属の代わりにファイバーで補強した修復物が利用される。

3. 歯科用CAD/CAMとネットワークの進歩と展望

21世紀には、コンピュータを活用したCAD/CAM (Computer Aided Design and Computer Aided

Manufacturing) やネットワーク技術が歯科医療を変革するものとして注目されている。CAD/CAMは、1970年代から自動車業界を始め産業界で実用化されてきたが、歯科応用するには生体(支台歯)の計測が必要であった。直接口腔内を計測するシステムも開発されたが、クラウン・ブリッジの支台歯を直接計測するのが難しく、従来からの石膏模型を出発点としてこれをデジタイザーと呼ばれる計測装置で計測し、コンピュータのモニター上でバーチャルのワックスアップをして(CAD)、コンピュータ制御の加工機で成形加工(CAM)する方式が実用化されている¹⁾。

図2に、筆者らが開発したCAD/CAM装置の概要と、計測、設計、加工の状態を示す。CAD/CAMを利用して、金属やセラミックスのクラウン・ブリッジ

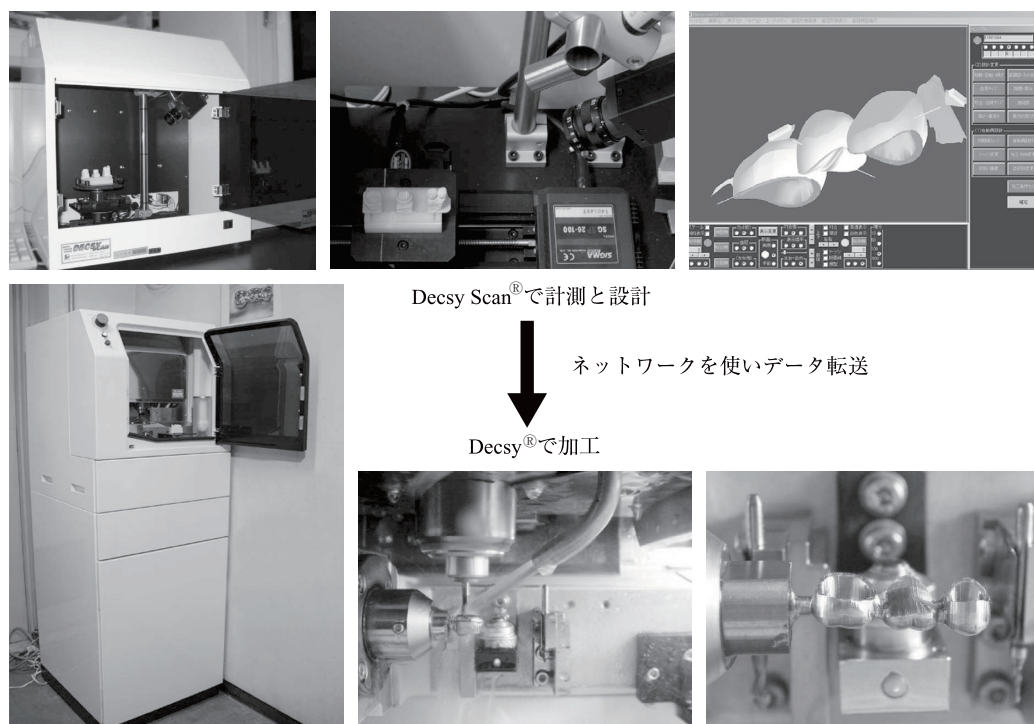


図2 歯科用CAD/CAMシステム (Decsy Scan-Decsy®, 東京, デジタルプロセス, メディア)

表5 歯科用CAD/CAM(ネットワーク)の展望

- | | |
|---------------|-----------------------------|
| 1. 患者サービスの向上 | 安全, 快適 (審美), 経済性
早期の機能開始 |
| 2. 医療費の削減 | 素材
製作工程の省力化
品質管理 |
| 3. 医療現場の作業性改善 | 技工の高度化, 専門化 |

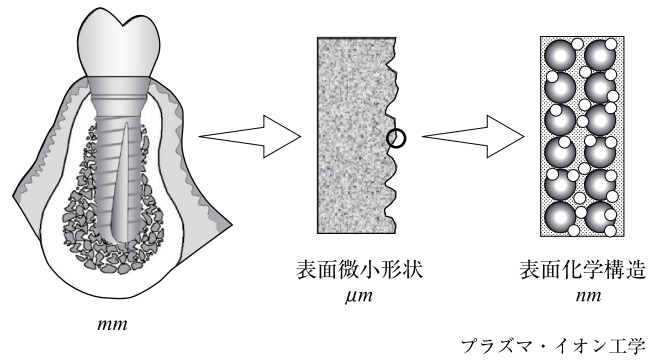


図3 チタンインプラントの表面処理

を作製できる。また、フレームを作製して、従来の歯科技工で前装等の完成をすることもできる。計測法の改良やソフトの改良により、適合性や再現性が著しく向上した²⁾。CAD/CAMを利用すると、1) チタンやニューセラミックスのような新素材が適用できる、2) 省力化が可能になる、3) 経済的に有利になる、4) 品質管理ができる等の利点がある。CAD/CAMを利用して金銀パラジウム合金の代わりにチタンを保険導入すること、さらに、オールセラミッククラウンをもっと患者の手がでる価格帯で提供することが筆者の夢である。

国内外で多くの企業からCAD/CAMシステムが実用化されている。特筆すべきは、技工の工程の一部を専用の加工センターにアウトソーシングするシステムが主流になりつつあることである。これはインターネットのように、データをネットワークで送信することが可能になったためである。これにより、歯科技工の領域では国境がなくなり、一層の省力化や品質管理が可能になった。一方で、歯科技工所は高度化、専門化が求められている。表5に歯科用CAD/CAMの展望をまとめる。従来の成形加工技術の代替ではなく、歯科界に変革をもたらす可能性を有している。

4. インプラントと新技術

20世紀の後半20年の間に、世界中でインプラントを利用した歯科治療が急速に普及した。しかし、1) 適応症(骨質・骨量)の影響を受ける、2) 機能開始までの治癒期間が長いなどの問題点がある。チタンの生体適合性を向上させるためにイオン工学やプラズマ工学などの新技術を利用した表面処理が注目されている(図3)。さらに21世紀にはインプラントを通じて材料学と生物学の融合が図られ、インプラント表面での組織工学の手法が注目されている。

オセオインテグレーションのメカニズムが、原子・分子レベルで解明された。生体の体液は食塩水にカルシウムイオンやリン酸イオンなど骨の成分を含む電解質である。チタン表面が負に帯電すると体液中のナトリウムイオンが吸着し、リン酸イオンやカルシウムイオンが結合して、生体反応としての石灰化が生じる(バイオミネラリゼーション)³⁾。この吸着したイオンが、血清中の接着性タンパクと化学結合する⁴⁾。細胞がタ

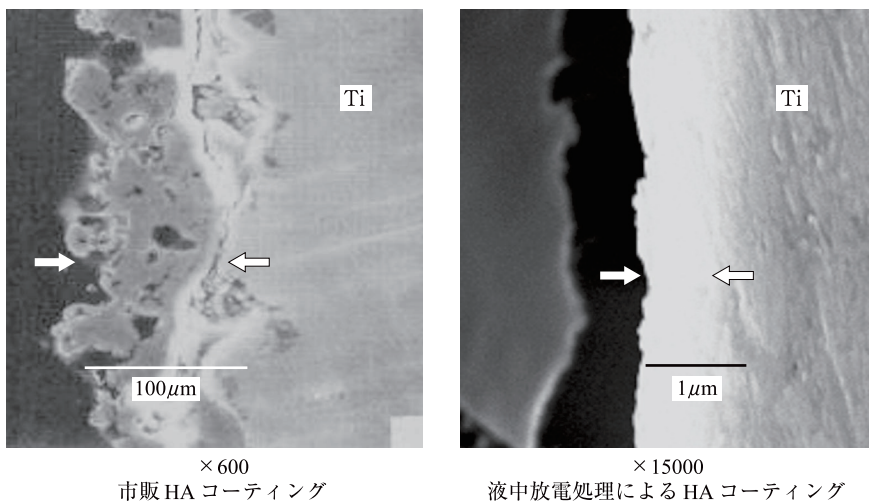


図4 超薄膜ハイドロキシアパタイトコーティング

ンパクを認識するとチタン表面に強固に接着し、ストレスファイバーを発現し核に分化のシグナルを伝達する⁵⁾。骨芽細胞はこの分化のメカニズムにより骨を作り出す。ハイドロキシアパタイトの骨伝導性についても、細胞増殖後の因子、すなわち細胞外マトリックス(コラーゲン)との化学反応が関与している可能性が明らかにされつつある⁶⁾。

これらの生体反応の解明をもとに、生体反応を加速することにより、チタンインプラント表面を機能化する試みが行われている。体液中でチタン板に放電処理を行うことによりチタンに骨伝導性や抗菌性を付与することができる。図4は体液中の放電処理でチタン表面に生成したナノオオダの骨様ハイドロキシアパタイト超薄膜のコーティングを示す^{7,8)}。生体内で早期に新骨を生成するとともに吸収される⁹⁾。抗菌処理を行うと、チタン表面にTiCl₃の微粒子が析出する。これが体内で加水分解して次亜塩素酸を生成し、抗菌性を発現する。一方タンパク接着や細胞付着能も増大しているため、従来から不可能であった抗菌性と生体適合性の両立が可能になった¹⁰⁾。

5. まとめ

21世紀においても歯科医療には材料や装置が活用されるであろう。従って、歯科医療の発展のためには、新素材や新技術の開発が今後も必須である。生体反応との関わりの中でより機能的な生体材料が望まれる。また、ナノテクノロジーやコンピュータ関連技術は歯科医療の発展に貢献する。

文 献

1) 堀田康弘, 宮崎 隆, 藤原稔久: 歯冠修復物作製に利用されるキャドカムシステムの現状と将来, 日本歯科医師会雑誌, 58(4): 329~341, 2005.

2) Hotta, Y., Miyazaki, T., Fujiwara, T., Tomita, S., Shinya, A., Sugai, Y., Ogura, H.: Durability of tungsten carbide burs for the fabrication of titanium crowns using dental CAD/CAM, *Dent. Mater. J.*, 23(2): 190~196, 2004.

3) Shibata, Y. and Miyazaki, T.: Anode Glow Discharge Plasma Treatment Enhances Calcium Phosphate Adsorption onto Titanium Plates, *J Dent Res.*, 81: 841~844, 2002.

4) Yamamoto, H., Shibata, Y., Miyazaki, T.: Anode glow discharge plasma treatment of titanium plates facilitates adsorption of extra cellular matrix proteins to the plates, *J Dent Res.*, 84: 668~671, 2005.

5) Shibata, Y., Hosaka, M., Kawai, H. and Miyazaki, T.: Glow Discharge Plasma Treatment of Titanium Plates Enhances Adhesion of Osteoblast-like Cells to the Plates Through the Integrin-Mediated Mechanism, *Int J Oral Maxillofac Implants*, 17: 771~777, 2002.

6) Shibata, Y., Yamamoto, H., Miyazaki, T.: Colloidal β -tricalciumphosphate prepared by discharge in modified body fluid facilitates synthesis of collagen composite, *J Dent Res.*, 84: 827~831, 2005.

7) Takashima, H., Shibata, Y., Kim T. Y. and Miyazaki, T.: Hydroxyapatite coating on a titanium metal substrate by a discharging method in modified artificial body fluid, *Int J Oral Maxillofac Implants*, 19: 66~72, 2004.

8) Shibata, Y., Takashima, H., Yamamoto, H., Miyazaki, T.: Functionally gradient bonelike hydroxyapatite coating on a titanium metal substrate created by a discharging method in HBSS without organic molecules, *Int J Oral Maxillofac Implants*, 19: 177~183, 2004.

9) Yamamoto, H., Shibata, Y., Miyazaki, T.: In vivo performance of two different hydroxyapatite coatings on titanium prepared by discharging in electrolyte, *J Biomed Mater Res*, in press.

10) Shibata Y., Kawai, H., Yamamoto, H., Igarashi, T. and Miyazaki, T.: Antibacterial titanium plate anodized by discharging in NaCl solution exhibits cell-compatibility, *J Dent Res.*, 83: 115~119, 2004.

〔基調講演〕

新素材・技術の歯科への応用 — 生体材料学と組織工学との連携 —

岡崎 正之

 Practical Application of New Materials and Techniques for Dentistry
 — Cooperation of Biomaterials and Tissue Engineering —

Masayuki OKAZAKI

Graduate School of Biomedical Sciences, Hiroshima University

キーワード 生体材料 (biomaterials), アパタイト (apatites), 組織工学 (tissue engineering), スカフォールド (scaffolds), コンピュータ・テクノロジー (computer technology)

今日の歯科医療の発展には、目を見張るものがある。その中でも、歯科材料・技術の果たしてきた役割を無視することはできない。ここでは、歯科理工学的観点から、歯科材料・技術を振り返り、今後の展望について述べてみたい。

1. 歯科材料・技術の歴史の変遷

材料の変遷を歴史的に辿ってみると、きわめて興味深い現象に気付く。ホモサピエンスの登場により、まず石器や土器が使われ、陶磁器のような高度の文明が栄えるセラミックス材料の時代が続き、やがてB.C. 5000年頃より、金や青銅器が登場し、B.C. 3000年頃にはすでにエジプトでは歯科補綴が行われていた。その後、精錬の技術が確立し、永く鉄の血生臭い歴史が続いた。この金属材料の時代を経て19世紀末より高分子材料が登場し、我々の現在生活をすっかりプラスチック万能の様式に変えてしまった。歯科材料も、またしかりである。そうして1970年代から、再び新素材のニューセラミックス（ファインセラミックス）が登場してくる。仏教的輪廻思想を思い浮かべるような材料変遷の歴史が伺える。

金属の歴史は、上述したように歯科領域においても永い歴史があるが、一方近年のセラミックスの登場は興味深い。フランス人の陶工から始まった歯科用陶材

の歴史は、米国でC. H. Landによりインレー、ジャケットクラウンとして花開き、日本でも松風陶歯(株)により1922年に陶歯工場が設立される。この陶歯の技術が1958年、CeramcoのMetal-bondの登場に繋がる。さらに、審美性、安定性、安全性といった観点から、キャストブルセラミックスを用いたセラミックス鑄造やマシナブルセラミックスの登場によるCAD/CAMへと発展して行く。また、ガラスセラミックスに始まる生体材料の展開も歯槽骨の再建材料として多くの顆粒状セラミックスやブロック状セラミックスを登場させた。20世紀に我々の衣食住を一変させた高分子材料は、歯科医療の世界でも無くてはならない存在となった。有機ガラスPMMAの登場により義歯作製技術が完成し、コンポジットレジンが登場して接着歯学を生み出した。Minimal interventionの概念は、保存修復の基本になりつつある。Buonocoreに始まる酸エッチング法、並びに中林の唱えた樹脂含浸層の概念は、従来の歯科用セメントから接着性レジンの開発、セルフエッチングシステムの発展に大きく貢献したと言える。

一方、技術についても、歯科精密鑄造の技術は歯科医療に大きく貢献してきた。そのモノ作りの技術は、エレクトロニクスやコンピュータ・サイエンスの発展によりCAD/CAMへと発展し、従来のX線撮影はXCT (X-ray computed tomography) や歯科用MRI (magnetic resonance imaging) をも登場させた(図1)。また、レーザーテクノロジーの技術は、う蝕予防抑制技術の刷新や従来のエアータービンを使った歯

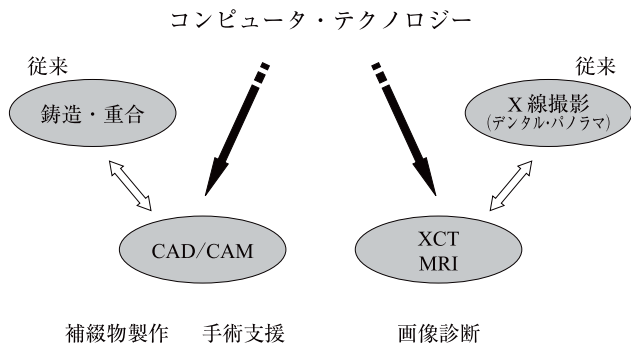


図1 歯科領域におけるコンピュータ・テクノロジーの発展

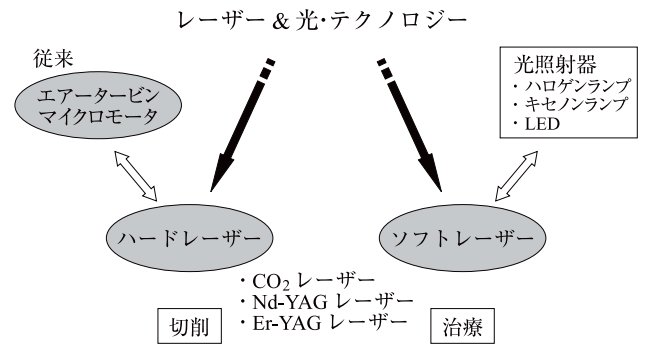


図2 歯科領域におけるレーザー & 光・テクノロジーの発展

牙切削法を根本的に変えようとしている。さらに、従来の化学重合法や新しい光照射器 LED (light emitted diode) の登場により保存修復学に大いに貢献している (図2)。

「重厚長大」の時代から「軽薄短小」の時代に移ったと言われてから久しい時を経ている。近年、歯科材料・技術は、このように著しい変遷を遂げている。ここでは、21世紀の歯科材料・技術は、どうなるのか、どうあるべきかについて論ずることにする。

2. 生体に学ぶ材料

材料を分類すると、金属材料，セラミックス材料，高分子材料，および複合材料に分類されるが，現在の歯科材料は，これら材料の特性と新素材の機能性を有効に利用している。とりわけ，金属材料の展延性・耐久性，セラミックスの化学的安定性・審美性，高分子材料の柔軟性・操作性と言った特性が，メタルボンドやコンポジットレジン，インプラント材料にうまく役立てられている。硬組織の中でも骨と異なり，歯質にはほとんど代謝性がない事を考えると，これら歯科材料を使って歯科医療が行われることは，今後も永く続くと思われる。

しかしながら，生体安全性や生体親和性の概念から考えると，今後「より生体に優しい材料」が求められるであろう。このような観点から，1960年代後半より登場してきたのが，チタンやリン酸カルシウム，シリコン，代謝性高分子と言った生体材料である。ただ，ここで硬組織である歯や骨の組成や構造を考えるとその巧妙さに驚く。現在の生体材料では，生体の崇高さにはとても敵わない。

ヒトの硬組織である歯や骨の無機成分は，ハイドロキシアパタイト $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ と呼ばれる狭義のバイオセラミックスから成り立っている。この無機成分

に加え歯質エナメル質では，非コラーゲン性タンパク質がわずかしが含まれないが，象牙質や骨では有機成分としてコラーゲンが30~40wt%も含まれる。

この歯質エナメル質と象牙質，骨をX線回折してみると，非常に興味深いことに結晶性がまったく異なる (図3)。エナメル質は，きわめて結晶性が高く溶け難いのに対し，象牙質や骨は結晶性も低く代謝され易く容易に溶けてしまう。材料学的に見ても生体硬組織は，みごとな構造をつくりあげている。まさに，歯質は，アパタイトの硬い甲羅からなるエナメル質と比較的柔軟なアパタイト・コラーゲンの複合体からなる象牙質との二重複合体構造になっている。さらに，この歯牙を歯槽骨が支え，この両者を歯根膜が強固に結合しクッション作用を担っている。一方，骨も表層部の硬い緻密骨および内部のスポンジ状の海綿骨からなる。やはり，これも複合構造を成し，力学的に見ても最小の質量で最大の応力に耐えられるように設計されている。歯と異なる点は，日々代謝され生まれ変わっているという点である。骨は，骨芽細胞がつくり破骨

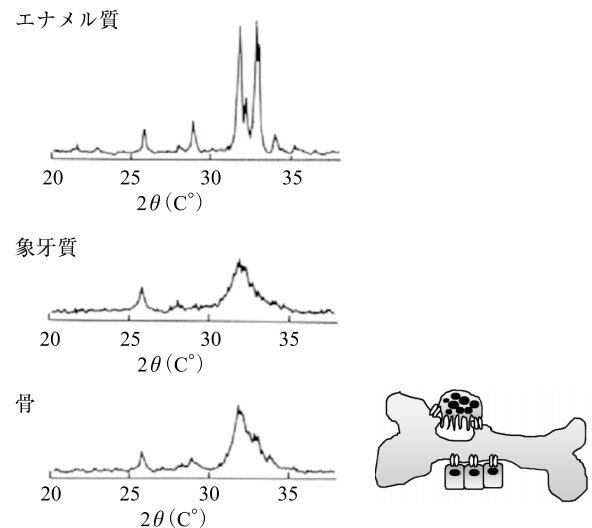


図3 歯と骨のX線回折パターン

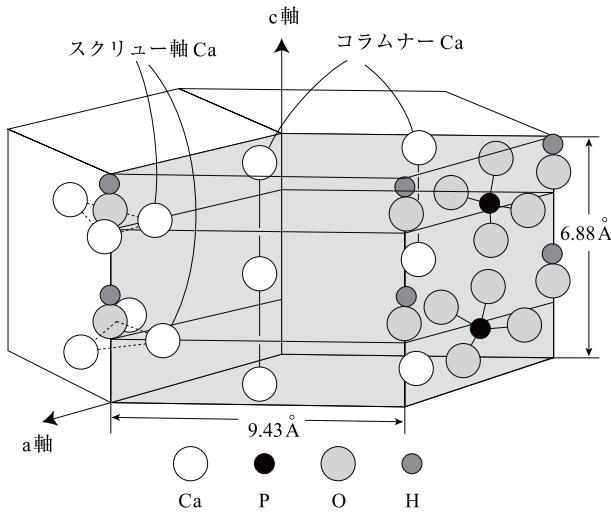


図4 ハイドロキシアパタイトの結晶模式図

細胞が壊している。ただ、誤解されやすいのは、まるで破骨細胞が骨片を食ってしまうようなイメージでとらえられているが、実際にはH⁺イオンが放出されアパタイト結晶が溶かされているのである。破骨細胞によって封鎖された局所領域では、pHが4.0近くになることが報告されている。まさに、歯のう蝕（虫歯）現象と同じことである。

それでは、歯や骨をつくるアパタイトとはどのような物質なのであろうか。アパタイトは、リン酸カルシ

ウム的一种で、歯や骨をつくるアパタイトがハイドロキシアパタイトである。このハイドロキシアパタイトは、六方晶系のイオン結晶で、1/3が結晶ユニットになっている（図4）。実際の生体アパタイトは、このCa²⁺、PO₄³⁻、OH⁻の位置に微量の元素が種々置換し、さらに複雑な構造になっている。CO₃²⁻もPO₄³⁻の位置に数%置換し、生体アパタイトは、炭酸アパタイトとも呼ばれている。

このように見えてくると、生体組織はいかに精巧で、巧みにレギュレートされているかがわかる。理想的には、生体組織そのもので置き換えるのが良いのであるが、再生医療は、まだ始まったばかりである。現在のところ生体親和性良好な人工材料を使用せざると得ない。そうすると、いかに生体と“馴染み”のある材料、“からだに優しい”材料を開発するかということになる。それには、生体反応や構造を十分理解し応用することが大切である。

3. 組織工学との連携

もともと生体材料と時を同じくして1960年代後半に登場した細胞工学（バイオテクノロジー）のテクニック（技術）は、20世紀末に登場してきた組織工学に受

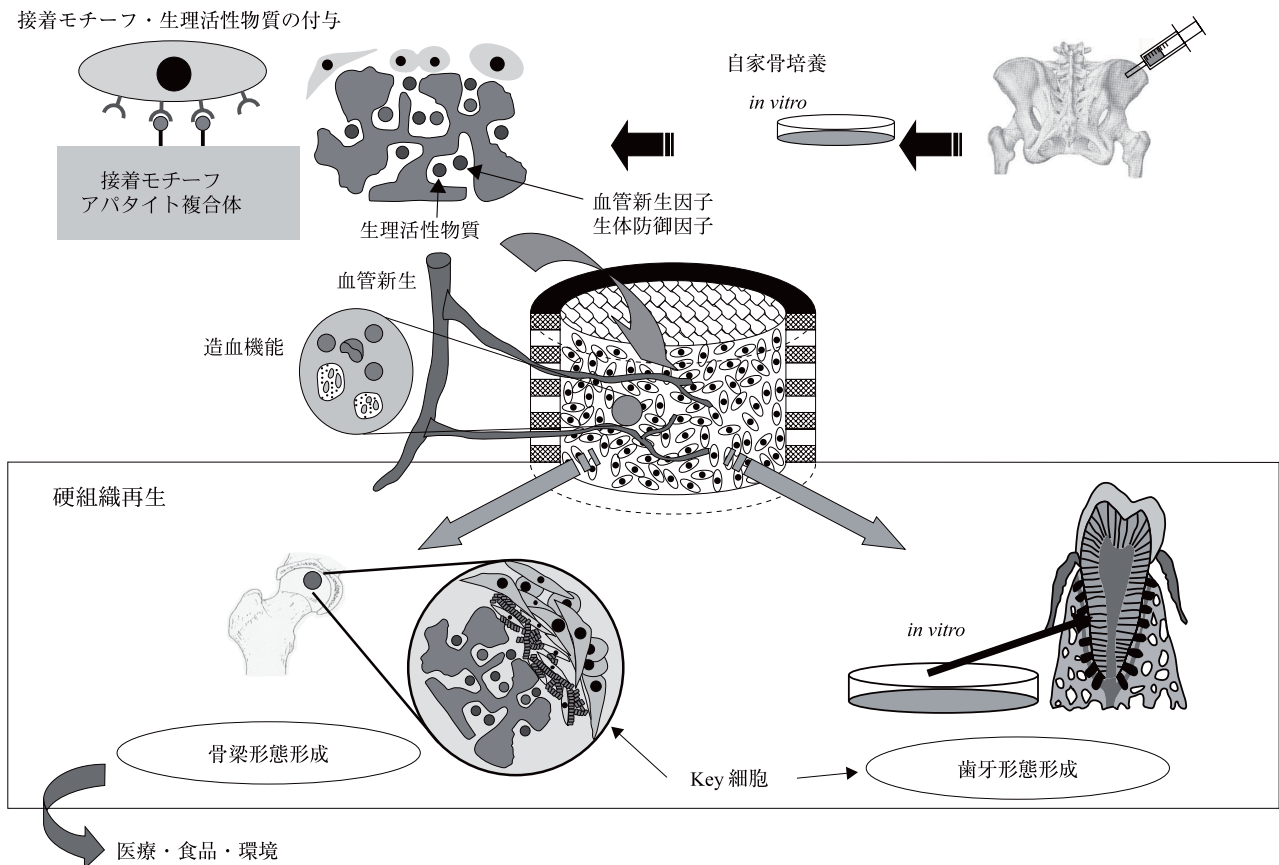


図5 生体機能修飾

表1 各種スcaffold生体材料

有機高分子材料			無機材料	
天然高分子		合成高分子	リン酸塩系	炭酸塩系
タンパク質	多糖類			
コラーゲン ゼラチン フィブリン アルブミン	セルロース デンプン キチン キトサン ヒアルロン酸	ポリグリコール酸 ポリ乳酸 乳酸/グリコール酸共重合体 グリコール酸/カーボネート共重合体 ポリジオキサノン シアノアクリレート重合体 合成ポリペプチド	HAp, CO ₃ AP TCP (α, β) DCPD 4 CP	CaCO ₃ サンゴ

け継がれ、再生医療の一翼を担い急速な進歩を遂げている。よく言われるように、組織工学には細胞、成長因子、そしてscaffold（表1）が重要である。従って、scaffoldとしての生体材料の研究には、組織工学との連携がきわめて重要である。高齢化社会を迎え、歯槽骨や歯周組織の再建・再生に生体材料への期待が高まっている。

組織工学による再生医療には、細胞やサイトカインに加えて、scaffoldとしての生体材料の存在は欠かせない。特に、細胞の3次元培養可能な多孔性のscaffold生体材料が期待されている。例えば、骨アパタイトに類似した結晶性と組成を有する炭酸アパタイトの合成を行い、得られた粉末結晶試料をコラーゲン溶液と混合し、凍結乾燥するとスポンジ状scaffoldができる。また、ポーラスなアパタイト円筒状フレームを作成し、スポンジとハイブリッド化すると、生体骨の緻密骨と海綿骨に類似した構造をもつ人工骨ができあがる（図5）。ここへ血管新生因子や骨増殖因子のようなサイトカインを導入することにより、生体模倣の人工骨の創製が可能となる。

一方、すでに幹細胞を利用した組織再生や、歯胚を使った歯の再生研究が始まり、世界中で凌ぎを削っている。21世紀は、コンピュータ・サイエンスによる技術とともに、バイオによる形づくりの時代の幕開けとなろう。その意味で、生体材料学と組織工学との連携はもとより、発生学の導入も必要となる（図6）。やがて、第3の歯を生やすことも夢ではなくなる日が来るかも知れない。

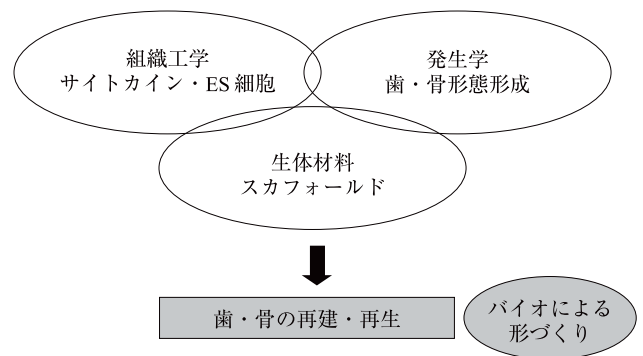


図6 硬組織再建・再生のための連携

文 献

- 1) 岡崎正之：歯と骨をつくるアパタイトの化学，東海大学出版会，東京，1992.
- 2) 上田 実編：ティッシュ・エンジニアリング —組織工学の基礎と応用，名古屋大学出版会，名古屋，1999.
- 3) 西山 實，他編：スタンダード歯科理工学 —歯科生体材料・歯科材料—，学建書院，東京，2005.
- 4) Yamasaki, Y., Yoshida, Y., Okazaki, M., Shimazu, A., Kubo, T., Akagawa, Y., Uchida, T.: Action of FGMg-CO₃Ap-collagen composite in promoting bone formation, *Biomaterials*, 24 : 4913~4920, 2003.
- 5) Tieliewuhan, Y., Hirata, I., Sasaki, A., Minagi, H., Okazaki, M.: Osteoblast proliferation behavior and bone formation on and in CO₃apatite-collagen sponges reinforced with a porous hydroxyapatiteframe, *Dent Mater J.*, 23 : 258~264, 2004.

