# WORLD SUMMIT TOUR 2017

## PROGRAM

Because inspiration and confidence matters.



¢.

3

Scientific committee	4
Program overview	6
Pre-congress program	7
Scientific program	8
Evening event	13
Poster Competition & Gallery	14
Inspiration Hub	18
Getting around	22
Faculty	26

# One tour. Four stops. Endless inspiration.

Welcome to the World Summit Tour 2017—the scientific congress on implant dentistry. We are very happy to see you here and we hope to exceed your expectations.

During the next two days, you will take a journey of innovation and discovery led by a scientific committee and renowned international and regional speakers. At your service will be a state-of-the-art scientific program, workshops and product demonstrations, all designed to inspire and broaden your knowledge. Make sure to visit our Inspiration Hub, the point where inspiration, knowledge and confidence come alive in implant treatment solutions.

The Poster Gallery will be a great point to meet and discuss the latest in research and clinical application. All-in-all, through the presentation of clinical evidence and strategies for treatment success, as well as peer-to-peer discussions, you will gain renewed confidence knowing you are providing your patients with the best treatment solutions available.

Last but not least, you will meet many new colleagues and catch up with old friends.

This program contains everything you need for the congress, but if you have questions, ask any of our Dentsply Sirona representatives.

#### Ok, let's go



# A journey in science and development

Join the scientific journey, where current scientific news and the latest clinical and digital development within implant dentistry come together.

During the journey, you will start with health in an aging society, continue to the latest in digital technology and planning for optimal results, learn why precision matters and the importance of prevention and management of complications. You will explore patient-specific restorations for the best esthetic results, discover cost-effective protocols and finish with a look into the future—everything you need for inspiration and confidence.

And we want to listen to you—in the interactive sessions, you can have your say in the discussions.

Featuring outstanding speakers and moderators and with a focus on the many aspects of implant dentistry and predictable clinical results, you can rest assured that your patients will be able to eat, speak and smile with confidence.

THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE



These world-renowned experts in implant dentistry contributed in crafting the scientific program for the World Summit Tour. Read more about our committee members here.



#### PRE-CONGRESS PROGRAM

9.00–11.30 Astra Tech Implant System EV and its features and superiority—hands-on training

SCIENTIFIC PROGRAM

9.00–11.30 Astra Tech Implant System EV and the evolution of digital implant dentistry—surgical training with a digital work flow

ALL DOTATION OF

9.00–11.30 Computer Guided Implant Treatment with Simplant

5

4

12.30–13.45 Partnering for health and well-being in an aging society

13.45–14.15 Coffee break—Poster Gallery and Inspiration Hub

14.15-15.35 The reality of complications

15.35-15.55 Coffee break—Poster Gallery and Inspiration Hub

15.55–17.45 Digital solution for long-term function and esthetics

15.55-17.45 The clinical team—key to restoring quality of life



9.00-10.00 Digital technology in diagnosis

9.00-10.00 Restorative precision and techniques

10.00–10.30 Coffee break—Poster Gallery and Inspiration Hub

10.30–12.20 Inspiration TALKS—The evolution of implants

12.20-13.50 Lunch–Poster Gallery and Inspiration Hub

13.50–14.50 Digital technology and workflows

13.50–14.50 Surgical confidence and advanced techniques

14.50-15.20 Coffee break—Poster Gallery and Inspiration Hub

15.20–17.00 Implant dentistry—a bright future

Poster Competition Award ceremony

FEB

18



#### Astra Tech Implant System EV and its features and superiority hands-on training 9.00-11.30 <sup>©</sup> Room Sirius A

This session will be held in Japanese only.

With development of implants comes evolution in implant treatment. In this session, you will learn more about the Astra Tech Implant System EV as well as gain experience of the functionality through the hands-on training of the drilling steps.

Speaker: Kenji Takeshita, Japan



#### Astra Tech Implant System EV and the evolution of digital implant dentistry surgical training with a digital workflow 9.00-11.30 <sup>®</sup> Room Sirius B

This session will be held in Japanese only.

With continuous development, especially in the area of digital technology, we will see improved implant treatment protocols that are more accurate, predictable and standardized. In this session, you will experience the Astra Tech Implant System EV through the hands-on training of the drilling steps in combination with the digital workflow, including Simplant guides.

Speaker: Masami Arai, Japan



#### Computer Guided Implant Treatment with Simplant

9.00-11.30 <sup>©</sup> Room Orion

This session will be held in Japanese only.

The benefits of Simplant include predictable implant planning, accurate surgical procedure and reliability. The experienced speaker will present the planning and the guided surgery concept, as well as guide and support in the hands-on drilling session, including the Simplant guides.

Speaker: Nobuyuki Mizuki, Japan



#### Partnering for health and well-being in an aging society 12.30-13.45 <sup>®</sup> Room Pegasus

This session will be held in Japanese and English; translation will be provided.

In broad terms, health and well-being in an aging society can be looked at as something that is more than just the absence of disease. A key aspect of health is realized when we can eat, speak and smile with confidence. As a dental professional who provides implant care, you can make a significant difference for your elderly patients by restoring function and esthetics. Together, let us examine the possibilities in our partnership and commitment to improved health, well-being—and overall quality of life in an aging society. Moderator: **Tetsu Takahashi,** *Japan* Speakers:

Taketoshi Yoneyama, Japan Implant dentistry and treatment in the aging society—vision and mission

Tord Berglundh, *Sweden* Patient-centered outcomes: patient-reported and patient-based

Jocelyne Feine, Canada Exploring quality of life in edentulous elders

#### 13.45-14.15 Coffee break—Poster Gallery and Inspiration Hub



#### The reality of complications 14.15-15.35 <sup>®</sup> Room Pegasus

This session will be held in Japanese and English; translation will be provided.

Complications are an inevitable clinical reality, both technically and biologically. What are the most frequent problems we see? How can complications be managed once they have happened? And what measures can be taken to prevent them from happening? Moderator: **Jan Lindhe,** *Sweden* Speakers:

Jan Lindhe, Sweden Bone loss at implants and teeth

**Denis Cecchinato,** *Italy* Socket healing following immediate implant placement

**Hugo De Bruyn**, *Belgium* Biological complications linked to implants—surgical and prosthetic protocol

**Ryo Jimbo,** *Sweden* Patient-specific surgical and prosthetic protocols

FEB

18

#### 15.35–15.55 Coffee break—Poster Gallery and Inspiration Hub







OPER KOJI HOB





# The clinical team—key to restoring quality of life

This session will be held in Japanese only.

The approach by the clinical team is essential for successfully restoring the implant patient. All members of the team must have necessary skills and education, and communication and collaboration among the clinician and all members of the team is essential. What is important for the team to know in order to improve patients' quality of life?

Moderator: Masahiko Nikaido, Japan

Speakers:

**Koji Hobo**, *Japan* The importance of clinical education for successful implant therapy

**Teppei Tsukiyama,** *Japan* Dental team collaboration for patient satisfaction

Yasuko Takeuchi, Japan The role of the dental hygienist in the clinical team

Masahiko Nikaido, Japan Supportive implant therapy—key to long-term success

#### Digital solution for long-term function and esthetics 15.55-17.45 <sup>®</sup> Room Pegasus

This session will be held in Japanese and English; translation will be provided.

New technology and digital processes are developed to help simplify and streamline workflows without compromising the quality of the clinical result. With this perspective, what are the key factors for achieving optimal, long-term esthetic outcomes?

YOSHIRO IIDA

#### Moderator: Masao Yamazaki, Japan

Speakers:

Masao Yamazaki, Japan Long-term, digital perspectives on esthetics

**Goran Benic,** *Switzerland* Digital solutions—today's possibilities tomorrow's realities

**Lyndon Cooper,** USA Precision—a key to implant therapeutic longevity

**Yusaku Ito,** *Japan* Utilizing digital implant treatment for optimal esthetic results

**Yoshiro lida,** *Japan* Treatment considerations in the esthetic zone

# Find your inspiration

Saturday, February 18, 11.00-18.30 🖗 Sunday, February 19, 08.30-18.00

The beauty of inspiration is that it can come from all sorts of places—like our Inspiration Hub and Poster Gallery.

Join us there and discover the latest products and protocols, network with colleagues and friends and view the scientific posters submitted for the Poster Competition Award in the categories Clinical Application and Research—guaranteed to inspire.





#### Digital technology in diagnosis 09.00-10.00 <sup>®</sup> Room Pegasus

This session will be held in Japanese and English; translation will be provided.

The use of digital technology for implant treatment can assists in making diagnostics and treatment planning predictable and reliable. What are the key factors to consider for the application of new technology for diagnosis in implant treatment?

Moderator: Noriharu Ikumi, Japan

Speakers:

Hiroyuki Takino, Japan The importance of proper diagnosis with digital technology Akiyoshi Funato, Japan

Improved implant positioning for successful prosthetic top down treatment utilizing digital technology

Noriharu Ikumi, Japan Diagnosis—todays' digital technology and future possibilities



### Restorative precision and techniques

This session will be held in Japanese only.

Patients' requirements and expectations on the treatment outcome are always challenging for the treating clinician. Which are the optimal restorative techniques for achieving function and esthetics that meet or exceed patients' expectations?

Moderator: **Toshikazu Iijima,** *Japan* Speakers:

**Toshikazu lijima,** *Japan* Prosthetic possibilities with conus solutions

Hideki Okazaki, Japan The importance of abutment design for esthetic results Kazuhiko Tsuchiya, Japan

Optimal suprastructures for successful implant treatment

#### 10.00-10.30 Coffee break—Poster Gallery and Inspiration Hub



#### Inspiration TALKS—The evolution of implants 10.30-12.20 <sup>®</sup> Room Pegasus

This session will be held in Japanese and English; translation will be provided.

Innovation and evolution in implant dentistry are essential for the development of predictable solutions and therapies. The development is driven by two factors; science and clinical experience. Science is the natural backbone of implant dentistry and clinical experience is the daily challenge for the dental professional. By learning from science, draw own conclusions and professionally apply them in the daily work, we are all part of the innovation and evolutionary processes. Moderator: **Michael R. Norton,** *United Kingdom* Speakers:

Michael R. Norton, *United Kingdom* Implant evolution from past to present

Takashi Sawase, Japan

Crown-down approach – improving patient care with the end result in mind

Kunihiko Teranishi, Japan Innovations and clinical experience

Kenji Takeshita, Japan Optimal drill protocol to achieve appropriate insertion torque Clark Stanford, USA

Why document evolution

=FB

9

#### 12.20-13.50 Lunch–Poster Gallery and Inspiration Hub

# MASAMI ARAI



#### Digital technology and workflows 13.50-14.50 <sup>®</sup> Room Pegasus

This session will be held in Japanese and English; translation will be provided.

With the introduction of digital technologies and processes in the field of implant dentistry, treatment procedures for diagnosis, surgery and restorative processes have become more standardized, predictable and accurate. Digital dentistry allows us to define the desired final result and to plan and execute the treatment needed to achieve it

#### Moderator: Takashi Sumi, Japan

Speakers: Kazuhisa Matsumoto, Japan Digital technology for simplified implant procedures Masami Arai, Japan Clinical application of guided surgery

Takashi Sumi, Japan CAD/CAM technology in implant dentistry



#### Surgical confidence and advanced techniques

#### 13.50-14.50 <sup>©</sup> Room Orion

This session will be held in Japanese only.

Sometimes advanced surgical techniques are required for optimal implant treatment. What are the available treatment options for hard and soft tissue stability and how can these be used to expand treatment options?

Moderator: Takao Kato, Japan

Speakers: Toshiro Kodama, Japan

Tissue management considerations for successful implant therapy

Yasuhiro Nosaka, Japan Utilizing CBCT for successful sinus floor elevation

Takao Kato, Japan Advanced surgical techniques-what to consider

#### 14.50-15.20 Coffee break—Poster Gallery and Inspiration Hub





#### Implant dentistry—a bright future 15.20-17.00 <sup>(2)</sup> Room Pegasus

This session will be held in Japanese and English; translation will be provided.

Today, dental implant treatment is making a huge difference for millions of people in their physical and emotional well-being. New solutions and possibilities designed to further improve the treatment process and outcomes continue to be developed and introduced. With a deeper understanding of patient desires and the increasing ability to meet or even exceed those, the future in implant dentistry will be bright.

Moderator: Tomas Albrektsson, Sweden

Speakers: Tomas Albrektsson, Sweden

Lessons from the past, experience of today, confidence in the future

Homa H. Zadeh, USA

Minimally invasive implant surgery-can bone augmentation be avoided by short or narrow implants?

Tetsu Takahashi, Japan

Bone augmentation-the future

Christoph Hämmerle, Switzerland Digital implant dentistry-present and future



# A night of inspiration & magic

Saturday, February 18, 18.30–21.00 🖗 Grand Nikko Tokyo Daiba Ballroom

Join us for an evening of inspiration, magic and illusion from around the world. We begin our journey in the East, where we imagine the French Riviera on a summer evening and enjoy a French-inspired three-course meal to awaken the senses. Our journey continues West, together with the world-famous magician and pioneer of street magic, Cyril Takayama. In English and in Japanese, he will take you to his dramatic, mysterious world of illusion and magic. Is it real? Who knows...

Dress code: Business casual Cost: 15,000 YEN Registration necessary

# Join the Poster Competition winners as they bask in the light of success

No scientific congress would be complete without the all-important Poster Competition, where aspiring scientists and experienced clinicians showcase their posters.

On February 19, 2017, the scientific committee will present the winning posters in the categories Clinical Application and Research. The winners will go on to the Global Poster Competition.

Join us and celebrate the best of the best in the Poster Gallery.

#### Inspiration for the future

The scientific committee will award the winners in each category with 150,000 YEN. The winners will be announced in the Poster Competition Award ceremony, held during the closing session on Sunday, February 19. Did your favorite poster and author win?

#### The Scientific Committee Tokyo



The Scientific Committee reviews abstracts and selects the Poster Competition winners at the Tokyo tour stop.

#### **Global Poster Competition Committee**



The Global Poster Competition Committee selects two global winners, one in each category, from the four tour stops. The global winners will be announced in December 2017.

#### Research

JPN-001. An investigation of implant safety under 7-Tesla ultra-high-strength magnetic field MRI examination Oriso K, Kobayashi T, Kondo H

JPN-002. Accelerated healing of adipose tissue-derived regenerative cells used in the treatment of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw *Kuroshima S, Sasaki M, Nakajima K, Sawase T* 

JPN-003. The effects of implant head conformation on regenerated bone volume/bone quality in the affected area Yoshimura N, Kurita H, Nishimaki F, Li Y, Yamada S

JPN-004. The effect of masticatory loads on the biological apatite crystal orientation of bone surrounding a TiOblast implant. Sasaki M, Kuroshima S, Sawase T

Sasaki M, Kuroshinia S, Sawase I

JPN- 005. Insertion torque value and early bone change around implants with adapted drilling protocol in different bone quality.

Toia M, Stocchero M, Cecchinato F, Corrà E, Jimbo R, Cecchinato D

**JPN-006.** Error in surgical guides Fujita J, Funaki K, Takahashi T, Sumi T, Takeshita K

JPN-007. Effects on the gingiva and prosthesis caused by differences in abutment materials Sato Y

#### **Clinical Application**

JPN-008. Clinical efficacy of combining photofunctionalization and RPF with Astra Tech Implant OsseoSpeed<sup>™</sup> *Kotaro M, Teranishi K, Nakamaru J* 

JPN-009. Advantages of anodizing titanium abutments Ogasawara A, Sumi T

JPN-010. Relationship between cortical bone thickness and implant stability at the time of surgery and secondary stability after osseointegration measured using resonance frequency analysis. Tanaka K, Iwama R, Nobuhiro Y, Koyama S, Yamauchi K, Takahashi T

JPN-011. A patient with upper incisor decay for whom an aesthetic recovery was achieved via immediate implant placement following tooth extraction via platform switching *Fukutome J* 

JPN-012. Implant treatment taking into account the stability of the surrounding tissue when using an Atlantis abutment Kanai T, Okada T, Munakata M, Kazugai S

JPN-013. Changes in bone morphology in a case of long-term treatment via a sinus lateral window approach Munakata K, Soma T, Usuta S, Miyashita H, Asoda S

**JPN-014.** An examination of a cementretained superstructure employing a supragingival crown margin abutment *Hirade K* 

JPN-015. Transferring managed subgingival contour—aiming for passive fit of abutment

Maeda M, Hagihara T, Kumagai H, Toda K

JPN-016. Clinical examination of our group's use of the Astra Tech Implant System over a 5-year period Yamada M

**JPN-017.** Evaluation of efforts to place a TiDesign abutment using a screwretention approach and corresponding prognosis

Hirashima M, Takeshita K, Iwa T, Jimbo R

JPN-018. A case of implant treatment performed on a patient with extensive severe chronic periodontal disease Hama M

**JPN-019.** A clinical investigation of intentionally angulated implants *Nishimaki F, Kurita H, Yoshimura N, Yamada S* 

JPN-020. Investigation of bone morphological change in maxillary anterior buccal bone on implant: a clinical and numerical study Yoda N, Keke Z, Junning C, Qing L, Sasaki K JPN-021. A patient treated with Xive SmartFix for which functional recovery of an edentulous maxilla was obtained via application of a Dentsply Sirona solution

Okada T, Kondo G, Kanai T

JPN-022. Orthodontic treatment preceded by implant placement— Coordination between the general practitioner and orthodontist *Matayoshi T, Matayoshi S, Takeshita K, Yokozeki M, Takahashi T* 

JPN-023. An examination of edentulous lower jaw implant prostheses installed via different methods

Takeuchi S, Sumi T, Shido M, Jimbo R, Takeshita K

JPN-024. Case report: Management of severely atrophic single tooth site at the aesthetic region—4 year follow-up *Goh TS, Henry H* 

JPN-025. Deep immediate implant placement after extraction in the aesthetic zone: 3 years follow-up *Goh TS* 

JPN-026. Patient critical responses in full-arch implant replacement according to primary and secondary CAD/CAM titanium milled superstructure design: A case series study

Toia M, Jimbo R, Cecchinato F, Farina V, Torrisi P, Corrà E, Cecchinato D

**JPN-027.** The potential and limits of digital dentistry in implant treatment *Ando T* 

JPN-028. A patient received implant treatment for a bilateral mandibular free-end defect *Kawarai T* 

JPN-029. Esthetic recovery around implants with hard and soft tissue management Sakakibara T, Takeshita K, Jimbo R, Nameta Y, Sumi T

JPN-030. An examination of the relationship between ISQ and implant insertion torque using Osstell Tanno T

JPN-031. Minimum requirements for the success of immediate replacement in anterior area. How much of the buccal bone is required? *Umezu K* 

# Inspiration Hub

Let's meet at the point where inspiration, knowledge and confidence come alive in dental implant treatment solutions —the Inspiration Hub.

Discover the latest products and protocols. Network with colleagues and friends. And get inspired.







#### Astra Tech Implant System EV

Join the evolution and discover the new Astra Tech Implant System EV.

Explore exciting new features and the benefits of this next step in dental implant treatment, based on the unique and well-documented BioManagement Complex for optimal results.



#### **Digital solutions**

Explore our digital implant solutions live at the computer stations.

Unlock your digital potential with computer guided implant treatment with Simplant and rely on patientspecific Atlantis abutments and suprastructures for your preferred implant system.



#### Science lounge

Learn about the scientific documentation and the latest 5-year clinical data for the Astra Tech Implant System.

Get insight into the development of the new Astra Tech Implant System EV and meet our science and research specialists.





#### Proven implant systems

All our implant systems—Ankylos, Astra Tech Implant System and Xive—are clinically proven and scientifically documented. Meet them all at the Inspiration Hub.



### Simplant and Atlantis factory tours

Take the opportunity to have a look behind the scenes—book a tour to our digital production facilities during the congress.

Saturday: 14.00-16.00

Sunday: 10.00-12.00 and 13.00-15.00 Sign up at the registration desk.



### The dental solutions company

At Dentsply Sirona, we are focused on empowering dental professionals to provide better, safer, faster care in each dental dicipline.

Get inspired by some examples from our broad range of enabling technologies and procedural solutions.