日本歯科医学会

平成18年度学術講演会予告

〈テーマ・演者〉

メインテーマ『21世紀の最新デンタルテクノロジー』 — 生活習慣病から見た健康増進 —

基調講演 「歯科疾患と全身との関わり」
 演者 石川 烈（東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科
 歯周病学分野教授）
 奥田 克爾（東京歯科大学微生物学講座教授）

サブテーマ1 「生活習慣と齲蝕との関わり」
 演者 花田 信弘（国立保健医療科学院口腔保健部長）
 福島 久典（大阪歯科大学細菌学講座教授）

サブテーマ2 「生活習慣と歯周病との関わり」
 演者 伊藤 公一（日本大学歯学部歯科保存学Ⅲ講座教授）
 野口 俊英（愛知学院大学歯学部歯科保存学第三講座教授）

〈会期・会場〉

開 催 日	開 催 地
平成18年9月2日（土）	宮 城 県（仙 台 市）
11月26日（日）	茨 城 県（水 戸 市）
平成19年1月28日（日）	福 井 県（福 井 市）
2月3日（土）	佐 賀 県（佐 賀 市）

保存領域における臨床応用と今後 — 接着材とコンポジットレジンによる新修復法 —

田 上 順 次

Clinical Use of New Materials and Techniques in Conservative Dentistry, and its Future
— New Restorations with Adhesive Resin and Composite Resin —

Junji TAGAMI

Tokyo Medical and Dental University Graduate School, Department of Restorative Sciences/Cariology and Operative Dentistry

キーワード 接着性レジン (adhesive resin), コンポジットレジン (composite resin), セルフエッチングプライマー (self-etching primer), 2級修復 (Class 2 restoration), 臨床成績 (clinical performance)

はじめに

接着技術は歯の修復法における技術革新をもたらした。特に保存領域、あるいは修復治療における接着技術は G. V. Black 以来の大変革をもたらすに至った。そして絶えず接着技術は進歩発展を繰り返し、日々高度化が進んでいる。しかしながら、依然として臨床の場においては、こうした最新の材料を使用しながら、旧態依然とした修復法が行われていることも多い。新技術や材料が開発されれば、それらを活用した新しい治療法が開発されるべきであり、それにより人々に対してより多くの利益を提供することにつながる。

接着材

接着材の開発は盛んで、絶えず新しいさまざまな製品が登場している。世界的な傾向としては、リン酸を用いるものと、セルフエッチング技術を応用したものとに大別できる。さらにリン酸を用いるものではプライマーとボンドを用いる3ステップのものと、ボンドだけを用いる2ステップのものがある。

いずれもリン酸を用いることで、象牙質表面に露出したコラーゲン線維が接着阻害因子とならないよう

に、ウェットボンディング法が必須である。ウェットボンディング法とは、リン酸エッチングの後、水洗を行うが、歯面をエアードライせず、水分を含んだままの象牙質表面にプライマーやボンドを塗布して接着させる方法である。象牙質表面の水と接着材とが混在した状態になるため、接着材層や樹脂含浸層に水分やその影響を受けた構造物が残存し、接着耐久性の低下が懸念される。水分の量は必要最小限にすべきとされているが、臨床の場においてそのような調節は不可能である。

セルフエッチング技術を応用した接着材は、セルフエッチングプライマーと接着材とからなる2ステップのものと、接着材自体にエッチング機能をもたせたワンステップ型のものがある。新しい接着材の開発は、後者のワンステップ型が主流で、オールインワン型ともいわれる。接着性レジンの分類とその特徴を表1に示す。

セルフエッチングとは、接着性レジンモノマーに含まれるリン酸基やカルボキシル基などの親水性基を利用して、プライマーやボンドを酸性に調製し、エッチング機能をもたせたものである。したがって、溶液を酸性にするための条件として、成分として水の存在は不可欠である。使用に際しては、セルフエッチングプライマーや、ワンステップ型の接着材には水が含まれていることを認識し、接着操作にあたっては接着界面からできるだけ水を除去することを心がける。

特にワンステップ型の接着材では、水を含む接着材

受付：2005年11月4日

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科摂食機能保存学講座う蝕制御学分野

表1 各種接着性レジン分類と特徴

①	リン酸エッチングによるもの ステップ：リン酸エッチング - (プライマー) - ボンディングレジン 特徴：ウェットボンディング法が必須
②	セルフエッチング系で2ステップのもの ステップ：セルフエッチングプライマー - ボンディングレジン 特徴：接着性能は最も安定している プライマーには水が含まれるので、乾燥は十分行う
③	セルフエッチング系で1ステップのもの ステップ：セルフエッチング機能を有するボンディングレジンのみ 特徴：接着性能不安定 ボンドに水や溶媒が含まれるので重合前に除去



図1 金属冠の歯冠部に食片圧入があるため、金属内に2級窩洞を形成



図2 金属接着用プライマーを併用して2級レジン修復を行い接触点を回復した

を重合させることになるので、慎重な使用を心がける。ボンドに水とアセトンなどの有機溶媒、さらにはレジン成分が含まれているので、製品によってはそれらが十分に溶解せず分離しやすいものがある。そのような製品では使用前に容器を振るよう指示されていたり、分離した容器から採取して混和するように設計されている。さらにエッチング後重合させる際には、水や溶媒など重合しない成分を除去する必要がある。そのため比較的マイルドなエアブローにより、水や溶媒を揮発させるような使用指示書のものもある。しかしながら、十分に注意して接着操作を行っても、ワンステップ型の接着材の接着性能は、セルフエッチングプライマーとボンドからなる2ステップのものと比較して一般的に劣るものが多い。

セルフエッチングプライマーとボンドからなる2ステップ型の接着材が現在のところ最も信頼性が高く、操作も容易である。セルフエッチングプライマーをエナメル質と象牙質とに塗布し、業者指示の処理時間は忠実に守る。これはエッチングに必要な時間であり、単に一度歯面に塗布すればよいというものではない。そのあとは比較的強圧のエアで歯面を乾燥してもあまり接着性に影響はなく、乾燥により、水などの重合しない成分を接着界面から除去することを心がける。次に塗布するボンドには水は含まれていないので、エ

アーなどで歯面に拡散すればよい。

接着技術は、歯質だけでなく、貴金属、セラミック、コンポジットレジンなど、口腔内に存在するすべての修復材料に対しても応用が可能である。セラミックや金属に対する接着向上のためのプライマーが各社より提供されており、近年急増する修復物の補修に際しても非常に有効である。図1は、食片圧入を訴える症例で、金属冠内部に小型の2級窩洞を形成したもので、金属接着用プライマーを使用して2級修復を行い接触点を回復させて、食片圧入を改善することができた(図2)。

コンポジットレジン

光重合技術の導入により、重合率が大きく向上したことで、諸性能は著しく向上した。また、化学重合型レジンでは練和する必要があったため、気泡の混入を避けることができず、変色や物性の低下の原因となっていた。光重合触媒の導入により、レジンペーストは脱泡された状態で供給されるため、こうした問題は解消されている。また化学重合型レジンでは触媒系として必要な種の成分(3級アミン)を多く含むことも変色の大きな原因となっていたが、光重合型レジンではこうした問題も解消された。



図3 前装冠とレジン修復をすべてレジンの直接法（ダイレクトポストクラウン）で再修復することとした

さらにフィラー表面にシランカップリング処理が施されるようになり、マトリックスレジンからフィラーの脱落が解消され、耐磨耗性が飛躍的に向上した。フィラーの形状もさまざまなものが開発され、現在では、組成や形状が異なるフィラーから成る、ハイブリッド型のコンポジットレジンが主流となっている。こうした改良により、研磨性も著しく改善され、比較的簡単な研磨操作により非常に滑沢な表面性状が得られるようになった。長期間経過しても近年の光重合型コンポジットレジンでは変色もなく、表面の光沢も保たれている（図3，4）。

フローアブルレジンと呼ばれる、流動性の高いコンポジットレジンも急速に普及している。フィラー含有量は通常のコンポジットレジンよりも少ない傾向はあるが、光重合型であるために強度の低下はあまり顕著でなく、臼歯部の咬合面の修復においても症例によっては適用が可能である。

コンポジットレジンによる新しい修復法

上述のように、最近のコンポジットレジンでは、強度、耐磨耗性、研磨性、色調適合性、色調安定性など、従来の応用範囲をはるかに超える適用が可能となっている。さらに、接着性レジンの性能向上ともあ



図4 3年経過しているが、レジン色調や表面の光沢に変化はない

いまって、歯の切削量は非常に少なく、そのために術後の知覚過敏症などは従来の治療法とは比較にならないほど減少させることができる。

臼歯の2級修復に関して、コンポジットレジンとメタルインレーとの機能期間については、統計的有意差はないものの、いずれの評価期間においてもコンポジットレジン修復がメタルインレーと同程度またはわずかに優れるという結果が報告されている¹⁾。この久保論文においては、術者は同一の歯科医であり、保存修復を専門とする、しかも鑄造修復と接着修復とのいずれに関しても、十分な知識と技術とを有する術者であることを考えると、非常に信頼性の高い臨床評価であるといえる。言い換えれば、きちんとした修復物であればレジンでもメタルでも口腔内で長期間機能するということである。

両者の性能に違いがあるとしても、臨床的にはそれほど意味のある差ではないともいえる。最終的にどちらを選択するかは、われわれではなく患者が選択するものである。臼歯にも歯冠色の修復を望むのは患者として当然のことであるが、この要望に応えることは十分可能である。保険による治療費が低額過ぎるという問題はあるが、より多くの患者の期待に応えることが

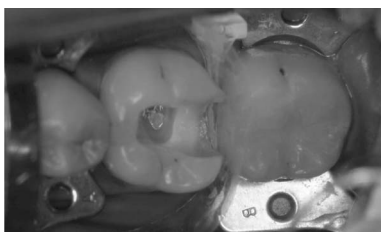


図5 根管処置後の大白歯にも直接レジン修復を行い、接着による歯質の補強効果に期待する



図6 修復直後



図7 9年経過後、機能咬頭側に歯質の小破折がみられるが、修復時にベベルを付与すべきであったと考えられる。ただしこの時点での修理も容易である

できるよう、われわれがその技術を身につけていることが前提である。

接着に関する知識は、正しい操作法につながり、臨床成績にも直結する。特に接着修復は新しい技術であり、わずか20年程前には、卒前では十分な教育がなされていなかった内容である。患者にとって利益になるような科学の進歩を臨床に活用するのをもた臨床家としての大切な責任の一つである。

優れた接着材を正しく使用することで、材料本来の性能を引き出すことができる。優れた接着は材料の破折抵抗を向上させるにも非常に有効である。接着強さが高い場合には修復物が薄くても、厚い修復物で接着強さが低い場合よりも破壊に対する抵抗性ははるかに高い²⁾。同様に歯の破折防止にも有効であり、遊離エナメル質も保存して修復を行うことも可能である(図5, 6, 7)。現在のところ、間接法に用いられるレ

ジンセメントよりも直接法で使用する光重合型の接着材の方が、特に象牙質接着の点でははるかに優れている。そのため、筆者は間接修復よりも直接コンポジットレジン修復を第一選択としている。修復に際しては、コンポジットレジンの重合収縮に対する配慮や、さまざまな接着阻害因子についての理解とその対策など、新材料や新技術導入にあたっては、十分な準備が必須である。

文 献

- 1) 久保至誠, 仲佐理紀, 林 善彦: コンポジットレジンならびに鑄造修復の生存率, 日歯保存誌, 44: 802~809, 2001.
- 2) Furukawa, K., Inai, N. and Tagami, J.: The effects of luting resin bond to dentin on the strength of dentin supported by indirect resin composite, Dental Materials, 18: 136~142, 2002.

トピックス

矯正治療Ⅱ

顎の成長をコントロールしてその位置を変えるには、力を使う。これは、1960年に Ricketts がヘッドギアの効果を精密に調べることで力によって顎の位置が変わることを示して以来変わっていない。(もっと前から気が付いていた人はいるとは思いますが)しかし、顎の成長コントロールについては、矯正治療の歴史上で大いに意見が分かれてきた。たとえば、1930年代には「神が決めた人の顔を人間ごとく変えられるはずがない」とばかりに観念的に顎は動かないと決め付けられていた。しかし、1960年代に入ると前述の Ricketts, Alexander らによって顎の成長コントロールが可能であることが示された。

ところが、その後明確な臨床的記載がみられないことが多く、顎の位置を変えろということに関し、矯正医の間で意見の一致をみなくなった。どうしてこのようにいろいろの意見がでてきたのであろうか。動物実験では、

明らかに上顎も下顎も力を加えれば加えた方向に移動しているのに、ヒトでは明確な変化がみられないのである。これには、いろいろな理由が考えられる。まず、顎の位置を変えるために使用する顎外固定装置を患者が装着していない可能性があることが直接的な理由と思われる。もう一つ、大きな理由として考えられるのは、顎外固定装置の本当の効果は患者自身の顎顔面の成長量が多いか少ないかにかかっているということである。たとえば、顎外固定装置が患者の顎の成長をコントロールできても、コントロールしている部分以外の顔面頭蓋の部分に成長がなければ、コントロールの効果が現れないのである。すなわち、顎の移動の可否は患者の潜在力に依存しているのである。そう考えれば、やはり顎の移動をコントロールしているのは、神であるのか。

(川本 達雄)

保存領域における臨床応用と今後

— MI の概念に基づくこれからの硬組織治療での 新しいテクノロジーと考え方 —

千 田 彰

Clinical Use of New Materials and Techniques in Conservative Dentistry, and its Future
 — New Technologies and Approaches in Future Operative Dentistry Based on MI Concept —

Akira SENDA

Department of Operative Dentistry, School of Dentistry, Aichi Gakuin University

キーワード ミニマルインターベンション (minimal intervention), 再石灰化 (remineralization), 診断 (diagnosis), 生物学的アプローチ (biological approach), 接着歯学 (adhesive dentistry)

歯の硬組織疾患治療とは

う蝕などによって崩壊した歯の形態と機能を回復する修復治療が、硬組織疾患治療のすべてであるように、歯科医療者の間でも長らく信じられてきた。現状の医療制度や社会的な認識が、修復や補綴治療が歯科医療の中心にあることも確かな事実である。しかし修復が硬組織治療のすべてであるとするには問題がある。近代歯科学が科学として体系化された1900年当時、すでにパイオニアたちは、硬組織治療学の目的に予防とメンテナンスを修復治療と同格にあげていたのであるが、残念ながらその後の発展が修復治療に偏重してきた。新世紀の歯科医療のあり方を示唆した2000年のFDI委員会の提言 Minimal Intervention Dentistry (MI)¹⁾では、これらの従来型の医療から予防的な治療、原因を取り除く治療、患者(患歯)管理による治療へ変換する必要性が説かれている。

こうしたことから少なくとも硬組織疾患とその治療を取り扱う保存領域における材料と技術の最近の発展は、修復治療のためのものだけでなく、予防や管理による治療を支える、例えば診断機器などにも見られるようになってきている。また修復治療においても、MIのコンセプトに基づいた健全歯質の保存や最小限度の手術的介入に必要とされる、病的歯質の選択的な除去、

病的歯質の判別、歯髄温存療法、接着性修復器材、審美的(歯冠色)修復器材の改良と開発が著しく進んでいる。とくに接着システムとレジン材料の発展には目を見張るものがある。本稿では、これからの歯の硬組織治療のための新たな機器と材料を紹介して新世紀のMI Dentistryをあらためて考えてみたい。

診断機器

従来、う蝕の診査では、う窩や初期脱灰の「早期発見」が重要視され、発症原因や進行の程度を追究して治療方針を立案することはなく、「早期に修復」することが行われた。すなわちう蝕の診断とは「どのように修復するか」であり、原因や治療の予後を考慮するものではなかった。しかし初期のエナメルう蝕(表層下脱灰、白斑)は、再石灰化によって進行が停止あるいは治癒する可能性が十分あることが確認され、またう窩の象牙質も一部ではあっても条件を整えば再石灰化することがIPC(暫間の間接覆髄)、シールドレストレーション、ART、3 Mixなどの治療の経過観察から確認されている。

こうした最近の知見から患者個人の発症原因やリスクを治療の前に把握し、またう蝕の進行や病的歯質と健康歯質との判別を客観的かつ高精度に診査・診断することの意義が自ずと認識される。そこでいくつかの市販サリバテスト(唾液検査)による刺激時唾液分泌量測定、唾液酸緩衝能検査、MS菌などのう蝕原生菌

測定が一般臨床家の間でもかなり普及し、患者管理型治療に貢献している（図1）。また初期脱灰も含めたくう蝕歯質の判定、う窩の探索にレーザーやLED光源を使用した蛍光強度の測定が利用されるようになってきて、より高精度で再現性のある診査情報が術者にもたらされるようになってきている（図2）。これらを用いることによって、う窩の探索や病的象牙質の判別が客観的に数値情報として得られるだけでなく、再石灰化治療効果の評価も可能となり、サリバテストなどと同様に管理型治療を効果的に実施できる可能性が増した^{2,3)}。

また著者らは誘電泳動法（DEPIMと略す）を原理としたシステムにより、プラーク内の総細菌数を比較的容易かつ迅速に測定する方法を開発し⁴⁾、患者のう蝕の細菌によるリスクを判定できることを報告した。従来の培養法による細菌検査は、市販のキットを用いても時間と熟練を要したが、水道水やプールの水質検査、食品の細菌汚染検査などにも利用されている本方法によれば、きわめて正確かつ瞬時に細菌数を表示することができ、その実用化が待たれる。

う蝕歯質の再石灰化治療

初期エナメルう蝕（表層下脱灰）が、適切な処理によって再石灰化して治癒することは、もはや常識である。そして「自然治癒はない」という常識、う蝕の早期発見、早期修復という治療の原則の根拠は崩壊した（図3 a, b）。初期エナメルう蝕による臨床症状である白斑は、ブラッシング指導を含めた口腔衛生指導、P(M)TC、3DS[®]などによってう蝕リスクを減らし、フッ化物などの適切な使用によって十分治癒する。ま

たう窩を形成する病的象牙質も、一部であるが適切な対応によって再石灰化することが比較的以前から知られていて、実際の臨床ではIPC（Indirect Pulp Capping：暫間的間接覆髓法）、ART（Atraumatic Restorative Treatment：非傷害的修復治療）、Sealed Restoration、3 Mixなどの手法によって歯質を保存して歯髄を温存することが行われている。う蝕象牙質（Cariou Dentin）やう蝕に影響された象牙質（Caries Affected Dentin）を完全あるいは徹底して除去して修復する従来の修復治療と異なり、う蝕の原因や進行の要因を減じ、再石灰化要因を増やして象牙質の再生を図ってから（あるいは図りつつ）修復するというのがこれらの治療法に共通する基本的な考え方である。

とくにIPCは、1970年代から北米の臨床で広く採用されている手法で、これらの治療の基本となる。決して新しい方法ではないが、最近話題となるModified Sealed Restoration、ART、3 Mixを理解するにはぜひIPC（図4 a, b, c）の基本を理解すべきである。もちろんModified Sealed Restoration（もともとのSealed Restorationを改良に加えたもの）や3 Mixについてもその効果について各々詳細な報告がされているが、決して「魔法」のテクニックではなく、再石灰化をキーワードとしたう窩への生物学的なアプローチのひとつである。

このようなう蝕あるいはう窩への生物学的なアプローチには、これまでのように回転切削具によって機械的にう蝕歯質を除去するのではなく、例えばう蝕歯質選択的除去ができる、残留う蝕歯質を無菌化するなどのあらたな方法がとられることが望ましい。少し前にはCarisolv[™]というChemo-Mechanical（化学・機械的）う蝕除去システムが紹介されたが未だに国内の



図1 う蝕のリスクを測定し、患者管理型の診療を進めるためにはサリバテストが欠かせない



図2 DIAGNOdent[™]（KaVo，ドイツ）は、レーザー照射によって発せられる被検査歯の蛍光強度を測定する

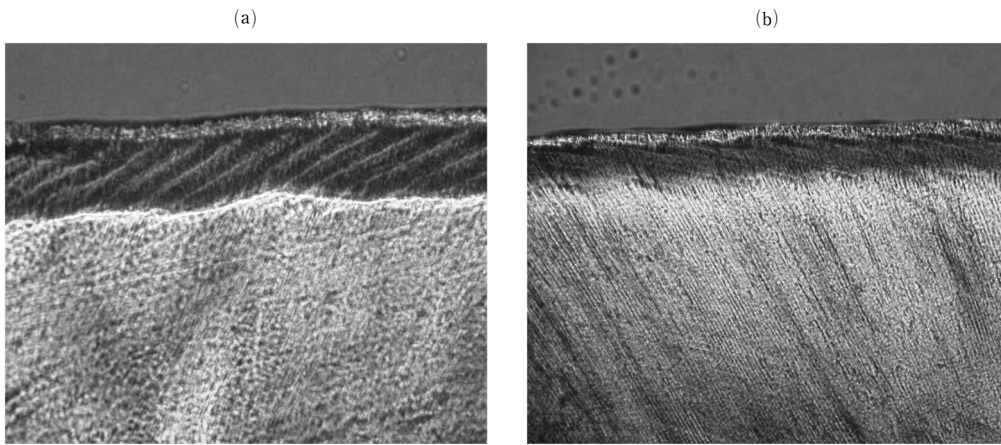


図3 エナメル表層下脱灰(a)は、フッ化物や CPP-ACP ペースト塗布などの適切な処理により再石灰化する(b)
(ダバサンバ・ドルゴルマーら⁵⁾)

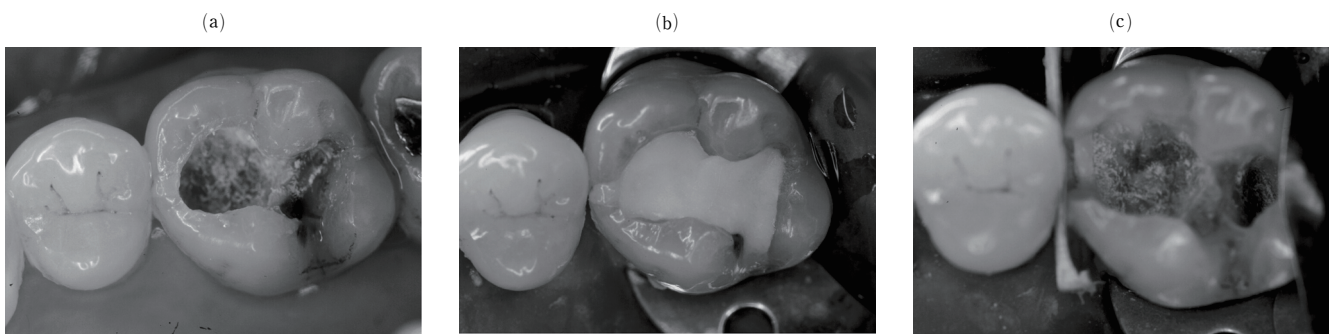


図4 深い窩で病的歯質の除去により露髄がイメージされる症例(a)では、痛覚がない部分の象牙質だけを除去して数ヶ月間厳重に仮封（暫間修復）(b)すると、歯髄側の象牙質の再石灰化が進み歯髄の温存を図ることができる(c)

薬事承認がされていない。その他レーザーについても単に「歯を削る」ということでなく予防的な処置、歯質強化に応用できるというところに深い関心が寄せられている。また最近 Healozone™ を用いたう蝕歯質および窩の消毒が注目されている。この治療器（図5）はオゾンシャワーを患部に噴射し、汚染物質とオゾンと同時に吸入して患部を消毒するものである。1960年代には国内でも研究されたが、本機はオゾンによる患部周囲を始めとする診療室内の空気を汚染させないという特長を持っている。感染歯質、病的歯質を機械的に「削り取る」のではなく、「消毒する」方法であってより歯質保存的な処置法といえる。今後は歯科界にとっては「あらたなチャレンジ」となる老年者の根面う蝕の処置やファイルを用いない感染根管治療に応用されて効果を発揮することが期待される。しかし残念なことに本機も国内では薬事承認されていない。

レジン修復

レジン修復は接着修復としてますます真価を発揮し

て、もっとも歯質保存的な修復治療法としてアマルガム修復を凌駕し、メタルフリー修復、審美修復の中心的な存在となっている。とくに最近では国内外各社からワンステップ接着システムが競って紹介され、臨床家の関心を集めている⁷⁾。接着システムはエナメルエッチング・エナメルボンディングシステムから始まり、エナメル質と象牙質のトータルなコンディショニング、プライミング、ボンディングを行う3ステップ、セルフエッチングシステムやウエットボンディングによる2ステップシステムへと進化し、ワンステップへと至ったことになる。実際には同じワンステップであっても2ボトル（コンポーネント）を混和して使用するものとまったくワンボトル（コンポーネント）のワンステップシステムがある。

著者らの研究ではこれらのシステムによる対象牙質への接着強さは、システムによって異なるものの、概して2ステップに比べて劣るものではなかった⁸⁾。一方、一部のメーカーはステップ数が減ったことによって術者のテクニック（操作）感応性が減り、つねに平均した強さが得られると謳っている。しかし同じく著者らの研究では、いずれのシステムでもボンディング

材塗布の時間，方法，エアードライの強さなどによってその接着強さが著しく異なることが確認され⁹⁾，ワンステップ接着システムは「術者の使い次第」で性能が左右されるテクニック過敏なものであると断定される。さらにワンボトルタイプのもものではさまざまなモノマー，溶媒，水が各メーカーの工夫によってワンボトルに凝縮されていて，保管期間，方法などによっても性能に影響が出ると容易に想像されている。したがって臨床家はこれら各ワンステップシステムの特長，成分などを十分に把握した上で使用する必要がある。

患者，社会の要請によってメタルフリー修復，MI修復に歯科界が応えて行かねばなくなることは自明であり，コンポジットレジン修復についても直接法，間接法を問わずその質を高めることが急務である。何とか形ができていれば，何となく白くなっていれば満足する時代でないことは，多くの臨床家の知るところであろう。より審美性に富んだレジン材料も各社から紹介され，さまざまな色調を積層して形態と色調を表現するマルチレイヤリングテクニックも紹介されているのでワンステップボンディングシステムと組み合わせる時代に対応するMI・審美修復を実現して頂きたい。

文 献

- 1) Tyas, M. J., Anusavice, K. J., Frencken, J. E. and Mount, G. J.: Minimal Intervention Dentistry — a review, FDI Commission Project 1~97, International Dental Journal, 50: 1~12, 2001.
- 2) 千田 彰: DIAGNOdent™によるう蝕の診断, DE, 139: 33~36, 2001.
- 3) 高島隆太郎, 川崎弘二, 上村参生, 酒井怜子, 川上富清ほか: エナメル質人工う蝕試料の再石灰化におけるQLF観察, 口腔衛生会誌, 55: 41~49, 2005.
- 4) 高橋亨典, 末廣純也, 西川原総生, 山田三良, 有本憲弘ほか: 誘電泳動法による口腔内(プラーク内)細菌測定を試み, 日歯保存誌, 46: 376~381, 2003.
- 5) ドルゴルマー・ダバサンバ, 有本憲弘, 河合利浩, 須崎 明, 松井 治ほか: 初期う蝕病変に対する結晶学的検討 第2報: 市販の歯面塗布用ペーストの効果, 日歯保存誌, 48(春季特別号): 161, 2005.
- 6) 武内博朗, 早川浩生: チェアーサイドの3DSってなに? ガイドブック, デンタルダイヤモンド社, 東京, 2002.
- 7) 千田 彰, 三浦宏之, 南 清和, 塩野英昭(編著): 審美歯科 ここが知りたいQ46(デンタルダイヤモンド増刊号), デンタルダイヤモンド社, 東京, 2005.
- 8) 劉 利恵, 村田公成, 山田三良, 河合利浩, 山根尚子ほか: ワンステップボンディングシステムに関する研究 1. 微小引っ張り試験と色素浸透試験, 日歯保存誌, 48(春季特別号): 12, 2005.
- 9) 劉 利恵, 山田三良, 河合利浩, 佐藤かおり, 酒向和久ほか: ワンステップボンディングシステムに関する研究 2. 微小引っ張り試験と色素浸透試験, 2005年度日本歯科保存学会秋季学会(第123回)発表予定保存誌日歯保存誌, 48(秋季特別号): 12, 2005.