200 TD



#### **Registration opening hours**

Friday February 17, 15.00-21.00 Saturday February 18, 08.00-19.00 Sunday February 19, 08.00-18.00



#### Name badges

Please have your name badge with you and visible at all times, as this is your pass to the World Summit Tour program and exhibition.

If you lose your badge, please stop by the Registration Desk.



#### Lunch/coffee break

Please note that lunch and coffee breaks are included in the congress fee for all registered attendees with a name badge or guests with a name badge. Lunch and coffee breaks will be served in the exhibition area.

# Getting around

Relax and enjoy yourself. We've worked hard to make getting around as easy as possible, so you can explore and be inspired at your leisure.

#### Atlantis"

Simplant



Simultaneous translation will be provided into English and Japanese in the Pegasus room, where the main sessions are held.

Please refer to the Scientific Program section for details on the applicable sessions.

Headsets will be available outside the Pegasus room.



Tickets

For more information about evening event tickets, please visit the registration desk.



#### Internet access

Free, wireless internet access will be provided throughout the congress area. Wi-Fi: hhonors Password: tokyo2017





### Persona, property & information security

Please note the emergency exits and routines at the congress venue and hotels. Please do not leave valuables, including laptops, unattended at any time.

Please do not leave sensitive information or congress material behind at the venues or in the hotel room. Please report any lost or stolen property to the registration desk, or to the evening event security staff.



### Photography & videotaping

Please note that photography and videotaping is prohibited during all scientific sessions.



Emergency

In case of emergency, please call 119 (Ambulance/Fire), 110 (Police) and immediately notify the nearest congress/event/hotel staff.



Hotels

HILTON TOKYO ODAIBA 1 Chome-9-1 Daiba, Minato-ku Tokyo 135-8625, Japan

GRAND NIKKO TOKYO DAIBA 2-6-1, Daiba, Minato-ku, Tokyo 135-8701, Japan



#### Lost & found

Lost and found items will be handled by the registration desk.



Contacts

Dentsply Sirona K.K. 1-8-10, Azabudai, Minato-ku, Tokyo 106-0041, JAPAN

Tel: +81 3 5114 1008 Fax: +81 3 5114 1038 Email: Tokyo2017@dentsplysirona.com



### Congress center/venue information

HILTON TOKYO ODAIBA 1 Chome-9-1 Daiba, Minato-ku Tokyo 135-8625, Japan Phone: +81 3 5500 5500



# Faculty

The World Summit Tour is proud to feature renowned international and regional speakers and moderators that are committed to the latest research, innovations and clinical data in their area of expertise.

Tomas Albrektsson, Sweden Masami Arai, Japan Goran Benic, Switzerland Tord Berglundh, Sweden Denis Cecchinato, Italy Lyndon Cooper, USA Hugo De Bruyn, Belgium Jocelyne Feine, Canada Akiyoshi Funato, Japan Koji Hobo, Japan Christoph Hämmerle, Switzerland Yoshiro Iida, Japan Toshikazu lijima, Japan Noriharu Ikumi, Japan Yusaku Ito, Japan Ryo Jimbo, Sweden Takao Kato, Japan Hiromasa Kawana, Japan Toshiro Kodama, Japan Jan Lindhe, Sweden Kazuhisa Matsumoto, Japan Nobuyuki Mizuki, Japan Masahiko Nikaido, Japan Michael R. Norton, United Kingdom Yasuhiro Nosaka, Japan

Hideki Okazaki, Japan Takashi Sawase, Japan Clark Stanford, USA Takashi Sumi, Japan Tetsu Takahashi, Japan Kenji Takeshita, Japan Yasuko Takeuchi, Japan Hiroyuki Takino, Japan Kunihiko Teranishi, Japan Kunihiko Teranishi, Japan Kazuhiko Tsuchiya, Japan Teppei Tsukiyama, Japan Yasutomo Yajima, Japan Masao Yamazaki, Japan Taketoshi Yoneyama, Japan Homa H. Zadeh, USA

# WORLD SUMMIT TOUR 2017

### ABSTRACT BOOK

Because inspiration and confidence matters.





### Abstract Book

World Summit Tour, Tokyo, February 18-19, 2017

#### CONTENTS

Faculty Pre-congress Program	4
Faculty Scientific Program	8
Poster Competition	0



### **Faculty Pre-congress Program**

Masami Arai

#### アストラテックインプラントシステムEV及びデジタルインプラント歯科 医術の進化―デジタルワークフローによる治療手技トレーニング

Astra Tech Implant System EV and the evolution of digital implant dentistry—surgical training with a digital work flow



荒井昌海医師は、1999年に東京医科歯科大学を卒業しDDSを取 得しました。医療法人翔舞会勤務を経て、2003年よりエムズ歯科 クリニックを開業しています。国際インプラント学会diplomate指 導医であり、多数の国内歯科医師団体の会員です。

Masami Arai received his DDS in 1999 from Tokyo Medical Dental University, Japan. Dr. Arai worked at the Medical Corporation Shobu-kai, and is since 2003 in private practice at the MS Dental Clinic. He is a diplomate of the International Congress of Oral Implantologists, and member of numerous national professional societies. インプラントの開発はインプラント治療の進化をもたらす。特にデ ジタルテクノロジーの分野は、治療の精度、予知性、及び標準化を 高めるためにインプラントの進化とともに改善が進むと考えられ る。本pre-congress sessionでは、デジタルワークフローに重点 を置いたサージカルガイドを使用したアストラテックインプラント システムEVの将来展望を呈示する。

With continuous development, especially in the area of digital technology, we will see improved implant treatment protocols that are more accurate, predictable and standardized. In this session, you will experience the Astra Tech Implant System EV through the handson training of the drilling steps in combination with the digital workflow, including Simplant guides.



Nobuyuki Mizuki

#### Simplantによるコンピューター・ガイディッド・インプラント治療 Computer guided implant treatment with Simplant

水木信之医師は、1985年に日本歯科大学を卒業しDDSを取得し た後、横浜及びマイアミ(米国)にて歯科口腔外科を専門に研究を 継続しています。横浜市立大学臨床教授であり、複数の国内団体及 び学会の認定指導医及び専門医を務めています。また、日本デジタ ル歯科学会カウンセラーでもあります。

Nobuyuki Mizuki received his DDS from Nippon Dental University in 1985 and has pursued his studies in oral maxillofacial surgery in Yokohama and Miami, US. He is a clinical professor at Yokohama City University and a Board Certified Educator & Specialist in several Japanese societies and academies as well as a Councilor for Japan Academy of Digital Dentistry. シムプラントの長所として、予知性の高いインプラント治療計画、正確な手技、及び患者への信頼性が挙げられる。熟練した演者により、Simplantによるインプラント設計及びガイドによる手技の概要を説明し、実践的な訓練によりレビューする。

The benefits of Simplant include predictable implant planning, accurate surgical procedure and reliability. The experienced speaker will present the planning and the guided surgery concept, as well as guide and support in the hands-on drilling session, including the Simplant guides.

#### Kenji Takeshita

#### アストラテックインプラントシステムEVの機能及び性能-ハンズオントレーニング

### Astra Tech Implant System EV and its features and superiority—hands-on training



竹下賢仁医師は、1993年に日本歯科大学を卒業しDDSを取得し ました。現在、たけした歯科サクセスインプラントセンターを開業し ており東北大学講師も兼任しています。複数の国内外の歯科医師 団体の会員です。

Kenji Takeshita received his DDS in 1993 from The Nippon Dental University, Japan. Currently, he is in private practice at the Takeshita Dental Success Implant Center, and a lecturer at the Tohoku University. He is a member of several national and international professional societies. インプラントの発展がインプラント治療の進化をもたらした。治療 をより正確で予知性が高く標準化するためのインプラントの進化に より、特にデジタルテクノロジーの分野が向上した。ステップバイス テップのドリリング手順に関する基本的なハンズオントレーニング を通じて、学会前のセッションで未来のアストラテックインプラント システムの構想を示す。

With development of implants comes evolution in implant treatment. In this session, you will learn more about the Astra Tech Implant System EV as well as gain experience of the functionality through the hands-on training of the drilling steps.



## **Faculty Scientific Program**

#### Tomas Albrektsson

#### 過去からの教訓、今日の経験、将来の自信

### Lessons from the past, experience of today, confidence in the future



Prof.アルブレクトソンは、スウェーデンにあるイエテボリ大学の名 誉教授、マルメ大学の客員教授を務めると同時に、グラスゴー大学 Royal College of Physicians and Surgeons のメンバーでも あり、オッセオインテグレーテッド インプラントの開発にキャリア をささげてきました。現在は、臨床結果と口腔インプラント周辺の 辺縁骨吸収をもたらす異物反応を中心に研究を進めています。

Tomas Albrektsson is Professor emeritus of Gothenburg University and visiting professor of Malmö University, Sweden, as well as a member of the Royal College of Physicians and Surgeons of Glasgow University. He has devoted his career to developing osseointegrated implants. His current research focus is on clinical results and foreign body reactions resulting in marginal bone resorption around oral implants. 非常に少数の歯科医がオッセオインテグレーションを信じ、慎重 に各々のインプラン症例を臨床的に追跡していた過去から我々は 学んだ。今日の経験は、この成果の上に築かれている。埋入された Astra Techインプラントシステムの10年以上の追跡調査では、 危険な辺縁骨吸収は1~2%に認められるのみであり、我々は将来 に関して大いなる自信を持っている。

We learnt from the past when very few people believed in osseointegration to meticulously follow up each and every implant clinically. The experience of today builds on this record. We have great confidence in the future, since dangerous marginal bone loss is only seen in 1-2 per cent of placed Astra Tech Implant System over 10 years or more of follow up.



Masami Arai

#### これからのインプラントの方向性 Clinical application of guided surgery

荒井昌海医師は、1999年に東京医科歯科大学を卒業しDDSを取 得しました。医療法人翔舞会勤務を経て、2003年よりエムズ歯科 クリニックを開業しています。国際インプラント学会diplomate指 導医であり、多数の国内歯科医師団体の会員です。

Masami Arai received his DDS in 1999 from Tokyo Medical Dental University, Japan. Dr. Arai worked at the Medical Corporation Shobu-kai, and is since 2003 in private practice at the MS Dental Clinic. He is a diplomate of the International Congress of Oral Implantologists, and member of numerous national professional societies. 10年前と比べて、歯科医療の環境はどう変化してきたのか。そし て今後10年はどのように変化していくのか。インプラントのこれま での10年を考えてみた場合、CTが急速に普及し、補綴物もCAD/ CAMが主流となってきた。

それに伴い、私自身インプラントに対する考え方が変わってきた。 過去3年、単純な症例を含むすべての症例でガイドを使用し、なる べく多くのテクノロジーを使ってより高いレベルで安全・安心の治 療を目指すようにした。

今回はCTとセレックを用いたガイデッドサージェリーの優位点と 重要なコツについてお伝えしたい。

How has the dental treatment environment changed compared to 10 years ago? And how will it change in the next 10 years? If we think about the past 10 years, CT has rapidly become widespread, and prosthetic appliances have also become mainstream.

My own way of thinking about implants has changed alongside this. Over the past 3 years, I used a guide in all cases, including simple cases, and aimed for a higher level of safety and stability by using as much technology as possible.

I want to tell you about the important know-how and advantages of guided surgery using Cerec and CT.
### Goran Benic

## デジタル解決法ー今日の可能性ー明日の現実

# Digital solutions—today's possibilities tomorrow's realities



Dr. ゴランは歯科補綴の専門家でスイスにあるチューリッヒ大学 Center of Dental Medicine の Senior Researcher および Teaching Assistant を務めています。臨床ではインプラントと補 綴のあらゆる可能性を駆使して、複雑な審美症例の治療に重点を おいていますまた、主にインプラントデンティストリーにおける骨 造成、天然歯およびインプラント支持による補綴、臨床におけるデ ジタルテクノロジーの応用にも科学的関心を寄せています。

Goran Benic is Specialist of Reconstructive Dentistry. He is Senior Research and Teaching Assistant at the Center of Dental Medicine, University of Zurich, Switzerland. His clinical focus is on the treatment of complex and esthetic cases using all options of implant and reconstructive dentistry. His major scientific interests include procedures for bone augmentation, fixed toothand implant-supported reconstructions and clinical applications of digital technology in implant dentistry.

デジタル技術の導入及び異なるシステム間のインターフェイスの開 通により、インプラント歯科医療において、様々な新しい道が広く 開かれた。患者の三次元データを獲得するシステムにより、飛躍的 に診断の可能性が高まってきている。さらに、デジタル化された患 者データを分析し加工する新しい手段により、補綴修復、インプラ ント周囲粘膜及び口腔外審美性に関して求められる最終結果の再 現が可能である。最後に、除去的及び付加的ラピッドプロトタイピ ング法の応用により、サージカルガイドと補綴修復物の中央集中作 製及びチェアーサイドでの作製が可能になった。本講演では、イン プラント歯科医療に関し、新しいデジタル解決法の完全なデジタル ワークフローへの統合を重点的に取り上げる。

The introduction of digital technologies and the opening of the interfaces between different systems have opened a wide range of new avenues in implant dentistry. Systems for acquisition of patients' three-dimensional data have been exponentially broadening the diagnostic possibilities. Furthermore, new tools for the analysis and processing of digitalized patient's data enable to simulate the desired end result with respect to prosthodontic reconstruction, to peri-implant mucosa and to extraoral esthetics. Finally, the application of subtractive and additive rapid prototyping technologies has enabled the centralized and the chair-side production of surgical guides and prosthetic reconstructions. This lecture will focus on the integration of new digital solutions within the complete digital workflow for implant dentistry.



### Tord Berglundh

## 患者中心の転帰:患者報告及び患者ベース Patient-centered outcomes patient-reported and patient-based

Prof. ベルグルンドは、スウェーデン、イエテボリ大学の Sahlgrenska Academy歯学部で教授兼学部長を務める。同氏 の研究分野は、歯周病およびインプラント周囲組織疾患の病因、 病原性、疫学、および治療で、特に実験モデル、生検試料、大規模 臨床試験などの研究と組み合わせたインプラント周囲組織の分野 に力を入れている。

Tord Berglundh is Professor and Chairman at the Department of Periodontology, Sahlgrenska Academy, University of Gothenburg, Sweden. His research areas include etiology and pathogenesis, epidemiology and treatment of diseases in periodontal and periimplant tissues. A particular focus is on peri-implantitis, combining research in experimental models, human biopsy material and large clinical trials. 患者によって報告された転帰指標 (PROM) は、インプラント歯科 医療での治療転帰の評価で重要な部分である。歯科インプラント を用いた修復治療の有益性に関する情報がPROMにより明確に示 されるが、治療転帰に関する情報には、患者レベルで示された臨 床評価からの結果も含める必要がある。したがって、患者中心の転 帰には、PROM及び患者ベースの臨床データの両方が含まれる。 本講演では、スウェーデンでのインプラント治療の有効性に関する 全国的なプロジェクトからの患者中心の転帰に関して述べていく。

Patient-reported outcome measures (PROMs) are an essential part of assessments of treatment outcomes in implant dentistry. While information on the benefits of restorative therapy using dental implants may be underlined by PROMs, communication on treatment outcomes must also include results from clinical assessments presented on the patient level. Thus, patient-centered outcomes embrace both PROMs and patient-based clinical data. The presentation will address patient-centered outcomes from a nation-wide project on effectiveness of implant therapy in Sweden.

### Denis Cecchinato



## 即時インプラント埋入後の埋入窩治癒 Socket healing following immediate implant placement

Dr. チェキナートは、イタリアのパドヴァにあるプライベートクリニ ックの院長で、才能にあふれ、ペイシャントケアの改善に力を注い でいる臨床家からなるチームを率いています。その研究活動では、 インプラント周囲炎と抜歯直後のインプラント埋入に特に重点を 置いて臨床治験に取り組み、臨床の場や学会などで講演を行って います。

Denis Cecchinato, MD, DDS, is the Medical Director of a private clinic in Padova, Italy. He leads a team of talented clinicians who engage their competence and passion to improve patient care. His research activity, especially focused on peri-implantitis and immediate postextractive implant placement, deals with clinical trials and make his speeches and talks at clinical and scientific events revelatory. 本発表では、新鮮抜歯窩にインプラント埋入した後の治癒過程で 生じる頬側骨吸収量を重点的に取り上げる。本研究は、埋入時及 びリエントリー時(インプラント埋入後4ヵ月)での、水平及び垂直 方向の隙間とインプラント周囲骨の構造の変化を明確することによ り実施する。最近発表された論文で、歯槽の陥没を防ぐために、イ ンプラント表面及び頬側骨壁との間隙を満たす生体材料の使用に 関して、重要な部位と時期が示されている。

This presentation will focus on the amount of buccal bone loss that occurs during healing following installation in fresh extraction sockets. This will be accomplished by determining alterations of the horizontal and vertical dimensions of the void and surrounding bone structures around the implant at placement and at re-entry (4 months after implant placement). A recently published paper will show when and where it's important to use biomaterial to fill the gap between implant surface and buccal bone wall to prevent the collapse of the crest.



Lyndon Cooper

## 精度-インプラント治療の寿命の要点 Precision—a key to implant therapeutic longevity

Dr. クーパーは、イリノイ大学シカゴ校 (UIC) で Associate Dean for Research、および Oral Biology 学部長を兼任してい ます。 その研究分野は、骨芽細胞免疫系の反応と歯科インプラン ト治療です。Dr. クーパーは、さまざまな専門家で構成されたチー ムで学生や若手の研究者達の指導に情熱を注いでいます。

Lyndon Cooper is the Associate Dean for Research, and Head of the department of Oral Biology at the University of Illinois at Chicago (UIC). His research areas deal with osteoblast immune system interactions, and dental implant therapy. His passion is to work in multidisciplinary teams and the mentorships of students and young faculty. 歯科インプラント治療は一般的に用いられるようになって30年目 に入り、治療の寿命が高い関心事項になっている。本講演では、寿 命に影響を及ぼし、臨床決定に関連すると認められた因子を概説 する。治療での精度は、臨床医がインプラント寿命に影響を与える 重要事項の1つである。構成要素設計での精度、ガイド下手術での インプラント埋入、CAD/CAM法を用いた補綴物築造、及び構成 要素、計画、手術と補綴の統合は、歯科インプラント治療の寿命を 高めるための改善に関する基礎となる。

As dental implant therapy enters its 3rd decade of common use, therapeutic longevity has become a matter of high interest. This presentation will review the observed factors that impact longevity and relate these to clinical decisions. Precision in therapy is one central place the clinician can impact longevity. Precision in component design, implant placement through guided surgery, prosthesis construction using CAD CAM approaches and the integration of components, planning, surgery and prosthetics are the foundation for improved therapy to enhance the longevity of dental implant therapy.

### Hugo De Bruyn

## インプラントに関連する生物学的合併症-手術及び補綴プロトコール Biological complications linked to implants-surgical



ベルギーにあるゲント大学の歯周病学、口腔インプラント歯科学、 可撤式およびインプラント補綴歯科学の教授である Prof. デブリ ンは学部長、研究所長も務めています。また、ペリオドントロジーお よびインプラントデンティストリーの卒後プログラムのコース ディ レクターも兼任しています。Prof. デブリンは患者の QOL の改善 を目的に、即時埋入や負荷、骨のリモデリング、インプラント体の表 面性状やデザイン、リスクファクターなど、患者中心のアウトカムや 生体適合材料などについて、エビデンスに基づいた研究を行い、修 士課程の学生や専門家からなるチームを温かく指導しています。

and prosthetic protocol

Hugo De Bruyn is Full Professor and Chairman of Department and Research cluster Periodontology, Oral Implantology, Removable and Implant Prosthodontics at Ghent University in Belgium, as well as course director of the international periodontology and implantology postgraduate programs. He compassionately leads a research team of master students and specialists aiming to improve patients' quality of life with evidence-based research on immediate implant placement and loading, bone remodeling around various implant surfaces and designs, risk factors, patient-centered outcome and biomaterials. インプラント周囲炎と軟組織退縮は、機能的及び審美的問題を生 じる生物学的合併症である。本講演では、インプラント選択、患者 選択、手術プロトコール、補綴実施、及び患者関連因子 が骨吸収と軟組織安定性に及ぼす影響を重点的に取り上げる。人 為的エラーを最小限又は回避するために、臨床指針を提示する。

Peri-implantitis and soft tissue recessions are biologic complications yielding functional and aesthetic problems. This lecture focuses on the effect of implant choice, patient selection, surgical protocol, prosthetic implementations and patient-related factors on bone loss and soft tissue stability. Clinical guidelines are provided to minimize or avoid man-made mistakes.