トピックス

新型インフルエンザの話題②

これまで世界的に流行した新型インフルエンザウイルスのうち、「アジアかぜ」「香港かぜ」は，ヒト型，鳥型のインフルエンザウイルスがそれぞれ変異して，ブタに感染し，その体内でできたと考えられている。ところが「スペインかぜ」は，その生い立ちが違うようである。米国疾病管理センターと米軍病理研究所がアラスカの永久凍土に埋葬された感染者の肺からスペインかぜウイルスの遺伝子を抽出し，再構築してその配列を解読した(Nature, 437, 889-893, 2005; Science, 310, 77-80, 2005)。その結果，「スペインかぜ」ウイルスはブタへの感染を経ずに，鳥などの他の生物を宿主としていたウイルスが変異して直接ヒトへの感染性を一挙に獲得したものと考えられる。「スペインかぜ」ウイルスでは，

その増殖に不可欠なポリメラーゼのアミノ酸配列が鳥インフルエンザウイルスと10個違うだけであった。遺伝子の一部が置き換わっただけで，鳥型からヒト型に変異したのである。スペインかぜのもとになった鳥型インフルエンザウイルスH1N1は，鳥に対して弱毒だったが，鳥インフルエンザウイルスH5N1は鳥に強毒で，ニワトリは鶏冠や足に皮下出血を起こして死ぬ。ヒト型に変異した場合，ヒトにも強毒となる可能性は高い。スペインかぜウイルスが鳥インフルエンザウイルス由来で，いかに変異して人に感染するようになったか，さらに今後ワクチン作成の上での情報，抗インフルエンザ薬開発など，多くの有用な情報が提供されると予想される。

(俣木 志朗)

補綴領域における臨床応用と今後

— クラウンブリッジ関連のトピックスから —

佐藤 亨

Clinical Use of New Materials and Techniques in Prosthetic Dentistry and its Future
 — Review of Several Topics Related to the Fixed Prosthodontics —

Toru SATO

Department of Crown & Bridge Prosthodontics, Tokyo Dental College

キーワード 頭部動揺 (head movement), ファイバーポスト (fiber post), ジルコニア-アルミナ
 プライマー (zirconia-alumina primer), 金属アレルギー (metal allergy)

1. はじめに

クラウン・ブリッジ領域における20世紀後半の大きな変化は、陶材焼付冠 (1955年 J. F. Johnston) と接着技法 (1987年: 接着歯学会発足) の登場であろう。現在、補綴領域に應用されている最近の機器は、コンピューターを應用した顎運動解析、咬合分析、歯の色調の測定、CAD/CAM システムなどがある。また補綴関連材料では、硬質レジン、セラミックス、接着領域に新規材料が登場している。

2. 下顎運動解析

下顎運動解析は、補綴において不可欠として行われてきた。近年のめざましいOA 機器の進歩に伴い、日常臨床で比較的簡単に顎運動を計測できる機器が活用されている。

また最近では下顎運動を計測して、診断するだけでなく、計測データが直接咬合器の調整角度を表示し、付属の咬合器を使用するシステムもある。これは、咬合器において生体の咬合状態や下顎運動を簡便に確認するとともに、下顎運動に調和した歯冠修復装置を容易に作製できるシステムとなっている。また、下顎運動時の筋電図、顎関節音等も同時に記録し、下顎運動状況をいろいろな角度から解析する機能が備えられて

いる。これらの下顎運動解析の進歩は、生体の下顎運動が正常に行なわれているか否かを診断できるうえに、患者に下顎運動状況を目で見えて確認させることができるため、患者のインフォームドコンセントを得ることを、より容易にしている。

以前は、下顎運動を、上顎を基準として解析してきたが、数年前より全身と咬合との関連で重要と考える頭部の運動の解析も行われている。咀嚼運動は、頭部が固定された状態ではなく、下顎の運動に協調した頭部のバランスをとりながら行なわれている。下顎運動機能異常者を観察した時、口を開くという動作を、下顎が移動することにより口が開くのではなく、上顎が後屈することにより開口する場合が見受けられる。最近登場した計測機器では、この頭部運動が動画として簡単に観察できる (図1, 2)。咬合および咀嚼運動を的確に捉えるためには、頭部の動きを含め、全身との関連を考慮することが重要である。

3. 咬合接触状態

補綴治療を受ける多くの患者では、歯根膜支持のクラウン・ブリッジ、粘膜支持の義歯、そして骨の直接支持であるインプラントが混在する状態にある。そのような患者では、どのような咬合接触や咬合接触圧を付与するか、など難しい状態にある。

それを解決するために、咬合接触状態や咬合接触面積、接触圧をチェアーサイドで計測できる装置が臨床現場で活用されている (図3)。すなわち、咬合紙、

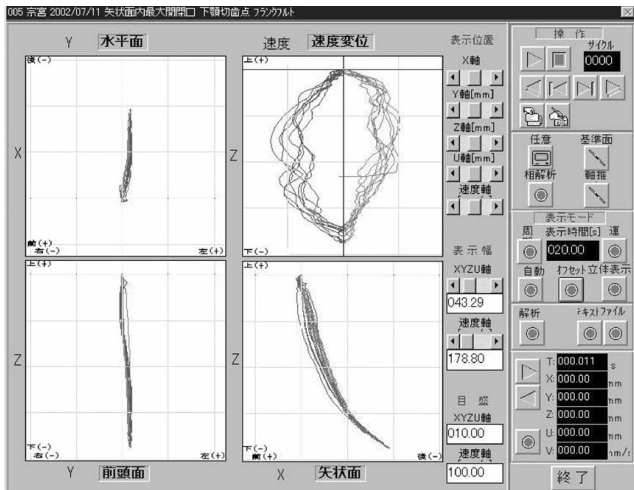


図1 下顎運動を記録し、測定できる計測装置の前頭面、矢状面、水平面から観察した画面の一例

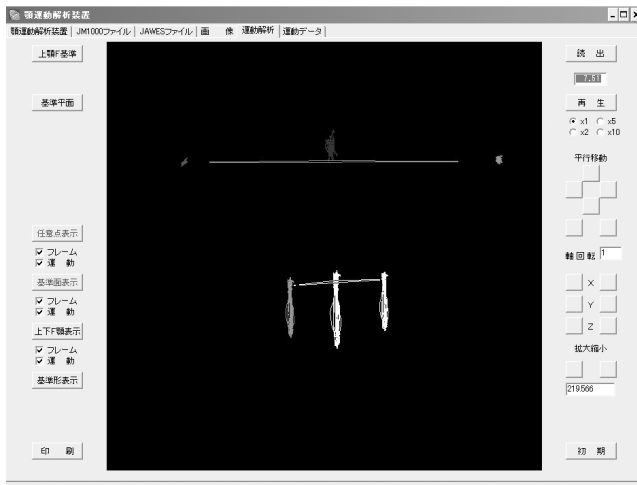


図2 下顎運動とともに頭部の動揺を記録し、頭部の動揺を前頭面で観察した画面の一例で、実際は動画として観察できる

ワックスやシリコンを使用して行なっている咬合分析をコンピュータで解析するものである。

現状では、従来の咬合診査器具を活用する診療が中心ではあるが、将来、咬合接触面積、咬合接触圧など、より詳細な咬合接触の与え方が提示され、患者のインフォームドコンセントを得ることに活用できる咬合診断装置が開発されると期待する。

4. 歯の色調判定

歯の色調選択（シェードマッチング）においては、歯の色を見本と見比べて判断する視感比色法が一般的である。また歯冠修復時に、歯科技工士に視感比色法によって選択した歯の色調をシェードナンバーで伝達することが一般的であるが、最近では、シェードガイドを取り込んだデジタル写真データによって歯科技工士に歯の色調を伝達する手段もとられている。しかし



図3 オクルーザー FPD707[®]を使用して咬合接触面積、接触圧を計測した画面の一例：画面のようにエリアを選択しそのエリア内のデータを表示することができる

Data No.21 Mode: Tooth
Date: 2000/09/06 10:10

Position:

NCC	= A3	}	テキスト data
V.Classical	= A3		
Shade	= 3.3	}	グラフ
Value	= +1		
Hue	= STD		

Recipe

Opaque=	R30	1	}	レシピ
Body=	VR3B	1		
	R3B	1		
Enamel =	OPAL59	1	}	メモ
Memo				

図4 色彩計測機器(シェードアイ)による測色データの一例。テキスト、グラフでは視感比色と同様なシェード表示とともにシェード間数値も表示している。レシピでは実際使用する陶材の種類を表示している

立体である歯の色調を平面的な写真で把握することは難しいのも事実である。

最近、歯科用色彩計が登場した。これはチェアーサイドで採得する歯の色を数値データとして正確に技工部門に伝達するものである。このデータ(図4)は、シェードガイドの色調と色の濃さ、明るさ、色相を選択するとともに、測色した天然歯に調和した色調の

ポーセレン・レシピ（陶材配合比）を選択し、これにあわせた陶材築盛を可能にしている。しかしながらこの装置では、前歯部の測色に限られていること、歯の光沢と透明感が計測できないため、今後の改良を期待したい。

5. ファイバーポスト

歯の破折を防ぐ支台築造法として、FRP (Fiber Reinforced Plastic) ポストを使用したレジン築造法が注目されている。現在、国内で入手できるFRP ポストは2種類ある。最近発売されたファイバーポスト（図5）の特長は、ファイバーが光を通す構造になっている。そのため根管部分に充填される光重合タイプのコンポジットレジンの硬化をより確実にする特長を有している。

これらのファイバーポストを使用してレジンによる支台築造を行なう場合に重要なことは、可能な限り健全歯質を残し、できるだけフェルール帯環を獲得することである。

それとともに、ファイバーポストを利用したレジンによる支台築造では、ポストにセラミックス接着プライマーであるシランカップリング剤を、根管歯質に象牙質プライマーを応用する。この接着操作を行ない、確実な接着性と接着耐久性を有するコアとして機能させることが臨床において重要である。

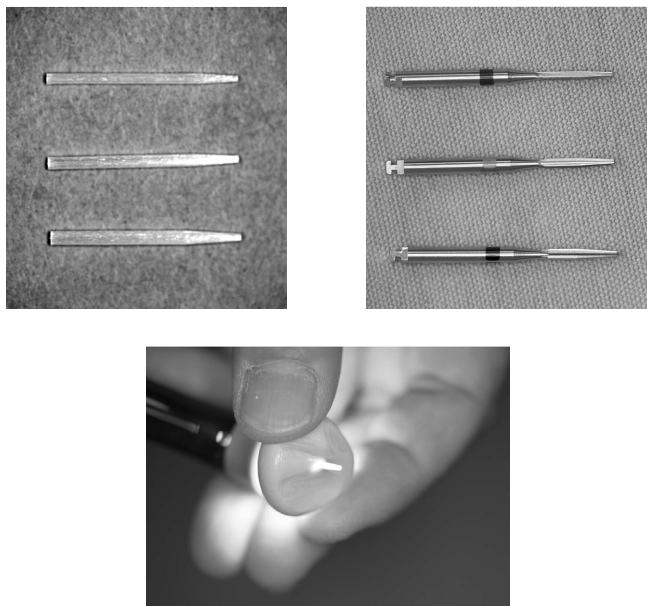


図5 新規に発売されたファイバーポスト、このファイバーはテーパーを有することと光を通す特徴がある

6. 金属アレルギー

現在使用されている歯科用金属は、管理医療機器の基準で許可されたもので一般的には安全とされているが、歯科用金属アレルギーが疑われる患者が増えてきたのも事実である。金属アレルギーの症状としては、金属が直接接触した部位に発現する接触性皮膚炎と、遠隔部位の皮膚に症状が発現する全身性皮膚炎があり、歯科金属アレルギーの口腔外での発現頻度は口腔内よりも多いと言われている。

金属アレルギーを診断するためには、生体が金属イオンに感作されているか否かの判定としてパッチテスト（図6）、DLST (Drug-induced Lymphocyte Stimulation Test)、血液検査などがある。パッチテストは皮膚科への依頼で、DLST、血液検査は臨床検査部門への依頼でデータを手に入れることができる。

口腔内で使用されている金属は、X線マイクロアナライザーにて成分分析を行なうこともなされる。この方法は、口腔内使用金属の感作結果を踏まえ、金属アレルギーの原因となっているか否かを判定する方策となる。しかし、このX線マイクロアナライザーでの成分分析は、現在のところ大学などの大きな研究機関に試料の分析依頼をするしか方法はない。現在、この金属分析依頼を容易にできる方法が検討されており、より容易に金属アレルギーの診断をすることが歯科用

金属アレルギーテスト (金属パッチテスト) (601476)			
48時間貼付後除去			
	48時間後	3日後	7日後
種 類			
1	塩化アルミニウム		
2	塩化金酸		
3	塩化第二スズ		
4	塩化第二鉄		
5	塩化白金酸		
6	塩化パラジウム		
7	三塩化インジウム		
8	四塩化イリジウム		
9	塩化コバルト		
10	塩化第二水銀		
11	重クロム酸カリウム		
12	硫酸クロム		
13	硫酸銅		
14	硫酸ニッケル		
15	塩化亜鉛		
16	塩化マンガン		
17	臭化銀		
18			
19			
20			

図6 金属アレルギーを判断するために行なわれるパッチテスト金属の一例

金属アレルギー治療に役立つと考える。

全身性皮膚炎が認められる場合、すぐに金属アレルギーを疑うのではなく、まず口腔内の慢性感染症（扁桃腺炎、歯周疾患、根尖病巣など）の治療を行なうことが先決でもある。それでも症状の改善が見られない場合で、①何かの特定の金属に感作されており治りにくい②歯科治療を受けてから発症した、などの状況が認められる時に、歯科用金属アレルギーを疑うべきであると考えられる。

7. 歯冠用硬質レジン

審美性への要求が高い患者や、前述の金属アレルギーのように金属の使用ができない場合などに、歯冠色材料による歯冠修復が行なわれる。なかでも硬質レジンには、保険適用できる歯冠色材料として広く使用されている。最近では保険適用外の硬質レジンが数多く登場してきている。これは硬質レジンによる作製方法の簡便さという特徴を活かしながら、フィラー含有率(重量%)を向上したり、含有するフィラー性状に特徴を持たせたものである。このフィラーを工夫することにより、対摩耗性、圧縮強さや表面光沢の審美性が向上し、インレー、ジャケットクラウン、ラミネートベニアのみならず、セラミックスファイバーを併用することによりブリッジへも適応が期待できるようになった。

8. セラミックス

セラミックスは優れた歯冠色材料としてポーセレンが使用され、陶材焼付鑄造冠として広く応用され、補綴臨床においてなくてはならないものである。CAD/CAM システムの進歩とともに、ポーセレンのようなシリカ系のみでなく、アルミナ系やジルコニア系のセラミックスの臨床応用が可能となってきた。ジルコニア系、アルミナ系セラミックスの特長は、シリカ系セラミックスに比べ、強度が高いのが特長である。この強度が高いことにより、従来まで応用できなかった、大きく力のかかる臼歯部や2歯以上の欠損の大きなブリッジにも、オールセラミックスのブリッジの応用が可能となってきた(図7, 8, 9)。これは先に述べた金属アレルギーの患者に対する有効な歯冠修復法としても、今後、広く臨床応用されると考えられる。

9. 補綴領域の接着

補綴領域における接着は、金属プライマーを使用した貴金属・非貴金属への接着と、シランカップリング剤を有するポーセレンプライマーを使用した硬質レジン、硬質レジン歯、セラミックスへの接着に大別される(表1)。近年、補綴法は飛躍的な進歩があり、接

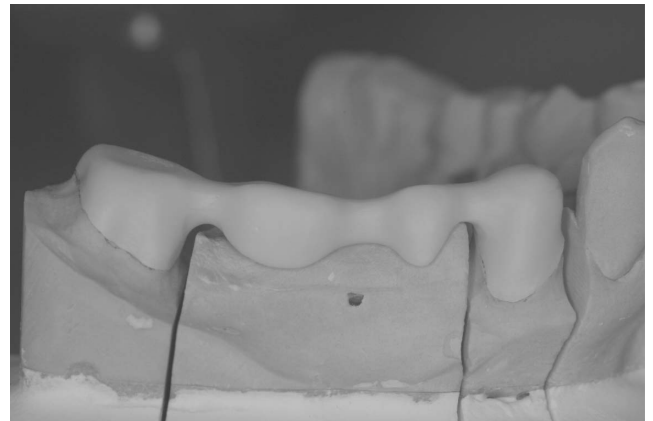


図7 ジルコニア系セラミックスで作製したブリッジフレーム

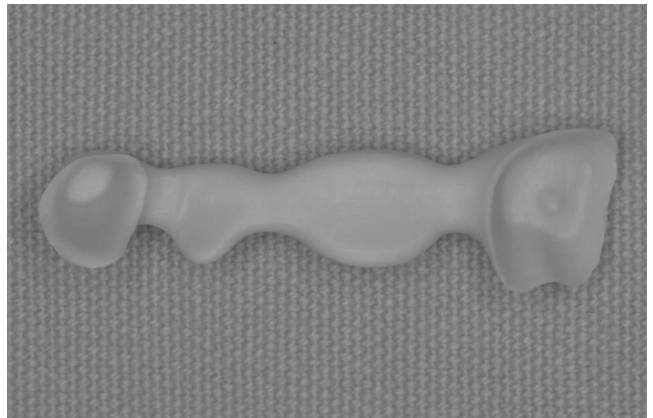


図8 ジルコニア系セラミックスで作製したブリッジフレームの基底側面観



図9 ジルコニア系セラミックスをフレームとして作製されたブリッジ

表1 接着のための表面処理は被着体により処理法が異なる

金属	
貴金属合金	金属接着プライマー スズ電析法 ガリウム合金表面改質法 400℃加熱法 シリコーター処理
非貴金属	スズ電析法 ガリウム合金表面改質法 超音波洗浄法
硬質レジン	シランカップリング剤
セラミックス	
シリカ系	シランカップリング剤
アルミナ系	Zr-Al プライマー
ジルコニア系	Zr-Al プライマー

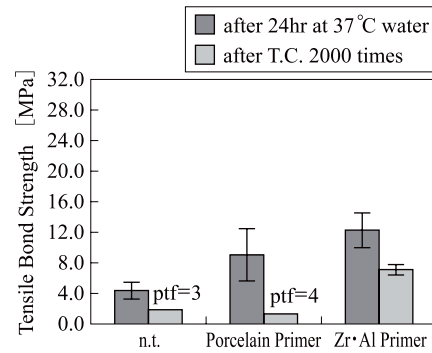


図11 ジルコニア系セラミックスへの接着ではZr-AL Primerが有意に高い接着耐久性を示している

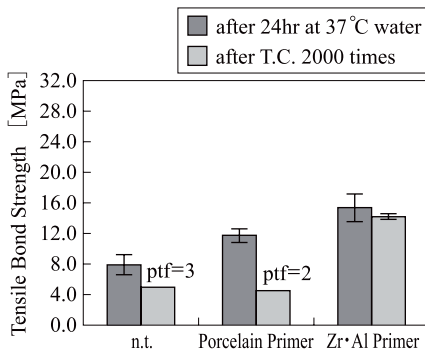


図10 アルミナ系セラミックスへの接着ではZr-AL Primerが有意に高い接着耐久性を示している

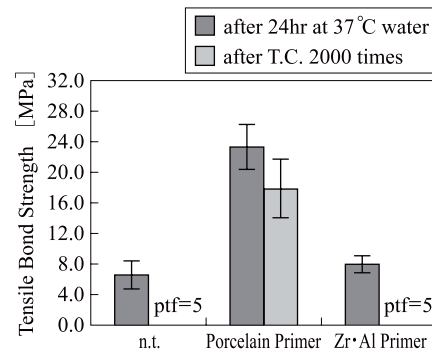


図12 シリカ系セラミックスへの接着ではシランカップリング剤を含んだPorcelain Primerが有意に高い接着耐久性を示している

着ブリッジ修復法やポーセレンラミネートベニア修復法が確立した。また、優れた接着の導入によって歯冠補綴による二次齲蝕予防に成果が認められている。

最近、ジルコニア系、アルミナ系セラミックスへの接着プライマーが登場した。このセラミックスに対するプライマーを検討した結果(図11, 12, 13), 現在臨床で使用しているシランカップリング剤は、シリカ系のセラミックスの接着に、ジルコニア系、アルミナ系に対応するZr-Al プライマーは、ジルコニア系とアルミナ系セラミックスの接着効果のあることが判ってきた。

今後、臨床においてCAD/CAMによるセラミックス修復が数多く行なわれる可能性が考えられるが、これらセラミックスに接着処置を施す場合、そのセラミックスの材質を把握するとともに、接着プライマーの特徴、使用方法を十分把握したうえでの補綴臨床を行うことが必須となる。

文 献

- 1) 沼澤成文, 佐藤 亨, 齋藤文明: ガム咀嚼に伴う頭部動揺の三次元的検討, 歯科学報, 104: 287~296, 2004.
- 2) 日本接着歯学会編: 接着歯学, 医歯薬出版, 東京, 2002.
- 3) 久世征男: 器械測色と新しいポーセレンシステム-シェードアイとヴィンテージ・ハロー陶材システム, 歯の色彩, 5: 61~67, 1998.
- 4) 坪田有志, 福島俊士: New Current Prosthodontics Terminology 支台築造 -ファイバーポスト, クインテッセンス/デンタル・テクノロジー, 30: 530~533, 2005.
- 5) 井上昌幸, 中山秀夫, 松村光明: GPのための金属アレルギー臨床, デンタルダイヤモンド社, 東京, 2003.
- 6) 井上 孝, 松坂賢一: チェアーサイドのまず臨床検査からガイドブック, デンタルダイヤモンド社, 東京, 2002.
- 7) Sato, T.: The adhesive priming agent for zirconia-alumina-base all-ceramics, Adhesive Dentistry, 22: 328, 2005.

補綴領域における臨床応用と今後

— MI におけるセラミックスと修復用レジンの接着修復 —

新 谷 明 喜

Clinical Use of New Materials and Techniques in Prosthetic Dentistry, and its Future
 — Adhesive Restoration in Minimal Intervention —

Akiyoshi SHINYA

Department of Crown and Bridge, School of Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

キーワード MI (Minimal Intervention), セラミックス (Ceramics), 修復用レジン (Restorative Resin), 接着修復 (Adhesive Restoration), CAD/CAM (Computer aided Design/Computer aided-Manufacturing)

はじめに

歯科医師は8020運動を提唱し、さまざまな領域で成果をあげてきた。人は、一生涯、口腔機能を自分の歯で維持させることができる。しかし、日本人の平均寿命は、80余歳となり、その生命を担う歯は過酷な口腔内の機能を維持しているが、60歳で平均15~18本、80歳で平均6~8本と残念ながら減少していく傾向にある。QOLの向上が求められている歯科医療では、80歳で20本以上の歯で機能させる健康な口腔状態を管理する必要がある。

歯科界ではMI (Minimal Intervention: 最小限の侵襲) という理念が認識されるようになった。これは医学における腫瘍の最小限切除や開腹を行わない内視鏡手術など、自然治癒し再生する組織に対するものであった。一方、歯科医学ではう蝕の治療と修復において、歯質に対する犠牲を最小限にとどめ、初期う蝕だけでなく、再修復に対しても最小の侵襲を心がけることによって、その歯の寿命を最大限の機能を発揮させようといった解釈がされている。しかし、切削して露出した象牙質面には自然治癒力はないため、修復しても漏洩が生じると二次う蝕になってしまい、結果的には歯の寿命を短くしてしまう。つまり、創傷治癒が完備されれば感染は防げるが、これまでの歯科治療では防げなかった。エナメル質は不透過性であり、象牙質

と歯髄を保護しているが、エナメル質に欠損が生じると創傷治癒力のない象牙質は脱灰を生じる。したがって、象牙質に樹脂含浸層を作ることが、擬似的創傷治癒を促し象牙質や歯髄を保護する唯一の方法と考える。

国民の健康増進に貢献するには、まず口腔内の予防にプラークコントロールやPMTTCが第一と考える。エナメル質表面にバイオフィームが形成されると、その界面で脱灰が始まる。バイオフィームをコントロールすることにより、エナメル質に唾液が触れる口腔環境とすることで、う蝕予防につながる。MIによるセラミックスやハイブリッドレジンの接着修復では、歯質接着性材料を安定して使用することが重要であり、口腔内における接着対象である歯質(エナメル質、象牙質)、金属、セラミックス、レジンに対する接着の科学を理解し、同時に臨床に生かす必要がある。

最近のセラミック修復

セラミック修復では、1960年代セラムコポーセレンシステムが研究開発されてから、審美性と生体親和性を兼ね備えた陶材焼付クラウン・ブリッジが、ポーセレンと金属を複合化した多くの科学的研究データのある修復装置として、現在最も応用されている。最近では、オールセラミックレストレーションが初期のインレー、アンレー、ラミネートベニア、クラウンから、現在では2歯欠損ブリッジまでの広範囲の臨床を展開している。歯科技工士の高度に審美的な表現力に

表1 オールセラミックレストレーション製作システム

技法	名称	製造	販売
1. ポーセレン築盛・焼成法 ①耐火模型直接焼成法	クラパール・システム ジーセラコスモテックⅡ・システム ラミナ・システム	クラレメディカル ジーシー 松風	モリタ ジーシー 松風
②耐火模型高強度セラミックス・コア法	イン-セラム・システム	VITA	ジーシー
2. 鋳造法 ③ガラス鋳造法	OCC クリセラ	オリンパス 九耐デントセラム	オリンパス 九耐デントセラム
④加圧成型鋳造法	IPS エンプレス セラエステ	Ivoclar トクヤマデンタル	白水貿易 トクヤマデンタル
3. 精密加工法 ⑤CAD/CAMの精密加工法	Decsy GN-1 Cadim Circon System Everest CEREC 3 Procera	Media ジーシー Advance Degussa Kavo Sirona Novel Biocare	

た“審美的には天然歯”と言える領域に審美修復の臨床がある。これまで、歯科鋳造によりメタルが担っていたが、高強度セラミックスの出現によりアルミナ、ジルコニアとCAD/CAMの新たな時代を迎えている。

オールセラミック修復では、表1に示すように、耐火模型上でポーセレンを築盛する方法、歯科精密鋳造に準じるガラスを溶解して鋳造する方法、ガラスを溶解・軟化状態で加圧成型する方法、CAD/CAMにより切削加工する方法などがあり、製作技法が多様化していると同時に多くの製品が市販されていた。これらの製作方法と臨床評価を表2に示した。製作技法には、ポーセレン築盛・焼成法、鋳造法、精密加工法があり、製作工程にはそれぞれに特徴がみられる。製作技法と臨床例として、精密加工法で製作するProcera AllCeramクラウンを紹介する。Proceraシステムでは、受信した支台歯の形状データをもとに耐火模型を

製作してアルミナを築盛し、高圧下で焼成して高密度、高強度コーピングを製作する。スウェーデンプロダクトセンターから郵送されたパッケージを開封し、図1に製作されたアルミナコーピングを示す。コーピングの色調と適度な光不透過性により、支台歯の色調に影響されにくい特徴がある。アルミナコーピングを支台歯に適合させた作業模型から評価すると、マージン部の適合は良好であった。図2にアルミナコーピングに多層に築盛したレヤリングポーセレンの外観を示す。図3にメーカー指定の焼成条件にてアルミナコーピングにレヤリングポーセレンを焼付け終了したクラウンを示す。歯型に適合させたProcera AllCeramクラウンは、色調再現性にすぐれ、良好な適合状態を示していた。口腔内に試適したクラウンでは、加工精度の結果から、内面の適合はゆるいと考えられるが、築盛焼成したレヤリングポーセレン外面の良好な隣接面コンタクトの接触状態と歯頸部の適合状態から、咬合