Jocelyne Feine

## 無歯顎高齢患者のQOLの探索 Exploring quality of life in edentulous elders

Prof. フェインはカナダにあるマギル大学の歯学部教授に加 え、JDR Clinical and Translational Research誌の編集主幹も 務めていて、 口腔顔面の慢性疾患、特に疼痛と歯の喪失の治療の 評価における世界的権威として知られています。 Prof. フェインは 国内外での研究において QOL を重視し、患者中心のアウトカムの ために最も関係が深い痛みの緩和を治療のゴールに据え、 ランダ ム化臨床試験からテクノロジー アセスメント、知識の提供、ヘルス ケア マネジメントに至るまで、発見から行動までを継続的にカバ ーしています。

Jocelyne Feine is Professor in the Faculty of Dentistry, McGill University and Editor-in-Chief of the JDR Clinical and Translational Research journal. Professor Feine is a recognized world leader in the assessment of therapies for chronic orofacial conditions, particularly pain and tooth loss. Her national and international studies emphasize the quality of life and patient-based outcomes most relevant for palliative therapeutic goals. From randomized clinical trials to technology assessment, knowledge transfer and health care management, her work covers the continuum of discovery to action. QOLを評価するために用いる基準は、経時的かつ人生の出来事に 応じて変化し、また、期待により左右される。無歯顎高齢患者に関 して、QOLは補綴物をいかに良好に機能させるかに関連してくる。 本講演では、Feine教授が、インプラント維持が無歯顎高齢患者の QOLに及ぼす影響を述べていく。

The criteria that we use to evaluate our quality of life changes over time and in response to life events; it also depends on our expectations. For older edentulous individuals, quality of life is linked to how well they function with their prostheses. In this talk, Professor Feine will describe the impact that implant retention can have on quality of life for this population.

Akiyoshi Funato

## 補綴主導型インプラント治療を成功に導くために必要なインプラント ポジショニング―デジタルテクノロジーの活用-

# Improved implant positioning for successful prosthetic top down treatment—utilizing digital technology

船登彰芳医師は、1987年に広島大学歯学部を卒業しDDSを取得 しました。現在、石川県金沢市でなぎさ歯科クリニックを開業して います。船登医師は5-D Japanファウンダーであり、多数の国内外 の歯科医師団体の会員です。

Akiyoshi Funato received his DDS in 1987 from the Hiroshima University School of Dentistry, Japan. Currently, he is in private practice at the Nagisa Dental Clinic, at Kanazawa, Ishikawa, Japan. Dr Funato is the founder of the 5-D Japan institute and is a member of numerous national and international professional societies. 補綴主導型インプラント治療を成功に導くために、もっとも重要に なるのが3次元的な正確なインプラントポジショニングである。と りわけScrew Retaining 式の上部構造が主流となった今日では、 その重要生はさらにましている。そのためには、術前のCTからイン プラントポジショニングを決定し、それに対する硬・軟組織の造成 量の決定、必要に応じてシュミレーションソフトを利用したサージ カルガイドの使用が推奨される。本講演では、演者が日常どのよう に埋入ポジションを決定し、審美インプラント治療を実践している かを述べるつもりである。

Accurate three-dimensional implant positioning is the most important factor for successful prostheticdriven implant treatment. This importance is of particular relevance with the current widespread use of screw retaining superstructures. For this reason, determining the implant positioning at the pre-operative CT stage, determining the quantity of hard and soft structures needed, and using a surgical guide with simulation software as required is recommended. In this presentation, I will describe how I typically determine implant positioning and discuss the practicalities of aesthetic implant treatment.



## Koji Hobo

## インプラント治療を成功に導くチームアプローチ 国際デンタルアカデミー

The importance of clinical education for successful implant therapy

保母浩児医師は、1997年に鶴見大学歯学部を卒業しDDSを取得 しました。その後、ミシガン大学歯学部歯周病学科専攻に進学しま した。鶴見大学歯学部にてPhDを取得しました。現在、鶴見大学歯 学部非常勤講師及び国際デンタルクリニック理事長を務めていま す。多数の国内外の歯科医師団体の会員です。

Peter K. Hobo received his DDS in 1997 from Tsurumi University Dental of Medicine, Japan, and continued his studies in periodontology at the University of Michigan, School of Dentistry, U.S.A. He has a PhD from the Tsurumi University Dental of Medicine. Currently, he is an adjunct lecturer at the Tsurumi University Dental of Medicine as well as the chairman at the International Dental Clinic. He is a member of numerous national and international professional societies. インプラント治療を確実に成功へと導くためには、高度な診療技術 の確立はもちろん、患者様に安心感を与えるような医院作り、チー ムアプローチが必要となる。それにより治療が円滑に進み、さらに は患者様とのコミュニケーションを良好にするため、より一層の安 心、満足を感じていただくことが可能になる。そのためには、歯科 医師のみならず、すべてのスタッフが、互いの業務内容を理解し、情 報を共有し、密に連携することが重要となる。本講演では、それぞ れの専門分野での役割、情報共有の仕組み、連携方法について、 実際に行っている取り組み内容を紹介する。

In addition to establishing advanced examination and diagnosis technologies, achieving reliable and successful implant treatments requires an environment that puts patients at ease; this requires a team approach. A team approach enables a harmonious treatment process with good patient communication, providing improved peace of mind and satisfaction. To achieve this, it is essential that not only dental practitioners but also all members of staff understand the details of the treatment, share information, and work together closely. In this lecture, I will talk about roles, information sharing systems, and collaboration methods in a range of specialist fields, and practical initiatives to implement them.

### Christoph Hämmerle

## デジタルインプラント歯科医療:現在と将来 Digital implant dentistry—present and future



Prof. ヘンメルの臨床および研究における焦点は、複雑な部分欠 損のある患者に対し、インプラントを含む補綴治療のあらゆる手段 を駆使した包括的な治療に向けられています。また、インプラント デンティストリーに関する論文を数多く発表し、国際的にも広く講 演活動を行っています。

Christoph Hämmerle's clinical and research focus is on the comprehensive treatment of complex, partially edentulous patients applying all available options of reconstructive dentistry including implants. He has published numerous scientific articles and has lectured widely internationally on implant dentistry. 機能的及び審美的に最適な転帰のため、最初の診断と治療計画は 必須である。この目的に関して、口腔内外のスキャン画像及び3-D レントゲン写真などの患者データが取り込まれる。コンピューター 支援計画ソフトウェアにより、インプラントの最適な埋入が可能と なる。したがって、得られたデジタルデータは、最終補綴修復物の 作製のため、現代の工業化した過程に移行される。

For optimal functional and esthetic outcomes initial diagnosis and treatment planning are mandatory. For this purpose patient data are captured including intra- and extra-oral scans as well as 3-D radiographs. Computer aided planning software allows optimal placement of the implants. Thereafter, the digital data obtained are transferred into modern industrialized processes for manufacturing of the final prosthetic reconstruction.



Yoshiro lida

## 審美領域へのアプローチ~長期的な視点で~ Treatment considerations in the esthetic zone

飯田吉郎医師は、1992年に岡山大学歯学部を卒業しDDSを取得 しました。現在、ナディアパークデンタルクリニック理事長を務めて います。インプラント治療についてEAO認定医を取得しています。

Yoshiro Iida received his DDS in 1992 from Okayama University School of Dentistry, Japan. Currently, he is the director of the Nadyapark Dental Center. He holds an EAO certificate in implant-based therapy. ジーの活用を前提としたインプラントシステムの登場により、治療 の流れのデジタル化は新たな術式も産み出す。今回は、長期的な 審美性の維持という観点から、デジタルソリューションの現在の到 達点を探ってみたい。

Implant treatments in aesthetic regions require maintenance for both functionality and aesthetics over the long-term. Achieving this means accurately diagnosing the state of hard and soft tissues prior to surgery, drafting an appropriate treatment plan that reflects this, and adopting surgical and prosthesis techniques which that reproduce that plan. In all of these steps, digital technology can play a major role. 3D data combining CBCT and oral scanning simplifies the process from prosthesis diagnosis to treatment plan drafting, and surgical guides created from this data enable highly reproducible surgery. Furthermore, with the introduction of implant systems that assume the use of digital technologies, the digitization of the treatment process is bringing about new techniques. Today, I would like to look at where we are in terms of digital technologies from the perspective of maintaining aesthetics over the long term.

審美領域のインプラント治療は、機能性だけでなくその審美性が 長期に渡り維持される事が要求される。そのためには、術前に硬組 織・軟組織の状態を正確に診断して、それを反映した適切な治療計 画を立案し、さらにその計画を確実に再現する外科・補綴術式を取 り入れなければならない。それらの全てのステップにおいてデジタ ルテクノロジーは我々の大きな助けと成り得る。CBCTとオーラル スキャナーを組み合わせた3Dデータは補綴主導の診断から治療 計画立案までを容易にし、それを基に作成されるサージカルガイド は再現性の高い外科手術を可能にする。さらに、デジタルテクノロ

### Toshikazu lijima

## テーパーロックシステムによるインプラント補綴 -コーヌスアバットメントとテーパーキャップの使い方





飯島俊一医師は、1978年に東京歯科大学を卒業しDDSを取得、 同学でPhD (歯科補綴学)を取得しました。現在、東京歯科大学 非常勤教授及びアイ・ティー・デンタルクリニック院長を務めてい ます。ボード認定指導医及び専門医並びに多数の歯科医師団体の 会員です。

Toshikazu lijima received his DDS in 1978, as well as his PhD in prosthetics, from Tokyo Dental College, Japan. Currently, he is in adjunct professor at the Tokyo Dental College and the director of the IT Dental Clinic. He is a board-certified educator and specialist, and a member of numerous professional societies. 近年のインプラントシステムは、インプラント体とアバットメントが テーパーロックする接合様式が主流であるが、同様にアバットメン トと上部構造もインプラント治療の長期成功を考えると、テーパー ロック機構にする必要が生じる。そこでアバットメントと上部構造 をテーパーロックするコーヌスコンセプトおよびテーパーキャップ を使用し、口腔内接着法 (IAT)を応用した上部構造の有用性とそ の方法について述べてみたい。

The norm in implant systems in recent years has become a joining system that uses a taper lock between the implant and abutment. A taper lock mechanism is now a requirement for the long-term success of the abutment, superstructure, and implant. I will be talking about the practicality of superstructures in the application of oral fixing methods (IAT), using Conus abutments and taper caps to taper lock the abutment and superstructure.



Noriharu Ikumi

## デジタルテクノロジーによる診査・診断の現在と未来 Diagnosis—todays' digital technology and future possibilities

井汲憲治医師は、東北大学臨床教授、日本インプラント臨床研究会 (CISJ) 名誉会長及び(公社)日本口腔インプラント学会(JSOI) 理事、並びに群馬県高崎市の歯科医院院長を務めています。1985 年に東北大学歯学部を卒業しDDSを取得しました。京都大学再生 医科学研究所及び昭和大学口腔生化学講座(Ph.D.取得)にてシミ ュレーション医工学及びメカノバイオロジーの多岐にわたる研究に 従事しました。

Noriharu Ikumi is the clinical professor of Tohoku University, Japan, the honorary president of Clinical Implant Society of Japan (CISJ), the director of Public Interest Incorporated Association Japanese Society of Oral Implantology (JSOI), and the director of his private office in Takasaki-city, Japan. He received his DDS in 1985 from Tohoku University. He has extensively research medical simulation engineering and mechanobiology at the Institute for Frontier Medical Sciences, Kyoto University, and oral biochemistry at the Showa University (where he received a PhD), Japan. デジタル技術の進歩によりインプラント治療の診断と治療計画の 精度は格段に向上した。また、CAD/CAM技術の進歩と相まって、 ガイドを用いた場合の埋入の精度は10年前と比較して各段に向上 している。これにより、現在では欠損部位、顎骨や軟組織の状態が 異なる多様な患者に対して、審美性と機能性を高度に配慮しなが ら治療を進めることが可能となっている。今後、深層学習や強化学 習などの技術の応用により、"合理性"を基準とした治療計画を立案 するために、人間を強くサポートするようなAI(人工知能)の開発が 期待される。

Advancements in digital technologies have greatly improved the diagnosis and treatment planning for implant treatments. CAD/CAM technologies also offer a new level of precision of implantation using guides compared to 10 years ago. These developments enable us to advance treatment while offering high-level aesthetic and functionality for a diverse range of patients with different defects, or skeletal and or soft tissue conditions. In the future, the application of technologies such as deep learning and reinforcement learning will allow the development of artificial intelligences that are capable of providing robust support to people when designing treatments.

Yusaku Ito

## インプラント治療を長期的に安定して成功させる ための臨床的ガイドライン

# Utilizing digital implant treatment for optimal esthetic results



伊藤雄策医師は、1975年に東京歯科大学を卒業しDDSを取得 した後、南カリフォルニア大学(米国)にてさらに研鑚を積みまし た。1994年、伊藤歯科医院(兵庫県神戸市)を開業しました。伊 藤医師は、多数の国内外の歯科医師団体の常任理事、座長及び会 員です。

Yusaku Ito received his DDS in 1975 from Tokyo Dental College, Japan, and has conducted further studies at the University of Southern California, U.S.A. Since 1994, he has been working in private practice at the Ito Dental Clinic in Kobe, Japan. Dr. Ito is an executive director, chairman, and member of numerous national and international professional societies.

井上 孝教授(東京歯科大学病理教室) は「インプラントは顎骨に 刺さった大きなチタンの棘である。」という表現をされる。つまり、 インプラントは生体にとって異物であり、我々生体の上皮の連続性 を断ち、外界と交通している訳である。これを如何に天然歯の様に 病理的に安定した状態に保つかが第一の要件となる。 第二には、欠損顎堤の中で構造力学的にも解剖学的にも安定し 予知性の高いポジションにインプラントを配置することが、求め られる。この要として、Simplant Simulationによる Guided Surgeryが要件となる。

そして、第三には、臼歯部におけるインプラントは機能・清掃性を 優先とし、前歯部においては審美性を優先とする適合性の極めて 高いCAD/CAMによる上部構造製作が要求される。 本セッションでは、これらの要件を「進化したAstra Tech Implant System」の臨床を供覧し、解説したいと思う。

Professor Inoue (Professor of Pathology at Tokyo Dental College) characterizes implants as "great titanium thorns stuck into the jawbone." In other words, an implant is a foreign body that pierces the continuity of our skin and acts as a site of interaction with the outside world. The first requirement is that the implant retains pathological stability in the same way as a natural tooth. The second requirement is that the implant is positioned with a high level of prediction to provide structural, mechanical, and anatomical stability as part of the alveolar ridge. These require guided surgery using SimPlant Simulation. The third requirement is superstructure production using highly compatible CAD/CAM that prioritizes function and sanitation for molar implants, and aesthetics for the maxillary anterior. In this session, I will discuss the clinical pathology of these requirements in the evolved Astra Tech Implant System.



Ryo Jimbo

## 患者ごとの手術及び補綴プロトコール Patient-specific surgical and prosthetic protocols

神保良医師は、マルメ大学 Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Oral Medicine の准教授としてイン プラント歯科学分野における基礎研究と臨床研究の両方を専門に しています。特に、インプラント用ハードウェア設計とドリリング プ ロトコールの相互作用の探求に関心を持っています。神保医師は共 同研究者とともに 130 本を超える論文を発表し、また国際的にも 講演活動を行っています。

Ryo Jimbo is Associate Professor at the Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Oral Medicine at Malmö University. He devotes his time to both basic and clinical research in the field of implant dentistry. He is especially interested in exploring the interaction between implant hardware design and drilling protocols. Along with his co-workers, Dr. Jimbo has published more than 130 articles and lectures internationally. インプラント治療は、標準プロトコールから「カスタムメイド」へと 移行してきている。このコンセプトは、治療成功のさらなる改善及 び合併症の回避のブレイクスルーになりうるが、科学的エビデンス を欠いて実施すると問題が起こりうる。本講演では、患者ごとのイ ンプラント治療分野における進歩に関して、最近の科学的及び臨床 的知識を提示していく。

Implant treatment has shifted from a standard protocol to being 'custom-made'. This could be a breakthrough to further improve the success of the treatment and avoid complications on the other hand; this concept could be troublesome if conducted without scientific evidence. This lecture will provide the recent scientific and clinical knowledge on the advancements in the field of patient specific implant treatment.

Takao Kato

## インプラント治療におけるアドバンスドテクニック Advanced surgical techniques—what to consider



加藤仁夫医師は、日本大学大学院松戸歯学研究科博士課程を修 了しました (DDS、PhD取得)。日本大学歯学部口腔インプラント 科教授を務めています。日本口腔インプラント学会代表、研修セ ンター長、ボード認定医及び指導医です。また、日本顎顔面インプ ラント学会委員会メンバー、運営委員会メンバー、ボード認定指導 医です。

Takao Kato, DDS, PhD, did his doctorate studies at the Nihon University Graduate School of Dentistry at Matsudo, Japan. Dr. Kato is a Professor in Oral Implantoloty at the Nihon University School of Dentistry. He is a delegate, director of training center, boardcertified specialist and educator for the Japanese Society of Oral Implantology, as well as a board member, steering committee member, and board-certified educator at the Japanese Academy of Maxillofacial Implants. どんなにデジタルソリューションが発展しても骨量のない部位には インプラント体は埋入できません。また、骨量が少ない部位に無理 してインプラントを埋入しても長期経過においては骨の委縮(吸 収)が起こり、インプラントの維持あるいは審美障害を来します。す なわちどんなにインプラント材料が改善されても骨造成は欠くこと のできないテクニックの一つです。今回は骨造成法について、症例 を交えて検証したいと思う。

Whatever digital solutions are developed, no implant can be made if no bone tissue remains. Fitting an implant where little bone tissue remains can also lead to bone atrophy (absorption) in the long term, impeding implant maintenance and aesthetics. Essentially, however good the implant material, the technology cannot function without bone augmentation. Today, I will be discussing bone augmentation techniques with reference to specific cases.



Hiromasa Kawana Member of Scientific Committee Tokyo

河奈裕正医師は、慶応大学医学部の歯科・口腔外科学教室准教 授、及び口腔顎顔面外科部長を務める。また、口腔・顎顔面インプ ラント手術及び腫瘍学に関連する複数の専門家団体認定の専門医 及び講師を兼任。河奈医師は東北大学歯学部を卒業し、1993年か ら1994年にかけて、ドイツのマインツにあるヨハネスグーテンベル ク大学で客員研究員を務める。 Hiromasa Kawana is an associate professor of Department of Dentistry and Oral Surgery and chief manager of the Division of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Medicine, Keio University. He is a board specialist and instructor of several professional societies related to oral and maxillofacial implant surgery and oncology. He graduated from Tohoku University, School of Dentistry. He was a guest researcher at Johannes Gutenberg University Mainz in Germany from 1993 to 1994.

### Toshiro Kodama

## インプラント治療に必要なティッシュマネージメント

# Tissue management considerations for successful implant therapy



児玉利朗医師は、1983年神奈川歯科大学を卒業しDDSを取 得、1984年同大にてPhDを取得しました。現在、神奈川歯科大学 大学院教授及び神奈川歯科大学附属横浜クリニック副院長を務め ています。多数の歯科医師団体会員です。

Toshiro Kodama received his DDS in 1983 from Kanagawa Dental University, Japan, and in 1984 he received his PhD from the same university. He is now Professor at the Kanagawa Dental University Graduate School, and deputy director of the Kanagawa Dental University Yokohama Clinic. He is a member of numerous professional societies. インプラント治療においては、硬組織ならびに軟組織両面からのティッシュマネージメントが必要となり、術前の詳細な診断や手術方法の選択が重要である。そのためには、基礎的な創傷治癒様式やその背景の理解が不可欠であると考えられる。そこで本講演では、スキャホールドとしての生体材料の応用を踏まえて、臨床におけるティッシュマネージメントの在り方について解説する予定である。

Implant treatments require tissue management of both hard and soft tissues, and the selection of pre-operative detailed examinations and surgical methods is key. In this regard, an understanding of fundamental wound recovery techniques and their backgrounds is essential. In this lecture, I will be talking about the state of tissue management in clinical practice in the context of the use of living materials in scaffolds.