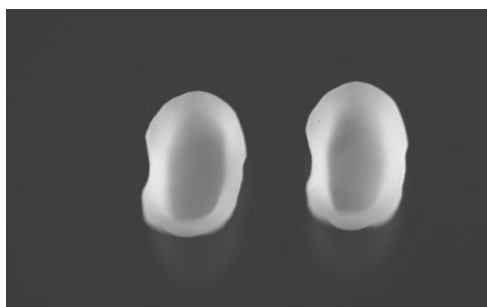


図1 アルミナコーピング



図2 レヤリングポーセレンの築盛

表2 オールセラミックスレストレーションの製作方法と臨床評価

名称 (略号)	ポーセレン築盛・焼成法		鋳造法		精密加工法
	耐火模型 直接焼成法	耐火模型 高強度 セラミックス ・コア法	ガラス 鋳造法	加圧成型 鋳造法	CAD/CAM
構成材料	ポーセレン	アルミナ ポーセレン	ファイン セラミックス	ポーセレン	ポーセレン or ファイン セラミックス
製作法	焼成	焼成	鋳造	加熱加圧	ブロック 削り出し
作業工程	耐火模型 →焼成	耐火模型→ アルミナコア →ポーセレン 焼成	ワックス・ アップ→ 鋳造→加熱 処理	ワックス・ アップ埋没 →ポーセレン 加熱→加圧 ・圧入	光学印象→ レーザー ブロック 削り出し
焼成条件	耐火模型材上	アルミナコア	—	—	—
コア材料	なし	アルミナコア	なし	なし	アルミナ ジルコニア
応用範囲	単独歯	単独歯, 1 歯 欠損ブリッジ	単独歯	単独歯	単独歯, 2 歯 欠損ブリッジ
テクニック難易度	普	易	易	易	易
色調再現性	普	普	難	優	普
要接着剤	要接着剤	要接着剤	要接着剤	要接着剤	要接着剤
市販製品数(選択幅)	3 種	1 種	2 種	2 種	7 種
臨床評価	○	◎	△	◎	○
使用頻度	◎	◎	△	◎	△

(◎多, ○普, △少)

調整に際しクラウンが脱離することは無かった。試適後のクラウン内面に付着した接着阻害因子除去のため、リン酸を用いて清掃した後、シランカップリング剤でクラウン内面の表面処理を施す。金合金の支台築造に対してアロイプライマーで表面処理を行う。図4に示すように、切削露出した象牙質には象牙質表面処理剤で表面処理を行う。図5にデュアルキュア接着

剤による支台歯と強固に複合した Procera AllCeram クラウンを示す。この時、余剰の接着剤を筆で軽く取り除いた後、歯頸部に光照射して硬化させ、その後細部の余剰接着剤を除去する。この操作により、歯肉からの浸出液や唾液による接着剤界面の保護が可能になる。初期接着の強さが発揮されるまでの重要な技法である。十分硬化したら、歯頸部を研磨する。



図3 作業模型に装着した Procera AllCeram



図4 象牙質表面処理剤の塗布

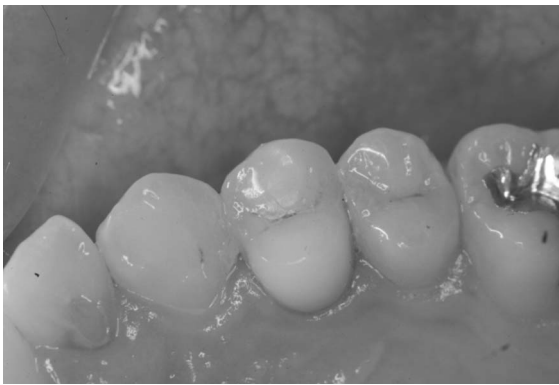


図5 口腔内に接着した Procera AllCeram

最近の修復用レジン

ハイブリッド型レジン

硬質レジンでは機械的性質の向上により、小白歯のジャケットクラウンまで臨床応用が可能となった。しかし、大白歯部への応用となると、従来型の硬質レジンの耐摩耗性や不十分な破壊強さ、またセラミックスの脆さや天然歯に比べ硬すぎるという問題点が指摘されていた。大白歯クラウンへの応用を目的として開発された審美的歯冠修復材料であるハイブリッド型レジンでは、これらの問題点を解決した材料として注目を集めている。表3に市販されているハイブリッド型レジンの基本組成を示した。エステニアは、平均粒径0.02 μm の超微粒子フィラーを高密度に充填することにより強化されたマトリックスと平均粒径2 μm の微

粒子フィラーからなり、フィラー含有量は約92wt%と臼歯部の咬合に耐えうる強さを有している。この素材の適応症は、単体でインレー、アンレー、ジャケットクラウン、ラミネートベニア、金属と複合した前装冠やブリッジ、インプラント上部構造や、コーヌスクローネの前装冠など幅広く応用可能である。エステニアクラウンの臨床術式を解説する。支台歯形成は、辺縁マーゲン部をヘビーシャンファーとし、歯質削除量は咬合面で1.2~1.5mm、歯頸部で0.8~1.0mmで均一に形成して、鋭利な角を生じないようにするのがポイントである。最終研磨後作業模型に装着したクラウンは、高度の色調再現を確保するためレジンが多層に築盛して、光・加熱重合を行う。口腔内に接着するエステニアクラウンは、歯質（エナメル質・象牙質）とクラウンを接着剤を用いて強固に複合化し、漏洩を防止する。その結果、二次う蝕や辺縁部の変色を予防することが可能になる。

ファイバー補強ハイブリッド型レジンブリッジ

ハイブリッド型レジンのブリッジへの臨床応用に対し、工業界で補強材料として使用されているガラスファイバーに着目し、メタルフレームに代わるブリッジの補強材料として開発されている。表4に市販ファイバーの種類と物性を示す。ファイバーの特徴は、直径が6~15 μm 、密度が0.95~2.5 g/cm^3 、引っ張り強さが1,000~5,000MPa、弾性率が50~500GPaを示

表3 ハイブリッド型レジンの基本組成

製品名	メーカー	発売元	モノマー	フィラー	無機フィラー含有率 (w%)	重合方法
エステニア	クラレメディカル	モリタ	UTMA	SiO ₂ , BaO, Al ₂ O ₃ , La ₂ O ₃	92	光・加熱
タルギス	Ivoclar Vivadent	白水貿易	Bis-GMA UDMA	SiO ₂ , BaO, Al ₂ O ₃	85	光・加熱
ベルグラス	Kerr	Sybron Dental	Bis-GMA	SiO ₂	73	光・加熱・加圧
アートグラス	Heraeus Kulzer	Heraeus Kulzer Japan	UTMA	SiO ₂ , BaO, Al ₂ O ₃	70	光
グラディア	ジーシー	ジーシー	UTMA	SiO ₂	54	光

表4 ファイバーの種類と物性

種類	繊維径 (μm)	密度 (g/cm^3)	引っ張り強さ (MPa)	弾性率 (GPa)	比強度 (引っ張り強さ/比重)
カーボンファイバー	6~15	1.75~1.90	1,000~5,000	50~500	500~2,500
ポリエチレンファイバー	10~15	0.95	2,000~3,400	70~170	2,000~3,500
ポリアラミドファイバー	12	1.45	1,900~2,800	60~186	1,300~2,000
ガラスファイバー	9~10	2.5	2,500	70~80	1,000

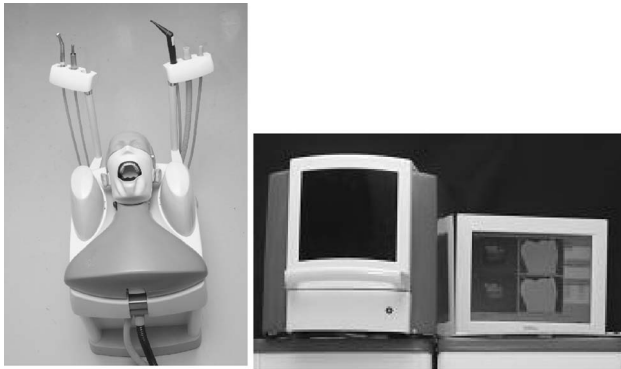


図6 DSEplus (左), PREPassist. (右)



図7 歯科技術能力評価システム

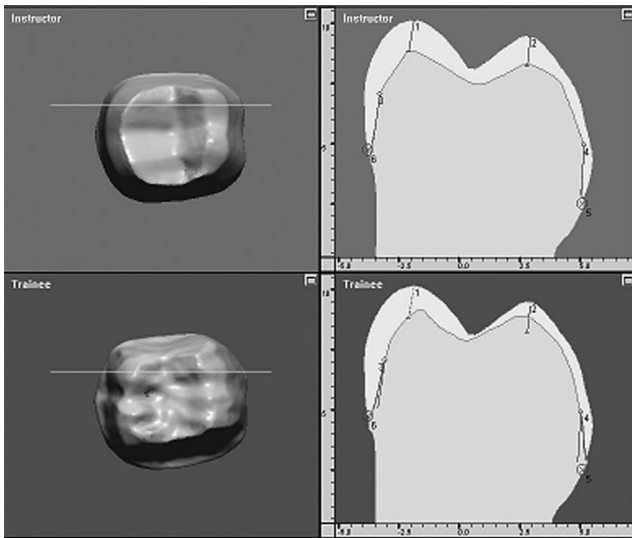


図8 形成1回目の頬舌断面

す、細くて、強くて、軽い材料である。ブリッジの製作は、作業模型上にグラスファイバーを設置し、光重合して固めたファイバーフレームにレジンを築盛して、光・加熱重合する。研磨してファイバー補強ハイブリッド型レジブリッジを完成させる。

歯学教育におけるコンピュータ支援支台歯形成評価システム

歯科用 CAD/CAM システムは、近年の IT や通信技術の発展により大規模なラボセンターから小規模な院内ラボまで導入され、作業工程の簡略化、使用材料の安定化、製作される修復装置の均質化、技工環境の改善等多くの利点をもたらしている。さらに、この CAD/CAM の新たな利用法として、スキャナーを用いて支台歯形成の評価に応用し、学生教育や生涯研修に役立つシステムの開発が行われている。この評価システムには、図6に示す DSEplus と PREPassist, 図7に示す歯科技術能力評価システムが市販されている。

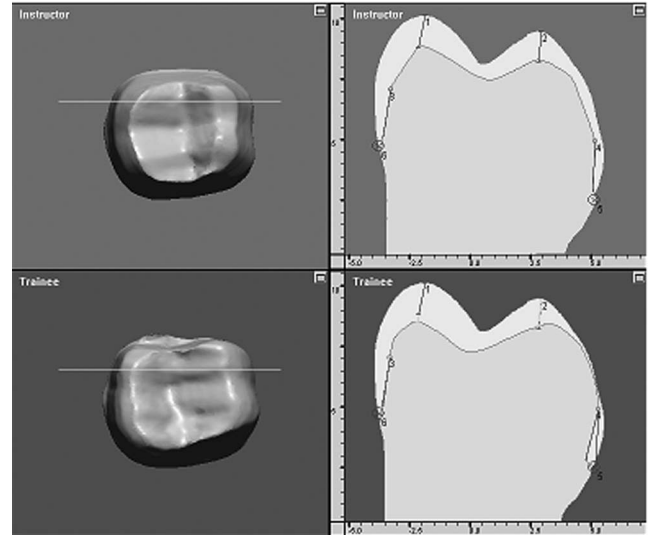


図9 形成2回目の頬舌断面

る。DSEplus は支台歯形成を行う装置、PREPassist や歯科技術能力評価システムは形成された支台歯の形態計測および形態の寸法精度・形状評価を行う。基準モデルとなる下顎右側第一大臼歯の全部铸造冠の支台歯形成を行い、計測後、形成部位の比較項目を決定した。評価項目は、頬舌断面、近遠心断面の咬合面削除量、軸面テーパー、マージンライン位置とし、模範ファイルを作成した。1回目の支台歯形成を行った学生に、計測後フィードバックを行った。さらに2回目の形成を行い、同様に評価した。図8に形成1回目の頬舌断面の評価を示した。基準モデルと学生の支台歯形成を比較して、三次元画像から違いを評価し、説明した。図9にフィードバック後の第2回目の頬舌断面の評価を示した。学生が行った形成の問題点を学生自身が視覚的、定量的に理解できるため、学習意欲の向上を促し2回目の形成ではより良い結果を示していた。

歯科医学の進展はめざましく、それに伴う新技術や新材料が開発・改良されている。一方、国民のライフスタイルの多様化傾向に伴い、歯科医療に対する要求や期待感も多様化している。最新デンタルテクノロジーにより、国民のニーズに対応した歯科医療が展開できる。

文 献

- 1) 新谷明喜, 西山典宏, 西村好美: オールセラミックレストレーション, 歯科技工別冊, 初版, 医歯薬出版, 2005, 16~29頁
- 2) 河合尚子, 黒田芳暁, 清水健一, 五味治徳, 新谷明喜: ジルコニアセラミックスの接着強さに及ぼす歯科用接着剤と表面処理の影響, 補綴誌, 48(2): 324, 2004.
- 3) Tomita, S., Shinya, A., Gomi, H., Matsuda, T., Katagiri, S., Shinya, A., et al.: Machining accuracy of CAD/CAM ceramic crowns fabricated with re-
- peated machining using the same diamond bur, Dent Mater J., ; 24: 123~133, 2005.
- 4) 新谷明一, 松田哲治, 新谷明喜, 中曾根祐司: グラスファイバーで補強した歯冠用ハイブリッド型レジンプリッジ —有限要素法を援用した臼歯部ファイバーフレームの設計—, 歯科材料・機械, 23(3): 183~192, 2004.
- 5) 新谷明喜: 歯学教育におけるコンピュータ支援支台歯形成評価システム, 国際歯科学士会日本部会雑誌, 36(1): 98~102, 2005.

トピックス

下顎運動解析の最近の動向

生体機能と調和した補綴装置を口腔内に装着するためには、生体の下顎運動を精密に再現した作業模型上で補綴装置を製作することが必要となる。そのために古くから様々な下顎運動に関する理論が提唱され、またその理論に応じた咬合器が作り出されてきた。下顎運動の測定は1889年 Luce によって初めて行われた。この時には被験者の下顎歯列に固定したフレームの何ヵ所かに反射性の良いガラス球を取り付け、下顎運動を行ったときのガラス球の軌跡を前方および側方から写真撮影するといった方法が採られている。以来多くの研究者により下顎運動の測定が試みられ、近年の急速な ME 機器の発達により、測定の精度は格段に向上してきた。現在使用されている代表的な 6 自由度下顎運動測定装置トライメット、ナソヘキサグラフなどは、標点や観察用装置などは異なるものの、原理的には Luce の行った方法が応用されていると言ってもよい。

従来、下顎運動を解析する場合には、上顎を含めた頭蓋に対する下顎の相対的な位置関係を測定して、その動きを記録することが試みられていた。しかし最近になって、下顎が様々な機能運動を行う場合には、下顎だけが独立して動くのではなく、体位のバランスをとるために頭部も下顎の運動に協調して、わずかな範囲ではあるがいろいろな運動を行うということが言われている。したがって前述した下顎運動測定装置は、頭部にも標点(LED)を有するフレームを取り付けて、その運動をも合わせて測定できる機構になっている。正常者と顎機能異常者とはこの頭部運動の様相に違いが認められるといった報告もあり、今後顎機能を診査する場合においては、下顎運動だけでなく頭部運動の解析も重要となってくるかもしれない。

(嶋倉 道郎)

歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い

《解 説》

日本歯科医学会常任理事 瀬戸皖一

歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集いは、新年最初の学術集会で、毎年歯科医学の新しい発想と方向性が感じられる集まりであります。本年は第22回を迎え、全国から斬新な発想の研究テーマが36題寄せられました。今回は、その中から10題を委員会にて採用させていただきましたが、採用漏れとなった研究計画の中には没にするには忍びない珠玉の作品も多数見られました。今回の演題は、いずれも歯科医学に新鮮な息吹を予感させるようなもので、各演者とも熱のこもった講演をされました。

従来からこの集いは、萌芽的発想の触れ合いで、将来の共同研究へと発展する可能性がねらいです。しかし、20余年を経てもなおこの主旨が広く歯科界に普及せず、必ずしも期待された程の成果が得られていないのも実情と云えます。そこで本年は、日本歯科医師会から共催の申し入れがあり、いま日本歯科医学会では真剣に検討しています。さらに、新しく発足した日本学術会議の歯学委員会から後援、あるいは共催を申し出る可能性もあり得ると考えています。これらを転機として、世界に類を見ない日本歯科医学会の伝統的な発想が文字通り飛翔することを願ってやみません。

材料学的アプローチによる根面う蝕の予防

二階堂 徹¹⁾, マティン・カイルール²⁾, 田上順次^{1,2)}

(東医歯大大学院：う蝕制御学¹⁾, 東医歯大・21世紀 COE プログラム
「歯と骨の分子破壊と再構築のフロンティア」²⁾)

高齢者が健康で豊かな生活を送るために、根面う蝕を予防することは、歯科臨床にとって大きな課題である。う蝕に対する予防処置としては口腔清掃状態の改善、フッ素塗布など、残存歯に対する予防的アプローチが一般的である。また、最近では Dental Drug Delivery System に代表されるう蝕原因菌をターゲットとした治療システムも試みられている。

一方、我々のめざす予防プログラムは、接着技術を応用し、露出根面に対して薄膜コーティング材を塗布するものである。このコーティングによって根面象牙質の耐酸性の向上と、バイオフィルムの根面付着の阻止が期待される(図1)。

接着のう蝕治療への導入により、直接コンポジットレジンによる歯質保存的な修復が可能となった。さらに、間接法においてもレジンセメントの応用によるメタルフリー修復法が普及している。我々は、間接法における接着性の向上と歯髄保護の観点からレジンコーティング法の臨床応用を進めており、近年の接着ステップの簡略化とともに薄膜コーティング材料も開発されるに至った。

本研究では、根面へのコーティング材としてまずワンステップボンディング材に着目し、これをウシ歯根面にコーティングし、人工口腔装置によるバイオフィルム付着性を検討した。その結果、根面コーティングによる細菌付着の

低下が認められた。さらにフッ素オリゴマーを含有する新規コーティング材を試作し、そのバイオフィルム付着性について検討した結果、試作コーティング材による細菌付着の抑制効果が見出された。

根面に対するレジンコーティングは、従来の予防法との併用が可能であり、さらに口腔ケアの不良な高齢者に対する根面う蝕の予防処置としても優れた方法である。今後、さらに細菌付着性、歯質接着性、抗う蝕性、操作性、耐摩耗性など、総合的に評価を行い、接着性と高機能性を有するコーティング材料の開発と、その臨床応用をめざしていく。

希望する協力分野

マイクロバイオロジー分野, バイオマテリアル分野

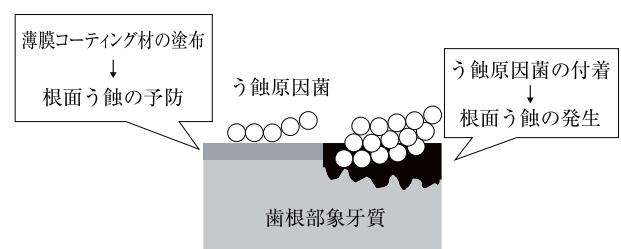


図1 薄膜コーティング材を応用した根面う蝕予防の考え方

う蝕・歯周病予防のための抗菌性コーティング材の開発

吉田靖弘, 鈴木一臣

(岡山大学院：生体材料学)

超高齢社会に向かい、介護費や医療費の増大など深刻な社会問題が山積している。誤飲の危険性の高い高齢者では口腔内の衛生状態が悪くと肺炎に罹患しやすく、また、歯牙喪失が『寝たきり』と強い相関があることを考え合わせると、口腔内の衛生状態を長期間良好に保つための革新的な技術の開発が急がれる。そこで本研究では、歯質に強固に結合することによって脱灰を抑え、かつ、う蝕および歯周病原因菌の付着・増殖やバイオフィルム形成を抑制する歯質接着材・歯質コーティング材の創製を目指し、天然多糖類のプルランの誘導体であるリン酸化プルランを新たに合成・開発した。リン酸化プルランの安全性や機能は未確認であるが、原材料である天然多糖類プルランは急性毒性、亜急性毒性、慢性毒性、変異原性の各試験において安全性が確認されていること、また、グルコースのリン酸化物であるグルコース 6-リン酸が解糖系の生成物として生体内で生成され、オリゴ糖やそのリン酸化物も食品として使用されていることを鑑みてリン酸化プルランも高い安全性を有するものと期待される。さらに、プルランの分解酵

素であるプルラーゼは人体に存在しないため体内におけるプルランの分解速度が遅いことに加え、リン酸化プルランではリン酸基を切断してから分解されるため生体内における分解速度はプルランよりさらに遅く、細菌の栄養源となる危険性もほとんどないと予想される。

歯科用接着性材料に用いられているリン酸エステル系モノマーは歯質やチタンに対し強固に化学吸着する。リン酸化プルランも同様の効果が期待できる。これらのリン酸系機能性分子はマイナスにチャージするため、プラスにチャージする抗菌物質を静電的に引き付ける機能がある。以上の作用を応用することにより、抗菌物質を歯質表面に選択的に吸着させるとともにその拡散を防ぐ抗菌物質のデリバリー効果を有する歯質コーティング材を開発する。

希望する協力分野

口腔細菌学, 口腔衛生学, 歯科保存学, 歯科補綴学, 理学・工学 (特に有機化学, 無機化学, 表面分析学, 分析化学, 分子生物学), 歯科材料あるいは有機合成に関わる企業

発光ダイオードを応用した新しい歯科臨床検査機器の開発

三輪全三¹⁾, 柿野聡子¹⁾, 高木裕三¹⁾, 大内克洋²⁾, 高谷節雄²⁾

(東医歯大大学院：小児歯科学¹⁾, 東医歯大：生材研・生体システム²⁾)

従来、臨床において歯髓の生死を判定する方法は、患者の歯を直接電気や熱で刺激して感覚閾値を検査する、侵襲的で患者の苦痛をとまなう診断法が主として行われている。現在、小児にも適用できる非侵襲的で客観的な方法として、発光ダイオード(LED)を利用した透過光電脈波法による歯髓診断装置を開発し試用している。本装置は歯の表面から受光した高輝度緑色LED(525nm)の歯髓透過光を、受光センサーで脈波として検出し、指尖脈波との同期の有無を観察することで歯髓の生死を診断することができる。特に外傷歯の治癒過程における血流動態の観察や、電気診には反応しない幼若永久歯の診断、返答に信頼性のない低年齢小児の診断には有用である。また、本装置を成人被験者に用いた基礎実験から、歯科用局所麻酔剤の種類や血管収縮剤添加の有無などの条件が歯髓血流にどのような影響を及ぼすのか、得られた歯髓脈波振幅の経時変化から定量的に推察できることが示唆される。しかし、

歯質の特性や歯髓の血液濃度(酸素飽和度)によって透過光は散乱、吸収し減衰するので、歯によって条件が変わると歯髓の血流動態は正確に定量評価ができない。そこで、中心波長が506nmと522nmのヘモグロビン等吸収波長の2波長を抜去歯モデルに用いて行った透過光量測定の実験から、歯質における散乱係数がほぼ近似的であることがわかり、この減衰分を除外できるため血液に対する2波長の吸収係数の差から透過光減衰の割合の差を求めることができ、最終的には非侵襲的に血液濃度(ヘマトクリット値)が求まるはずであるが、血液ガス分析装置などを用いてこの理論式の結果が実際の値と一致するかどうかを検証していく必要がある。今後、産学協同のもとLEDの特徴を応用したこのような新しい歯科用臨床検査機器の開発が早急に望まれる。

希望する協力分野

歯内療法学, 歯の解剖学, 血液学, 検査機器開発メーカー

光線力学的診断法 (PDD) および 光線力学的治療法 (PDT) の歯科医学への応用

海老原 新, 渡辺 聡, 三枝英敏, 安生智郎, 須田英明
(東医歯大大学院：歯髄生物学)

歯科における診査・診断は長らく視診あるいは触診といった術者の主観や経験に依存した方法が多くとられてきている。また、レントゲン撮影は患者が被曝するため最小限に留めるべきである。さらにその読影には経験を要する上、結果は所見であり数値として表せないものである。

今後の診査・診断法として、即時的・非侵襲的・可逆的・定性あるいは定量的な方法の確立が急務といえる。術者の経験を問わないこと、どの術者が行っても同じ診断となること、診断に客観性を有することが今後の歯科臨床の診断法において重要である。このことを元に患部組織を光学的に診断する光線力学的診断法 (Photodynamic Diagnosis) の発展は重要であると考えられる。

近年、最小限の侵襲 = MI (Minimal Intervention) という概念が歯科領域においても浸透してきている。治療に当たり、生体組織の健全な部分を可及的に傷つけないということであるが、光線力学的治療法 (Photodynamic Therapy) では患部組織のみに治療効果を与えるという概念を元に行われるものであり、今後の医療行為の中核を担うも

のと考えている。

治療中においても患部組織の除去の確認は大変重要である。確実に患部組織を除去し、周囲の健全組織を保存しなければならない。光線力学的診断法 (PDD) を用いて術中に即時的に診断ができれば治療成績の向上につながると考えられる。

今日の医療において Evidence Based Medicine (EBM) の重要性がますます増加している。光線力学的診断法 (PDD) および光線力学的治療法 (PDT) はこの概念にも合致するものである。しかしながら、これらの診断・治療法の歯科医学への応用は単一の組織ではその発展が望めない。多岐にわたる産学協同を含めた学際分野との共同研究が行われて初めて成果が上がると思っている。

希望する協力分野

計測工学, 電子工学, 通信工学, 応用工学, プロセス工学 (触媒), 歯内療法学, 歯周病学, 保存修復学, 口腔外科学, 口腔衛生学, 口腔病理学, 薬理学

硬化象牙質を形成しうる歯冠修復材料の開発と臨床応用

伊藤和雄, 谷 千尋, 楠みづほ, 及川美早, 木下潤一郎, 久光 久
(昭大：齶蝕・歯内治療学)

歯質接着性高分子材料の発達にともなって、歯冠修復の臨床手法は著しく変化してきた。すなわち、再生能力がほとんどない歯質を出来るだけ削除することなく、感染歯質のみを除去して、直ちにボンディングシステムとコンポジットレジンによって解剖学的形態を修復する、“ミニマルインターベンション”が推奨されている。ところが、臨床的には、感染象牙質を過不足なく切削除去するための指標や、その後に用いる確実なボンディング処理法がいまだに確立されていない。我々は、健全象牙質と感染象牙質の境界に形成されている硬化象牙質 (sclerotic dentin) が、生体を保護しているのみならず、接着性にも優れていることを実証し、この層を削除すべきではないことを啓蒙して、硬化象牙質を染色することがない新しい齶蝕検知液を開発した。さらに、切削面に付着するスメア層を除去し、象牙質内水分を的確にコントロールして確実な接着を得るためのデンティンコンディショナーとプライマーの組

み合わせを確立した。しかしながら、理想的には、齶蝕象牙質切削時に偶発的に露出した健全象牙質の細管を、修復材料の薬効によって完全に封鎖し、術後疼痛や知覚過敏、さらには二次齶蝕の危険性を出来るだけ減少させる必要がある。

硬化象牙質の細管内には β -3リン酸カルシウムが緻密に沈着し、細管内の液体の移動を妨げて、細菌の侵入や疼痛の発現を抑制している。これに近似した状態を人工的に誘導するためには、 α -3リン酸カルシウムや硝酸カリウムを用いた材料も報告されているが、確実に硬化象牙質を形成しうる手法はいまだに確認されていない。本研究では、接着性材料または修復材料に硬化象牙質形成能を付与することによって、術後の副作用を完全に解消するとともに、生体の半永久的保護の可能性を検討する。

希望する協力分野

口腔解剖学, 歯科理工学, 歯科薬理学, 口腔病理学

口腔癌における新しい低侵襲外科治療 —センチネルリンパ節ナビゲーション手術—

長谷川正午^{1,2)}, 小村 健^{1,2)}, 原田浩之²⁾, 吉田文彦²⁾, 植草 優²⁾
(東医歯大：硬組織疾患ゲノムセンター¹⁾, 東医歯大大学院：顎口腔外科学²⁾)

近年、癌の外科治療においては、根治性と術後のQOL向上の両立を目指した手術の縮小化および個々の症例に応じた治療の個別化が進められるようになってきた。

口腔癌は、頸部リンパ節への転移頻度が高く、転移があれば生存率を大きく減少させる。これまでは画像診断では転移がなくても臨床的に転移の危険性がある症例には、予防的に頸部郭清が行われてきた。しかし約7割の患者のリンパ節には転移を認めず、必要のない治療が施されたことになり、さらに術後合併症として上肢・肩の運動障害、頸部の知覚障害・絞扼感、顔面の浮腫、頸部の変形など機能的ならびに整容的に大きな後遺症を引き起こし、QOLの低下をもたらす。

最近、リンパ節郭清を行わずにリンパ節転移の有無を知る画期的な方法として、センチネルリンパ節生検(sentinel node biopsy, SNB)が、またそれを応用したセンチネルリンパ節ナビゲーション手術(SNNS)が登場した。センチネルリンパ節(sentinel node, SN)とは、腫瘍のリンパ流

を考える場合、リンパの流れを最初に受けるリンパ節をいい、また腫瘍がリンパ行性に転移をする場合には最初にこのリンパ節に転移が生じるとする概念をSN concept(SNC)という。われわれは、2003年4月より2005年8月まで24例においてSNBと同時にリンパ節郭清を行い、口腔癌でSNCの成立が示唆された。SNCが成立し、SN転移が陰性であれば、頸部郭清の省略が可能であり、原発巣のみの切除で十分と考えられ、術後の後遺症の減少、QOLの向上が予想される。

口腔癌におけるSNNSは、いまだ予備研究の段階にあり、一般に施行されていない。今後SNNSを標準治療としていくため、口腔領域での症例数の蓄積と手技の標準化、および多施設共同での共通プロトコルに従った検討を行い、SNNSの有用性を明らかとしたい。