Jan Lindhe

## インプラント及び歯での骨吸収 Bone loss at implants and teeth

Prof. リンデはスウェーデンにあるイエテボリ大学の名誉教授で、 歯周病の病因および病原性、治療の効果、予防及びインプラントデ ンティストリーに関する研究を発表しています。

Jan Lindhe is Professor emeritus of Gothenburg University, Sweden. He has published research on etiology and pathogenesis of periodontal disease, effect of treatment procedures, preventive dentistry and implant dentistry. 本発表では、500本を超えるインプラント (Astra Tech®インプラ ントシステム) で修復された200例を超える部分床義歯被験者を 対象とした臨床研究に関して述べていく。同じ歯列部位でのイン プラント及び歯で、5年の期間を超える間に生じた進行性辺縁骨吸 収量を明らかにした。今回の被検者標本において、歯及びインプラ ントの総辺縁骨吸収は同程度であった。しかし、更に詳細な分析 では、骨吸収が、インプラントで生じた被験者もあれば、歯で生じ た被験者も認められることが判明した。インプラント及び歯の両方 が、進行性辺縁骨吸収に曝露した被験者は極めて少なかった。

In this presentation a clinical study will be described that included > 200 partially dentate subjects who had been restored with > 500 implants (Astra Tech Implant System). The amount of progressive marginal bone loss that had occurred during a > 5 year interval at implants and teeth in the same segment of the dentition was determined. In this subjects sample the overall marginal bone loss at teeth and implants was similar. A more detailed analysis, however, documented that in some subjects bone loss occurred at implants while in other subjects bone loss occurred at teeth. In only very few subjects both implants and teeth were exposed to progressive marginal bone loss.

### Kazuhisa Matsumoto

## インプラント治療におけるデジタルテクノロジ ーの可能性~単純化による治療精度の向上 Digital technology for simplified implant procedures



松本和久医師は、1993年に北海道医療大学を卒業しDDSを取得 しました。現在、松本デンタルオフィス院長を務めています。多数の 国内外の歯科医師団体の講師、会長及び会員です。

Kazuhisa Matsumoto received his DDS in 1993 from Health Science University of Hokkaido, Japan. Currently, he is in private practice at the Matsumoto Dental Office. He is a lecturer, chairman, and member of numerous national and international professional societies.

近年、インプラント治療は、予知性の高い治療法として位置づけられるようになった。それは、CBCT等の検査機器の使用により、理想的な位置への埋入計画が出来るようになったことに加え、治療計画をサージカル・ガイドへ移行することにより、より安全で正確な位置へのインプラント埋入が可能となったことが挙げられる。

また、CAD/CAMにより精度の高い補綴物が製作できるように なったことも大きな要因である。CBCTによる治療計画の立案か ら、CAD/CAMによる補綴物製作までの一連のデジタルテクノロ ジーを利用した流れについて、症例を通して解説したい。

Implant treatments in recent years have evolved into a highly predictive treatment method. This can be said to be because of the ability to plan out ideal positioning using inspection tools, such as CBCT, as well as the ability to implant safely and accurately by passing the treatment plan over to a surgical guide. The ability to produce high precision prosthetics using CAD/CAM is also a key factor. Based on case studies, I will be discussing the use of digital technologies in the process, from the drafting of a treatment plan using CBCT to prosthetic production using CAD/CAM.



Masahiko Nikaido

Member of Scientific Committee Tokyo

## SITをおこなおう

## Supportive implant therapy-key to long-term success

二階堂雅彦医師は、1981年に東京歯科大学を卒業しました。一 般開業医として数年勤務した後、タフツ大学歯学部(米国マサチ ューセッツ州ボストン)大学院に進学、1997年に修了しました。ま た、2003年にアメリカ歯周病学ボード認定医となりました。現在、 都心部にて歯周病及びインプラント治療を専門に診療を行う傍ら、 東京歯科大学臨床教授及び東京医科歯科大学非常勤講師として 指導に当たっています。二階堂医師は、日本臨床歯周病学会理事 長でもあります。

Dr. Masahiko Nikaido completed undergraduate program at the Tokyo Dental College in 1981. After several years of working as a family physcian, he enrolled in postgraduate program in Periodontology at the Tufts University School of Dental Medicine in Boston, MA, U.S.A, receiving certification in 1997. He also became a Diplomate, American Board of Periodontology in 2003. Dr. Nikaido is currently maintaining a practice specializing in Periodontics and Implantology in the heart of Tokyo while teaching at the Tokyo Dental College as a clinical professor, and at the Tokyo Medical and Dental University as an adjunct lecturer. Dr. Nikaido is also a president of the Japanese Academy of Clinical Periodontology.

われわれが埋入,補綴をしたインプラントを長きにわたり健康な状態に保つのは,歯科医療人としての責務であろう。

歯周治療においてはSPT (歯周サポート治療, Supportive Periodontal Therapy) と呼ばれるメインテナンス・プログラム を,動的治療後に歯科衛生士とともにチームで行うことはすでに確 立している。

今回はインプラント・サポート治療としてSIT (Supportive Implant Therapy)を提唱したい. SITは周囲組織の診査, 補綴的 診査からなり, ついで周囲組織のメインテナンス・ケアを行うことか らなる定期リコールのプログラムである。 本講演では, インプラント治療完了に引き続き行われるSITの概要 を述べ, SITを適用した長期経過, またインプラント周囲炎に罹患 した場合のケースのマネジメントを含め, SITでのチームアプロー チについて述べていきたい。

It is our duty as dental professionals to protect the healthy state of filling or prosthetic implants over the long term. The peridontal treatment known as SPT (Supportive Peridontal Therapy) is already established, whereby we follow a maintenance program in collaboration with dental hygienists after dynamic treatments. Today, I would like to advocate SIT as an implant support treatment. SIT is a fixed term recall program consisting of the examination of peridontal tissues and prosthetics, followed by maintenance care for peridontal tissues. In this lecture, I will be summarizing SIT as a continuous treatment, concluding with a discussion about implant treatment, and talking about a team approach to SIT, including case management for long-term use of SIT and in cases of peri-implantitis.

### Michael R. Norton

## 過去から現在へのインプラントの進化 Implant evolution from past to present

Dr. ノートンはロンドンの口腔外科専門医で、ペンシルバニ ア大学歯学部の非常勤臨床教授です。また、Academy of Osseointegration (AO)の次期会長であり、イギリスの Association of Dental Implantology (ADI)では前会長を務 めました。 Dr. ノートンの専門家としての関心はインプラントデザ インや即時荷重です。

Michael R. Norton, BDS, FDS, RCS(Ed), is an oral surgeon in specialist practice in London and is Adjunct Clinical Professor at the University of Pennsylvania Dental School. He is President Elect of the Academy of Osseointegration (AO) and Past President of the Association of Dental Implantology (ADI), UK. His specialist interests include implant design and immediate loading protocols.



Astra Techインプラントシステムは、1985年の開始より、生体力 学及び生物学において強い価値観を持ちながら持続した進化を遂 げている。この進化の次の段階がEVである。「クラウンダウン法」 に基づく新規のシステムは、各々の歯ごとの部位で、臨床的に関連 した確実なインプラント構築を実現することを目的としている。最 適な初期固定に役立つように大いに改善された修復の容易さ、シス テム論理、手術器具トレイ、及び新規のドリリングプロトコールとと もに、新世代のAstra TechインプラントシステムEVは、非常に優 れた臨床結果を確実に実現する。

The Astra Tech Implant System has undergone a continuous evolution since its inception in 1985, with a strong philosophy in biomechanics and biology. The next step of this evolution is EV. Based on a "crown down approach" the new system aims to deliver a clinically relevant and robust implant assembly for each specific tooth site. Along with significant improvements in restorative ease, system logic, surgical trays and a new drilling protocol to help optimise primary stability the new generation Astra Tech Implant System EV is sure to deliver outstanding clinical results.



Yasuhiro Nosaka

## サイナスリフトの新事実と成功のポイント Utilizing CBCT for successful sinus floor elevation

野阪泰弘医師は、1985年に大阪歯科大学を卒業しDDSを取得し ました。2000年、神戸市立西市民病院歯科口腔外科部長に就任 しました。現在、野阪口腔外科クリニック院長を務めています。ま た、兵庫医科大学及び大阪歯科大学非常勤講師を務めています。

Yasuhiro Nosaka received his DDS in 1985 from Osaka Dental University, Japan. In 2000, he became the head of the Department of Oral & Maxillofacial Surgery, Nishishimin Hospital, Kobe. Currently, he is the chief of Nosaka Oral & Maxillofacial Surgery Clinic. He is adjunct lecturer at Hyogo College of Medicine and Osaka Dental University. サイナスリフトは上顎洞底部の骨造成術で、上顎洞粘膜直下の骨 膜を剝離して挙上し、同部に骨補填材を填入する。一方、サイナスリ フトの術式や骨補填材は、今までパノラマX線写真で評価されるこ とが多かったため、正しく検証されてきたとは考えにくい。近年、コ ーンビームCT (CBCT)が開発され、サイナスリフトにおける新たな 生体の反応が数多く明らかになった。

本セッションでは、CBCT画像で判明したサイナスリフトの新事実 を供覧し、信頼性の高いサイナスリフトについて検討する予定であ る。

A sinus lift is a bone augmentation operation on the maxillary sinus that involves exfoliation, raising of the periosteum directly below the maxillary sinus mucous membrane, and insertion of bone augmentation materials. However, sinus lift surgery and bone augmentation materials are often evaluated using panorama X-ray photography, which can be difficult to properly interpret. The recent development of cone beam CT (CBCT) has confirmed that new living tissue responds to sinus lift in many cases. In this session, I will be presenting new information on sinus lifts confirmed using CBCT and discussing highly reliable sinus lifts.

Hideki Okazaki



## 前歯および臼歯部領域のアバットメントデザインを考察する The importance of abutment design for esthetic results

# 岡崎英起医師は、1991年に大阪歯科大学を卒業しDDSを取得しました。現在、岡崎歯科院長及び医療法人彩真会理事長を務めています。多数の歯科医師団体のインストラクター及び会員です。

Hideki Okazaki received his DDS in 1991 from Osaka Dental University, Japan. Currently, he is the director of the Okazaki Dental Clinic and director of the Association of Saishinkai Medical Corporation. He is an instructor and a member of numerous professional societies. 現在、インプラントは治療オプションの1つとして確固たるものとなった。しかし、治療終了後、修復物やフィクスチャーが長期的に安定し、審美的な問題もなく患者、術者共に満足する結果を導くのは決して容易ではない。私は審美的、生物学的、構造力学的に長期的に安定させるためには、アバットメントが非常に重要であると考えている。今回、私が臨床においてアバットメントデザインとマテリアルセレクションを、どの様に考え応用しているかを前歯部領域と 臼歯部領域に分けて解説してみたい。

At the present time, implants are the firm first choice of treatment. However, it is by no means easy to achieve results that provide long-term stability for repairs and fixtures after the completion of treatment and that are free of issues to the satisfaction of both the patient and the technician. I will discuss the importance of abutments for long-term practical, biological, and structural stability. I also want to comment on the clinical approach to abutment design and material selection in the context of the maxillary anterior and molar regions.



Takashi Sawase Member of Scientific Committee Tokyo

## クラウンダウンアプローチー最終結果を考えた患者治療の改善 Crown-down approach—improving patient care with the end result in mind

Prof. 澤瀬は、1989 年に長崎大学歯学部を卒業、1993 年に PhD (歯学) を取得しました。1996 ~ 1998 年には、スウェー デンにあるイエテボリ大学の Department of Biomaterials/ Handicap Research に客員研究員として迎えられました。専門 は補綴歯科学とインプラント歯科学で、現在、長崎大学歯学部の 学部長及び長崎大学病院 口腔・顎・顔面インプラントセンターの ディレクターを務めています。研究テーマはインプラント体の表面 性状の検証と生体材料の改良全般です。また、Clinical Implant Dentistry and Related Research の編集委員や国内外さまざ まな論文の査読を行っています。

Takashi Sawase graduated from the Nagasaki University School of Dentistry in 1989, and obtained a PhD in dental science in 1993. In 1996-1998 he was a visiting scientist at the Department of Biomaterials/Handicap Research, Gothenburg University, Sweden. Takashi Sawase is a specialist in prosthodontics and implant dentistry and is currently the Dean at the School of Dentistry, Nagasaki University. Dr. Sawase is an editorial board member of the Clinical Implant Dentistry and Related Research, and is a reviewer for numerous international and domestic journals. アバットメント及び上部構造などの歯科インプラントは、骨組織と 軟組織に接触して咬合力に

曝露される。クラウンダウンアプローチのコンセプトに基づき、インプラント全体の構築は、解剖学的構造に配慮し、長期の機能的 負荷に耐えられる必要がある。Astra Tech EVは、生物学的および力学的視点からコンセプトを具体化できるシステムであり、患者 治療及び満足度の改善が得られる。

Dental implants including the abutment and superstructure are in contact with the bone tissue, soft tissue and are exposed to occlusal force. Based on the crown down approach concept, the entire implant assembly should respect the anatomical architecture and tolerate long term functional loading. Astra Tech EV is a system that can embody the concept from the biological and mechanical perspectives resulting in improving patient care and satisfaction.

### Clark Stanford

## なぜ資料は進化するのか? Why document evolution?

Prof. スタンフォードはイリノイ大学シカゴ校 (UIC) の特別教授 で、同校 College of Dentistry の学部長も兼任しています。研 究分野は骨芽細胞の遺伝子発現、シグナル伝達経路、医療機器設 計、ヒトへの臨床試験について研究しています。また、才能にあふ れた研究者や歯科医師と連携し、患者ケアを改善するための革新 的アプローチの開発に情熱を注いでいます。

Clark Stanford is the Dean at the University of Illinois at Chicago (UIC), College of Dentistry and UIC Distinguished Professor. His research areas deal with osteoblastic gene expression, signally pathways, medical device designs and human clinical trials. His passion is to work with talented interdisciplinary investigators and clinicians to develop innovative approaches to improve patient care.



様々な希望、要求及び憶測を有する患者が歯科医を受診する。歯 の喪失に関し、口腔インプラントの使用により、歯科医が使える様 々なもの(医療機器)が提供され、また、いつどのように使うか(例 えば、即時負荷、即時埋入、傾斜埋入など)が効果的になされる。 患者の考えを本当に理解するためには、歯科医は、患者がなぜ治 療を希望しているのかを理解する必要がある。解決すべき問題を 明確にし、またその問題を理解することにおいてのみ、歯科医は、 口腔インプラントを用いて、予測可能な治療の患者主導型転帰にお いて、最良の結果を提供できる。

Patients come to us with a range of desires, needs and assumptions. For missing teeth, the use of oral implants provides a range of what we *have* at our disposal (a medical device), deployed in a manner of *how* and *when* we use it (e.g., immediate loading, immediate placement, angled implants, etc). To truly understand patient's perspective(s) we need to understand *why* they want care. *Why* defines the job-to-be-done and only by understanding the job can we provide the best in predictable patient-oriented outcomes of care using oral implant therapies.



Takashi Sumi

## CAD/CAMテクノロジーの現状と展望 CAD/CAM technology in implant dentistry

墨尚医師 (DDS、PhD) は1997年に歯科医師免許を取得後、補 綴歯科学の研究を続けている。現在は、墨歯科医院、AVANTI IMPLANT CENTERで診療を行いながら、インプラントと補 綴装置の間のアバットメントの重要性を中心に研究している。 墨医師は国際的に講義を行い、2013年にはAcademy of Osseointegrationで最優秀プレゼンテーション賞を受賞した。 現在はAO Japan Ambassadorを務める。

Takashi Sumi, DDS, PhD acquired his dentist license in 1997, and continued to study prosthetic dentistry. Currently, he is private practice at the Sumi Dental Office, Avanti Implant Center. His research focuses on the importance of the abutment between an implant and the restoration equipment. Dr. Sumi has lectured internationally, and was awarded for best presentation at the Academy of Osseointegration, 2013. He serves as an AO Japan ambassador.

歯科用CTにより得られた情報、シミュレーションソフトで解析した結果、その結果を口腔内に反映するためのサージカルガイド、イントラオーラルスキャナーを応用した印象採得・模型製作、それを

スキャンしデータ化されたうえでのCAD/CAMによる補綴物の製作。デジタル・テクノロジーにより、我々の行うインプラント治療は大きく変わり、20年前とはまるで違う現実がここにある。 最先端のデジタルテクノロジーは、「誰でも簡単にできますよ」「アナログとは比べ物にならない精度です」と、評判である。その評判は本物だろうか。本セッションでは、今一度基本に戻り、テクノロジーにおける進歩とは何のためにあるのか、また、誰のための進歩なのかについて改めてフォーカスしたいと思う。

Prosthetic appliances are created with CAD/CAM from the data obtained from scans, from impression taking and modeling that applies intraoral scanners and surgical guides to reflect those results in the oral cavity, as a result of analyzing simulation software and information obtained from using dental CT. The implant treatment we carry out has greatly changed with the use of digital technology, and we are in a completely different situation to 20 years ago.

The latest digital technology has a reputation for accuracy that analog methods cannot match, and which can be used by anyone. I wonder whether that reputation is genuine. In this session, I think I want to focus again on the purpose of technological progress, and who it is for, by going back to the basics once again.

### Tetsu Takahashi

## 骨造成:その将来 Bone augmentation—the future

高橋哲医師は、東北大学病院の総括副病院長で、歯科顎口腔外科 科長を務めています。研究分野は顎骨の骨造成と修復で、「ダイナ ミック GBR」と呼ばれる GBR の新概念を確立することに情熱を 傾けています。

Tetsu Takahashi is the General Vice-Director of Tohoku University Hospital. He runs the Division of Oral and Maxillofacial Surgery. His research areas deal with bone augmentation and reconstructions of jaw bones. His passion is to establish a novel concept of GBR, so-called "Dynamic GBR". 臨床の現場で、骨造成(BA)法は、不可避である。しかし、骨移植 及びGBRなどのBA法は、患者に対して侵襲的であり、合併症のリ スクを伴う。更に、骨代用材(BS)は骨伝導性であり、したがって、 適用は比較的小さい欠損のみに限定される。将来のBA法は予知 性がより高い必要があり、またBSは最終的には骨誘導性であるこ とが必要である。本講演では、将来のBA及びBSに関して述べて いく。

In the clinical setting, bone augmentation (BA) procedure is inevitable. However, BA procedures such as bone graft and GBR are invasive to the patients, and accompany risks of complications. In addition, bone substitutes (BS) are osteoconductive, therefore, indications are limited only for the relatively small defects. The future BA procedures should be more predicable, and BS should be ultimately osteoinductive. In this lecture, future BA and BS will be discussed.