希望する協力分野

歯科口腔外科, 歯科放射線科, 口腔病理学

抗凝固療法施行患者に対する抜歯時のリスクマネジメント

北原和樹, 松野智宣, 宮坂孝弘, 佐藤田鶴子
(日歯大：口腔外科学)

我が国の急速な高齢化に伴い、様々な全身疾患を有する歯科受診患者が増加する中、特に循環器系疾患での抗凝固療法として、ワルファリン服用者が増加している。これまで抗凝固療法施行患者に対する抜歯に関しては、双方の主治医が『処置前後はワルファリンの休薬あるいは減量した状態で抜歯を行う』ことが共通の認識とされてきた。しかし、現在抜歯時のワルファリンの中止や減量が血栓・塞栓症を誘発する危険性が指摘され、実際にワルファリン中止抜歯例の1%に重度の脳梗塞が発症したとの報告もある。そこで、『抗凝固療法施行患者に対する抜歯時のリスクマネジメント』として、これまで用いられてきたトロンボテストに変わり、ワルファリンの用量を示すプロトロンビン時間の国際標準比：INRを用いたエビデンスに基づくガイドラインの作成を早急に進めることが必要と考えた。そのために、循環器専門医が加わったプロトコル作りと、「抗凝固薬服用患者における抜歯」について多施設における臨床調査を行わなければならない。今回は数施設での現在の状況を、アンケートにより調査したので報告した。

調査対象は全国の大学病院口腔外科診療科、市中病院歯科口腔外科および歯科医院のそれぞれ4施設を対象にアンケートを実施し、その内容を調査結果とした。

1. 抗凝固薬服用中の患者の普通抜歯に際し、多くの施設で主治医に服用可否の指示を仰いでおり、その指示は未だに「服用中止」が多い。
2. 凝固系検査でINR単独を実施している施設はまだ少なく、多くはトロンボテストとINRが併用されている。
3. 「循環器疾患における抗凝固・抗血小板療法に関するガイドライン」は、一般歯科医への普及は遅れており、歯科としての詳細なガイドラインの作成が必要である。

このガイドライン作りは、内科医と歯科医との共通のコンセンサスを形成し、広く一般歯科医に普及させることを目的で、本調査研究に対し理解と協力が得られる医科・歯科の施設を求めたいと考える。

希望する協力分野 医科(循環器内科)

咀嚼機能における主機能部位の重要性

加藤 均, 三浦宏之

(東医歯大大学院：摂食機能保存学)

咀嚼については顎口腔系の諸組織が営む最も重要な機能であることから、従来よりさまざまな視点での研究が行われてきたが、その全容はいまだに明らかになっていない。演者らは、咀嚼の中で主要な機能的要素である食物の粉碎・細分化が歯列上のどこでどのように営まれているかを解明する目的で、食物が粉碎される部位の詳細な観察を行った。

食物の粉碎部位は、さまざまな試験食品を試したところ、通常のストップングの小片1個を被験者の舌上に載せ、咀嚼側を指定した上で、咀嚼時を想定して噛みやすい部位で1回噛みしめるという簡便な手法で、容易に特定できることがわかった。ストップングの噛みしめ部位は被験者、被験側ごとで一定することが多く、咀嚼時にも主として機能する部位と考えられたので、その部位を『主機能部位』と名付け、その分布状況、咬合関係、そして同部位で咀嚼時に起こるトラブルとの関連性等について臨床の中で検討を加えた。

その結果、食物の粉碎は臼歯部でランダムに行われるものではなく、頬と舌が協調することによって緊密に咬合す

る第一大臼歯の機能咬頭間に限局された主機能部位が中心となって営まれていることが明らかとなった。主機能部位は、長年機能する中で同部位での緊密な咬合が何らかの原因で欠如すると、より緊密に咬合する部位を求めて後方歯部へ移動するが、第一大臼歯の機能咬頭間に緊密な咬合を回復することによって本来の部位に戻すことも可能である。主機能部位は咀嚼を円滑に営むためには大切な部位ではあるが、咀嚼力が常に集中することから時として食片圧入、インレー辺縁の歯質の破折、歯根破折等のトラブルの原因となることもわかっている。

今後は、基礎的な研究としては主機能部位の成立過程や成立機序の解明、臨床的な研究としては患者の一生を通して如何にして主機能部位を管理していくか等の課題を、多くの専門分野の協力を得て検討していきたいと考えている。

希望する協力分野

主機能部位の成因の解明（口腔生理学、口腔解剖学、人類学）、主機能部位の臨床的検討（小児歯科学、歯科矯正学、保存修復学、歯科補綴学、高齢者歯科学）

痛みが痛みを制する

藤井佳子, 元橋功典, 海野雅浩

(東医歯大大学院：麻酔・生体管理学)

1979年フランスのLe Barsら¹⁾が発見した広範囲侵害抑制性調節(Diffuse Noxious Inhibitory Control: DNIC)は、ある部位に与えた侵害刺激が遠隔部位の侵害刺激を抑制する現象であり、痛みを伝えるA δ ・C線維の興奮がWDRニューロンの活動を抑制するために生じる。われわれは、ヒトの歯牙に電氣的痛み刺激を与えて得られる体性感覚誘発電位(Somatosensory Evoked Potential: SEP)の後期成分(潜時150~300msec)の振幅が痛みと相関することを利用して、前腕部に与えた電氣的な痛み²⁾、虚血性疼痛刺激³⁾およびCO₂レーザー刺激がSEPの後期成分の振幅と歯の痛み感覚が有意に抑制されることを観察し、ヒトの三叉神経支配領域においてもDNICが成立することが分かった。従来、触覚・圧覚・振動等の非侵害刺激を伝えるA β 線維が、脊髄後角や三叉神経脊髄路核の膠様質に入力し、侵害刺激を伝えるA δ ・C線維の入力を抑制し、鎮痛効果をもたらす門制御機構(gate control theory)は明らかにされており、鍼刺激や経皮的電気刺激(TENS)はこの鎮痛機構によるものと考えられている。さらに、われわれの研究からA δ ・C線維などの痛覚線維も痛みの変調に関与することが明らかとなった。今後、三叉神経領域

の疼痛(術後痛・ニューロパシクペイン・慢性疼痛等)に対し、この2つの異なる鎮痛機構を利用して、①微弱な侵害刺激単独による鎮痛法(DNICの賦活)、②微弱な侵害刺激と非侵害刺激併用による鎮痛法(DNICの賦活と門制御機構の賦活の併用)を顎・口腔外科領域以外の遠隔部に与えることによって、三叉神経領域の痛みを制御する新しい鎮痛法を開発できる可能性がある。

文献

- 1) Le Bars D, Dickenson, A. H, Besson, J.: Diffuse Noxious Inhibitory Controls (DNIC), I. Effects on Dorsal Horn Convergent Neurons in the Rat, Pain, 6 : 283~304, 1979.
- 2) Motohashi, K., Umino, M.: Heterotopic painful stimulation decreases the late component of somatosensory evoked potentials induced by electrical tooth stimulation, Cognitive Brain Research, 11 : 39~46, 2001.
- 3) Fujii, K., Motohashi, K., Umino, M.: Heterotopically ischemic pain attenuated somatosensory evoked potentials induced by electrical tooth stimulation; Diffuse noxious inhibitory controls in the trigeminal nerve territory, European Journal of Pain, (2006, in press)

希望する協力分野

ペインクリニック, 神経生理学, 薬理学

アンチエイジングとして拡大する歯科領域

—隣接医学領域とのコラボレーション—

奥寺 元^{1,2)}, 木本一成¹⁾, 高橋常男¹⁾

(神歯大：人体構造応用研究所¹⁾, 王子歯科クリニック²⁾)

歯牙の喪失は、急激な顔貌の崩壊や生理的機能を大きく変化させる。口腔インプラントによるオステオインテグレーション、バイオインテグレーションの理論が確立してからは、顔貌回復や生理的機能回復が期待できるようになったことから、顎再生と顎骨保存における口腔インプラントでの効果が期待されている。アンチエイジングとしての顔貌回復については、①顎顔面領域の組織解剖学的研究（骨形態、咀嚼筋、周囲組織等の形態学的検討）、②顔貌再構成の外科的手術方法と材料学的研究、③ビヘイビアサイエンスおよび生理学的変化の検討、④顔貌再生でのエビデンスのための顔貌計測法についての検討、⑤美容形成外科を始めとした隣接医学との連携の模索などを検討している。

現在までのところ、以下のような結果が得られている。顎顔面領域の組織解剖学的研究では、従来から想像されていた下顎のアτροφイーと咀嚼筋の一定条件において、無歯顎と有歯顎に相関が認められ、併せて骨のX-RAYに

よる下顎皮質骨形態には有意な差が認められた。さらに、インプラント側においても数値に有意な差が認められた。また生理学的変化においては、骨再生を求めた口腔インプラントによる生理的機能の回復が図られ、唾液流出速度、血流速度、肺活量においてインプラント側では義歯側よりも有意に良好な結果を示した。顔貌回復外科手技では、顔貌測定や患者の満足度における numeric scale にて良い結果が得られた。同時に、美容外科医の処置を加えて、さらに満足が得られた。これらのことから、歯の喪失または歯槽骨の消失によって、骨、組織の変化が顔貌変化と密接に関係があるものといえる。すなわち、アンチエイジングとしての顔貌維持の面では、口腔インプラントを応用した顔貌や生理的機能の回復は意義深いものと考えられる。今後も、組織解剖学の追求、微細な顔貌計測や顔貌再構成の外科的手技の確立に向けて、さらなる研究が必要と考える。

希望する協力分野

美容外科学、インプラント学、口腔衛生学、人体構造学

トピックス

口腔内バイオフィーム除去に必要なマンパワー

自然界では、微生物がいたるところでバイオフィームを形成して住み着いている。う蝕や歯周病など慢性経過をとる感染症は、デンタルプラークという複数の細菌から構成されるバイオフィーム感染症である。バイオフィームは、ぬるぬるしたおぼけ (slime monster) といわれるが、口腔内に住み着いている細菌のバイオフィームによる院内感染は、枚挙にいとまがない。ヒトの10分の1の3,000ほどの遺伝子をもつ細菌は、自分達が住み着いて増殖できる環境では、シグナル遺伝子を発現して一定の数に達する。そして、自分達の住む環境が悪くなると、シグナルを出して増殖をストップさせている。細菌同士がそのような情報伝達に使うシグナルは、細菌性フェロモンあるいはホルモンとも言える。また、自分自身の形質を誘導することから、自己誘導体ともいわれる。自己誘導で菌の密度を調節するQSシステムといわれるものである。すなわち、バイオフィームをつくる細

菌は、細胞間情報伝達物質であるQSシグナルをもって、それぞれで縄張りを築き、バイオフィームとなって生態系 (ecosystem) を築いている。3年にわたる「健康な心と身体は口腔から」でも取りあげられている人口呼吸器関連性肺炎や誤嚥性肺炎の原因となる細菌群は、QSシグナルを出すことによってバイオフィームを形成している。成熟したバイオフィームは均一ではなく、いくつものチャンネルが作られ、栄養源を取り入れ、また自分達の環境を破壊するような老廃物を排出する。バイオフィーム細菌が産生するぬるぬるの本態は、菌体外に合成する多糖体で、グリコカリックス (glycocalyx) とよばれる。抗菌剤は、グリコカリックスを土台にしているバイオフィームに浸透できないため、歯科医療や口腔ケアではその除去に大きなマンパワーが必要とされる。

(奥田 克爾)

平成18年度日本歯科医学会 所属専門分科会総会一覧

(平成18年3月現在)

専門分科会名	総会(学会)	開催期間・場所	責任者	連絡先・電話
歯科基礎医学会	第48回学術大会・総会	9月22日(金)・23日(土) 鶴見大学記念館(神奈川県)	鶴見大学歯学部 川崎堅三 教授	鶴見大学歯学部 口腔解剖学第一講座 TEL 045-573-9599
日本歯科保存学会	2006年春季学会(124回)	5月25日(木)・26日(金) 神奈川県民ホール(神奈川県)	鶴見大学歯学部 新井 高 教授	鶴見大学歯学部 歯科保存学第二講座 TEL 045-580-8435
	2006年秋季学会(125回)	11月9日(木)・10日(金) 鹿児島市民文化ホール(鹿児島県)	鹿児島大学大学院 鳥居光男 教授	鹿児島大学大学院歯医学総合研究科 歯系組織保存学分野 TEL 099-275-6192
日本補綴歯科学会	第115回学術大会	7月8日(土)・9日(日) 札幌コンベンションセンター(北海道)	北海道医療大学歯学部 平井敏博 教授	北海道医療大学歯学部 歯科補綴学第一講座 TEL・FAX: 0133-23-2863, 2846 E-mail: jps115@hoku-iryu-u.ac.jp
日本口腔外科学会	第51回総会	10月12日(木)・13日(金) 九州厚生年金会館他(福岡県)	九州歯科大学 福田仁一 教授	九州歯科大学 病態制御学分野 TEL 093-582-1131(代)
日本矯正歯科学会	第65回大会	9月13日(水)～15日(金) 札幌コンベンションセンター(北海道)	北海道大学大学院 飯田順一郎 教授	(株) インターグループ内 第65回日本矯正歯科学会大会事務局 TEL 03-3597-1127
日本口腔衛生学会	第55回総会	10月6日(金)～8日(日) 千里ライフサイエンスセンター(大阪府)	大阪大学大学院 雫石 聰 教授	大阪大学大学院歯学研究科 予防歯科学教室 TEL 06-6879-2921
日本歯科理工学会	第47回学術講演会(春期)	4月22日(土)・23日(日) タワーホール船堀(千葉県)	明海大学歯学部 中馬 裕 教授	明海大学歯学部 歯科生体材料学分野 TEL 049-279-2761
	第48回学術講演会(秋期)	10月28日(土)・29日(日) 愛知学院大学歯学部 楠元校舎(愛知県)	愛知学院大学歯学部 河合達志 教授	愛知学院大学歯学部 歯科理工学講座 TEL 052-751-2561
日本歯科放射線学会	第47回学術大会・総会	5月12日(金)～14日(日) 日本歯科大学歯学部(東京都)	日本歯科大学歯学部 代居 敬 教授	日本歯科大学歯学部 歯科放射線学講座 TEL 03-3261-6516
日本小児歯科学会	第44回大会・総会	5月25日(木)・26日(金) まつもと市民芸術館(長野県)	松本歯科大学 宮沢裕夫 教授	松本歯科大学 小児歯科学講座 FAX 0263-54-6388 E-mail: jsdp44@po.mdu.ac.jp
日本歯周病学会	第49回春季学術大会	4月27日(木)～29日(土) 市川市文化会館(千葉県)	日本大学松戸歯学部 小方頼昌 教授	日本大学松戸歯学部 歯周治療学講座 TEL 047-360-9546, 9365 FAX 047-360-9362
	第49回秋季学術大会	10月19日(木)～21日(土) 大阪国際交流センター(大阪府)	大阪大学大学院 村上伸也 教授	大阪大学大学院歯学研究科 口腔治療学教室 TEL 06-6879-2931 FAX 06-6879-2934
日本歯科麻酔学会	第34回総会 国際歯科麻酔学会議(IFDA2006)併催	10月4日(水)～7日(土) パシフィコ横浜(神奈川県)	東京歯科大学 一戸達也 教授	東京歯科大学 歯科麻酔学講座 TEL 043-270-3970
日本歯科医史学会	第34回日本歯科医史学会総会・学術大会	10月28日(土) 日本学会館(東京都)	日本大学松戸歯学部 大竹繁雄 教授	日本大学松戸歯学部 歯科麻酔・生体管理学講座 TEL 047-360-9438, 9439
日本歯科医療管理学会	第47回総会・学術大会	7月1日(土)・2日(日) 札幌プリンスホテル国際館パミール(北海道)	北海道医療大学歯学部 川上智史 教授	北海道医療大学個別差医療科学センター 歯科部門総合歯科学系 TEL 011-778-7575
日本歯科薬物療法学会	第26回総会・学術大会	6月23日(金)・24日(土) 高松市文化芸術ホール(香川県)	香川大学医学部 長島駿一郎 教授	香川大学医学部 歯科口腔外科学講座 TEL 087-898-5111
日本障害者歯科学会	第23回総会・学術大会	10月20日(金)・21日(土) 仙台国際センター(宮城県)	東北大学大学院 齋藤 峻 助教授	東北大学大学院歯学研究科 障害者歯科治療部 TEL 022-717-8407 FAX 022-717-8386
日本老年歯科医学会	第17回学術大会	6月1日(木)・2日(金) 沖縄コンベンションセンター(沖縄県)	琉球大学医学部 砂川 元 教授	琉球大学医学部 顎顔面口腔機能再建学分野 TEL 098-895-1192
日本歯科医学教育学会	第25回総会・記念大会	6月16日(金)・17日(土) ネ！ットU仙台市情報・産業プラザ(仙台市)	東北大学大学院 渡邊 誠 教授	東北大学大学院歯学研究科 加齢歯科学分野 TEL 022-717-8395
日本口腔インプラント学会	第36回総会・学術大会	9月16日(土)・17日(日) 朱鷺メッセ新潟コンベンションセンター(新潟県)	日本歯科大学新潟歯学部 畑 好昭 教授	日本歯科大学新潟歯学部 歯科補綴学第二講座 TEL 025-267-1500(内線311) FAX 025-231-0231
日本顎関節学会	第1回国際・第19回総会・学術大会	7月19日(水)～21日(金) 名古屋国際会議場(愛知県)	愛知学院大学歯学部 亀山洋一郎 教授	愛知学院大学歯学部 病理学講座 TEL 052-751-2561(内線324)

日本歯科医学会

下野 正基

(日本歯科医学会総務理事・東京歯科大学教授)

平成17年度の本学会会務運営は事業計画に基づき、幅広い諸施策を推進するとともに活発な事業展開を行った。

1. 評議員会、理事会、常任理事会

(1)第74回評議員会を平成17年7月15日(金)に開催した。

議事

□第1号議案 平成16年度学会会計収支決算

□第2号議案 平成16年度第20回日本歯科医学会学術大会会計収支決算

以上、2案件は質疑応答の後、採決。可決確定。

(2)第75回評議員会を平成17年12月16日(金)に開催した。

議事

□第1号議案 日本歯科医学会規則の一部改正

会務運営の合理化と円滑化を推し進めることに主眼を置き、副会長及び常任理事の増員等に関わる規則の改正である。

質疑応答の後、採決。可決確定。

□第2号議案 日本歯科医学会評議員選出基準の一部改正
会務の効率化を図る目的から、評議員数の適正な見直しを図る基準の一部改正である。

評議員より修正動議が提出されたが、採決の結果、原案どおり可決確定。

□第3号議案 平成18年度日本歯科医学会事業計画

□第4号議案 平成18年度学会会計収支予算

□第5号議案 平成18年度第21回日本歯科医学会学術大会会計収支予算

以上、3案件は質疑応答の後、採決。可決確定。

□第6号議案 日本歯科医学会役員(学会会長)選挙

平成18年4月1日より平成21年3月31日までの3年間を任期とする役員(学会会長)選挙が行われ、投票により、次期学会会長に江藤一洋氏(東京医科歯科大学教授)が当選者として決定した。

(3)理事会は計2回開催した。

(4)常任理事会は計11回開催した。

2. 会員の顕彰

本年度の日本歯科医学会会長賞については、顕彰審議会(委員長:中原 泉)から、授賞候補者として研究部門3名、教育部門3名の合計6名を選考した旨の答申を得て、平成17年12月16日(金)開催の第75回評議員会において授賞式が執り行われた。

[受賞者]

研究部門: 谷 嘉明(京都大学名誉教授), 鴨井久一(日

本歯科大学名誉教授), 加藤 熙(北海道大学名誉教授), 教育部門: 古跡養之真(大阪歯科大学名誉教授), 長谷川絃司(昭和大学名誉教授), 中田 稔(九州大学名誉教授)

3. 日本歯科医学会誌の発行

本学会の機関誌である「日本歯科医学会誌」第25巻の発行については、日本歯科医学会誌編集委員会(委員長:長谷川絃司)で編集作業を行い、平成18年3月に発行した。

4. Dentistry in Japan の発行

本学会の英文機関誌である「Dentistry in Japan」第42巻の発行については、英文雑誌編集委員会(委員長:亀山洋一郎)で編集作業を行い、平成18年3月に発行した。

5. 学術研究の推進及び実施

本学会の大きな柱である学術研究事業は、学術研究委員会(委員長:安井利一)で、委託研究課題(3題)、奨励研究課題(4題)の選考、第22回「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」の発表演題(10題)の選考を行った。

[委託研究課題]

①睡眠時無呼吸症候群の患者への口腔内装置の治療のためのガイドライン作成, [研究代表者] 高田佳之(新潟大学大学院医歯学総合研究科組織再建口腔外科学分野)

②歯科におけるBLSコース研修システム構築に関する研究, [研究代表者] 仲西 修(九州歯科大学歯科侵襲制御学分野)

③栄養ケア・マネジメントにおける歯科の役割, [研究代表者] 菊谷 武(日本歯科大学口腔介護・リハビリテーションセンター)

[奨励研究課題]

①ベッドサイドで行える嚥下機能評価方法の検討, [研究代表者] 豊里 晃(新潟大学大学院医歯学総合研究科歯科侵襲管理学分野)

②垂直歯根破折の接着治療, [研究代表者] 菅谷 勉(北海道大学大学院歯学研究科歯周・歯内療法学教室)

③チェアサイドでできる咀嚼能力検査法の開発と実用化, [研究代表者] 佐藤浩史(東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科摂食機能構築学分野)

④高齢者口腔ケアは、誤嚥性肺炎・インフルエンザ予防に繋がる, [研究代表者] 君塚隆太(東京歯科大学微生物学講座)

[第22回「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」実施概要]

開催日: 平成18年1月14日(土) 午前10時~午後4時
会場: 新歯科医師会館, 発表演題数: 10題

なお、発表演題は、次年度と次々年度の奨励研究課題に応募できる。

6. 学術講演会の実施

平成17年度の学術講演会は、「21世紀の最新デンタルテクノロジー - 歯科医療における材料・技術の進歩発展 -」をテーマに全国4会場（宮城県、長野県、山口県、長崎県）で開催した。学術講演委員会（委員長：伊藤公一）では、平成18年度の企画についても立案・協議し、企画を決定した。

〔平成17年度学術講演会実施概要〕

- メインテーマ『21世紀の最新デンタルテクノロジー - 歯科医療における材料・技術の進歩発展 -』
- 基調講演「新素材・技術の歯科への応用」
講師：宮崎 隆（昭和大学歯学部教授）
岡崎正之（広島大学大学院医歯薬学総合研究科教授）
- サブテーマ1「保存領域における臨床応用と今後」
講師：田上順次（東京医科歯科大学大学院医歯薬学総合研究科教授）
千田 彰（愛知学院大学歯学部教授）
- サブテーマ2「補綴領域における臨床応用と今後」
講師：佐藤 亨（東京歯科大学教授）
新谷明喜（日本歯科大学歯学部教授）
- 会期・会場
 - 平成17年9月3日（土）午後1時30分～同6時30分
「夢メッセみやぎ（仙台市）」参加者100名
 - 平成17年9月11日（日）午後12時30分～同5時30分
「上田小県歯科医師会館（長野県）」参加者150名
 - 平成17年10月30日（日）午前10時～午後4時
「山口県歯科医師会館」参加者72名
 - 平成17年11月19日（土）午後2時～同7時
「長崎県歯科医師会館」参加者135名

〔平成18年度学術講演会企画概要〕

- メインテーマ『21世紀の最新デンタルテクノロジー - 生活習慣病から見た健康増進 -』
- 基調講演「歯科疾患と全身との関わり」
講師：石川 烈（東京医科歯科大学大学院医歯薬学総合研究科教授）
奥田克爾（東京歯科大学教授）
- サブテーマ1「生活習慣と齲蝕との関わり」
講師：花田信弘（国立保健医療科学院口腔保健部長）
福島久典（大阪歯科大学教授）
- サブテーマ2「生活習慣と歯周病との関わり」
講師：伊藤公一（日本大学歯学部教授）
野口俊英（愛知学院大学歯学部教授）
- 講演時間 基 調 講 演：1時間20分
サブテーマ講演：各1時間10分
- 開 催 地 宮城県(仙台市)：平成18年9月2日（土）
茨城県(水戸市)：11月26日（日）
福井県(福井市)：平成19年1月28日（日）
佐賀県(佐賀市)：2月3日（土）

7. 歯科学術用語の検討

文部科学省学術用語集歯学編の改訂作業については、既に歯科学術用語委員会（委員長：道 健一）において削除、訂正、追加の用語を集積し、また現在出版されている用語集の補遺版との整理・整合を図って、現行歯学編の改訂版発行を文部科学省に申請することとしているが、文部科学省は平成12年の省庁再編以降、学術用語集に関わる審議会等の進捗状況上、また今後当省の移転などの事情から作業が遅滞することも予想されるが、引き続き改訂に向け働きかけを行うことにしている。

なお、文部科学省のこのような動きに対応し、歯科学術用語委員会では申請のため集積したデータを基に、独自の用語集を作成することとし、その作業を行っている。

8. 医療問題の検討

今年度は、新たに本学会の事業計画の一環として、歯科診療問題への対応を図ることを目的に歯科医療協議会（座長：小野瀬英雄）を設置した。

また、臨床現場での混乱を防ぐ観点から、薬剤の適応拡大や対象疾病名の統一などの検討を目的に、歯科医療協議会WGⅢ（座長：小野瀬英雄）を立ち上げ、最初に、小児歯科領域における薬剤（鎮痛薬、抗菌薬）の使用実態を把握するため、日本小児歯科学会へ情報提供を求めた。

さらに、厚生労働省より「歯科医師が国外で作成された歯科補綴物等を患者に供する場合の厳正な基準等を作成する」ことを目的に、本学会にその対応に関する検討依頼があった。これを受け、海外で作成された歯科補綴物等の検討臨時委員会を立ち上げ、検討を進めている。

9. 認定医・専門医制の検討

平成14年4月の広告規制の緩和以降、専門医の広告が可能となり、既に約44もの学会が厚生労働省からの認可を受けており、歯科関係では、（社）日本口腔外科学会が平成15年11月に、特定非営利活動法人日本歯周病学会が平成16年10月に専門医の広告が可能な団体（学会）として認可を得ている。

本学会では、平成14年10月に認定医・専門医制協議会を設立した。本協議会は、歯科関係学会（専門分科会）の専門医制への移行について、本学会からの検討要請等に応えるとともに、歯科における専門医制度のグランドデザインについて検討し、歯科における専門医のあり方等について審議を行った。

平成15年度に新たに認定医・専門医制協議会（委員長：藍 稔）を立ち上げ、今年度は、有限責任中間法人日本小児歯科学会、有限責任中間法人日本歯科麻酔学会、特定非営利活動法人日本歯科保存学会、社団法人日本補綴歯科学会、特定非営利活動法人日本歯科放射線学会から厚生労働省への専門医にかかわる認可申請の事前審査を行った。平成18年2月末現在、日本小児歯科学会、日本歯科麻酔学会、日本補綴歯科学会は認可申請書の提出について「可」とする結論を得て、学会会長に報告した。

10. 医療環境問題の検討

本学会では、これまで「フッ化物の応用」や「ビスフェノール A」についてその安全性等の検討を重ね考え方などを取りまとめてきたが、これらの検討を継続的に進めるため、医療環境問題検討臨時委員会（委員長：中村 亮）を立ち上げ、文献収集、調査等を行い、報告書（平成15年3月）を提出した。平成15年度に、新たに同委員会（委員長：宮武光吉）を立ち上げ、引き続き「フッ化物」や「ビスフェノール A」等の生体剤品の調査（文献等）を行い、平成16年3月には中間報告書を提出した。また、平成16年度は新たに『電磁波』についても検討を行い、平成17年3月には中間報告書を提出し、今年度は、平成18年2月に最終答申書を提出した。

11. 学会機構の改革

科学技術の進歩や社会環境の変化に対応した組織への改革が、これまで以上に求められている。これを具体的に推進するにあたり、新たな2つの諮問事項である「常任理事の定数の見直しについて」並びに「常置委員会の見直しについて」、学会機構検討臨時委員会（委員長：岩久正明）において、学会機構の一層の整備・充実に向け検討を進め、最終答申書を作成し、学会会長に提出した。

12. 情報処理の検討

現在、本学会のホームページは日本歯科医師会の会員向けホームページの中に組み込まれて運営されてきている。

今年度は、専門分科会への問い合わせ等を行った結果、19分科会のうち18の分科会がホームページを保持していることが判明し、それらの専門分科会とのリンクを可能とした。

13. 日中歯科医学大会2005について

歯科医学・歯科医術の国際交流を推進する目的から、日中歯科医学大会2005が日本歯科医学会並びに中華口腔医学会との共同で中国・上海市において開催された。会期は平成17年（2005年）11月11日（金）より13日（日）までの3日間、主会場は上海市にある上海光大コンベンションセンター国際ホテルで行われた。

この大会は、日本歯科医師会及び日本歯科医学会並びに中華口腔医学会の主催で、準備・運営が進められた。

大会プログラムは、第1日目に開会式とウェルカムレセプションが執り行われ、日中両国合せて約500名の参加者があった。

第2日目には、特別講演、ポスター発表、Japan Nightが行われた。

ポスター発表においては、日本側119題、中国側82題の演題総数201題が発表され、活発な討論が行われた。

Japan Night は、(株)モリタ、(株)松風、サンスター(株)、(株)ヨシダ、(株)ジーシー、クラレメディカル(株)、(株)ニッシン、和田精密歯研(株)の協賛により、約500名の参加者を集め、華やかに開催され、日中両国の学術交流と親睦を深める絶