Kenji Takeshita

## インプラント埋入時の適正トルクと最適なドリルプロトコル Optimal drill protocol to achieve appropriate insertion torque

竹下賢仁医師は、1993年に日本歯科大学を卒業しDDSを取得し ました。現在、たけした歯科サクセスインプラントセンターを開業し ており東北大学講師も兼任しています。複数の国内外の歯科医師 団体の会員です。

Kenji Takeshita received his DDS in 1993 from The Nippon Dental University, Japan. Currently, he is in private practice at the Takeshita Dental Success Implant Center, and a lecturer at the Tohoku University. He is a member of several national and international professional societies. アストラテックインプラントシステムのバイオマネージメントコンプ レックスが導く臨床の優位性を感じて20年。バイオマネージメント コンプレックスという幹を変化させず、進化を遂げたアストラテッ クインプラントシステムEVは我々臨床家にとって更なる優位性をも たらしてくれることでしょう。しかし、それをうまく使用するかどう かは歯科医師に委ねられてきます。今回の講演ではステップドリル の登場により初期固定が格段に上がったアストラテックインプラン トシステムEVの埋入手術における骨質を考慮したドリルプロトコル について考察してみたいと思います。科学的な目を養うきっかけに なると幸いです。

20 years of clinical excellence with Astra Tech Implant System BioManagement Complex The evolving Astra Tech Implant System EV based on the unchanging BioManagement Complex core enables clinicians to achieve greater excellence. It is, however, down to the dental practitioner whether good use is made of the system. In today's lecture, I will be discussing drill protocols that account for bone quality for the Astra Tech Implant System EV insertion technology at the initial fixing stage using a step drill. I hope the lecture encourages a scientific approach to the topic.

### Yasuko Takeuchi



## インプラント治療における歯科衛生士の役割 The role of the dental hygienist in the clinical team

竹内泰子医師は、1980年に日本歯科大学を卒業しDDSを取得し ました。現在、歯周病学専門医であり、竹内歯科クリニックを開業 して30年になります。自身の縦断的臨床症例から、有効なインフ ェクションコントロールに関する講義を多数行っています。複数の 歯科医師団体の会員であり、イエテボリ大学Japanese resident serviceのDirector及びJan Lindhe Research Academy in JapanのDirectorを務めています。

Yasuko Takeuchi received her DDS in 1980 from Nippon Dental University, Japan. Currently, she has been a specialist of Periodontics and in private practice at the Takeuchi Dental Clinic for 30 years in Japan. Through her longitudinal clinical cases, she gives many lecture courses related to successful infection control. She is a member of several professional societies and is Director of the Japanese resident service at the University of Gothenburg, and Director of the Jan Lindhe Research Academy in Japan. インプラント治療の予後はメインテナンスの質に左右される。とり わけてメインテナンスにおける歯科衛生士の中枢的な役割は硬軟 両組織に対して病原となるインプラントと天然歯の表層に付着する バイオフィルムをコントロールすることにある。この目的のためには 歯科衛生士は歯科医師と協力して患者個人ごとに必要なリコール プログラムを作製するべきである。

The long-term successful outcome of implant therapy depends to a large extent on the quality of the maintenance therapy provided. In this particular treatment phase the dental hygienist plays a pivotal role in controlling biofilm formation at both implants and natural teeth to avoid associated pathological lesions in soft and hard tissues. In order to meet this objective, the dental hygienist, in collaboration with the dentist, must design recall programs that meet the need(s) of the individual patient.



### Hiroyuki Takino

## デジタルテクノロジーによる診査・診断の重要なポイント The importance of proper diagnosis by digital technology

瀧野裕行医師は、1991年に朝日大学歯学部(岐阜県瑞穂市)を 卒業しDDSを取得しました。職歴としては、朝日大学歯学部歯周 病学及びインプラント学並びにJapan Institute for Advanced Dental Studiesの講師を務めました。現在、タキノ歯科医院ペリ オ・インプラントセンター(京都府京都市)院長を務めています。多 数の国内外の歯科医師団体の会員です。

Hiroyuki Takino received his DDS in 1991 from Asahi University School of Dentistry, Kyoto, Japan. His professional experience includes being a lecturer in periodontology and implantology from the Asahi University School of Dentistry and the Japan Institute for Advanced Dental Studies. Currently, he is in private practice at the Takino Dental Clinic Perio Implant Center, Kyoto, Japan. He is a member of numerous national and international professional societies. 近年、歯科業界の中でも急速なデジタル化が進み様々な分野に取 り入れられ、我々は多くの恩恵を受けている。インプラント治療で も同様であり、デジタルテクノロジーの進歩は患者、術者の両者に 多くのメリットをもたらしたことは言うまでもない。しかし、術者が 審査・診断を行う段階で解剖学的な知識が乏しく最終的なゴール がイメージ出来ていない場合、術後の安定を得ることはできずトラ ブルを招きかねない。今回、3Dシミュレーションとガイデットサー ジェリーを用いたいくつかのケースを通じ重要となるポイントを解 説する。

Rapid advances in digitization has taken place across many fields in recent years, including the world of dentistry, bringing with it many benefits. The same applies to implant treatments. It need scarcely be mentioned that developments in digital technologies have brought numerous benefits to practitioners and patients alike. However, if the practitioner lacks the anatomical knowledge at the examination and diagnosis stage and is unable to visualize the final goal, postoperative stability will not be achieved and problems will likely occur. I will discuss several important issues though numerous case studies that use three-dimensional simulation and guided surgery.

### Kunihiko Teranishi

## 力学的強度の向上と治療計画の拡大 Innovations and clinical experience

寺西邦彦医師は、1979年に日本大学歯学部を卒業しDDSを取得 しました。南カリフォルニア大学歯学部(米国)補綴歯科学及び歯 周病学専門課程を修了しました。現在、東京にて開業しています。 複数の国内外学会の講師を務め、多数の著書を執筆しています。ま た、多数の国内外の歯科医師団体の会員です。

Kunihiko Teranishi received his DDS in 1979 from Nihon University School of Dentistry, Japan. He received his specialist training in prosthodontics and periodontics from the University of Southern California, School of Dentistry, U.S.A. Currently, he is in private practice in Tokyo, Japan. He has lectured at several national and international congresses and has authored numerous book chapters. He is also a member of many national and international professional societies.



1988年にオッセオインテグレイテッド・インプラントを臨床導入 し、28年間になる。当初はブローネマルク・システムを活用し、サ ーバイバル・レートも上下顎ともに92%程度であり満足のいくも のであったが、アバットメント・スクリューの緩み、破折といったコ ンポーネントの力学的トラブル、そして経年的なマージナル・ボーン ロスに悩まされ、2000年よりマージナル・ボーンロスのない、アス トラテック・インプラント・システムに変更した。アストラテック・イ ンプラント・システムはその特徴である、

Astra Tech BioManagement Complex™により辺縁骨の吸収 が抑えられており、特にマイクロ・リーケージそしてマイクロ・ムーブ ネントのないConical Seal Design™が重要と考えられている。

強固なアバットメントとフィクスチャーの連結は臨床的に優位な ものであるが、他のインプラント・システムのユーザーより、フィク スチャー等の破折の危険性が指摘される。当医院での16年間のア ストラテック・インプラント・システムによる症例においてフィクス チャー等の破折は約0.01%に満たないものであるが、きわめてま れな破折はアバットメント・スクリューの緩み等から、惹起されてい ると思われるものが多く、それに伴うと思われる Peri-Implantitisも臨床上確認されることがある。

Astra Tech Implant System EV"においては各種コンポーネ ントの力学的強度の向上が達成され、特にアバットメント・スクリ ューーの強度向上と緩まないプレロードはインプラント補綴治療の 長期安定性に寄与するところが多いと思われる。さらに強度の向上 は、骨量の乏しい、アジア人におけるショート・インプラント活用の 拡大において、貢献するところが多いだろう。

Osseointegrated implants were introduced to clinical practice in 1988, 28 years ago. Initially, the Brånemark System was used, giving a satisfactory survival rate of around 92% for the upper and lower jaw, but as a result of mechanical issues such as loosening abutment screws, shearing components, and concerns over marginal bone loss over time, in 2000, the system was changed to the Astra Tech Implant System, which is free of marginal bone loss. Key features of the Astra Tech Implant System are the ability to control peripheral absorption using Astra Tech BioManagement Complex, and in particular its Conical Seal Design to prevent micro leakage and thereby micro movement.

While the strong connection between abutment and fixture is clinically excellent, users of other implant systems are at risk of issues such as fixture shearing. The fixture shearing rate in cases using the Astra Tech Implant System at my own clinic over the last 16 years is no more than 0.01%, and those rare occurrences often arise as a result of loosening of the abutment screw. The problem of peri-implantitis is well known.

The Astra Tech Implant System EV enables increased mechanical strength of various components, and the increased strength of abutment screws in particular prevents loosening and often contributes to long-term stability of implant prosthetic treatment. Strength is further increased by the use of short implants in Asians with weak bone tissue.

### Kazuhiko Tsuchiya



## インプラント上部構造選択の重要なポイント Optimal suprastructures for successful implant treatment

土屋嘉都彦医師は、2002年に福岡歯科大学を卒業しDDSを取得 しました。2008年にインディアナ大学歯学部補綴科から補綴歯科 専門医として認定されました。福岡歯科大学臨床教授及び土屋デ ンタルクリニック大分オフィス院長を務めています。多数の国内外 の歯科医師団体の会員です。

Kazuhiko Tsuchiya received his DDS in 2002 from Fukuoka Dental College, Japan, and since 2008, has been a specialist in prosthodontics at the Department of Prosthodontics, Indiana University School of Dentistry. He is a clinical professor at the Fukuoka Dental College and the director of Tsuchiya Dental Clinic. Dr. Tsuchiya is a member of national and international professional societies. インプラント治療が欧米で商業化され30年以上経ち、学術論文で も高い生存率を示しその信頼性も増してきたように思われる。し かし、従来のインプラント補綴(陶材焼き付け冠やレジン前装冠) の併発症が全く起きない「成功率」を見ると、低い数値を示してい る。学術論文によると併発症の中でもっとも高頻度に見られるの が、補綴物の前装部破折である。この併発症を回避する為にジル コニアを使用している。しかし、ジルコニアがすべての併発症を解 決するという訳でもなく、その選択には熟慮が必要である。今回 は、良好な長期予後を目指した上部構造選択におけるポイントに ついてお話したい。

More than 30 years after the commercialization of implant treatment in Europe, academic literature has demonstrated high survival rates, giving increased reliability. However, the number of conventional implant prosthetics (porcelain crowns or resin-facing veneers) showing no complications whatsoever is low. The most frequent complication according to the academic literature is the shearing of facing veneers. Zirconium can be used to avoid this complication. However, Zirconium does not resolve all complications, and its use must be considered carefully. Today, I will talk about the selection of superstructures with the aim of achieving a good, long-term prognosis.



### Teppei Tsukiyama

## 専門医の連携によって高まるインプラント治療の価値 Dental team collaboration for patient satisfaction

築山鉄平医師は、2001年に九州大学(福岡県福岡市)を卒業し DDSを取得しました。現在、つきやま歯科医院専門医療センターを 開業しており、タフツ大学(米国)歯学部歯周病科招聘講師を務め ています。多数の国内外の歯科医師団体の会員です。

Teppei Tsukiyama received his DDS in 2001 from Kyushu University in Fukuoka, Japan. Currently, he is in private practice at the Specialist Department, Tsukiyama Dental Clinic, and a visiting instructor at the Department of Periodontology at Tufts University School of Dental Medicine, U.S.A. He is a member of numerous national and international professional societies. 上顎前歯の単独歯牙欠損に対するインプラント治療は多くの強固 なエビデンスにより予知性の高い治療法として確立している。しか しながら連続した上顎前歯部の複数歯牙欠損に対するアプローチ は未だに挑戦的なままである。そのような複数歯牙欠損症例に対 しては生物学的原則を理解し、治療哲学を共有する専門医同士が 適切に連携を取ることにより患者にとって満足のいく治療結果をも たらすことが可能になる。本講演では一症例を通じてGPと専門医 の連携治療の意義をお伝えしたい。

Implant treatments for maxillary anterior tooth loss are established as highly predictive treatments using a wealth of robust evidence. However, an approach to multiple sequential tooth loss in the maxillary anterior region remains a challenge. It should be possible to reach outcomes satisfactory to patient in such cases as multiple tooth loss by understanding the biological principles and appropriately collaborating with specialists who share the same treatment philosophy. In this lecture, I will be using case studies to convey the importance of collaborative treatment involving family physicians and specialists.

### Yasutomo Yajima Member of Scientific Committee Tokyo



矢島安朝医師は、東京歯科大学口腔インプラント学講座の教授兼 主任教授を務める。ドイツのハノーバー医科大学では、口腔外科医 ならびに客員准教授を務め、現在は、東京歯科大学水道橋病院の 院長を務める。 Yasutomo Yajima is Professor and Chairman of Oral and Maxillofacial Implantology of Tokyo Dental College, Japan. He studied at Hannover Medical University, Germany, as an Oral surgeon and a visiting Associate Professor. Now he manages Suidobashi Hospital of Tokyo Dental College.



Masao Yamazaki

## これからの歯科医療の未来 — デジタルテクノロジー Long-term, digital perspectives on esthetics

山崎長郎医師は、1970年に東京歯科大学を卒業しDDSを取得しました。現在、原宿デンタルオフィス院長を務めています。歯科専門家による会員2,000名を有する国内のスタディーグループである、S.J.C.Dインターナショナルのファウンダー及び会長です。複数の歯科医師団体の会員です。

Masao Yamazaki received his DDS in 1970 from Tokyo Dental College, Japan. Currently, he is President at the Harajuku Dental Office. He is the founder and president of the S.J.C.D International, a study group in Japan with 2,000 dental professional members. He is a member of several professional societies. 現在の歯科治療においては審美治療が不可欠な要素となっており ます。

又、インプラント治療においても、機能の回復は勿論のこと審美性 の回復も求められ、バランスのとれた治療が求められていきます。 これらを実現させる為には、現在考えられる最新のデジタルテクノ ロジーを駆使して最良の治療を選択しなければなりません。 現時点におけるデジタル化はかなりのスピードを持って日常臨床に

組み込まれつつあります。 今日は、審美・インプラント治療の将来をデジタルテクノロジーを 見据えて検討してみす。

特にインプラントにおいてはアバットメントのデジタル製作、また 上部構造製作のデジタルの関わり方について各々掘り下げて解説 してみます。

Aesthetic treatment has become an essential part of modern dental care. Implant treatments require aesthetic and functional improvements, as well as a balanced approach to treatment. To achieve these aims, we must utilize the latest digital technologies and select the most optimal treatment. Currently, digitization is progressing at full pace and technologies continue to be integrated into everyday clinical practice. Today, I will be discussing future digital technologies for aesthetic and implant treatments. I will comment in particular on digital production of abutments for implants and digitization of superstructure production.

### Takeyoshi Yoneyama

## 超高齢社会における歯科の使命と進むべき方向性

## Implant dentistry and treatment in the aging societyvision and mission



米山武義医師は、1979年に日本歯科大学を卒業してDDSを取得 し、1997年に歯学博士号及び2003年医学博士号を取得しまし た。現在、米山歯科クリニックを開業しており、イエテボリ大学(ス ウェーデン)研修医の経歴を持っています。複数の歯科医師団体 の会員です。

Takeyoshi Yoneyama received his DDS in 1979 from The Nippon Dental University, Japan, and became DDSc in 1997 and MD in 2003. Currently, he is in private practice at the Yoneyama Dental Clinic, and has a background as resident at the University of Gothenburg, Sweden. He is a member of several professional societies. 私は共同研究者とともに、長期にわたる口腔衛生管理により、誤嚥 性肺炎予防の可能性を明らかにすることができました。そして高齢 者医療の中で歯科はもの凄い力を秘めていると確信するようにな りました。今後は菌血症の予防に配慮した高齢者に対する専門的 歯周治療や要介護状態につながるフレイルを防ぐオーラルフレイル 予防がもっとも注目される歯科医療の分野となると考えます。夢と 希望と志を持って超高齢社会における「口腔医療の変革」をともに 推し進めていこうではありませんか。

Along with my collaboration partners, I have identified the potential for preventing aspiration pneumonia through long-term oral hygiene management. This confirms that dentistry has untapped power when caring for the elderly. In the future, I believe that dental care will become a key field for groups such as the elderly, for whom bacteremia is a concern, whereby the prevention of oral frailty will serve to prevent frailty in relation to specialist peridontal treatments or nursing care. I encourage everyone to push for an oral care revolution in our increasingly older society with our hopes, dreams, and aims.



## Homa H. Zadeh

## 低侵襲インプラント手術:ショート又はナロ ーインプラントで骨造成は回避可能か?

Minimally invasive implant surgery—can bone augmentation be avoided by short or narrow implants?

A.Prof. ザデー (DDS、PhD) は、南カリフォルニア大学 (USC) Herman Ostrow School of Dentistry の終身准教授であ り、歯周病学のポスドク プログラムのディレクター、American Board of Periodontology 認定医でもあります。骨と軟組織の 再生医療、ならびに骨造成を回避した低侵襲のインプラント治療プ ロトコールに関する臨床および研究を専門としています。

Homa H. Zadeh, DDS, PhD, is a tenured Associate Professor and the director of the post-doctoral periodontology program at the University of Southern California (USC), Herman Ostrow School of Dentistry and a diplomate of the American Board of Periodontology. Dr. Zadeh's clinical and research expertise focus on tissue engineering of bone and soft tissues, as well as minimally invasive implant therapy protocols to avoid augmentation. インプラント埋入予定部位には、ある程度の骨萎縮が認められる ことが多い。歯槽堤の水平的又は垂直的骨萎縮を伴う部位へのイ ンプラント埋入に関して、歯槽堤造成、上顎洞底挙上、下顎神経移 動、及び傾斜埋入インプラントなどの多くの治療選択肢が利用可 能である。歯槽堤の水平的又は垂直的骨萎縮を伴う部位で、骨造 成に対する低侵襲代替法として、ショート又はナローインプラント が良好な臨床転帰を示し、系統的に評価されてきている。歯槽堤 骨萎縮を伴う部位に対する適切な治療法の選択決定に際し、生体 力学的、外科的、補綴審美的検討事項を考える必要がある

There is often some degree of atrophy in sites planned for implant placement. An array of therapeutic options is available for implant placement in sites with horizontal or vertical atrophy of the alveolar ridge, including ridge augmentation, sinus augmentation in the maxilla, nerve repositioning in the mandible and tilted implants. Short or narrow implants have been systematically evaluated as minimally invasive alternatives to bone augmentation in sites with vertical or horizontal alveolar ridge atrophy with favorable clinical outcomes. Decision making for selection of appropriate therapeutic modality for sites with alveolar ridge atrophy has to consider biomechanical, surgical, prosthetic and esthetic considerations.





## 7 Tesla超高磁場MRIにおけるインプラントの安全性の検討

#### Oriso K, Kobayashi T, Kondo H

**背景:** 7 tesla(テスラ:7 T)超高磁場磁MRIは, 医療用画像診断における革新的技術の一つであり, 高磁場化による検査時間の短縮や画像の空間分解能向上等を理由に, 世界各国に新規導入されている. MRI検査においては超高磁場を発生する装置の特性上, 金属の持ち込みは原則禁忌である. その理由は, 高度な静磁場により金属に対して吸引力が生じることとRadio Frequency(RF)波により金属に発熱が生じることが人体への危険性を高めるためである. インプラントも含めた生体内医療装置は, 一度装着すると取り外しが困難なことが多い. これらの背景から, 本研究は7 T超高磁場MRI装置におけるインプラントの安全性の影響を検討することを目的にインプラントの静磁場による吸引力とRF波による発熱の測定を行った.

材料及び方法: 検体は6種インプラント体を使用した. 吸引力の 評価は, 米国試験材料協会(ASTM)の推奨に則り, 専用の測定装 置を作成し, 磁場勾配が最大の位置で行った. 発熱試験において は, 検体をアガロースゲルで製作した人体等価ファントムに埋入 し, 高磁場環境対応の光ファイバー温度測定器を使用して, MRI 撮像中の温度変化を記録した. コントロール群としてインプラントを埋入せずファントム内の温度も測定した. 温度は撮像開始 1分前から撮像中および撮像終了後まで連続し, 1秒ごとに測定した. すべてのインプラントは6種類の撮像法を行い, それぞれ Specific Absorption Rate(SAR)を記録した.

結果: 吸引力の指標となる偏向角は, すべての検体において6.5° 以内であった. 発熱は, 2D-SE T1WIの撮像条件で, ザイゴマイン プラントに1.5℃と最も大きな温度上昇を認め, 他のインプラント 体より有意に高かった. その他の検体はすべて1.0℃未満の温度 上昇であった.