好の機会となった。

第3日目は、一般講演の口頭発表が3つの会場で行われ、日本側27題、中国側14題の演題総数41題が発表された。各会場では熱気ある活発な討論が行われ、最新の研究成果が披露された。

また、新しい試みとして、企業展示（Japan Night 協賛社）が会期中のうち、2日間行われた。

なお、大会参加登録者は、日本側243名、中国側237名、合計480名であった。本大会は、中国国内のメディア新華通信社にも大きく取り上げられ、この学術交流が一定の評価を受けた。

今後の課題としては、中国のみならず、アジア近隣諸国の参加を視野に入れ、日本での開催も考えていきたい。

14. 第21回日本歯科医学会学術大会（総会）の準備

第21回日本歯科医学会学術大会（総会）の準備は、既に幹事校として日本大学歯学部、また会頭には大塚吉兵衛・日本大学歯学部長が斎藤学会長から委嘱されている。

また、12月12日（月）に、本大会の併催行事となる日本デンタルショー2008準備委員会関係者との打合せ会を行い、会期を平成20年11月14日（金）から16日（日）までとする。また、会場は学術行事会場と同一区域内に展示会場を有する「パシフィコ横浜」とすることなどを合意し、組織編成を含め具体的な準備作業に入っている。

今後は、大会準備委員会を組織し、計画概要および趣意書、学術プログラムの編成等、基本的な準備作業に入る予定である。

〔第21回日本歯科医学会学術大会（総会）企画概要〕

名称：（和文）第21回日本歯科医学会総会、（英文）The 21st General Meeting of the Japanese Association for Dental Science

主 催：日本歯科医師会、日本歯科医学会

会 頭：大塚吉兵衛（日本大学歯学部長）

準備委員長：伊藤 公一（日本大学歯学部教授）

事務局 長：松村 英雄（日本大学歯学部教授）

会 期：平成20年（2008年）11月14日（金）、15日（土）、16日（日）

会 場：パシフィコ横浜

併 催 行 事：日本デンタルショー2008

歯科基礎医学会

篠田 壽

(歯科基礎医学会副理事長・東北大学大学院教授)

1. 会員数

名誉会員99名, 永年会員4名, 一般会員2,684名(内評議員380名), 賛助会員10社(平成17年11月末日現在)

2. 役員

理事長: 脇田 稔, 副理事長: 篠田 壽, 常任理事: 川崎堅三, 山田好秋, 木崎治俊, 小川知彦, 向後隆男, 監事: 川口 充, 柳澤孝彰, 理事: 29名

3. 役員会の開催

5回の常任理事会, 年会時に理事会・評議員会・総会が開催された。

4. 主要な活動

①歯科基礎医学会の機関誌(Journal of Oral Biosciences), ②学術大会の開催, ③歯科基礎医学会学会賞, 歯科基礎医学会ライオン学術賞および歯科基礎医学会優秀ポスター発表賞選考

5. 学術大会・総会の開催

・第47回歯科基礎医学会学術大会ならびに総会

会期: 平成17年9月29, 30日, 会場: 仙台国際センター, 主管校: 東北大学大学院歯学研究科, 大会会頭: 篠田 壽教授(口腔生物学講座歯科薬理学分野), 準備委員長: 高橋信博教授(口腔生物学講座口腔生化学分野)

A. 特別講演: 『「歯学における基礎研究」についての一考察』須田立雄教授(埼玉医科大学・ゲノム医学研究センター・副所長)

B. シンポジウム: ①バイオフィルム微生物生態系と口腔疾患, ②歯周病研究の新たな挑戦—基礎から臨床へ—, ③硬組織形成とミネラル代謝研究の新展開, ④次世代を担う若手シンポジウム—先端的生命科学分野で活躍するD.D.S. 研究者—, ⑤顎運動研究の広がり, ⑥ポストパラサイトインターフェイス研究—基礎から応用へ—

C. 受賞講演: 第17回歯科基礎医学会賞(野澤佳代子氏, 小林真之氏, 椋代義樹氏, 臼井通彦氏, 依田浩子氏), 第5回歯科基礎医学会ライオン学術賞(脇坂聡氏, 宇田川信之氏)

D. 一般演題: 493題(口演96題, ポスター387題)

E. 歯科基礎医学会優秀ポスター発表賞(山中淳之氏, 藤武貴尚氏, 吉田竜介氏, 野口拓也氏, 島津徳人氏, 加藤隆大氏, 森岡徳光氏)

6. 機関誌の発行

平成17年2月~平成17年12月, 「Journal of Oral Biosciences」Vol. 47 No.1, 2, 3, 4, 学術大会抄録集を発行。

7. 次年度の学術大会予定

・第48回歯科基礎医学会学術大会ならびに総会

会期: 平成18年9月22, 23日, 主管校: 鶴見大学歯学部, 大会会頭: 川崎堅三教授(口腔解剖学I講座), 準備委員長: 深江 允教授(口腔生化学講座)

特定非営利活動法人 日本歯科保存学会

恵比須 繁之

(日本歯科保存学会理事長・大阪大学大学院歯学研究科教授)

平成17年度の特定非営利活動法人日本歯科保存学会活動状況の概略は以下の通りである。

春季学術大会(第122回)は, 17年6月2, 3日に札幌市, 札幌コンベンションセンターに於いて, 北海道大学院歯学研究科, 佐野英彦教授を大会長として開催された。「コンジットレジンの接着」と題したシンポジウムと, 鹿児島大学大学院歯医学総合研究科, 和泉雄一教授による「歯周組織再生療法を俯瞰する」と題した認定医研修会講演が行われた。また, 一般演題は, 口頭発表60題, ポスター発表124題および臨床セッション6題を数えた。

秋季学術大会(第123回)は, 日本歯科保存学会50周年記念大会として17年11月23, 24, 25日に東京都, 東京国際フォーラムに於いて, 昭和大学歯学部, 久光 久教授を大会長として開催された。まず, 諏訪中央病院, 蒲田 實先生とゲストのピーコ氏, 小室 等氏, 坂田 明氏によるオープンフォーラム「“がんばらない”けど“あきらめない”命, 人生, 歯, 音楽を考える」に続いて, 50周年記念式典, 記念祝賀会が開催された。特別講演は, 英国パーミンガム大学Smith教授による「A New Era of Restorative Dentistry」と, 米国ジョージア医科大学Haywood教授による「Nightguard Vital Bleaching Indications and Limitations」の2講演が行われ, シンポジウムは, 「日本歯科保存学会への期待と提言」と題し, 日本歯科補綴学会, 日本口腔衛生学会, 日本歯科理工学会, 日本矯正歯科学会, 日本小児歯科学会の理事長・学会長, さらに韓国保存学会会長より様々な提言がなされた。また, 酒田市の熊谷 崇先生による「歯科医療における真のエンドポイント」と題した認定医研修会講演が行われた。一般講演は, 口頭発表56題, ポスター発表159題および臨床セッション5題であった。なお, 秋季大会は, 第7回韓国歯科保存学会学術大会でもあり, 韓国から15題の演題参加があった。春季と秋季学術大会では, 理事会, 評議委員会, 編集委員会および総会が開催された。

また, 市民フォーラムは, 第1回が平成17年7月16日に大阪大学中之島センター・メモリアルホールに於いて, 「歯と歯ぐきの健康—元気で長生きは歯が命」と題して行われ, 第2回は, 平成17年10月22日に新潟県歯科医師会館に於いて「白くきれいな歯—新潟フォーラム」が開催された。

〈問い合わせ先・事務局〉

(財)口腔保健協会

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込TSビル
電話: 03-3947-8891, FAX: 03-3947-8341

【会員数】4,577名(平成17年12月8日現在)

【役員構成】理事長: 恵比須繁之, 副理事長: 平井義人, 久保田 稔, 常任理事: 勝海一郎, 田上順次, 島内英俊, 野口俊英, 桃井保子, 千田 彰, 鳥居光男, 赤峰昭文, 池見宅司, 松尾敬志, 新井 高, 監事: 滝内春雄, 横石武美(任期: 平成17年4月1日~平成19年3月31日)

【学会機関誌】「日本歯科保存学雑誌」平成17年4月~平成17年12月, 第48巻2, 3, 4, 5, 6号, 春季および秋季特別号を発行

【認定医】850名(指導医240名を含む)(平成17年12月15日現在)

社団法人 日本補綴歯科学会

赤川 安正

(日本補綴歯科学会理事長, 広島大学大学院教授)

◆第113回学術大会・総会を大阪市で開催

平成17年5月14日, 15日に野首孝祠大会長(大阪大学大学院教授)のもと「咬合・咀嚼が創る健康長寿」をメインテーマとして行われた。総演題数は170題, 特別講演「おいしさと健康—咀嚼と味覚の重要性—」, 理事長講演「歯科補綴の未来価値」, シンポジウム「歯科補綴における再生医療の方向性」, 「咬合・咀嚼が創る健康寿命—ライフステージを俯瞰する咬合—(日本学術会議咬合学術研究連絡委員会との併催)」, 「チェアサイドでの咀嚼機能検査法」, 臨床教育研修, 認定医研修会などが開催された。

◆第114回学術大会・総会を新潟市で開催

平成17年10月1日, 2日に河野正司大会長(新潟大学大学院教授)のもと引き続き「咬合・咀嚼が創る健康長寿」をメインテーマとして行われた。総演題数は135題, 特別講演「“めだか”に学ぶバイオサイエンス—補綴学のサイエンスのために—」, シンポジウム「支台歯をふやすストラテジー—(歯の)移植とインプラント—」, 「歯科補綴のストラテジックプラン」, 研究教育研修2題, 臨床教育研修, 専門医研修会などが開催された。

◆平成17年度支部学術大会, 市民フォーラム, および生涯学習公開セミナーの開催

9支部の支部学術大会が8回(うち1回は2支部合同)開催された。また, 公益活動の一環として, 市民フォーラムを7回, 生涯学習公開セミナーを8回開催した。

《問い合わせ先・事務局》

社団法人日本補綴歯科学会

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込 TSビル

電話: 03-5940-5451, FAX: 03-5940-5630

学会ホームページ: <http://www.soc.nii.ac.jp/jpds/>

【学会機関誌】「日本補綴歯科学会雑誌」を学会特別号(抄録集)を加えて年7回発行, 「Prosthodontic Research & Practice」を年1回(来年度から年4回)発行, ニュースレター「Letter for members」を年3回発行。

【会員数】6,621名(平成17年11月1日現在)

【専門医制度】平成17年8月7日に専門医制に移行し, 専門医1,080名(うち指導医681名), 認定医129名(うち指導医13名)である。指定研修施設90箇所が認定されている。(平成17年11月1日現在)

【役員構成】理事長: 赤川安正, 副理事長: 平井敏博, 井上宏, 理事: 矢谷博文, 佐々木啓一, 志賀博, 森戸光彦, 古谷野潔, 五十嵐順正, 市川哲雄, 田中貴信, 石橋寛二, 櫻井薫, 清野和夫, 古屋良一, 沖本公繪, 野村修一, 寺田善博, 福島俊士, 長岡英一, 監事: 森田修己, 佐藤國雄(任期: 平成17年5月13日~平成19年5月12日)

社団法人 日本口腔外科学会

福田 仁一

(第51回日本口腔外科学会総会会長・九州歯科大学教授・学長)

1. 会員数 8,620名(平成17年8月31日現在)

2. 役員構成

理事長: 瀬戸皖一, 常任理事: 福田仁一, 古田 勲, 栗田賢一, 理事: 戸塚靖則, 山下徹郎, 木村博人, 扇内秀樹, 小村 健, 白川正順, 山根源之, 山田祐敬, 覚道健治, 島原政司, 由良義明, 菅原利夫, 長山 勝, 領家利男, 杉原一正, 後藤昌昭, 監事: 賓田 博, 篠崎文彦(任期: 平成17年10月25日~平成19年10月24日)

3. 学術集会

第50回総会学術大会が総会長覚道健治教授(大阪歯科大学口腔外科学第二講座)の下で平成17年10月23日~25日の3日間にわたり大阪国際会議場において開催された。第1日には日韓姉妹提携20周年記念シンポジウムが行われ, 第2, 3日に学術大会が「口腔外科のルネッサンスに向かって」のメインテーマのもと行われた。招待講演として Tobacco and Oral Precancer (Bánóczy 教授: Semmelweis 大学), 特別講演として Oral and Maxillofacial Surgery in Spain (Raspall 教授, Vall d'Hebrón 大学), 教育講演として ① Minimally Invasive Modalities of Salivary Calculus Removal (McGurk 教授: London 大学), ②人工骨による骨再生: 基礎研究から臨床応用へ(吉川秀樹教授: 大阪大学大学院), シンポジウムとして ①口腔外科診療のガイドライン, ②開口障害の鑑別診断と治療, ③顎矯正手術における合併症とその対策, ④インプラント外科における顎骨造成法の進歩, が行われた。一般講演は74題, ポスター演題480題, 計554題が発表された。

地方会は北日本1回, 関東2回, 中部1回, 近畿1回, 中国四国1回, 九州1回が行われた。

4. 機関紙, ニュースレター

日本口腔外科学会雑誌が13回, ニュースレターが2回, 発刊された。今年度より日本口腔外科学会雑誌第13号に替わり総会特別号(学会前抄録集)が発刊されることになった。日本口腔外科学会雑誌に掲載された優秀論文2編に対して, 第50回総会において学術奨励賞(福田あおい先生, 大谷朋弘先生)が授与された。

5. 専門医制度

平成17年度の口腔外科専門医試験の合格者は78名で総数は1,548名, 口腔外科指導医は42名の合格者を含め総数は782名となる。指定研修機関は233機関を数える。

6. その他

第51回日本口腔外科学会総会(総会長: 福田仁一九州歯科大学口腔顎顔面外科学講座病態制御学分野教授)が平成18年10月12日, 13日の2日間, 「口腔外科の明日を考える」のメインテーマのもとに, ウェルシティ小倉(九州厚生年金会館)・北九州市立男女共同参画センタームーブ・小倉歯科医師会館で開催予定である。

日本矯正歯科学会

相馬 邦道

(日本矯正歯科学会会長・東京医科歯科大学大学院教授)

1. 会員数 6,021名 (平成17年9月末日現在)

2. 役員構成

会長：相馬邦道，副会長：高田健治，理事：飯田順一郎，小川邦彦，後藤滋巳，篠倉均，丹根一夫，筒井照子，中島昭彦，氷室利彦，府川俊彦，山口秀晴，山本照子，和田清聡，評議員：浅野央男，五十嵐薫，池森由幸，石川博之，大山紀美栄，葛西一貴，鐘ヶ江晴秀，亀田晃，神原敏之，北井則行，栗原三郎，黒江和斗，齋藤功，佐藤貞雄，清水典佳，菅原準二，中原リザ子，平下斐雄，藤澤達郎，堀井常彰，横宏太郎，三浦廣行，三木正夫，溝口到，宮脇正一，森山啓司，山口和憲，吉田教明，監事：大野肅英，川本達雄 (任期：平成17年1月1日～平成18年12月31日)

3. 平成17年度学術大会

第64回日本矯正歯科学会大会が，平成17年10月12日～14日，パシフィコ横浜 (横浜市) において開催された。

大会長：平下斐雄 (鶴見大学歯学部教授)。

開会講演「臨床科学の果たすべき社会への役割」黒川清教育講演1「Adult Orthodontics in the 21st Century: the State of the Art」Vincent. G. Kokich

教育講演2「The Herbest appliance and the TMJ」Hans Pancherz

記念講演1「数学と世界」広中平祐

記念講演2「医療の向くべき新しい方向」日野原重明

臨床セミナー1「効率的な歯の移動を目指して part 1」清水典佳，菅原準二，野田晃司，大坪邦彦

臨床セミナー2「画像診断の最前線」鈴木直樹，村上秀明，村上秀明

スタッフアンドドクターセミナー (①スポーツ歯学：石上恵一，②身障者と矯正治療：里見 優)

サテライトセミナー1「矯正歯科治療の評価基準を求めて」山本照子，沖本公繪，石川博之，出口 徹

サテライトセミナー2「歯科矯正治療と歯根吸収」五百井秀樹，木尾哲郎，松本芳郎

シンポジウム「患者とのより良い連携を求めて」宮本恒彦，石井拓男，佐伯晴子，大野肅英

JOS フォーラム1「日本矯正歯科学会からの報告」

日韓ジョイントセミナー：合計6題

ラウンドテーブルディスカッション：12題

学術・症例展示，口演，症例報告：合計372題

他に，認定医新規申請者症例展示，商社展示63社

4. 平成18年度学術大会の予定

第65回日本矯正歯科学会大会，日時：平成18年9月13日～15日，会場：札幌コンベンションセンター，大会長：飯田順一郎 (北海道大学大学院教授)

5. 平成17年度日本矯正歯科学会雑誌

・Orthodontic Waves: Vol. 64, No. 1～4

・Orthodontic Waves-Japanese Edition: Vol. 64, No. 1～3

6. その他

認定医2,196名 指導医529名 (平成17年10月末日現在)

日本口腔衛生学会

中垣 晴男

(日本口腔衛生学会理事長)

日本口腔衛生学会は1952 (昭和27) 年に口腔衛生学会としてスタートし，1980 (昭和55年) に日本口腔衛生学会と改称し，本年2005 (平成17) 年10月7，8日に東京で第54回日本口腔衛生学会・総会 (学会長：向井美恵・昭和大学歯学部教授) を開催した。

1. 会の構成および会員数 (平成17年8月31日現在)

1) 理事数49名 (うち常任理事13名*)，監事2名

*中垣晴男，松久保 隆，森田 学，米満正美，磯崎篤則，宮崎秀夫，川口陽子，神原正樹，鶴本明久，安井利一，花田信弘，荒川浩久，渡邊達夫，雫石 聡，(オブザーバー) 日高勝美，(監事) 金子憲司，藤田雄三

2) 評議員数191名

3) 会員数：名誉会員24名，正会員2,416名，賛助会員12名，合計2,452名

4) 委員会：編集，認定医，フッ化物応用，医療問題，情報，学術研究，国際交流，禁煙推進，健康日本21，歯科衛生士，学会あり方の各委員会

5) 役員会開催

平成17年2月22日第4回常任理事会，平成17年5月30日第1回常任理事会，平成17年8月24日第2回常任理事会，平成17年10月6日第3回常任理事会および理事会，(平成18年2月21日第4回常任理事会予定)

2. 学術大会・総会の開催

過日10月7日 (金)・8日 (土) 東京で第54回日本口腔衛生学会・総会が昭和大学歯学部向井美恵教授を学会長として開催した。特別講演：中村安秀教授，招待講演：Kee-Wan Chang，教育講演：青山キヨミ先生，その他リレーシンポジウム6題，自由集会，一般演題発表187題であった。一方総会の方では，報告と中間法人化へ向けての定款提案など協議題が検討された。

3. 研究・活動の動向

社会に対する活動として「禁煙宣言：たばこのない世界を目指して行動を」(日本口腔衛生学会) (2004)，「矯正歯科治療等における口腔衛生管理に関する提言」(日本矯正歯科学会，日本小児歯科学会，日本口腔衛生学会，日本歯科医学会 (2005) の2つの声明を提言した。

4. 機関誌の発行

日本口腔衛生学会雑誌55巻1号～4号まで発行済み。

5. 認定医制度

口腔衛生学会認定医336名 (平成17年7月31日現在)，指導医7名。

6. 国際交流

韓国のKorean Academy of Dental Healthと姉妹提携している。

日本歯科理工学会

小田 豊

(日本歯科理工学会会長・東京歯科大学教授)

◆第45・46回学術講演会開催

第45回学術講演会は、平成17年4月16日、17日の両日にわたって、日本大学松戸歯学部根本君也教授を大会長としてタワーホール船堀（東京）において開催された。特別講演として林田恒夫氏（写真家）の「タンチョウの四季」、韓国からの招待講演 Dr. Lee の「Optical properties of esthetic restorative materials」、シンポジウムとして「Calcium Phosphates as Biomaterials」(Dr. Takagi, Dr. LeGeros, Dr. Chow) が企画され、企業からのランチョンセミナーも行われた。一般講演は、口頭発表37題、ポスター発表83題の合計120題であった。

第46回学術講演会は、平成17年9月15日、16日の両日にわたって、長崎大学の久恒邦博教授を大会長として長崎ブリックホール（長崎市）で開催された。特別講演として古川陸久教授の「高分子を基材とする傾斜機能材料」、馬場恒明先生の「イオン注入による材料の表層改質」の2つの講演が行われた。一般講演は、口頭発表46題、ポスター発表96題の合計142題であった。

研究動向としてはチタン関連、インプラント表面処理、硬質レジン、接着、形成修復材で約75%を占めるが、タンパク、再生、ナノテクノロジー、ファイバー、漂白、光触媒などが新しい研究対象として増えてきている。

国際交流として、韓国大韓歯科器材学会へ2名の演者を派遣した。第5回国際材料学会議を2007年に開催予定である。

機関誌として和文誌「歯科材料・器械」（年6号発刊）と英文誌「Dental Materials Journal」（年4号発刊）がある。本年6月に英文誌のインパクトファクターが2.511と公表されたこともあって、国内外からの投稿が急増している。このほかには、歯科器材に関する学術情報誌として「DE」（年4回）を発刊している。

学会の調査研究活動として今年度は「日本の歯科医療における歯科材料・器械および技術の変遷」について調査を進めている。

◆会員数と役員構成

会員数は2,011名（平成16年12月5日現在）である。執行部は会長；小田 豊，副会長；宮崎 隆，常任理事6名，監事2名，理事55名，評議員119名で任期は2年である。

◆称号制度認定者

Dental Materials Adviser：169名，Dental Materials Senior Adviser：305名（9月16日現在）。

《問い合わせ先・学会事務局》

(財)口腔保健協会会本部

所在地：東京都豊島区駒込1-43-9 駒込 TS ビル

電話：03-3947-8891，FAX：03-3947-8341

<http://wwwsoc.nii.ac.jp/jsdmd/>

特定非営利活動法人 日本歯科放射線学会

神田 重信

(日本歯科放射線学会理事長)

◆第45回学術大会を広島で開催

平成16年9月16日～18日に広島市で広島大学病態情報医学講座（歯科放射線学）の谷本啓二教授を会長として開催した。

◆第10回臨床画像大会を名古屋で開催

平成16年5月29日～30日に名古屋で愛知学院大学歯科放射線学講座の有地栄一郎教授を会長として開催した。

◆法人総会の開催

本学会は平成16年6月に東京都認可により特定非営利活動法人（NPO）を設立し、その第1回総会を9月に開催し、今後のNPO法人としての活動と展開を協議した。

◆研究の動向

国内および世界における歯科放射線界の先端的な画像診断技術は歯科用コーンビームCT（CBCT）に関するものである。製品の開発も日本国内メーカ3社によりおこなわれ、世界に先駆けている。CBCTの出現により、一般臨床開業医院ではにわか身近な診療の画像診断装置として注目されている。高額にもかかわらず、徐々に一般歯科医院にも導入が始まっている。今後、ヘリカルCTでは診断が困難であった病態が、CBCTで明らかにされるような臨床研究が進んでいくことが期待される。

◆国際交流

第5回アジア国際口腔顎顔面放射線学会会議がBangkok（Thailand）で開催された。日本歯科放射線学会は創設時より本学会を主導してきたが、今回も日本から多数の参加者があった。

《問い合わせ先・事務局》

特定非営利活動法人日本歯科放射線学会事務局

〒135-0033 東京都江東区深川2-4-11 一ツ橋印刷株式会社事務局内

電話：03-5620-1953/1954/1955，FAX：03-5620-1960

【ホームページ】日本歯科放射線学会公式サイト：

<http://www.soc.nii.ac.jp/jsomr/index.html>

【会員数】正会員913名（2005年3月31日現在）。その他の図書館会員，賛助会員，名誉会員，終身会員を含めて総数972。

【役員および評議員】役員は理事長（1名）を含む10名の理事，会長（2名），次期会長（2名），監事（2名）。評議員50名による評議員会。

【学会機関誌】和文誌「歯科放射線」を年4号，英文誌「Oral Radiology」を年2号，計6号の機関誌を発行。

【認定医関係】（平成17年3月31日現在）指導医72名，認定医233名，指定研修施設31箇所が認定されている。厚生省による専門医資格認定団体の申請を準備中。

有限責任中間法人 日本小児歯科学会**大東 道治**

(日本小児歯科学会理事長・大阪歯科大学小児歯科学講座教授)

1. 会員数 (平成17年12月1日現在)

名誉会員25名, 一般会員4,201名, 賛助会員21社

2. 役員構成

役員は, 理事長以下, 理事47名, 監事2名, 評議員58名であり, そのうち理事長, 副理事長および理事から選出された20名の常務理事で常務理事会を構成している。任期は2年間で, 現役員の任期は, 平成16, 17年度である。

3. 役員会

常務理事会, 理事会は原則として年4回, 総会(旧学会の理事・評議員会)と会員集会(旧学会の総会)を年1回開催している。

4. 学術大会

学術大会は年1回開催され, 平成17年度(第43回大会)は, 東北大学大学院歯学研究科口腔保健発育学講座小児発達歯科学分野・真柳秀昭教授が大会長を務め, 平成17年5月26, 27日に仙台市の仙台国際センターで開催された。

5. 次年度学術大会

平成18年度学術大会(第44回大会)は, 平成18年5月25, 26日に松本歯科大学小児歯科学講座・宮沢裕夫教授が担当し, 松本市のまつもと市民芸術館にて開催される。

6. 学会機関誌

和文誌「小児歯科学雑誌」は, 学術大会抄録集を含め年5号発行している。また, 英文誌として「Pediatric Dental Journal」を年2回発行している。

7. 認定医制度

平成17年12月1日現在, 認定医は1,324名である。平成17年度認定医生涯研修セミナーはメインテーマ「医療事故に関する予防と対処の仕方について」で, 平成17年9月25日(日)に鶴見大学記念館, 11月20日(日)に福岡ガーデンパレスにて開催された。

8. 国際会議の開催

第20回国際小児歯科学会が平成17年10月31日～11月5日の6日間にわたり, Sydney (Australia) で開催された。

9. 専門医制度

専門医委員会が中心となり, 平成17年9月1日付けで, 専門医制度に関する規則・細則が運用されている。現在, 有限責任中間法人日本小児歯科学会認定の小児歯科専門医366名を認定し, ホームページ上で公開している。

10. その他

平成16年9月1日付けで, 有限責任中間法人日本小児歯科学会として, 法人格を有する学会となり, 平成17年3月にはホームページのドメイン (<http://www.jspd.or.jp>) を取得し, 最新情報を開示している。

特定非営利活動法人 日本歯周病学会**野口 俊英**

(日本歯周病学会理事長・愛知学院大学歯学部教授)

1. 会員数 (平成17年8月31日現在)

名誉会員36名, 一般会員5,512名, 賛助会員18社

2. 役員構成

理事長:野口俊英, 副理事長:前田勝正(倫理委員長), 常任理事:川浪雅光(教育委員長), 島内英俊(研究委員長), 吉江弘正(用語委員長), 山田 了(会計担当, 50周年記念大会実行委員長), 伊藤公一(医療委員長), 小方頼昌(編集委員長), 出口眞二(会則委員長), 新井 高(禁煙推進委員長), 今井久夫(庶務担当), 村上伸也(国際交流委員長, AAP-JSP大会組織委員長), 坂上竜資(ホームページ委員長), 和泉雄一(広報委員長), 谷口威夫(歯科衛生士関連委員長), 栗原英見(臨床研修委員長), 横田 誠(専門医審議会委員長), 永田俊彦(学会あり方委員長), 船越栄次(専門医委員長), 監事:長谷川紘司, 鈴木文雄(任期:平成17年4月1日～平成19年3月31日)

3. 役員会

常任理事会年4回, 理事会年2回, 総会年2回を原則として開催している。

4. 学術大会

第48回春季学術大会(平成17年4月22日, 23日長崎)は長崎大学原宜興教授の担当で開催され, その内容は一般演題88題, シンポジウム4題, 特別講演4題であった。第48回秋季学術大会(平成17年9月22日, 23日札幌)は北海道大学川浪雅光教授の担当で開催され, その内容は一般演題139題, シンポジウム10題, 特別講演2題であった。

5. 学会機関誌

日本歯周病学会会誌は, 学会特別号(抄録集)を加えて, 年6回発行している。

6. 専門医, 認定歯科衛生士制度(平成17年8月31日現在)

指導医597名, 専門医147名, 指定研修施設61箇所が認定されている。また, 本年より, 新たに認定歯科衛生士制度を発足させ66名が認定歯科衛生士として認定された。

7. その他

歯周病臨床研修会を毎年開催し, 平成17年は第2回四国地区(高知県), 第2回中部地区(静岡県), 第6回中国地区(鳥取県)臨床研修会がそれぞれ開催された。

8. 国際交流活動

大韓歯周病学会(KAP)の招待講演者として, 野口俊英理事長が平成17年11月18日, 19日に訪韓し, 講演を行った。また, アジア太平洋歯周病学会(ASAP)の第6回大会(11月4日, 5日, Chennai, India)に, 学会員を派遣した。一方, アメリカ歯周病学会とは6年前より共同開催を行っており, 第1回Hawaii, 第2回San Francisco, そして来る平成18年9月16～19日(San Diego)に第3回合同学術大会を開催予定である。

有限責任中間法人 日本歯科麻酔学会

福島 和昭

(日本歯科麻酔学会理事長・北海道大学大学院教授)

平成17年10月26日～28日に鹿児島大学大学院医歯学総合研究科教授相山加綱教授を会長として鹿児島県かごしま県民交流センターで「第33回歯科麻酔学会総会・学術講演会」が開催された。特別講演，教育講演がそれぞれ1題，その他，会長講演，宿題報告，シンポジウムなどが行われ，ポスターによる一般演題184題であった。なお，本年度で19回目となるリフレッシュコースが，平成17年7月10日に日本歯科大学富士見ホールにて開催された。

本年1年間における研究の動向としては，この数年来と大きな変化はないが高齢者あるいは全身の疾患を有する歯科患者に対する歯科周術期管理上の基礎的ならびに臨床的研究の取り組みがさらに顕著となっている。これは，最近の歯科臨床における歯科麻酔学の位置付けの一端を表わしているものと考えられる。

国際交流に関しては，本会は世界におけるリーダーシップを取るべく努めているところであり，本年3月にボルチモアで開催されたIADRのDental Anesthesia Researchグループの次期会長に本会会員の城 茂治氏（岩手医大）が選出され，また来年プリズベンで開催されるIADRでは山城三喜子氏（日歯大）がシンポジウムを主宰することで決定された。なお，平成18年10月に金子 譲氏（東京歯大）の会長のもと横浜で開催予定の第11回IFDAS会議（国際歯科麻酔学会）の準備が本格的に開始されて，本会においてもその支援体制を強くしている。

その他，本学会は，平成17年1月27日付で有限責任法人日本歯科麻酔学会として新たな歩みを進めることとなり，本年10月26日に開催された社員総会において，定款に則って新役員が選出された。

《問い合わせ先・事務局》

有限責任中間法人日本歯科麻酔学会

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9（財団法人日本口腔保健協会内）
電話：03-3947-8891，FAX：03-3947-8341

【会員数】2,153名（名誉会員18名，賛助会員18社，一般会員2,081名）

【役員構成】理事長：福島和昭，常任理事：一戸達也，小谷順一郎，住友雅人

【機関紙】「日本歯科麻酔学会雑誌」を5冊を発刊。

【認定医・専門医】（平成17年11月30日現在）専門医127名，認定医885名

日本歯科医史学会

谷津 三雄

(日本歯科医史学会理事長・日本大学名誉教授)

1. 平成17年度学術大会・総会の開催

平成17年度の学術大会は，会長高北義彦（日本歯科医史学会理事，東京歯科大学客員教授）のもとで平成17年10月11日に第33回日本歯科医史学会総会・学術大会が行われた（会場：東京歯科大学水道橋病院血脇ホール）。

会長講演「口腔外科学に関する Dr. Med. Dent. 遠藤至六郎教授の名著について」（高北義彦），特別講演「歯科医師としてのドクホリディ」金子 譲（東京歯科大学学長）が行われた。また，一般演題数は24題行われ，その演題は，「傷寒金鏡録」の研究，「傷寒論」，「他者の視点でみる病草紙（その4）」，「芭蕉の軽みと歯科病変（その3）」，「第二次世界大戦時下のよく噛む運動」，「フィラデルフィア時代のドクトルー井正典」「日本大学歯科医学校とその第一回卒業生について」「小幡英之助の受験願書と試験成績について」「A. Gysi から中原市五郎に出された手紙について」など，それぞれ史実に基づいた考証がなされるとともに，人物史など含め極めて多岐にわたる斯学の特徴である。

2. 月例研究発表会

本学会では，設立以来月に1回を目途に形式にとらわれない自由な発表討論と会員相互の親睦を計る目的から「月例会」を開催している。これまでの開催は344回（平成17年12月）を数える。

3. 次年度の学術大会

次年度，第34回日本歯科医史学会総会および学術大会は平成18年10月28日（土），大竹繁雄（日本大学松戸歯学部長）のもと開催される予定である。

《問い合わせ・事務局》

日本大学松戸歯学部歯科麻酔・生体管理学講座内

〒271-8587 松戸市栄町西2-870-1

電話・FAX：047-360-9439

【会員数】（平成17年8月30日現在）名誉会員7名，一般会員503名

【役員構成】理事長：谷津三雄，理事：工藤逸郎，高北義彦，斉藤貞雄，榊原悠紀田郎，渋谷 敏，下総高次，新藤恵久，中原 泉，西巻明彦，丹羽源男，樋口輝雄，森山徳長，監事：長谷川正康，戸出一郎，評議員数：49名

【機関誌】「日本歯科医史学会々誌」は第26巻第1号，2号を発刊した。

日本歯科医療管理学会

橋本 佳潤

(日本歯科医療管理学会専務理事)

◆第46回学術大会を東京で開催

平成17年6月25日、26日に東京都・品川区総合区民会館「きゅりあん」に於いて第46回総会・学術大会が、「歯科医療の危機、歯科診療所の危機—これからの新しい展望を目指して—」をテーマに開催された。(大会長：尾崎哲則、準備委員長：小坂橋誠)。

特別講演は、社会構造改革の実例として、北川三重県前知事時代に三重県政を大きく変革した担い手の一人である村尾信尚・関西学院大学教授より「日本を変えるプランB」と題してご講演頂いた。

◆生涯研修セミナー

今年度は10月と1月の2回行うこととなった(いずれも血脇ホール)。10月23日は、4月に施行された個人情報保護法は広く一般に浸透しつつあるが、診療機関でのその後の注意点や、診療記録の開示請求に耐えられる記録の仕方と対応などを研修した。園部洋士弁護士には「個人情報保護法の概要と実例」、関口武三郎会員には「歯科医院の個人情報保護法」、席田克巨情報担当常任理事から「カルテ開示、レセプト開示を踏まえた診療カルテ」の講演を頂いた。18年1月22日には「自分でやろう経営診断」をテーマに、良質で安心・安全な歯科医療を安定して提供するために、実践的な研修を行う。白土清司理事に「自分でやろう経営診断」、永山正人副会長には「時代に対応した歯科医院経営策」を、小山隆洋公認会計士に「ドクターは経営者」と題した講演を頂く。

◆支部学術大会

北海道支部：9月10日・北海道歯科医師会館、東北支部：9月25日・宮城県歯科医師会館、関東支部：6月25日・品川区総合区民会館、東海支部：9月4日・朝日大学歯学部1号館、関西支部：5月22日・奈良県歯科医師会館、中国支部：11月19日20日・広島県歯科医師会館、四国支部：10月15日・愛媛県歯科医師会館、九州支部：11月19日・沖縄県産業支援センター内会議場で開催した。

平成18年度第47回学術大会は7月1日、2日に札幌プリンスホテル国際館パミールで、「歯科医療変革の時代—新たな旅立ち—」をテーマに大会長・川上智史北海道医療大学教授により開催される。

《問い合わせ先・事務局》

財団法人 財団法人 財団法人

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9

電話：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341

[会長] 高津茂樹

[会員数] 1,308名, 維持会員5社, 賛助会員7社

[学会機関紙] 「日本歯科医療管理学会雑誌」を年4回発行

日本歯科薬物療法学会

佐藤 田鶴子

(日本歯科薬物療法学会理事長・日本歯科大学教授)

1. 総会・学術大会開催

平成17年2月12日に第24回日本歯科薬物療法学会総会・学術大会を日本歯科大学歯学部歯周病学講座・鴨井久一教授を大会長に、第8回治験担当者制度講習会を併催した。第25回大会は、平成17年12月10日に鶴見大学歯学部口腔外科学第2講座・石橋克禮教授、第26回大会は平成18年6月23・24日に香川大学・長島駿一郎教授を大会長に行われる。

2. 研究の動向

研究論文は、薬剤や微生物はもとよりサイトカインや再生に関するものなど多岐にわたっている。また、院内感染対策や歯科用薬剤の使用実態調査研究なども発表されている。さらに新薬の開発・市販に伴う歯科適応の検討や既存薬剤の新しい医薬関連情報を流布している。他にも、歯科領域の薬剤を客観的かつ正確に評価する効果判定基準を作成している。

3. 国際交流

日本化学療法学会や日本感染症学会と提携し、関連する国際学会において交流している。

4. その他

ICD(インフェクションコントロールドクター)に関する講習会や、薬物治験担当者制度による治験担当者の育成・研修・教育も学術大会と併催している。

なお、平成16年11月に本学会ホームページ(<http://www.jsotp.org/>)を開設した。

5. 会員数

正会員：1,100名, 名誉会員：24名, 賛助会員：12社(平成17年1月31日現在)

6. 役員構成

理事長：佐藤田鶴子, 理事：22名, 監事：2名, 委員会：編集査読委員会, 歯科用医薬品集編集委員会, 学術委員会, 学術委員会抗菌薬小委員会, 消炎鎮痛剤の効果判定基準作成委員会, ICD委員会, 医療委員会, 歯科薬物治験担当者制度委員会, 歯科薬物治験担当者制度委員会認定作業委員会, 歯科薬物治験担当者制度委員会教育委員会

7. 役員会の開催

年2回の理事会および各委員会の随時開催

8. 機関誌・ニューズレター等の発行

年3回の機関誌「歯科薬物療法」の発行, 5年毎の歯科用医薬品集の発行

9. 認定医制度

ICD制度, 薬物治験担当者制度

《問い合わせ先・事務局》

日本歯科薬物療法学会事務局

〒135-0033 東京都江東区深川2-4-11

電話：03-5620-1953, FAX：03-5620-1960

日本障害者歯科学会

森崎 市治郎

(日本障害者歯科学会理事長・大阪大学歯学部教授)

1. 学会員の構成

学会員数は平成17年9月7日現在3,250名(正会員), 9名(名誉会員), 5社(賛助会員)である。

2. 役員構成(平成17年9月7日現在)

評議員145名, 理事47名, 監事2名, 幹事1名

理事長: 森崎市治郎, 常務理事: 妻鹿純一(庶務, 国際渉外), 植松 宏(会計), 一戸達也(編集), 福田 理(学術), 向井美恵(規約(法人化)), 玄 景華(医療保険), 緒方克也(認定医), 金子 譲(国内渉外), 石黒 光(地域医療), 重枝昭広(広報), 宮城 敦(用語), 池田正一(無任所), 三塚憲二(大会長), 監事: 石川達也, 山口敏雄

3. 総会および学術大会

平成17年度の総会および学術大会は平成17年10月15, 16日の両日, 山梨県歯科医師会会長・三塚憲二氏を大会長としてアビオ甲府において開催された。一般演題は295題(口演75題, ポスター発表200題, VTR20題)。

特別講演は加我牧子氏「発達障害児の脳機能と行動特徴—自閉症, AD/HDを中心に—」, および池田正一氏「こどもの病気と歯科医療」, 教育講座は「高齢障害者の歯科保健管理」など4題, 教育講演は「校舎の無い学校—可能性に挑戦した二人の障害者—」など3題, その他に「本音で語ろう障害者歯科医療」などシンポジウム2題, 宿題研究報告, 交流集会2題, ランチョンセミナー2題が行われた。

シンポジウムⅡ「安全に楽しく, 美味しくたべよう—子供の幸せのために—」は, 県民公開で行われた。

4. 平成18年度学術大会

第23回(平成18年)総会および学術大会は東北大学障害者歯科治療部の齊藤峻氏を大会長とし, 平成18年10月20日(金), 21日(土)に仙台市国際センターで開催の予定。

5. 学術機関誌

平成17年度は, 本学会機関誌「障害者歯科」は第26巻1-4号を発刊。内訳は総説1, 教育講座3, 宿題研究1, 原著15, 臨床経験20, 臨床統計1と臨床のヒント3編。

6. 国際障害者歯科学会

国際障害者歯科学会(IADH)は隔年開催で, 平成17年度は非開催年度。第18回国際障害者歯科学会(IADH)が平成18年8月24日~26日, Göteborg (Sweden)で開催予定。本学会としてもIADH支援のため会員への広報活動を行った。

7. その他

本会は認定医制度(平成15年に発足)を有し, 平成17年9月30日現在, 名誉指導医・認定医8名, 指導医64名, 認定医568名を登録している。また認定臨床研修施設は78機関。2005年第2回認定医研修会では「脳性麻痺児への理学療法」, 「障害者歯科におけるリスクマネジメント」の2テーマをとりあげた。

日本老年歯科医学会

山根 源之

(日本老年歯科医学会理事長)

本会の前身は昭和61年に日本歯科医学研究会として発足し, 平成元年に日本老年歯科医学会が設立された。

また, 老年歯科医学の教育にも高齢者歯科学のカリキュラムを取り入れる必要性が生じた。現在全国各地の歯科大学および歯学部が高齢者歯科学講座が誕生し, 9大学に設立されている。

本会は平成11年4月より, 日本歯科医学会の分科会加入が認められ, 理事, 評議員を出している。

平成17年5月現在の会員数は1,871名で, その内訳は個人会員1,804名, 機関会員52, 賛助会員15社となっている。機関会員は国民の歯科医療を直接担う各地の歯科医師会の加入が特徴となっている。

役員構成は理事長として山根源之(東京歯科大学教授)が務め, 任期は2004年4月1日から2006年3月31日までとなっている。現在理事31名(常任理事18名, 理事14名), 監事2名, 顧問1名の構成である。役員会は年に常任理事会3回, 理事会2回が開催され, 庶務報告, 会計報告, 学術報告, 各委員会報告が行われている。

現在, 年1回の総会, 学術大会と年4回の機関紙「老年歯学」を発行し, 原著論文をはじめ調査報告, 臨床報告, ケア・ノート, 学術用語, 地域歯科医師会の活動報告など会員への情報源となっている。委員会活動は学術・教育, 介護問題検討, 編集, 用語, 国際交流, 認定医制度検討, 表彰制度, 会則等検討の各委員会が活動している。

平成3年より日本老年学会の1分科会となった。日本老年学会は高齢者問題に関する6学会によって形成されている。即ち日本老年歯科医学会, 日本老年医学会, 日本老年社会科学会, 基礎老化学会, 日本老年精神学会および日本ケアマネジメント学会で構成されている。6学会合同で2年に1度総会, 学術大会が開催されており, 平成17年6月に第24回日本老年学会が東京において折茂 肇会長の下で開催された。日本老年歯科医学会の大会長は前日本老年歯科医学会理事長の稲葉 繁日本歯科大学教授が務めた。

平成18年の第17回日本老年歯科医学会は6月1・2日に沖縄において砂川元琉球大学教授の下で開催される予定である。

日本老年学会は, 世界老年学会の構成学会となっており, 世界老年学会は4年に1回世界各地で開催されており, 2005年の6月にブラジルのリオデジャネイロにおいて開催された。次回の世界老年学会は2009年の7月にフランスのパリにて開催される予定となっている。

入会方法: 入会金2,000円, 年会費8,000円で随時入会可。

入会申込先: 日本老年歯科医学会事務局(財)口腔保健協会内)

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9

電話: 03-3947-8891, FAX: 03-3947-8341

日本歯科医学教育学会

江藤 一洋

(日本歯科医学教育学会理事長, 東京医科歯科大学大学院教授)

◆第24回学術大会・総会を徳島大学で開催

平成17年7月7日～8日に徳島大学蔵本キャンパスで「第24回日本歯科医学教育学会学術大会・総会」が開催された。大会長は三宅洋一郎(徳島大学大学院教授), 準備委員長は河野文昭(徳島大学病院総合歯科診療部教授)である。特別講演として「歯科医学の国内標準化と国際化への対応」(江藤一洋日本歯科医学教育学会理事長), 「徳島大学における法人化後の大学運営」(青野敏博徳島大学学長)および「新歯科医師臨床研修制度について」(平田創一郎厚生労働省歯科医師臨床研修専門官)の3題, シンポジウムとして「歯科医学教育のカリキュラム改革」(オーガナイザー: 荒木孝二東京医科歯科大学教授)と「歯学部学生からみた歯科医学教育」(オーガナイザー: 森和夫東京農工大学教授)の2題が行われた。また, 一般演題は口演37題, ポスター109題で, これは24回におよぶ学術大会の中でも最多の演題数であった。参加者は400名を数え, 2日間の大会中非常に活発な討議が行われた。

◆各種委員会の活動

日本歯科医学教育学会は4つの常置委員会と5つの各種委員会を設置し, 歯科医学並びに関連領域の教育向上, 充実および発展のための積極的な活動を行っている。中でも機関会員委員会は我が国の全29大学歯学部・歯科大学が学会会員として参加し教育白書の作成を行っている。教育国際化推進委員会は日英歯学教育会議などの国際シンポジウムの開催について企画している。卒前教育委員会では卒前教育に関するアンケートを全国の大学に対して実施している。卒後教育委員会では, 平成18年4月からの歯科医師臨床研修必修化に併せて大学所属外の歯科医師への教育活動の活性化を図るために歯科医師臨床研修指導歯科医講習会を開催している。国家試験・共用試験委員会は各大学へアンケート調査を実施し, 平成18年度版歯科医師国家試験出題基準と歯学教育モデル・コア・カリキュラムの整合性について検討している。教育能力開発委員会は歯科医学教育者ワークショップを開催し, 大学教員に対する教員研修を行っている。

《問い合わせ先・事務局》

日本歯科医学教育学会事務局

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 (助口腔保健協会内)

電話：03-3947-8891, FAX：03-3947-8341

【会員数】平成17年10月31日現在1,504名(個人会員1,463名, 賛助会員12名, 機関会員29校)

【役員会】常任理事会は年4回, 理事会は年1回, 評議員会は年1回を開催

【学会機関誌】「日本歯科医学教育学会雑誌」を年3回発行。

社団法人 日本口腔インプラント学会

山内 六男

(日本口腔インプラント学会常務理事・朝日大学教授)

日本口腔インプラント学会の平成17年度活動状況は以下の通りである。

1. 会員数(平成17年9月1日現在)：6,245名

2. 役員構成

理事長：川添堯彬, 常務理事：伊東隆利, 松澤耕介, 山田了, 山内六男, 前田芳信, 理事：湯浅保宏, 添島義和, 西村敏治, 山上哲賢, 榎本紘昭, 星野清興, 阿部成善, 山根進, 諏訪文彦, 渡邊文彦, 相浦洲吉, 奥寺元, 堀田康記, 監事：石野敏明, 覚道健治, 長岡英一, 評議員：275名(任期：平成17年8月15日～平成19年3月31日)

3. 役員会の開催

第1回理事会：平成17年8月27日(アルカディア市ヶ谷), 第2回理事会：平成17年9月16日(弘前商工会議所)

4. 学術大会開催

第35回学術大会ならびに総会

会期：平成17年9月16, 17, 18日

会場：弘前市民会館, 他2カ所(青森県弘前市)

大会長：木村博人(弘前大学)

メインテーマ：「先進展開するインプラント治療—エビデンスとコンセンサスを求めて」

特別講演, ワークショップ, 国際ワークショップ, シンポジウム, 歯科技工士・歯科衛生士セッション, 認定医更新用教育講座, 市民フォーラム

5. 学会活動方針

①診療ガイドラインの策定, ②専門医制度の検討, ③わが国におけるインプラント研究の海外への発信, ④法人格取得後の学会運営の健全化, ⑤東南アジア諸国との学術交流の活性化, ⑥支部学術大会の拡充

6. 学術機関誌

「日本口腔インプラント学会誌」年4回冊発行, 第17巻1号, 第18巻1～3号。ニュースレター：「インプラントニュース」3号

7. 認定医制度

日本口腔インプラント学会認定医制度規程に基づく申請資格：①日本国歯科医師免許の所有, ②5年以上の正会員歴, ③5年以上の指定研修施設所属歴, ④5回以上の学術大会への参加, ⑤所定の研修終了者, ⑥20症例以上のインプラント治療例, ⑦3回以上の学術大会での報告(ケースプレゼンテーションを含む), ⑧1編以上の研究論文

8. 国際交流

34回学術大会から国際セッションを設け, 韓国の研究者による発表を行っている。

9. 各賞受賞者

学会特別功労賞：添島義和, 梅原正年, 工藤啓吾, 学会特別賞：関谷昭雄, 福与碩夫, 名誉会員：中村義, 学会優秀論文賞：宮本洋二, 戸田博文, 学会奨励論文賞：岸田剛, 優秀研究発表賞：谷川令奈, 野澤健, デンツプライ賞：笹尾道昭, 井原郁夫

日本顎関節学会

石橋 克禮

(日本顎関節学会理事長・鶴見大学歯学部口腔外科学第2講座教授)

◆第18回日本顎関節学会総会・学術大会を島根県で開催

平成17年7月29日(金)～31日(日)に島根県松江市にあるくにびきメッセで「第18回日本顎関節学会総会・学術大会」が行われた。吉村安郎大会長(島根大学教授)のもと、29日には理事会、評議員会、30日には総会が行われた。30日からの学術講演会では、特別講演として、「関節軟骨の変性と修復—現況と展望—」内尾祐司先生(島根大医学部整形外科教授)、「顎関節鏡視法の開発とその経緯」大西正俊先生(前日本顎関節学会理事長)が講演され、シンポジウムでは、「顎関節の病態はどこまで分かったか—基礎から臨床まで—」、「現在の顎関節治療は向上したか」の2つのテーマが討議された。教育講演・学術講演会としては「顎関節症に対する一般歯科の取り組み」が講演された。その他、一般演題78題、ポスター演題95題、認定医のためのプレゼンテーション25題で、大会参加者数は783名であった。総会では学会の事業計画として今年度より、初期治療ガイドライン作成委員会、疫学調査委員会を設置し、今後これらの調査、検討を進めていくことが報

告された。

この他、学会主催で学術講演会を行っており、これまで年4回開催されていたが、今年度より年3回となり、1回は総会・学術大会中に、2回は鶴見大学会館(横浜)で4月24日(日)、10月16日(日)に行われた。

国際交流としては、近年、学術大会において韓国からの学会参加も盛んであり、平成18年7月18日(火)～21日(金)には名古屋国際会議場にて第1回国際・第19回日本顎関節学会総会・学術大会(大会長:亀山洋一郎・愛知学院大学教授)を予定しており、アジア、欧米から多数の参加が期待される。

《問い合わせ先・事務局》

日本顎関節学会事務局

〒170-0003 東京都豊島区駒込1-43-9 駒込 TS ビル
助口腔保健協会内

電話:03-3947-8891(代)、FAX:03-3947-8341

[会員数] 2,784名(平成17年7月現在)

[理事長] 石橋克禮・鶴見大学教授

[学会機関誌] 日本顎関節学会雑誌、年3回発行

[認定医・指導医] 認定医465名、指導医309名、指定研修機関191施設(平成17年7月現在)

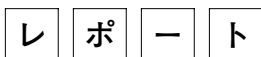
トピックス

インフルエンザウイルスを暗殺者に仕立てる口腔内バイオフィーム

口腔・咽頭粘膜は、唾液成分などに含まれるさまざまな自然免疫物質などに覆われている。ところが、その粘膜を保護する糖タンパク質成分は、口腔内のバイオフィーム細菌の酵素によって切断されてしまう。その結果、粘膜面に露出したかぜやインフルエンザのウイルスレセプターにその吸着を許すことになる。インフルエンザウイルスの表面には、HAという抗原が存在する。インフルエンザウイルスが肺の細胞内に進入する際の鍵をにぎる因子である。インフルエンザウイルスのHAは、インフルエンザウイルスエンベロープとウイルス吸着細胞質膜の融合に関わる。口腔内バイオフィーム形成細菌はプロテアーゼを産生し、HAに働きHA1とHA2に切断する可能性がある。インフルエンザウイルスのHAが、HA1とHA2に切断されると、インフルエンザウイルスのエンベロープと気管支や肺の細胞質膜との融合がおき、ウイルス核酸RNAが侵入して、ウイルス粒

子が複製される。すなわち、口腔内バイオフィーム細菌のつくプロテアーゼは、インフルエンザウイルス細胞感染を引き起こし、重篤化させると考えられる。事実、上気道に肺炎球菌、インフルエンザ菌およびブドウ球菌が感染していると、そのインフルエンザ感染は重篤となり、死亡率が高くなる。本誌で取りあげられている「健康な心と身体は口腔から」でも取りあげられている要介護高齢者に対する歯科衛生士による口腔清掃を中心とした週一回の口腔ケアは、ワクチン接種の有無に関係なく有意にインフルエンザ発症を抑える効果があることがわかった。これらのエビデンスを含めて、介護保険制度においても口腔ケアが認可されることとなった。口腔内に潜伏する細菌は、「史上最大の暗殺者」であることのエビデンスを増やす臨床研究がさらに大切である。

(奥田 克爾)



国際歯科研究学会日本部会 (JADR)

大谷 啓一

(国際歯科研究学会日本部会会長)

日本学術会議

伊藤 学而

(第19期第7部幹事)

日本学術会議は、昭和24年に内閣総理大臣の下に設置されたわが国の科学者コミュニティの代表機関である。科学に関する重要事項を審議してその実現を図り、科学研究の連絡を図ってその能率を向上させ、政府の諮問に答申し、政府に対して勧告する権限をもち、国際会議への代表派遣や国際会議の共同開催などを行なっている。

平成13年1月、省庁再編に伴って総務省へ移管され、総合科学技術会議で今後のあり方について検討が始まった。第19期は平成15年7月に始まったが、新体制の枠組みが固まったことから平成17年4月に内閣府へ移管され、9月をもって任期を終えることになった。

第19期の活動を総括すると、日本学術会議全体としては、これまで以上に多くの答申、提言、勧告、対外報告を政府あるいは社会に対して行い、国際会議への代表派遣や国際会議の共同開催を行なった。なかでも特筆すべきは、平成17年9月に英国で開催されたG8サミットで地球温暖化とアフリカ問題が主要議題となったことから、G8アカデミー会議が共同声明を出して影響を与えたことである。来年のG8サミットはロシアで開催されるが、G8アカデミー会議は再び共同声明を出すために打合せを開始している。

日本学術会議の第7部は医学、歯学、薬学の33名の会員で構成されているが、第19期には活発な活動を展開して対外報告13編、公開シンポジウム・講演会等57回を行った。このうち対外報告の4編と公開シンポジウム・講演会等の6回は、歯学の研究連絡委員会による実績である。

詳しくは日本学術会議のホームページ <http://www.scj.go.jp/> を参照されたい。

《問い合わせ先・事務局》

日本学術会議

〒106-8555 東京都港区六本木7-22-34

電話：03-3403-1906, FAX：03-3403-1640

【第19期会員数】 人文・社会科学部門（第1部～第3部）と自然科学部門（第4部～第7部）の合計210名

【第19期三役】 会長：黒川 清，副会長：（人文・社会科学部門）戒能通厚，（自然科学部門）岸 輝雄

【第19期役員会の開催】 運営審議会（毎月）

【機関紙・ニューズレター】 学術の動向（月刊），日本学術会議ニュース・メール（隔週）

国際歯科研究学会日本部会 (Japanese Association for Dental Research; JADR) は国際歯科研究学会 (International Association for Dental Research; IADR) の部会で、会員数約2,300名（平成17年10月）で米国の部会 (AADR) に次ぐ規模を誇っています。現在のIADR会長（2005-2006）は黒田敬之先生（東京医歯大名誉教授）が務めており、JADRは黒田IADR会長の活動支援を行ないつつ会の運営を行なっています。JADRは歯科医学および関連分野の研究促進を図り、口腔保健の向上に寄与するとともに、国際的視野にたつてIADRの発展に貢献し、社会の公益に寄与することを目的としています。基礎系から臨床系分野までを包含した歯科医学の総合学会です。

JADRでは毎年IADRの優秀若手研究者（学部学生、大学院生・研究者）に与えられるHatton賞へのノミネートを行なっています。2006年オーストラリア・ブリスベン大会における日本からのHatton賞候補者選出について、本年より選抜方法を変更し、抄録による一次審査の後に英語プレゼンテーションを課す二次審査を行ないました。その結果5名の候補者を選出しました。この5名は2006年6月の第84回IADRブリスベン大会においてHatton賞のコンペティションに各国代表者とともに参加することになります。日本の候補者がHatton賞を獲得することを祈っています。

さて2005年11月26日、27日の両日にわたり、岡山大学歯学部・山本照子教授会長により第53回JADR総会・学術大会が岡山大学創立五十周年記念館にて行なわれました。海外からのゲストとしてIADR機関紙J. Dental Research編集長Prof. Smith, フィンランドより歯の発生研究で著名なProf. Theslef, 韓国KADRから再生医療のProf. Chungが会に参加し、素晴らしい講演が行われました。特にProf. SmithはJADR大会で初めての試みであるworkshopを主宰して、J. Dental Researchへの論文原稿のまとめ方を若手研究者に教示しました。シンポジウムは「軟骨代謝研究の最前線」, 「最先端のバイオマテリアルを語る」, 「歯周病原細菌の病原因子」がそれぞれ行なわれ、最先端の研究発表と活発な意見交換がありました。またランチオンシンポジウム「硬組織形成とリン代謝」, 「血管と骨のフィジオーム」により最新の研究内容が会員に紹介されました。さらに市民公開講座「口と全身の健康」が行なわれ広く一般の方々へ歯科的知識の普及を行ないました。昨年より始まった若手研究者への学術奨励賞の選考も行われ、口演、ポスター発表の演題を審査して3名に賞を授与しました。またHatton賞候補者の方々もポスターによる発表を行い、IADR大会への準備を行いました。