結論: 偏向角はASTMの安全基準である45°を大きく下回り, 発 熱試験においてもすべての検体で1.5°C以内と軽度な発熱であっ た. これらの結果から7 T超高磁場磁MRI装置においてインプラン ト装着者は安全に検査が行えることが示唆された.

# An investigation of implant safety under 7-Tesla ultra-high-strength magnetic field MRI examination

#### Oriso K, Kobayashi T, Kondo H

Background: 7 Tesla (7T) ultra-high-field MRI is an innovative new technology in the field of medical imaging diagnostics, and it is currently being adopted in countries all over the world due to the advantages of reduced examination time and improved spatial resolution obtainable thanks to a high-strength magnetic field. Metal is generally prohibited in MRI examinations due to the special characteristics of the equipment that generates the ultra-high-strength magnetic field. This is because an attractive force is generated with respect to metals due to the strong magnetostatic field involved, as well as the high risk of harm to the human body from heat generated within metal objects due to radio frequency (RF) waves. Once in vivo health care equipment, including implants, are installed, they are often difficult to remove. Given the above, this study focused on measuring the attractive field generated by the magnetostatic field as well as heat generation from RF waves, in order to study the effects on implant safety attributable to 7T ultrahigh-field MRI equipment.

**Material and Methods:** Six different types of implants were studied. Assessments of attractive forces were performed in accordance with the recommendations of the American Society for Testing and Materials (ASTM) with a special measuring device used at the position where the magnetic field curvature was greatest. In the heat generation test, we placed a sample produced using agarose gel in a human body-equivalent phantom and used an optical fiber-based temperature

measuring instrument designed for high magnetic field environments to record temperature changes while MRI imaging was performed. For the control group, we measured temperature inside the phantom without installing an implant. Temperature measurements were started one minute before imaging was started and continued through the imaging process until imaging was completed, with measurements performed every second. Six types of imaging studies were carried out for each of the implants, and the specific absorption rate (SAR) of each one was recorded.

**Results:** The angle of incline which constitutes an index of attraction force strength was less than 6.5° for all samples studied. As far as heat generation was concerned, under 2D-SE T1WI imaging conditions, the zygoma implant showed the greatest temperature increase at 1.5°C, significantly higher than other implants. All other samples showed temperature increases of less than 1.0°C.

**Discussion and Conclusion:** The angle of incline observed was in all cases much lower than the ASTM safety standard of 45°, and even in the heat generation test only a slight degree of heat generation was observed with an increase of no more than 1.5°C noted for all samples. The above results indicate that a technician placing an implant can carry out an examination safely using 7T ultra-high-strength field MRI equipment.

## ビスフォスフォネート製剤関連顎骨壊死に対する脂肪組織由来再生細胞の治癒促進効果

#### Kuroshima S, Sasaki M, Nakajima K, Sawase T

背景:ビスフォスフォネート (BP) 製剤関連顎骨壊死 (ONJ) は, インプラント治療を含む侵襲的歯科治療により惹起されるが,現 在でも病因は不明で確定的な治療法は開発されていない.一方, 皮下脂肪由来非培養脂肪由来再生細胞 (ADRC) は,低侵襲性と 安全性から再生医療において着目されおり,医科領域ではすでに 多方面で臨床研究が行われている.本研究ではADRCの抗炎症 効果と硬組織再生効果に着目し,BP製剤と抗癌剤の併用で作製 したONJモデルに対してADRCを用いた細胞移植が与える影響 を検索することを目的として研究を行った.

材料及び方法: 抗癌剤とBP製剤をC57B6Jマウスに7週間併用 投与した,薬剤投与開始3週間後に上顎両側第一大臼歯を抜歯し て高頻度発現型ONJモデルを開発した.開発したONJモデルを 用い,抜歯と同時に非培養ADRCを移植後,1日,3日,2週間後に 屠殺して上顎と長管骨,骨髄組織を採取した.ヘマトキシリン・エ オジン染色,TRAP染色,トライクローム染色による組織形態学 的解析,マイクロCT撮影による3次元的構造解析,特異抗体を用 いた免疫組織化学的解析,定量PCRによる遺伝子解析を行い, 抜歯窩治癒を網羅的に定量評価した.(動物実験委員会承認番 号:1209121012-2) 結果: 非培養ADRC移植はBP製剤投与で有意に増加するTRAP 陽性細胞を抑制するとともに, 骨髄細胞の細胞死を抑制して全身 の骨髄微小環境系に影響を与えていた. 一方, 非培養ADRCは抜 歯部位の硬軟組織治癒を著しく促進した. 硬組織では抜歯部位 の新生骨の増大と壊死骨の減少が認められ, 軟組織では著しい 炎症性細胞浸潤の抑制とコラーゲン線維の産生増大に加え, 新 生血管の増大と組織修復性M2マクロファージの増加が認められ るとともに, 抗炎症性サイトカインの発現レベルは有意に増大し ていた.

結論:非培養ADRC移植は、薬剤関連抜歯窩治癒不全の硬軟組 織に対し治癒促進効果を持つことが分かった、安全性と移植方法 が確立されれば、非培養ADRC移植はBRONJへの確定的な予 防・治療方法となることが強く示唆された。

## Accelerated healing of adipose tissue-derived regenerative cells used in the treatment of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw

#### Kuroshima S, Sasaki M, Nakajima K, Sawase T

**Background:** Bisphosphonate-related (BP) osteonecrosis of the jaw (ONJ) is associated with invasive dental treatments including implant treatment, but the root cause is unknown and a definitive cure has not yet been developed. On the other hand, the adipose tissue-derived regenerative cells (ADRCs) are attracting attention in the field of regenerative medicine due to their minimal invasiveness and safety, and related clinical studies have been carried out in a wide range of relevant medical fields. In this study, we focused on the anti-inflammatory and hard tissue regeneration effects of the treatment with the goal of searching for effects due to cell transplantation using ADRC on an ONJ model produced by combining BP with an anticancer drug.

**Material and Methods:** An anticancer drug and BP were administered concurrently to mice for 7 weeks. Both maxillary first molar teeth were extracted 3 weeks after starting the regimen, and high frequency expression-type ONJ models were developed. Using ONJ models developed, non-cultured ADRCs were transplanted simultaneous to the extraction procedure. Subsequently, animals were slaughtered after 1 day, 3 days, and 2 weeks, and maxillary, long duct bone, and bone marrow tissue were collected. A histomorphological analysis using hematoxylin eosin staining, TRAP staining and trichrome staining as well as three-dimensional construction analysis via micro-CT imaging, immunohistochemical analysis using specific antibodies, and genetic analysis via quantitative PCR

were performed, and a comprehensive quantitative evaluation of socket healing was performed. (Institutional Animal Care and Use Committee Authorization Number: 1209121012-2)

**Results:** Non-cultured ADRC transplantation inhibited the growth of TRAP-positive cells which significantly increased in number following administration of BP and also affected the general bone marrow microenvironment, by inhibiting cell death. Noncultured ADRCs accelerated the healing of hard and soft tissues at the tooth extraction site considerably. An increase in new bone and a decrease in necrotic bone at the tooth extraction site was observed for hard tissue while significant inhibition of inflammatory cell infiltration and an increase in the production of collagen fiber, as well as an increase in new vascularization and an increase in tissue-repairing M2 macrophages were observed for soft tissue, and the expression level of anti-inflammatory Cytokines was significantly increased.

**Discussion and Conclusion:** It was determined that non-cultured ADRC transplantation accelerates the healing of both hard and soft tissues in cases of drug-related socket healing failure. Non-cultured ADRC transplantation may potentially become a definitive method for the prevention and treatment of BRONJ provided both treatment safety and related transplantation methods can be established.



## インプラント体の頸部形状は同部の新生骨量/骨質に影響を及ぼす

#### Yoshimura N, Kurita H, Nishimaki F, Li Y, Yamada S

**背景:** インプラントに関する研究は形状や表面性状に関して多数 の報告が挙がっている. 過去の研究で, 頚部に設けられたマイク ロスレッドを有するインプラントは, 辺縁骨の吸収が少ないこと が報告されている. しかし, インプラント体頸部の形状が, 埋入後 の硬組織形成に与える影響に関する研究はない. そこで本研究で は, インプラント体の頸部形状が埋入後の同部の新生骨量/骨質 に及ぼす影響について検討したので報告する.

材料及び方法: 生後6か月の雄のニュージーランド白ウサギ6匹を 用いた. 頚部の表面形状が異なる三種類のインプラント (グルー プA:マクロスレッド, グループB:ブラストのみ, グループC:マイ クロスレッド, 直径2.9mm×高さ3.5mm)を, 1匹あたり6本 (大 腿骨に1本, 脛骨に2本), 合計36本を埋入した. 埋入3週間およ び8週間後に,マイクロCTで海綿骨の骨梁数, 骨梁の厚さ, 骨梁 の間隔を測定し, その後, 同部の組織学的標本を作製し, 骨-イ ンプラント接触率(%BIC)およびインプラント周囲新生骨面積 比率 (%BA)を検討した. 統計解析には, Kruskal-Wallis with Dunn multiple comparisons testを用い, 危険率5%で有意 差検定を行った. 結果:マイクロCTの評価で、3週後、骨梁の数においてグループC はグループAとグループBより有意に多く(P<0.05)、骨梁の厚さお いてグループCはグループBより有意に厚かった(P<0.05)、骨梁の 間隔においては、グループCは他のグループに較べ有意に狭かっ た(P<0.05)、組織学的検討では、3週後において、グループCはグ ループAとグループBに比べ、%BICが有意に高かった(P<0.05)、 %BAについては、3および8週後グループCはグループBより多く 見られた(P<0.05).

結論: インプラント頸部の形状は埋入後の骨新生, オッセオイン テグレーションに影響を及ぼし, 小さいマイクロスレッドを付与し たインプラントはより早期に周囲骨新生を誘導することが示唆さ れた.

(本大学動物実験倫理委員会承認 承認番号240012号)

# The effects of implant head conformation on regenerated bone volume / bone quality in the affected area

#### Yoshimura N, Kurita H, Nishimaki F, Li Y, Yamada S

**Background:** There are numerous reports regarding conformation and surface morphology in the domain of implants. Previous studies have reported that there is minimal peripheral bone resorption in implants featuring micro threading in the head. However, there are no studies regarding the effects of implant head conformation on hard tissue formation after placement. Therefore, in this study we report an investigation into the effects of implant head conformation on regenerated bone volume and quality in the affected area following placement.

Material and Methods: Six 6-month old male New Zealand white rabbits were used for the study. A total of 36 implants were installed, with each rabbit receiving six implants corresponding to three different kinds of head surface conformations (Group A: macro threading; Group B: blast only; Group C: micro threading with a diameter of 2.9 mm and height of 3.5 mm). The number, thickness and space between the trabecula cancellous bone were measured via micro-CT examination at Week 3 after placement and at Week 8 after placement, after which a histological sample of the same element was produced for use in an examination of the bone-implant contact ratio (%BIC) and regenerated bone area around the implant (%BA). For statistical analysis of the data, a Kruskal-Wallis with Dunn multiple comparisons test was used and a significant difference test was performed with the level of significance set to 5%.

**Results:** Micro-CT examination showed that Group C had a significantly higher number of trabecula than Groups A and B (P < 0.05) in Week 3 of the follow-up period. Group C showed a significantly increased trabecular thickness compared to Groups A and B (P < 0.05). Group C showed significantly smaller spacing between trabecula compared to the other groups examined (P < 0.05). Histological investigation showed that %BIC was significantly higher in Group C versus Groups A and B (P < 0.05) at the Week 3 of follow-up. A greater %BA was observed in Group C versus Group B at the Week 3 and Week 8 of follow-up (P < 0.05).

**Discussion and Conclusion:** The above results suggest that the conformation of the head of the implant affects bone regeneration and osseointegration, and implants with small micro threading produce more rapid bone regeneration in the surrounding area. (Approved by the Animal Experiments Ethical Committee of the sponsoring university; Authorization No. 240012)

## 咀嚼荷重がTiOblastインプラント周囲骨の生体アパタイト結晶配向性に与える影響

#### Sasaki M, Kuroshima S, Sawase T

**背景**: Wolffの法則に基づけば,骨は荷重により適応変化する. また骨基質を構成する生体アパタイト結晶 (BAp)の配向性は骨の力学的機能に影響を与えて骨質に重要な役割を果たすと考えられているが,荷重がインプラント周囲骨におけるBApの優先配向に与える影響は不明である.さらに,骨細胞は荷重応答の司令塔で,荷重による骨組織のひずみは骨細胞に剪断応力,静水圧ならびに細胞自身の変形などをもたらして骨組織の反応を決定づけている.インプラントは荷重環境下で機能するにも関わらず,荷重がインプラント周囲の骨細胞にどのような影響を与えているかは全く分かっていない.そこでは本研究は,超微細構造学的ならびに組織工学的手法を用い,荷重がインプラント周囲骨におけるBApの優先配向と骨細胞に与える影響を解明することを目的とした.

材料及び方法: 雄性ビーグル犬 (10~12か月齢)の下顎第四前臼 歯と第一大臼歯を抜歯して8週間後にTiOblastインプラントを埋 入した.上部構造の装着はインプラント埋入8週間後に行った.上 部構造は24週間装着してインプラントに咬合力を付与する状態と した(荷重群).対照群はヒーリングアバットメントを装着して荷重 を付与しなかった(非荷重群).屠殺後,透過型微小領域X線回 折装置を用いてインプラント周囲骨組織におけるBApの配向性解 析を行い,走査型電子顕微鏡を用いて骨細胞の観察を行った. 結果:荷重群と非荷重群で骨インプラント接触率の違いはなかった.マイクロスレッド周囲骨組織では,荷重の有無に関わらず,優先配向の相違はなかった.一方,マクロスレッド周囲骨組織では,荷重群と非荷重群で優先配向の相違があり,荷重群では荷重抵抗性に優先配向が起こっていた.また,咬合力が付与されたマクロスレッド周囲骨組織の骨細胞は,骨細胞樹状突起の伸長が認められた.

結論: TiOblastインプラントにおけるマイクロスレッド周囲骨組織 でBApの優先配向が変化しないことは、マイクロスレッド周囲で の応力分散効果を示唆していると考えられる. 一方マクロスレッド 部における咬合力がもたらすBApの優先配向変化と骨細胞の形 態変化は骨質の向上を意味していると考えられた. 以上から総合 的に鑑みて、TiOblastインプラントは、応力を分散しながらも骨 質は向上することで、良好な長期予後の獲得に貢献していること が示唆される.

# The effect of masticatory loads on the biological apatite crystal orientation of bone surrounding a TiOblast implant

#### Sasaki M, Kuroshima S, Sawase T

Background: According to Wolff's law, bone will adapt and change according to its load. The orientation of biological apatite crystals (BAp) which form the bone matrix, influences mechanical function and plays an important role in modulating ossein. The effect of masticatory loads on the preferential alignment of BAp contained in the bone surrounding an implant is unknown. Bone cells act as a command center for the load response, and the deformation of the bone tissue caused by loads causes shear stress, hydrostatic pressure, and deformation of the cell itself, determining the response of the bone tissue. Even though implants function under environments where a load is applied, it remains unknown what kind of influence loads have on bone cells surrounding implants. Therefore, this study seeks to examine the effects of loads on the preferential alignment of BAp in the bone surrounding implants as well as bone cells.

**Material and Methods:** We extracted the mandibular fourth premolar and the mandibular first molar of male beagles aged 10 to 12 months old and installed TiOblast implants 8 weeks later.

Superstructures were installed 8 weeks after placing the implants. The superstructures were installed for 24 weeks and a biting force was applied to the implants (Load Group). Healing abutments were installed in the control group and a biting force was not applied (Non-Load Group). After sacrificing the animals, the orientation of BAp crystals contained in the bone surrounding the implants was analyzed using a transmission-type micro-region X-ray diffractometer, and bone cells were observed using a scanning electron microscope.

**Results:** There was no difference in terms of boneimplant contact ratio between the Load Group and the Non-Load Group. There was no difference between the groups in terms of preferential alignment in the bone tissue surrounding micro threading with or without a load applied. On the other hand, there was a difference between the groups in terms of the preferential alignment of the bone tissue around macro threading, and preferential alignment occurred in load resistance in the Load Group. Extension of bone cell dendrites was observed for bone cells contained in bone tissue surrounding macro threading with application of a biting force.

**Discussion and Conclusion:** The fact that preferential alignment of BAp does not change in bone tissue surrounding micro threading in the TiOblast implants seems to indicate a stress dispersion effect around the micro thread. On the other hand, changes in the preferential alignment of the BAp caused by the biting force and morphological changes in bone cells surrounding macro threading indicate improvement in ossein. Taken together, the above indicate that TiOblast implants contribute to a favorable long-term prognosis by improving ossein while dispersing stress.

## さまざまな骨質に適合したドリリングプロトコールを用いた場合の埋入トルク値及びインプ ラント周囲骨の初期変化

#### Toia M, Stocchero M, Cecchinato F, Corrà E, Jimbo R, Cecchinato D

**背景:**骨質の臨床的認識は、ドリリングの順序を選択する場合 に、インプラント手術中における決定因子である。しかし、臨床医 の認識が、インプラント初期固定及び骨反応にどのような影響を 及ぼすかに関するエビデンスは非常に少ない。本研究の目的は、 骨質の認識に基づいた手術器具使用が、埋入トルク値 (ITV)及 び辺縁骨吸収 (MBL) に影響を及ぼすかどうかを検討すること である。

材料及び方法:この後ろ向き多施設共同試験では、2014~2016 年に特異的インプラントシステムで治療した患者を対象とした。ド リリングの順序、骨質の認識、及びITVを、手術時に記録した。イ ンプラント埋入(IP)時及び補綴物装着(PR)時に、X線写真を 撮影した。IPとPR間でのMBLを算出した。結果値を、一元配置の 分散分析とKruskal-Wallis検定を用いて比較した。線形及び重 回帰モデルを用いて、独立変数がITV及びMBLに及ぼす影響を 調べた。

**結果:**87例の188本のインプラントを分析の対象とした。観察期間の平均値は144±59日であった。ITVの平均値は30.8±15.1 Ncmであった。ITVは、顎 (p=0.001)、骨質 (p<0.001)、イン プラント径 (p=0.032) 及びドリリングプロトコール (p=0.023) で、有意差が認められた。MBLの中央値は-0.05であった。有 意差が歯列弓間 (p=.008) 及びドリリングプロトコール間で認め られた (p=0.010)。特に、有意に高いMBLが、径より小さいド リリングプロトコール (undersized protocol) で認められた。 重回帰分析により、ITVは骨質及びインプラント径の影響を受 け、MBLは骨質、インプラント径、ITV、及び骨質並びにITVとの 相互作用の影響を受けることが判明した。緻密骨及びITVの増加 に伴いMBLが大きいことが推定された。

考察及び結論:緻密骨での過剰なITVは回避する必要があり、したがって、埋入窩低形成 (underpreparation) に対して、皮質骨と骨体の骨削除を含めたドリリングプロトコールが提唱される。 正しいプロトコールを選択するために、術前の骨質評価が推奨される。

## Insertion torque value and early bone change around implants with adapted drilling protocol in different bone quality

#### Toia M, Stocchero M, Cecchinato F, Corrà E, Jimbo R, Cecchinato D

**Background:** Clinical perception of bone quality is a decisive factor during implant surgery when selecting drilling sequence. However, evidence on how the clinician perception could influence implant initial stability and bone response is sparse. The aim of this study is to investigate if the surgical instrumentation, based on bone quality perception could influence the insertion torque value (ITV) and marginal bone loss (MBL).

**Materials and Methods:** Patients treated with a specific implant system between 2014 and 2016 were included in this retrospective, multicenter study. Drilling sequence, bone quality perception and ITV was recorded at the time of surgery. Radiographs were taken at the time of implant placement (IP) and prosthetic restoration delivery (PR). MBL between IP and PR was calculated. Outcome values were compared using ANOVA and Kruskal-Wallis tests. Linear and multiple regression models were used to test the effect of independent variables on ITV and MBL. **Results:** 188 implants in 87 patients were included in the analysis. Mean observation period was 144±59 days. Mean ITV was 30.8±15.1 Ncm. ITV differed significantly based on jaw (p=0.001), bone quality (p<0.001), implant diameter (p=0.032) and drilling protocol (p=0.023). Median MBL was -0.05. Significant difference was found between arches (p=.008) and between drilling protocols (p=0.010). In particular, significant higher MBL was found in undersized protocol. Multiple regression analysis showed that ITV was influenced by bone quality and implant diameter, while MBL was influenced by bone quality, diameter, ITV and the interaction between bone quality and ITV. It was estimated that

MBL is greater with the increase of dense bone and ITV.