中国・上海で

「日中歯科医学大会2005」開催

日中医学大会が2002年に北京で開催され、次は上海でとの声を受け、日中歯科医学大会2005が、中国上海市の上海光大会展中心国際大飯店で2005年11月11日（金）から13日（日）までの3日間開催された。日本から243名と中国から237名合計480名の参加登録があり、参加者は臨床家、研究者とその家族など、総数500名を超える盛大な大会であった。発展の著しい上海で開催されたこの大会への期待が大きかったためか、北京で開催された日中医学大会2002の日本側参加登録者160名と比較して本大会は多くの参加があった。

この大会の主催は、日本歯科医師会（井堂孝純会長）および日本歯科医学会（斎藤毅会長）ならびに中華口腔医学会（張震康会長、邱蔚六副会長）である。

大会の準備は、日本側が日中歯科医学大会2005準備委員会を組織し、中国側が上海市口腔医学会、上海交通大学口腔医学院および同濟大学口腔医学院から組織された準備委員会によって鋭意進められた。

日本歯科医学会側の組織委員としては、田中昭男準備委員長（大阪歯科大学教授）、村居正雄副準備委員長（日本歯科医学会常任理事）、黒崎紀正（日本歯科医学会副会長）、下野正基（日本歯科医学会総務理事）、鴨井久一（日本歯科医学会常任理事）、矢崎秀昭（日本歯科医学会常任理事）、諏訪文彦（日本歯科医学会常任理事）、加藤喜郎（日本歯科大学新潟歯学部教授）、薬師寺仁（東京歯科大学教授）、丸山茂（日本歯科医師会会員）、方一如（大阪歯科大学講師）の各氏が準備と運営にあたった。

中華口腔医学会側の組織委員としては、張志勇準備委員長（上海市口腔医学会会長、上海交通大学口腔医学院院長）、俞光岩（北京大学口腔医学院院長）、周学東（四川大学華西口腔医学院院長）、趙欽民（第四軍

日本歯科医学会常任理事 諏訪 文彦



〔大会ポスター〕

医大学口腔医学院院長）、邊 專（武漢大学口腔医学院院長）、王佐林（同濟大学口腔医学院院長）、顧曉明（武警總隊医院教授）、張建中（上海交通大学口腔医学院副院長）、周曾同（上海交通大学口腔医学院副院長）、馮希平（上海口腔研究所常務副所長）、郭 蓮（上海交通大学口腔医学院副院長）の各氏が準備と運営にあたった。

中国側の顔景芳（中華口腔医学会副会長）、張志愿、王佐林、周曾同、張建中、郭 蓮、馮希平、王萍（上海交通大学口腔医学院）と、日中歯科医学大会打合せのため、2004年11月15日（月）に、斎藤 毅学

〔開会式挨拶〕



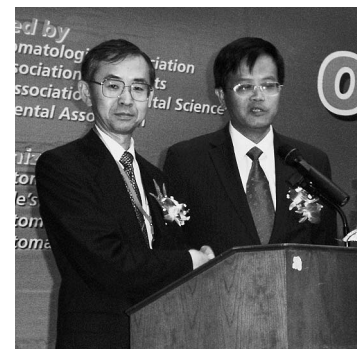
斎藤 毅学会長



清藤勇也日歯副会長



〔ウェルカムレセプション会場風景〕



〔開会式司会者〕

田中準備委員長（左） 張準備委員長（右）

会長が諏訪文彦，田中昭男，方一如とともに上海に向き，上海交通大学医学部201会議室で大会準備の打合せが行われた。大会名称について，日本国内の名称は日中歯科医学大会2005を，中国国内の名称は2005中日口腔医学大会を，英語標記の名称は2005 Sino-Japanese Conference on Stomatologyを用いるとされた。ついで，主催，大会長，大会日程，大会開催場所，受付，開会式，特別講演，一般講演，ポスター発表，懇親会，閉会式，連絡委員，予定参加者数，大会プログラム，登録費，タイムスケジュール，抄録の様式，上海口腔医学会雑誌へ抄録掲載など詳細にわたり審議された。また，この会議では，登録費は事前登録および当日登録ともに費用の減額を中国側に求め，日中歯科医学大会1999および日中医学大会2002より減額した方向で努力することおよび日本と中国の登録料の格差を少なくすることで合意がなされた。新プログラムにジャパンナイトの協賛社による企業展示が組まれて，過去最高のプログラムが準備された。日中歯科医学大会2005開催に伴う事前打合せおよび会場視察のために，田中昭男準備委員長，方一如準備委員，近藤敏課長が2005年7月に上海に向かい出した。

両国の合意は，基本事項をベースに交わされ，日本側の意向が全て盛り込まれた結果となった。しかし，大会運営に向け，現地に先乗りした田中準備委員長，方委員および近藤課長が中国側に最終確認したところ，会場の変更（キャパが狭くなった）やプログラムの変更が予算の関係上余儀なくされた。日本側としては，中国側に対しある種の不信感と不安材料を抱え大会に臨むこととなった。

一方，中国側は，本大会の開催意義を中国国内に発信する手はずを進めていたことは，大変喜ばしいことであり，国内プレス・メディアに依頼してあった。さらに新華通信社がインターネットで全世界に発信することが予定されていた。

中国側の参加者については，論文発表者113名，上海市を中心とした参加者150名の計263名の事前登録を確認し，さらに大学院学生73名が本大会に参加する見

込みである旨の報告を受けた。

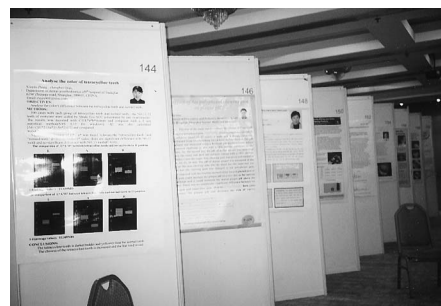
大会第1日目には開会式とウェルカムレセプションが行われた。500席が用意されたが，開会までに満席の状態であった。開会の挨拶は，欒文民（中華口腔医師協会会長），石四箴（中国人民政治協商会議上海市委員会副主席），顔景芳（中華口腔医学会副会長），清藤勇也（日本歯科医師会副会長），斎藤毅学会長の順でなされた。ついで，豊富な中華料理とアトラクションには伝統的な中国の雑技や音楽演奏が準備されたウェルカムレセプションが行われた。満堂の会場では，日中歯科口腔界の同士が再会を喜び，あるいは紹介を交わすなど，和やかで楽しい雰囲気につつまれて，友好的な歓談が十分になされた。

大会第2日目には，特別講演，ポスター発表，ジャパンナイトが行われた。特別講演のテーマは両国各4題計8題で，日本側のテーマは「日本の歯科医療における専門医制度」，「歯槽膿漏症から歯周炎へ」，「審美歯科/MI理念による最近の変色歯漂白について」および「口腔インプラントにおける上部構造の装着時期」，中国側は「中国口腔医療の未来」，「唇顎口蓋裂に伴う顎骨異常の外科的治療」，「齲蝕研究の現状」および「インプラントによる審美修復」の最先端の研究成果が取り上げられて行われた。特別講演の演者は，日本側として藍 稔（東京医科歯科大学名誉教授），長谷川紘司（昭和大学名誉教授），加藤喜郎（日本歯科大学新潟歯学部教授）および諏訪文彦（大阪歯科大学教授）が，中国側として邱蔚六（上海交通大学口腔医学院名誉教授），王 興（北京大学口腔医学院教授），樊明文（武漢大学口腔医学院教授），林 野（北京大学口腔医学院教授）が講演を行った。ポスター発表は，日本側119題・中国側82題の演題総数201題が発表され，ポスターを前にして活発な討論がなされていた。ポスター発表を終えて，夕方からのジャパンナイトは，(株)モリタ，(株)松風，サンスター(株)，(株)ヨシダ，(株)ジーシー，クラレメディカル(株)，(株)ニッシン，和田精密歯研(株)の各協賛社の賛助によって，参加者全員が招待されて開催された。この席上で，日本歯科医師会

〔一般講演会場風景〕



〔口頭発表での日中両国の座長〕



〔ポスター発表会場〕



〔口頭発表会場〕

〔特別講演講師〕



藍 稔 氏



長谷川 紘 司 氏



加藤 喜 郎 氏



諏訪 文 彦 氏



〔ジャパンナイト協賛各社の代表者〕

および日本歯科医学会の会長から中華口腔医学会の会長および副会長と日中歯科医学大会2005の張志願準備委員長へ感謝状と記念品が贈呈された。

大会第3日目には一般講演の口頭発表（演題総数41題、日本側27題・中国側14題）が3会場で行われ、その後、閉会式が行われた。各会場で熱気ある活発な討論がなされていた。新プログラム企画として会期中の2日間、ジャパンナイト協賛社による企業展示も行われた。この企業展示は、本格的なブースを中国側が好意的に用意してくれており、参加各社にとっては大変喜ばしいことであった。閉会式は中国側の邱蔚六副会長、日本側の斎藤毅学会長によって挨拶がなされ、何の事故もなく無事に本大会が終了された。斎藤学会長は、本大会が両国の歯科・口腔医学の向上と相互理解に役立ち、近隣諸国の関係者も大きな関心を寄せており、さらに国際色の高い学会へ発展させ、また日本での開催も今後の課題であることを述べ、この大会の準備・運営、協賛などにご尽力いただいた関係各位に感謝を述べられ、閉会の挨拶とされた。

ついで、この席上で中華口腔医学会上海分会会長から日本歯科医学会の準備委員会委員へ感謝状と記念品が贈呈された。

本大会は日本と中国の歯科医学の交流と連携の輪を作り、それを強化・継続する目的から日本歯科医師会および日本歯科医学会ならびに中華口腔医学会の共催で準備が進められた。

さらに、21世紀の歯科医学・医療についてその展望を語るにすばらしい機会と場であったばかりでなく、両国間の民間レベルにおける友好と親睦を成し得る実り多き大会となった。両国間の親睦と友好に貢献できた証として、本大会は国家レベルの報道機関である新華通信社に取り上げられ報道された。この報道によって、日中間の歯科医学・医療の交流が中国において評価を受けただけでなく、歯科医学・医療の交流の歴史に意義ある大会として記録に名を留められた。

夢を未来に広げて、この大会を継続的に発展させ、今後は韓国歯科医学会およびアジアの近隣諸国が参加され、アジアにおけるアジア歯科医学大会となることが期待される。

原稿を終えるにあたり、日本側から方一如（大阪歯科大学講師）先生が、中国側から張建中、王佐林、王小競（西安第四軍医大学口腔医学院副教授）、陳宇（四川大学華西口腔医学院副教授）、王国民（上海交通大学口腔医学院教授）の各先生が本大会において逐次通訳を献身的に務められたことを報告して感謝の意とする。

さらに、本大会の準備・運営に格別なご理解と温かいご声援をいただいた関係各位に心から感謝を申し上げます。



〔閉会の挨拶をする 樂会長〕



〔感謝盾の授与〕
左：張準備委員長
右：方一如さん



〔閉会式での日中両国の代表団〕

平成18年度スチューデント・クリニシャン・プログラム (SCP)

— 日本代表選抜大会 参加者募集案内 —

スチューデント・クリニシャン・プログラム (SCP) は、1959年、米国歯科医師会 (ADA) が設立100周年を迎えるにあたり、デンツプライ社に歯科学学生による研究の実践発表という記念企画の後援を依頼したことに始まります。昨年度は、世界34ヶ国の各国歯科医師会主催により開催されました。特に、45年以上の歴史を誇る米国をはじめとし、世界の歯科界の発展を担う研究者・開業医を多く輩出しています。

日本では、平成7年度に4校からスタートし、昨年度は22校から参加がありました。また、発表方法は、スチューデント・クリニシャンの英語によるテーブルクリニック (卓上でのプレゼンテーション) という形式で行われます。スチューデント・クリニシャンは学内選考会あるいはそれに準ずる方法で大学代表として選考されます。その名誉と共に、研究活動を行う充実感を味わいながら、自己研鑽意欲を更に向上させることができ、同時に、全国レベルでの歯科学学生との交流を深めることができます。

日本代表選抜大会の優勝者は、本年10月16日～10月19日に第147回 ADA 主催の SCP 大会 (ラスベガス市) に招待されます。日本代表として発表し、各国代表や全米の歯科大学代表と国際的な交流の輪を広め、更に米国を中心とする世界各国の一流の開業医・歯学研究者との出会いの機会を得られます。

また、第2位・第3位の上位入賞者にも賞金が授与されます。

平成18年度 SCP 日本代表選抜大会応募方法

応募方法については、各大学の教務課／学生課にお問い合わせください。

大学より日本歯科医師会宛 参加登録受付締切日：平成18年5月10日 (水)

開催予定日：平成18年8月23日 (水)

場 所：新歯科医師会館 大会議室

発表形式：英語によるテーブルクリニック

その他 SCP に関する問い合わせ先

各大学教務課／学生課

スチューデント・クリニシャン・プログラム
(SCP) デンツプライ事務局

TEL：03-5114-1010

日本歯科医師会事業部生涯研修課 SCP 担当

TEL：03-3262-9212



〈追 悼〉

稗田豊治先生のご逝去を悼む



稗田豊治大阪歯科大学名誉学長・名誉教授は平成17年11月15日、79歳の生涯を閉じられました。ここに謹んで哀悼の意を表します。

稗田先生は大正15年1月1日大阪市天王寺区でお生まれになり、大阪市阿倍野区旧制桃山学院中学から昭和18年に大阪歯科大学専門学校に入学され、卒業後、直ちに歯科保存学教室の副手、助手、講師、助教授、大学院助教授を経られ、その間京都大学から医学博士の学位を受けられ、昭和43年5月大阪歯科大学小児歯科学講座教授・大学院教授に就任されました。その後、昭和53年には第7代日本小児歯科学会会長として小児歯科学の確立と学生はもとより多くの歯科医師や保護者の方々に「こどもの歯の治療」の大切さを啓蒙される一方、小児歯科基礎実習用の小児のマネキン、乳歯列・混合歯列の模型や発育段階

の歯胚形成模型などを実用化されました。学校法人大阪歯科大学の評議員、理事・副学長・学長を歴任され平成3年内閣・総理府日本学術会議会員に任じられました。そして、平成5年3月末日でめでたく退職され大阪歯科大学名誉教授・名誉学長の称号をも得られました。その後、平成6年12月には日本歯科医学会会長賞を受賞され、平成13年11月には勲三等旭日中綬章の榮に佳くされました。そして、平成17年11月に正五位の位に任じられました。

思い起せば、平成9年4月に新病院建設に伴い、取り壊された旧C棟二階（昭和35年完成）の昔の小児歯科診療室待合室壁面には、稗田教授のお兄さんの稗田一穂・元東京芸術大学日本画教授が描かれた、鶴のタイルのモザイクがあり、親も子も喜ばせていました。一穂画伯は、奈良市法隆寺壁画の修復、あの有名な平山画伯の先輩でもありました。ご兄弟が他の分野での活躍は大変稀なことだと思っております。学外にあっては、厚生省の歯科医師国家試験委員、歯科衛生士国家試験委員、日本私立歯科大学協会の教育学術充実協議委員会委員、関西地区大学セミナーハウス企画委員、厚生省の医療関係者審議会（歯科医師部門）、私立大学研究設備選定委員（文部省）、第17回日本歯科医学会総会会頭特別顧問、日本私立歯科大学協会理事・副会長・病院部会長、第15期学術会議会員、第13回国際小児歯科学会副会頭を歴任されました。創設当時は上海第二医学院、大韓民国ソウル大学・慶熙大学、タイ国、パキスタンなどからの留学生の面倒をみられ慶熙大学外来教授に任じられました。そして、上海やソウル大学に出向かれ小児歯科学の講義をされました。一方、2年毎に開催される国際小児歯科学会には、昭和45年の第3回以来、毎回欧米で行われる国際小児歯科学会に我々医局員と共に学会発表され風景などのスケッチをされるのを楽しみにしておられました。

以上のような数々の偉大な功績は、現在の歯科医学の礎となっていると思います。先生の築かれてきた幅広い研究、歯科医学生教育、こどもの総合診療科である小児歯科診療をさらに発展させることが残された関係者の使命でもありご恩に報いるのものであると考える次第であります。ここに、先生の偉大な功績とお人柄を偲び謹んで心よりご冥福をお祈り申し上げます。

合 掌

(有限責任中間法人日本小児歯科学会理事長・大阪歯科大学小児歯科学講座 大東道治)

〈故 稗田豊治先生略歴〉

昭和43年5月	大阪歯科大学小児歯科学講座教授	平成3年9月	第13回国際小児歯科学会副会頭
昭和52年4月	大阪歯科大学教務学生部部長	平成6年12月	学校法人大阪歯科大学名誉学長
昭和53年5月	第7代日本小児歯科学会会長		
昭和63年9月	学校法人大阪歯科大学学長	(賞罰)	
平成2年4月	学校法人大阪歯科大学理事長職務代行	平成6年12月	日本歯科医学会会長賞
平成3年4月	日本私立歯科大学協会副会長	平成13年11月	勲三等旭日中綬章
平成3年7月	内閣・総理府日本学術会議会員 (第15, 16期)	平成17年11月	正五位

〈エディターズコラム〉

毎年、日本漢字能力検定協会がその年の日本の世相に合う漢字一文字を「今年の漢字」として、国内公募をして、決定しています。平成17年をあらわす漢字は「愛」でした。

「愛」の字は、12月12日（漢字の日）に京都・清水寺貫主により揮毫され、ご本尊に奉納されました。思い起こせば、平成17年はスマトラ沖地震・津波の被災者に、支援の「愛」の手を差し伸べることから始まりました。そして、愛・地球博の開催、紀宮さまのご結婚、卓球の愛ちゃんの活躍、米国超大型ハリケーンの被災者への支援など、「愛」にまつわる出来事が多く挙げられます。しかし、現実には愛が足りない、信じられないような事件も数多く起きました。世の中に愛を取り戻そうという人々の願いが、「愛」の一文字に込められているのだろうと思います。

医学の世界では、さまざまな分野で目覚ましい発展があったと思われます。しかし、競争が激しい生命科学研究分野で、論文捏造事件が国の内外で相次いで発覚しました。これは非常に残念なことです。そのような不祥事により、当該分野の研究が大きく遅れてしまうからです。科学が進歩すればするほど、研究者の基本的な考え方、姿勢が厳しく問われる時代がやってきました。研究にたずさわるものは、もう一度原点に立ち返って自分の足元を見つめなおすことが必要です。

さて、皆様に日本歯科医学会誌第25巻をお届けします。本誌の基本構成は「トレンド」「リサーチ」「プロシーディングス」「フォーラム」「ソサエティー」からなっています。

われわれ編集委員会の企画である「トレンド」のテーマは、第23巻から引き続いて「健康な心と身体は口腔から」を取り上げています。これは2004年パシフィコ横浜で開催された第20回日本歯科医学会総会のメインテーマでもあります。今回は全身と口腔の関わりの中で、特に最近話題となっているテーマ「摂食・嚥下」「口腔ケア」「睡眠時無呼吸症候群」について、それぞれ専門の先生方にわかり易く説明していただきました。最新の情報を日常臨床の場に役立てていただければ幸いです。

「リサーチ」では、平成16年度の日本歯科医学会委託研究課題および総合的研究推進費課題の研究についてまとめいただきました。いずれも今後大きな発展が期待される研究テーマです。

「プロシーディングス」では、平成17年度に日本歯科医学会主催で実施された学術講演会の事後抄録集です。テーマは「21世紀の最新デンタルテクノロジー—歯科医療における材料・技術の進歩発展」。聴講された先生方には、抄録で再確認しさらに理解を深めていただき、一方聴講されていない先生方には、生涯研修の手がかりとしていただければ幸いです。

「フォーラム」では、平成17年度「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」の事後抄録です。ここには、これから新たに開始される学際的研究テーマであり、将来的には総合的研究推進費課題への移行が期待されるものが掲載されています。関係各位の研究へのご支援、ご協力をよろしくお願いします。

「ソサエティー」では、日本歯科医学会の19専門分科会である各専門学会からの活動報告に加えて、日本学術会議、国際歯科研究学会日本部会（JADR）からもレポートという形でそれぞれ年次報告を掲載してあります。わが国の歯科医学界の動向を俯瞰することができると思います。

最後になりましたが、時間的な制約がある中で、本誌の編集、発行のためにご尽力いただきました日本歯科医学会事務局および一世出版の皆様へ深謝致します。
(俣木志朗 記)

編集委員会委員 (Editorial Board)

委員長 (Chief)；長谷川紘司 (Kohji HASEGAWA)

副委員長 (Sub-Chief)；嶋倉道郎 (Michio SHIMAKURA)

委員 (Editors)；奥田克爾 (Katsuji OKUDA)，川本達雄 (Tatsuo KAWAMOTO)，俣木志朗 (Shirou MATAKI)

担当常任理事 (Standing Director)；諏訪文彦 (Fumihiko SUWA)

担当理事 (Director)；高津茂樹 (Shigeki TAKATSU)

複写される方へ

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、(社)日本複写権センターと包括複写許諾契約を締結されている企業の従業員以外は、図書館や著作権者から複写権等の行使の委託を受けている次の団体から許諾を受けて下さい。著作物の転載・翻訳のような複写以外の許諾は、直接本会へご連絡下さい。

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル 学術著作権協会
TEL: 03-3475-5618 FAX: 03-3475-5619 E-mail: naka-atsu@muj.biglobe.ne.jp

アメリカ合衆国における複写については、次に連絡して下さい。

Copyright Clearance Center, Inc.
222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA
Phone: (978) 750-8400 FAX: (978) 750-4744

Notice about photocopying

In order to photocopy any work from this publication, you or your organization must obtain permission from the following organization which has been delegated for copyright for clearance by the copyright owner of this publication.

Except in the USA

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)
6-41 Akasaka 9-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052, Japan
TEL: 81-3-3475-5618 FAX: 81-3-3475-5619 E-mail: naka-atsu@mju.biglobe.ne.jp

In the USA

Copyright Clearance Center, Inc.
222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA
Phone: (978) 750-8400 FAX: (978) 750-4744

■日本歯科医学会ホームページ <http://www.jda.or.jp/jads/index.html>

日本歯科医学会誌 (Vol. 25・2006年)

平成18年3月10日印刷 (年1回発行) (非売品)
平成18年3月31日発行

〒102-0073

編集発行 東京都千代田区九段北4-1-20
日本歯科医師会内
日本歯科医学会
電話 03(3262)9214

〒161-8558

印刷所 東京都新宿区下落合2-6-22
一世印刷株式会社

読者アンケート票（第25巻）

本誌（第25巻）をお読みにになりましたご意見ご感想をお寄せいただき、皆様の声を今後の会誌の企画・編集に反映させたいと思いますので、ご協力をお願いします。

ご回答は日本歯科医学会事務局（FAX：03-3262-9885）へ平成18年5月31日までにご返信ください。

*該当する項目についてはでチェックして下さい。

1. 会誌の表紙デザインについて

良い 悪い どちらともいえない その他： _____

2. お読みになって参考になった論文，記事にチェックして下さい。（複数回答可）

トレンド【健康な心と身体は口腔から】

- 3年目の企画について
- 摂食・嚥下障害の診療と教育における歯科・医科連携
- 口腔機能向上と高齢者の低栄養の予防
- 睡眠時無呼吸症候群の治療と口腔内装置の役割 —医科の立場から—
- 高齢者呼吸器感染予防の口腔ケア
- 入院患者の口腔ケア

リサーチ

【平成16年度委託研究課題】

- 静脈内鎮静法の安全運用ガイドラインに関する研究
- 口腔癌検診のためのガイドライン作成
- 歯質欠損，部分歯列欠損，無歯顎に対する症型分類の提案

【平成16年度総合的研究推進費課題】

- 舌扁平上皮癌の超音波組織性状診断
- 口腔保健への天然物利用
- 4次元MRI撮像法による嚥下・構音メカニズムの解明
- 抗血栓療法施行患者の歯科治療における出血管理に関する研究

プロシーディングス

【21世紀の最新デンタルテクノロジー —歯科医療における材料・技術の進歩発展—】

- 生体材料学と生体医用工学の発展
- 生体材料学と組織工学との連携
- 接着剤とコンポジットレジンによる新修復法
- MIの概念に基づくこれからの硬組織治療での新しいテクノロジーと考え方
- クラウンブリッジ関連のトピックスから
- MIにおけるセラミックスと修復用レジンの接着修復

その他

フォーラム ソサエティー トピックス ターム

3. 会誌の構成について

今のままでよい わからない 変えたほうがよい〔 _____ 〕

4. あなたのフェイスシート

開業歯科医師 勤務歯科医師 大学及び研究者 その他〔 _____ 〕

5. あなたが所属されている歯科医師会名または学会分科会名をお書き下さい。

〔 _____ 〕

6. その他，本誌に対する御意見や取り上げてほしいテーマなどについて自由に記載して下さい。

ご協力ありがとうございました。

日本歯科医学会誌編集委員会

日本歯科医師会入会のおすすめ

我々歯科医師は、歯科医学・医術の向上に努め、もって地域住民により良質な歯科医療を提供する責務があります。また、国民の歯科保健の普及向上に寄与することを目的に設立された日本歯科医師会は、歯科医師社会を代表する公益社団法人であり、民法第34条の規定により認可されております。その総合団体が推進する諸事業に参画されることは、社会福祉の増進と歯科医療の進歩発達に貢献するものであります。

そこで、日本歯科医学会では、日本歯科医師会の最重要課題である未入会者対策の一環として、診療所を開設されている歯科医師で、日本歯科医師会へ未入会の専門分科会会員に対し、同会へ個人会員としての入会をお薦めいたします。これは、歯科界の明るい将来展望を切り開くためには、組織基盤の確立・強化が急務であるとの見地から、日本歯科医師会の協力要請に応えるものであります。

日本歯科医師会の会員には、個人会員と準会員があり、個人会員になるためには、郡市区歯科医師会と都道府県歯科医師会の会員であることが原則となっております。診療所を開設されている専門分科会会員の皆様には診療所の所在地の都道府県ならびに郡市区の歯科医師会に入会いただき、日本歯科医師会に入会されることをお薦めいたします。

また、同会では諸事情を踏まえ、大学や官公庁などに勤務する歯科医師の方々を対象として、準会員制度を設け、直接日本歯科医師会に入会できるよう配慮しております。

準会員は個人会員と比較しますと、同会役員等の選挙権・被選挙権はありませんが、個人会員と同様、日本歯科医師会が発行する刊行物の頒布を受けること、同会主催の歯科医学会への出席、福祉共済制度や日歯年金制度に加入することができます。(共済・年金両制度とも加入年齢制限があります。)

《お問い合わせ先》

日本歯科医師会総務部厚生会員課

(〒102-0073 東京都千代田区九段北4-1-20 TEL 03-3262-9323)

	入 会 金	年 会 費
個人会員	100,000円	38,000円
準 会 員	39,000円	12,500円

C O N T E N T S

TREND ● トレンド

「健康な心と身体は口腔から」

3年目の企画について	奥田克爾
摂食・嚥下障害の診療と教育における歯科・医科連携	出江紳一 ほか
口腔機能向上と高齢者の低栄養の予防	米山武義 ほか
睡眠時無呼吸症候群の治療と口腔内装置の役割 — 医科の立場から	高橋康郎
高齢者呼吸器感染予防の口腔ケア	阿部 修 ほか
入院患者の口腔ケア	山田祐敬 ほか

RESEARCH ● リサーチ

平成16年度委託研究課題

静脈内鎮静法の安全運用ガイドラインに関する研究	渋谷 鉦 ほか
口腔癌検診のためのガイドライン作成	小村 健 ほか
歯質欠損、部分歯列欠損、無歯顎に対する症型分類の提案	市川哲雄 ほか

平成16年度総合的研究推進費課題

舌扁平上皮癌の超音波組織性状診断	山根正之 ほか
口腔保健への天然物利用	加藤哲男 ほか
4次元MRI撮像法による嚥下・構音メカニズムの解明	道脇幸博 ほか
抗血栓療法施行患者の歯科治療における出血管理に関する研究	森本佳成 ほか

PROCEEDINGS ● プロシーディングス

「21世紀の最新デンタルテクノロジー — 歯科医療における材料・技術の進歩発展 —」

基調講演「新素材・技術の歯科への応用」

生体材料と生体医用工学の発展	宮崎 隆
生体材料学と組織工学との連携	岡崎正之

1. 保存領域における臨床応用と今後

接着剤とコンポジットレジンによる新修復法	田上順次
MIの概念に基づくこれからの硬組織治療での新しいテクノロジーと考え方	千田 彰

2. 補綴領域における臨床応用と今後

クラウンブリッジ関連のトピックスから	佐藤 亨
MIにおけるセラミックスと修復用レジンの接着修復	新谷明喜