**Discussion and Conclusion:** Excessive ITV in dense bone has to be avoided, thus a drilling protocol including a cortical and body osteotomy is suggested compared to underpreparation. A pre-surgical bone quality assessment is recommended in order to choose the correct protocol.



## サージカルガイドの誤差

#### Fujita J, Funaki K, Takahashi T, Sumi T, Takeshita K

**背景:** デジタル技術の進歩により,CTやCAD/CAMなどが普及 し,インプラント治療の分野においては,三次元的診断により製作 されるサージカルガイドを用いることで,埋入手術を正確かつ安全 に行うことができ,術者や患者に有益なものを与えている.しかしな がら,Valenteらによる術前計画との誤差に関する報告もあること から,今回,われわれはサージカルガイドのスリーブと埋入窩形成 用ドリル間のギャップに焦点を当て,各種ガイドシステムの誤差を 比較,検討したので報告する.

材料及び方法: 市販のステンレスパイプを用いて自作したサージ カルガイド,DENTSPLYSIRONA社のPilotガイド?,Universalガ イド?,SAFEガイド?について,それぞれの誤差を計算した.自作ガ イドは,最初に用いる埋入窩形成用ドリルの径が2.0mmのため, そのドリルが入る最も近い内径のスリーブを選択した.今回,ドリル が入るスリーブの長さをすべて5mmで統一した.また粘膜厚みは 2~3mm, fixtureは長さ9~11mmを想定し,各システムの角度 誤差,およびそれに伴うfixture先端部の移動距離を計測した. 尚,角度の計算には,CADソフト(花子 ジャストシステム社)を使 用した.. **結果:** 理想の埋入窩形成軸に対する最大の角度の誤差は,自作ガ イドで5.4°, Pilotガイド? とUniversalガイド?で0.6°, SAFEガイ ド?で0.9°生じることがわかった.先端からの距離の誤差はそれぞ れ最大1.79mm,0.19mm,0.25mm,0.38mmであった.

結論:自作のガイドは,スリーブと埋入窩形成用ドリルとの間に 0.5mmものギャップが存在したため,誤差も大きくなった.残り3つ のガイドを比較すると,Pilotガイド?の誤差が最も少なかった.これ は,ドリルキーを用いないためではないかと考えた.一方Universal ガイド?とSAFEガイド?は,スリーブとドリルキー間,ドリルキーと ドリル間にギャップがあるため,誤差がその分大きく出たと考えら れる.

今回はサージカルガイドと埋入窩形成用ドリル間の隙間に焦点を 当てて比較を行ったが,他にも様々な誤差を生じる要因があると思 われ,ある程度の安全域を確保する必要があると思われた.

### Error in surgical guides

#### Fujita J, Funaki K, Takahashi T, Sumi T, Takeshita K

**Background:** Advances in digital technology have promoted the spread of CT and CAD/CAM and in the implant treatment segment; this has made it possible to perform implantation surgery precise and safe via the use of surgical guides made via three-dimensional diagnostics, benefiting both surgeons and patients. However, Valente, et al. have reported the existence of errors with respect to preoperative planning. We compared and examined the error produced in various guide systems, focusing on the gap between surgical guide sleeves and implant socket-forming drills.

**Material and Methods:** We calculated error values for self-made surgical guides produced using commercially available steel pipes, Dentsply Sirona's Pilot Guide, Universal Guide and SAFE Guide. The diameter of the implant socket-forming drill used initially was 2.0 mm, and therefore sleeves with an inner diameter which best fit the drill were chosen for the self-made surgical guides. The length of the sleeves which the drill entered was set to 5 mm. We measured the angle error of each system and the migration length of the tip of the fixture associated with each angular error, assuming 2 to 3 mm of the mucous depth and 9 to 11 mm of fixture length. The CAD software Hanako from JustSystems was used to calculate the angles. **Results:** The maximum angle error of the self-made guide with an ideal cavity forming axis was 5.4°, those of the Pilot Guide and Universal Guide were 0.6°, and that of the SAFE Guide was 0.9°. The maximum migration lengths noted were 1.79 mm, 0.19 mm, 0.25 mm and 0.38 mm, respectively.

**Discussion and Conclusion:** For the self-made guide, the error value was large because there was a gap of 0.5 mm between the sleeves and the cavity forming drill. Of the remaining three guides, the error value of the Pilot Guide was the smallest. This is likely due to the fact that a drill key is not used. On the other hand, there were gaps noted between the sleeves and the drill key and between the drill key and the drill for the Universal Guide and SAFE Guide, which increased the error value. The comparison here focused on the gap between the surgical guides and the implant socket-forming drill, but other factors may have also been responsible for the error, and clinicians likely need to ensure a certain safety margin for related procedures.



### アバット素材の違いによる歯肉および補綴物への影響

Sato Y

背景: アバットメントカラー

材料及び方法: チタン、ゴールドシェード、ジルコニアの3種類の アバットメントを同一部位に試適し、それぞれ歯肉や補綴物にど のように影響を及ぼし、また審美面や強度を含め検証した。

結果: カラーにより歯肉、補綴ともに影響を及ぼす

**結論:** 審美面: ジルコニア 強度面: チタンシェード コスト: チタン

# Effects on the gingiva and prosthesis caused by differences in abutment materials

Sato Y

Background: Abutment color.

**Material and Methods:** We applied three different kinds of abutment material - titanium, gold shade and zirconia - to the same position, and evaluated their respective effects on the gingiva and prosthesis, as well as their aesthetic appearance and strength.

**Results:** Color-dependent effects were seen both on the gingiva and prosthesis.

**Discussion and Conclusion:** Aesthetic appearance: Zirconia Strength: Titanium shade Cost: Titanium.



### Astra Tech Implant OsseoSpeed?への光機能化とP.R.F.併用の臨床的効果

#### Kotaro M, Teranishi K, Nakamaru J

**背景:** インプラント治療において、GBRや上顎洞底挙上術などの 付随手術は、治療のリスクや骨結合を遅らせる要因となる。これ に対し、早期の骨治癒と強固な骨結合を可能にするAstra tech Implantの表面性状OsseoSpeed?に、治癒の促進を促す自家 組織由来の成長因子PRFと骨結合を促す特殊な紫外線を照射し インプラント表面の状態を整える光機能化を併用した場合、通常 のインプラント埋入と同等の治癒、骨結合がえられるだろうか。こ の研究は光機能化したAstra Tech Implantの埋入と同時にPRF を用いた付随手術を行い、通常のインプラント埋入と治癒期間や インプラントの安定性を比較した臨床研究である。

材料及び方法: 67人の患者、100本のAstra Tech Implant OsseoSpeed?において検証された。対象はPRFを用 いたGBRや上顎洞底挙上術、抜歯即時埋入など複雑な付随手術 のある (コンプレックスケース) 50本のインプラントと付随手術の 無い (レギュラーケース) 50本のインプラントです。インプラント の安定性は、埋入時 (ISQ1) と2次手術または印象採得時 (ISQ2 ) に計測されたISQ値によって評価された。また、すべてのインプ ラントは光機能化装置を使い、15分間光機能化されている。 **結果:** ISQ1では、レギュラーケース(69.7±9.9)(p < 0.05分散 分析)に比べ、コンプレックスケース(60.9±4.9)は低いISQ値を 示した。しかし、ISQ2ではコンプレックスケース(71.8±4.2)と レギュラーケース(75.8±4.9)は、同等なISQ値を示した。2次手 術または印象採得(ISQ2測定時)までの治癒期間は、コンプレッ クスケースで4.5か月、レギュラーケースで2.8か月だった。治癒期 間中の月毎のISQ増加率は、レギュラーケース(2.4±5.7)(p < 0.05)、コンプレックスケース(2.6±2.3)と有意差はなかった。

結論: この研究では、レギュラーケースと比べコンプレックスケー スでは埋入時の安定性は低かったが、2次手術または印象採得 時の安定性は同等となった。治癒期間を長く設けることで同等の 安定性が得られた。PRFを用いた付随手術を行い光機能化した Astra Tech Implant OsseoSpeed?は通常のインプラント埋入 同様、臨床的に効果があることが証明された。

## Clinical efficacy of combining photofunctionalization and RPF with Astra Tech Implant System<sup>®</sup> OsseoSpeed<sup>™</sup>

#### Kotaro M, Teranishi K, Nakamaru J

Background: In implant treatments, associated surgery such as GBR and sinus lift surgery constitute risk factors both for treatment as well as potentially delaying osseointegration. However, is it possible to obtain the same degree of healing and osseointegration as regular implant placement if RPF, which is an autologous tissue-derived growth factor that promotes healing, and photofunctionalization, which conditions the surface state of implants by exposing them to a special UV light that promotes osseointegration, are combined with OsseoSpeed™, the surface texture of the Astra Tech Implant System? This clinical research compares the healing period and stability of implants subject to regular implant placement and those subject to photofunctionalized Astra Tech Implant placement immediately followed by attendant surgery employing PRF.

Material and Methods: We examined 100 uses of OsseoSpeed<sup>™</sup> implants in a cohort of 67 patients. Subjects included 50 implants with complex attendant surgery using a PRF such as GBR, sinus lift surgery and immediate placement after tooth extraction (complex cases) and 50 implants without attendant surgery (regular cases). The stability of the implants was evaluated according to the ISQ values recorded at the time of placement (ISQ1) and at the time of the second surgery or impression (ISQ2). All implants were photofunctionalized for 15 minutes with a photo device.

**Results:** Regular cases (69.7  $\pm$  9.9), (p < 0.05, variance analysis) showed lower ISQ values than complex cases (60.9  $\pm$  4.9) at ISQ1. However, at ISQ2, ISQ values taken for complex cases (71.8  $\pm$  4.2) were equivalent to those taken for regular cases (75.8  $\pm$  4.9). The healing periods recorded before the second surgery or impression taking, when ISQ2 was measured, corresponded to 4.5 months for the complex cases and 2.8 months for the regular cases. There were no significant differences in the monthly rate of ISQ increase in regular cases during healing (2.4  $\pm$  5.7), (p < 0.05) and that of the complex cases (2.6  $\pm$  2.3).

Discussion and Conclusion: In this study, stability at the time of placement was lower in the complex cases versus the regular cases, but stability values at the time of the second surgery or impression taking were the same. Equivalent stability was achieved by providing a longer healing period. It was demonstrated that Astra Tech Implant OsseoSpeed<sup>™</sup> with associated surgery using PRF and photofunctionalization is as clinically effective as regular implant placement.

## チタンアバットメントへの陽極酸化処理の優位性について

#### Ogasawara A, Sumi T

**背景**: 強度的にも安心できるチタンのアバットメントが大半を占め ているが、その金属色による審美的影響が問題になっていた、。

材料及び方法: イオン交換による電気的な陽極酸化処理方法。

**結果:** 歯肉を通してチタンの暗さを消すことができた。透過性の 強いオールセラミックの審美性を妨げるチタンの暗さを解消でき た。歯肉の個々の色調を反映させることができた。

結論: 強度に勝るチタン製のアバットメントの弱点となる色調を 改善することによって、歯肉貫通部と上部構造部をツートーンカ ラーにすることより自然な審美的なインプラント補綴が可能とな った。

### Advantages of anodizing titanium abutments

#### Ogasawara A, Sumi T

**Background:** The aesthetic impact of the metallic color of titanium abutments has been a problem, despite the fact that said abutments have proven to be strong and account for more than half of all treatments currently performed.

Material and Methods: Electrical anodization via ion exchange.

**Results:** The darkness of the titanium appearing through the gum was successfully eliminated. It was also possible to eliminate the darkness of the titanium which interferes with the aesthetics of highly transparent all-ceramics. The color tone of each gum was also successfully reflected.

**Discussion and Conclusion:** By improving color tone, a weakness of titanium abutments which are otherwise advantaged in terms of strength, it is possible to obtain natural and aesthetic implant prosthetics via anodizing the mucous membrane penetrating element and superstructure element in a two-tone color configuration.



### 共鳴振動周波数分析を用いて測定された埋入時でのインプラント安定性及びオッセオイン テグレーション後の第二の安定性と皮質骨厚さとの関連

#### Tanaka K, Iwama R, Nobuhiro Y, Koyama S, Yamauchi K, Takahashi T

**背景:** オッセオインテグレーション中の骨内インプラントの安定性 における変化は、共鳴振動周波数分析(RFA)によるモニタリン グが可能なことが、近年提唱されている。本研究の目的は、埋入 時の歯科インプラントの安定性(一次安定性;FS)及びオッセオイ ンテグレーション後の二次安定性(二次安定性;SS)を、それぞ れRFAを用いて評価し、インプラント安定性と皮質骨厚さとの関 連を検討することであった。

材料及び方法:東北大学病院歯科インプラントセンターを受診中 で、骨造成症例も含めた113例を本研究の対象とした。合計231本 のインプラントが下顎領域(n=118)及び上顎領域(n=113)に、 それぞれ埋入された。本分析の対象症例で、骨造成が行われた症 例が認められた。RFAは3方向から実施され、毎回、最低値を記 録した。術前のインプラント埋入部位の皮質骨厚さをコンピュー タ断層撮影を用いてデジタル測定し、骨移植及び即時インプラン ト埋入は除外した。 **結果**:インプラント安定指数 (ISQ) の平均値は、FSで 69.34±9.43及びSSで75.99±6.23であった。インプラント部位 を考慮すると、下顎群は上顎群よりISQの平均値が、FSとSSの 両方で高かった (p<0.01)。1回法と2回法を比較すると、ISQの 平均値はFSで有意差が認められた (p<0.5)。ISQの平均値は、 非骨造成群のほうが骨造成群よりもFS及びSSの両方で高かった (p<0.01)。皮質骨厚さとインプラント安定性との弱い正の相関 が、FS及びSSの両方で認められた (p<0.01)。

結論:今回の研究に基づき、ISQは、インプラント埋入位置、骨移 植、インプラント埋入前の皮質骨厚さなどの因子の影響を受ける ことが判明した。

## Relationship between cortical bone thickness and implant stability at the time of surgery and secondary stability after osseointegration measured using resonance frequency analysis

#### Tanaka K, Iwama R, Nobuhiro Y, Koyama S, Yamauchi K, Takahashi T

**Background:** At present, it has been recently suggested that changes in the stability of an implant in bone during ossseointegration may be monitored by resonance frequency analysis (RFA). This study aimed to evaluate dental implant stability at the time of surgery (First stability; FS) and secondary stability after ossseointegration (Second stability; SS) by using RFA and investigate the relationship between implant stability and cortical bone thickness retrospectively.

**Materials and Methods:** 113 patients included bone augmentation procedures cases who were attending the Tohoku University Hospital Dental Implant Center were included in this study. A total of 231 implants were placed in the mandibular region (n=118) and the maxilla region (n=113), respectively. Bone augmentation procedures were used in the cases included in this analysis. RFA was performed in three directions and the lowest value was recorded at every time. The preoperative thickness of cortical bone at the site of implant insertion was measured digitally by using computed tomography scans, whereas bone grafts and immediate implant placements were excluded. **Results:** The mean value of the implant stability quotient (ISQ) was 69.34±9.43 at FS and 75.99 ±6.23 at SS. Considering implant sites, the mandibular group had significantly higher mean ISQ values than the maxillary group at both FS and SS (p<0.01). Compared 1-stage and 2-stage surgery, there was significant difference in mean ISQ values at FS (p<0.5). The mean ISQ values in the non-augmentation group were higher than augmentation groups at both FS and SS (p<0.01). A weak positive correlation was observed between cortical bone thickness and implant stability at both FS and SS (P< 0.01).

**Discussion and Conclusion:** Based on the present study, the ISQ can be affected by the factors of implant position site, bone graft, and cortical bone thickness before implant therapy.

### 上顎前歯崩壊に対しプラトフォームスイッチングの特性により抜歯即時インプラント埋入に より審美的回復が得られた症例

#### Fukutome J

**背景:** 昨今前歯部崩壊ケースに対し、機能回復はもちろんのこと 審美性の回復が要求されることが多い。このような症例に対しプ ラットフォームスイッチングインプラントの効果により審美的に良 好な結果を得たと思われる症例を報告する。

材料及び方法: 患者は初診時60歳男性。臼歯部の喪失、全学的 高度歯周病罹患が認められた。患者は特に上顎前歯の審美的回 復を希望していた。保存困難な12~22番を抜歯し同時に12,22 番にプラットフォームスイッチングインプラントであるアンキロス インプラントと11,12番部にオーベイド型のポンティックを持つプ ロビジョナルを使用した。 結果: セカンドプロビジョナルにより12~22番部の粘膜調整を続け最終印象を行った。アバットメントはアトランティスにより作成しジルコニアフレームの上部構造を作成し装着した。

結論:日本人の上顎前歯部歯槽は薄く審美的回復は困難とされ る。アンキロスインプラントはプラットフォームスイッチング量が 大きいインプラントである。これによりより厚い軟組織を獲得しや すいまたこれによりインプラント周囲の骨と軟組織による複合的 なシーリングが得られやすい。この特性により本症例の結果が得 られたと思う。

## A patient with upper incisor decay for whom an aesthetic recovery was achieved via immediate implant placement following tooth extraction via platform switching

#### Fukutome J

**Background:** In recent years, functional recovery as well as aesthetic recovery is often required for cases of frontal tooth decay. Here, we report a case that appeared to yield good results aesthetically due to effects of platform switch.

**Materials and Methods:** The patient (male) was 60 years old at the time of the first visit. Loss of the molar region and advanced overall periodontal disease were found. The patient particularly hoped for an aesthetic recovery of the upper incisors. Teeth numbers 12 through 22 were extracted due to difficulty of preservation. At the same time, Ankylos implants, which are platform switching implants, were used on teeth numbers 12 and 22, and provisional restorations with ovate pontics were used for teeth numbers 11 and 12.

**Results:** Tissue conditioning for teeth numbers 12 through 22 was continued with a second round of provisional restorations, and a final impression was taken. Abutments were made by Atlantis. A superstructure of zirconia frame was made and placed.

**Discussion and Conclusion:** The upper incisor alveolus is relatively thin in Japanese patients and aesthetic recovery is difficult. Ankylos implants have a larger degree of form switching, so soft tissue is more readily gained, which in turn means that it is easier to obtain compound sealing of the bone around the implants and the soft tissue. This effect is what enabled us to obtain the given results in this case.



## Atlantis Abutmentを用いた周囲組織の安定を考慮したインプラント治療

#### Kanai T, Okada T, Munakata M, Kazugai S

**背景:**治療中のアバットメント着脱の繰返しがインプラント周囲 骨の吸収を惹起することが示唆されており、治療早期に最終アバ ットメントを装着することで、粘膜退縮やインプラント周囲骨の吸 収を抑制したとの報告がある.

材料及び方法:上顎右側中切歯欠損の患者に、骨造成を併用したインプラント埋入手術を行った。2次手術時に軟組織造成と Atlantis VADにより設計作製したジルコニア製カスタムアバット メントを装着した. 結果:周囲粘膜の退縮,X線的骨吸収は認めなかった.

結論:適切な粘膜貫通部形態もつ最終アバットメントを2次手術時に装着することで軟組織の良好な治癒が期待でき、またアバットメント着脱の繰返しがないため、周囲粘膜へ侵襲を抑えることができたと考えられる.

# Implant treatment taking into account the stability of the surrounding tissue when using an Atlantis abutment

#### Kanai T, Okada T, Munakata M, Kazugai S

**Background:** Repetitive attachment and detachment of abutments during treatment has been suspected to induce absorption of bone surrounding the implant. Reports indicate that mucosa retraction and the absorption of the bone around the implant can be reduced by installing the final abutment at an early stage of the treatment process.

**Material and Methods:** Implant surgery with combined bone augmentation was conducted on a patient with a maxillary right central incisor tooth deficiency. Soft tissue augmentation and a custom zirconia abutment designed and produced using Atlantis VAD was installed during a second surgical procedure. **Results:** No retraction of the surrounding mucosa or radiographical evidence of bone absorption was noted.

**Discussion and Conclusion:** Good healing of the soft tissue can be expected when a final abutment of an appropriate mucous membrane-penetrating element conformation is installed in a second surgery and invasion of the surrounding mucosa appears to have been inhibited due to an absence of repeated attachment and detachment of abutment.

## サイナスリフト-ラテラルウインドウ法の長期経過症例における骨形態変化

#### Munakata K, Soma T, Usuta S, Miyashita H, Asoda S

**背景:**上顎臼歯部に対するサイナスリフト-ラテラルウィンドウ法( 以下, LW法)は同部のインプラント埋入にあたり骨量不足の際に 行われる方法である.開窓術を行わない同時埋入では待機埋入と 比較し、患者への負担が少ない.さらに,われわれは骨窓を極力 小さくし(10mm以下)鼻腔側粘膜を広範囲に剥離しない低侵襲 のLW法(同時埋入)を行っている.そこで,当科におけるLW法の 骨形態を経年的に評価し、インプラントの予後への影響を検討す るためCT画像比較による分析を行った.

**材料及び方法:** 2005年12月から2006年11月までの1年間に骨 補填材として $\beta$ -リン酸三カルシウム ( $\beta$ -TCP:オスフェリオン?G1 ,オリンパス社製,東京)を用いたLW法を実施した29名のうち, 上部構造装着後8年経過の後にCTを撮影した5名(待機埋入3 名,同時埋入2名)について画像比較を行った.インプラント体は XiVE? (DENTSPLY IMPLANTS社製)を使用した.術直後,術後 8年のコーンビームCT (CB MercuRay? 日立メディコ社製,東 京, 3D Accuitomo? モリタ製作所製,東京,以下CT)において 画像の比較検討を行った.また、歯槽骨頂-上顎洞底間距離(以下, ASD)を計測,術後8年のASD,新生骨の残存率,埋入したイン プラント長を1とした基準値を設定した場合のASD(以下,インプ ラント周囲骨量)についても測定を行った.ASD測定にはOsiriX (Ver. 6.0.2 64bit, Pixmeo SARL, Swiss)を使用した. **結果:** 術前ASDは0.4mm~5.4mm (平均2.5mm),上顎洞 底粘膜挙上量は11.8mm~15.8mm (平均14.3mm),術後8 年ASDは7.5mm~11.3mm (平均9.7mm),新生骨残存率は 28.0%~62.2% (平均49.3%),インプラント周囲骨量は0.58 ~1.03 (平均0.81) であった.特にインプラント周囲骨量について は待機埋入の平均0.62,同時埋入の平均0.95と有意差を認めた (p<0.05).

結論: 術後8年の骨形態について計測したが, 待機埋入ではインプ ラント体がCT上で概ね骨に覆われていた. これに対して同時埋入 ではインプラント先端1/3が画像上では覆われていなかった. – 方, 新生骨残存率については感染症例を除き差は認めなかった. これらは, 待機埋入では埋入手術時に十分な長さのインプラント を安全に埋入するため挙上量が多めとなり, 同時埋入ではインプ ラント体に必要な最小限の挙上量に起因すると思われた. 今回の 検討では骨形態の相違が長期的なインプラント予後に影響しない ことが示唆されたが, 今後は症例数を増やし検討を行っていきた いと考えている.

共著者6:中川種昭 慶應義塾大学医学部 歯科・口腔外科学 教室 共著者7:河奈裕正 慶應義塾大学医学部 歯科・口腔 外科学教室

## Changes in bone morphology in a case of long-term treatment via a sinus lateral window approach

#### Munakata K, Soma T, Usuta S, Miyashita H, Asoda S

**Background:** The sinus lateral window approach (hereafter referred to as the "LW approach") used for the maxillary molars is a method used when there is insufficient bone for an implant to be placed in a given area. Compared with delayed placement, immediate placement without performing fenestration imposes a lighter burden on the patient. Moreover, we make the bone window as small as possible (less than 10 mm) and employ the minimally invasive LW method (immediate placement) in which the rhinal mucosa is not widely separated. Using this approach, we evaluated bone morphology over time when using the LW approach, and performed analysis by comparing CT images to examine effects on the performance of the implant.

Material and Methods: Within a cohort of 29 patients who were treated via the LW approach using  $\beta$ -tricalcium phosphate as a bone-filling material (β-TCP: OSferion<sup>™</sup> G1,) over a one-year period from December 2005 to November 2006, image comparisons were carried out for 5 patients (delayed placement: 3 patients, immediate placement: 2 patients) who underwent CT scans 8 years after application of the superstructure. The implants used corresponded to the XiVE® (Dentsply Sirona Implants) series. Images taken immediately after the surgery and those taken 8 years after surgery were compared and examined by conformal CT. Furthermore, we also measured the distance between the alveolar bone peak and the maxillary sinus bottom (hereafter referred to as "ASD") and ASD at 8 years after surgery, the survival rate of the new bone, and ASD when the reference value was specified with the placed implant length as 1 (hereafter

referred to as "bone volume around the implant") were measured, with OsiriX used to measure ASD.

**Results:** Preoperative ASD ranged from 0.4 mm to 5.4 mm (average: 2.5 mm). Maxillary sinus bottom mucosal elevation ranged from 11.8 mm to 15.8 mm (average: 14.3 mm). ASD at 8 years after surgery ranged from 7.5 mm to 11.3 mm (average: 9.7 mm). The survival rate of new bone was 28.0% to 62.2% (average: 49.3%). Bone volume around the implant ranged from 0.58–1.03 (average: 0.81). A significant difference was recognized especially in the bone volume around the implant, with the corresponding average under delayed placement measured at 0.62 while that under immediate placement was 0.95 (P < 0.05.)

**Discussion and Conclusion:** We measured the bone morphology at 8 years after surgery. As for the delayed placement, CT results showed that the implants were covered with bone, but 1/3 of the tip of the implant was not covered in imaging performed in cases of immediate placement. On the other hand, there was no difference in the survival rate of new bone except for cases of infectious disease. In said cases, when delayed placement was performed, elevation was increased in order to place an implant of sufficient length safely. This was likely caused by the required minimum elevation for the immediate placement.

The results of this study indicate that the differences in bone morphology do not influence long-term implant performance. We would like to increase our sample size for future related studies.



## 歯肉縁上クラウンマージンアバットメントを使用したセメント固定式上部構造の考察

#### Hirade K

**背景**: 近年インプラント治療の合併症としてインプラント周囲炎 が問題となっている。その要因の1つとしてセメント固定式上部 構造のインプラント周囲組織内面及びアバットメント歯肉縁下部 に残留したセメントが挙げられる。その影響を回避するため、近 年ではスクリュー固定式上部構造を推奨することが多くなってい る。

今回、セメント固定式上部構造において歯肉縁上にアバットメント のクラウンマージンを設定することで、セメント残留の問題を回避 する方法を提案したい。

材料及び方法: サージカルガイドを使用して埋入されたインプラント体 (ASTRA TECH OsseSpeedTM) にCAD/CAMで作製したアバットメントを連結し、クラウンあるいはプロビジョナルクラウンを仮着セメントで仮着後、拡大鏡下にて慎重に余剰セメントを除去した。

仮着期間終了後、クラウンあるいはプロビジョナルクラウンとアバットメントを外した状態でインプラント周囲組織内面及びアバット メント歯肉縁下部のセメント残留の有無を調べた。

結果: CAD/CAMにて作製されたアバットメント37本中、34本の インプラント周囲組織内面及びアバットメント歯肉縁下部にセメン ト残留はなく、3本にはセメント残留が認められた。 結論: インプラント周囲組織内面及びアバットメント歯肉縁下部の セメント残留が認められなかったアバットメントのクラウンマージ ンは全周歯肉縁上マージンで作製されたアバットメントだった。 しかし、口腔内においてアバットメントのクラウンマージンが一部 でも歯肉縁下となる部分が認められたものは、インプラント周囲 組織内面及びアバットメント歯肉縁下部にセメント残留が認めら れた。

このインプラント周囲組織内面及びアバットメント歯肉縁下部の セメント残留はアバットメントのクラウンマージンが歯肉縁下にな っている部分のみならず、歯肉縁上にクラウンマージンが設定さ れている部分の歯肉縁下にまで残留セメントが認められた。 このことより、一部でも歯肉縁下にアバットメントのクラウンマー ジンを設定してしまうと、その部分からセメント残留が広がりなが ら起こる可能性が考えられる。

よって、セメントが歯肉縁下に入らないようにするために、アバット メントのクラウンマージンを全周歯肉縁上にすることでインプラ ント周囲組織内面及びアバットメント歯肉縁下部のセメント残留 を減らすことができると考える。

# An examination of a cement-retained superstructure employing a supragingival crown margin abutment

#### Hirade K

**Background:** In recent years, peri-implant inflammation has started to pose a problem as a complication encountered during implant treatment. One of the causes may involve residual cement left on the inner surface of peri-implant tissue and the abutment subgingival part of the cement-retained superstructure. A screw retained superstructure has been recommended in recent years as a means of preventing the above issue. Here, we suggest a method which avoids the problems of residual cement by setting the crown margin of the abutment on the supragingival part of the cement-retained superstructure.

Material and Methods: After coupling an abutment made via CAD/CAM to the implant body (Astra Tech Implant System, OsseSpeed<sup>™</sup>) embedded using a surgical guide and temporary cementing crown or provisional crown, we carefully removed surplus cement under a magnifying glass.

After the provisional cementation period, we inspected whether or not there was residual cement on the inner surface of peri-implant tissue and the abutment's subgingival element when we removed the crown/ provisional crown and abutment.

**Results:** Of the 37 abutments made via CAD/CAM, 34 abutments showed no residual cement on the inner surface of peri-implant tissue and the abutment's subgingival element, while residual cement was noted on the remaining 3 abutments.

Discussion and Conclusion: The crown margins of abutments on which residual cement was not observed on the inner surface of peri-implant tissue and the abutment's subgingival element corresponded to those made with whole-circumference supragingival margins. However, when the crown margin of the abutment was found even partially on the subgingival element, residual cement was observed on the inner surface of periimplant tissue and the abutment's subgingival element. Residual cement on the inner surface of peri-implant tissue and the abutment's subgingival element was observed not only on the area where the crown margin of the abutment was placed on the subgingival element, but also on the area where the crown margin was placed on the supragingival element up to the subgingival element.

These results suggest that there is a possibility that if we set the crown margin of the abutment even partially onto the subgingival element, residual cement may spread outward.

To ensure that cement would not enter the subgingival area, we set the crown margin of the abutment onto the entire circumference of the supragingival element and attempted to reduce the amount of residual cement on the inner surface of peri-implant tissue and the abutment's subgingival element.

## マネジメントされたサブジンジバルカウントゥアーのトランスファー ~アバットメントのパッシ ブフィットを目指して~

#### Maeda M, Hagihara T, Kumagai H, Toda K

背景: 20世紀はハードティッシュとインプラント間で成立するオッセオインテ グレーションがトピックスであったのに対し、21世紀はソフトティッシュとイン プラントとの関連性がトピックスとなっている。中でも、歯周組織に代表され るサブジンジバルカウントゥアーはアバットメントと直接シーリングされる部位 であり、この形態が良好な辺縁歯肉の維持や審美性に大きく関与することは 多数報告されている。しかし、動的組織である許容範囲の広いサブジンジバル カウントゥアーに裏打ちされるアバットメントのカウントゥアーの文献は未だ少 なく、結論がでていない。それはバイオタイプ、周囲歯牙との調和、接触面積 など、様々な局面における最適な形態といった、臨床的背景を抜きに考えられ ないからである。一方、デジタルソリューションの日進月歩は目まぐるしく、印 象採得??作業用歯肉模型??スキャニング??VAD/CAMによって、最適な形 状をシュミレーションできるAtlantisアバットメントは、画期的なソリュウーシ ョンであるが、一連のガイドラインがない歯肉縁下カウントゥアーを付与する 際、VADにて付与されたカウントゥアーは臨床上思いがけない結果になること もあり、ある程度のソフトティッシュマネジメントによって、飛躍的に良好な結 果を得られるのではないかと考えている。しかし、裏打ちのないサブジンジバ ルカウントゥアーは数秒で変形するシビアな組織であり印象採得時のエラーに よって、マネジメントされた軟組織と同等な実寸模型を再現するのは難しく、不 適切なカウントゥアーを付与させてしまう可能性がある。

その結果、安定したサブジンジバルカウントゥアーを崩壊させ、良好な辺縁歯 肉の維持や、審美性を獲得することが不可能になることがある。

今回は、安定、調和、そして審美的に得られたサブジンジバルカウントゥアーに パッシブフィットできるアバットメントカウントゥアーを付与するために、精密に 歯肉縁下形態を再現する印象採得技法を考え、その技法の優位性を検証する ことを目的とする。

#### 材料及び方法:

・対象はマージナルボーンレベルの維持されているAstratech Implant system (アクア) 10本とした。

・調和と審美性のとれたサブジンジバルカウントゥアーを付与するために、常 温重合レジンにて直接築成された既製のテンポラリーアバットメントの歯肉縁 下カウンターを調整後、プロビショナルレストレーションとして締結した。 ・歯肉の安定を図るため6week後、オープンカスタムトレーにてプロビショナ ルレストレーションをカスタムインプレッションコーピングとして、シリコーン印 象材にてそのままピックアップし、インプラントアナログを締結後、即座に作業 用歯肉模型を製作した。

・作業用歯肉模型上にて製作されたAtlantisアバットメントとプロビショナル レストレーションを作業用模型上に戻し、規格した台模型上にマウントして計 測する。計測方法は以下による。

- 台模型上には指標として1~12までの目盛りを設定する
- それぞれを台模型上にマウント後、スキャニングする

- 画像上にて断面を6面 (a~f) 作成し、それぞれ台模型上の目盛りを重ね 合わせて誤差を計測し最高値を記載する。 a(1-7),b(2-8), c(3-9), d(4-10), e(5-11), f(6-12)

(計測はGC社製? Aadova 3shape D700を使用

#### 結果:

・ 全ての計測値において、最高値は 0.4±0.01mmで、最低値は測定不能であった。

・ それぞれのインプラントにおける誤差の平均値は0.086±0.01mmであった。

・ それぞれの面における誤差の平均値は0.062±0.01mmであった。

・ 今回の印象採得技法は、歯肉縁下におけるプロヴィショナルレストレーションのカウントゥアーを最終アバットメントカウントゥアーにトランスファーする技法として、寸法精度は高いことが示された。

結論: 不動組織であるハードティッシュの精密な印象採得は、それに伴ったマテ リアルと技法をもとに解決されるが、動的組織であるソフトティッシュ(サブジ ンジバルカウントゥアー)の精密な印象採得は、数秒で変形するなど、困難要素 が乱立する。

今回の技法は、不動組織を精密に印象採得することにより、裏打ちされるサブ ジンジバルカウントゥアー同時に印象採得することが可能となり、高い寸法再 現性を実現できることが示唆された。

そして、マネジメントされたサブジンジバルカウンターに負荷のかからないアバットメントカウントゥアーを付与できることは、良好な辺縁歯肉や審美性を獲得することに大きく寄与し、Atlantisアバットメントの優位性がさらに向上することが示唆された。

## Transferring managed sub-gingival contour - aiming for passive fit of abutment

#### Maeda M, Hagihara T, Kumagai H, Toda K

**Background:** The sub-gingival contour that is represented by the periodontal tissue is directly sealed with the abutment, and there are many reports suggesting that its form contributes significantly to favorable marginal gingival preservation and aesthetics. This study seeks to investigate an impression-taking method that can recreate sub-gingival morphology accurately and examine the advantages of said method when applying an abutment contour that fits passively to a sub-gingival contour in a stable, balanced and aesthetically favorable manner.

#### Material and Methods:

- We investigated 10 Astra Tech Implant System (Aqua) used to maintain marginal bone levels.
- To achieve a balanced and aesthetic sub-gingival contour, the system was fastened as provisional restoration after adjusting the sub-gingival contour of a ready-made temporary abutment directly constructed using room temperature-curing resin.
- To stabilize the gum, after six weeks a provisional restoration was picked up with a silicon impression material as a custom impression coping using an open custom tray, and a working gum model was made immediately after the dental implant analog had been fastened.
- An Atlantis abutment produced via a working gingiva model and a provisional restoration were returned to the working gingiva and mounted to a standard base model for measurement. The measuring method used as follows.
- 1. Markings from 1 through 12 were made on the base model as a guideline
- 2. Scanning was performed after mounting each implant on the base model.

3. Six cross-sectional surfaces (a-f) were prepared in imaging error was measured by placing each one on the markings of the base model, and recording the highest value.

#### Results:

- Among all of the values measured, the highest was 0.4  $\pm$  0.01 mm and the lowest was unmeasurable
- The average error value for each implant was 0.086 ± 0.01 mm.
- The average error value for each surface was 0.062 ± 0.01 mm.
- It was shown that this impression-taking method shows a high dimensional accuracy as a method where the contour of the provisional sub-gingival restoration is transferred to the final abutment contour.

**Discussion and Conclusion:** Accurate impression-taking of hard tissue (non-dynamic tissue) can be solved with the right kinds of materials and methods, but accurate impression taking of soft tissue (dynamic tissue) which can change in a few seconds presents several difficulties.

This method makes it possible to take impressions of a lined sub-gingival contour simultaneously by taking an accurate impression of non-dynamic tissue, and the method appears to attain a high degree of dimensional accuracy.

The ability to apply an abutment contour in which no load is applied to a managed sub-gingival contour enables good preservation of the marginal gingiva and aesthetics, indicating the advantages offered by the Atlantis are in turn increased further.


# 当科におけるAstra Tech Implant System使用開始5年間の臨床的検討

### Yamada M

背景: 当科では2010年6月よりAstra Tech Implant System の使用を開始した. そこで今回, 開始後5年間のインプラント埋入 症例の臨床的検討を行ったので報告する.

材料及び方法:対象は、当科にて2010年6月から2015年5月までの5年間にインプラント体埋入手術が終了した480症例とした。検討項目は、性別、埋入手術時の平均年齢、症例の内訳、インプラント体の種類、残存率とした。

**結果:** 性別は男性208例, 女性272例で, 埋入手術時の平均年齢 は全体で53.5歳±14.3 (男性:54.8歳±13.7, 女性:52.5歳±13.1) ) であった. 顎別では上顎208例, 下顎272例で, 埋入したインプ ラント体数は上顎470本, 下顎620本の合計1090本であった. 使 用したインプラント体の種類は長径6mmが26本,8mmが124 本,9mmが250本,11mmが323本,13mmが237本,15mm が130本であった.喪失したインプラント本数は上顎1本,下顎12 本の合計13本であり,残存率は98.8%であった,喪失したインプ ラントは9mmから15mmで,荷重前が6本,荷重後が6本であっ た.

結論: 今回, 当科におけるAstra Tech Implant Systemの使用 開始後5年間の臨床検討を行った. 以前我々は他社の表面処理さ れたインプラントの長期臨床経過を報告したが, 今回の結果も同 等のものであり, 有用性の高いインプラント体と考えられた. しか し, 本検討は検索期間が短いため比較は難しく, 今後は長期的検 討を続けていく予定である.

# Clinical examination of our group's use of the Astra Tech Implant System over a 5-year period

### Yamada M

**Background:** Our department started using the Astra Tech Implant System in June 2010. Here, we report a clinical study we carried out regarding implant placement cases handled over the past 5 years.

**Material and Methods:** Subjects included 480 cases of implant placement surgery performed over the past 5 years from June 2010 to May 2015 at our department. We analyzed the following criteria: gender, average age when the patient had placement surgery performed the details of the case, the kind of implant used, and the retention rate.

**Results:** The cohort included 208 male cases and 272 female cases, the average age when the patient had placement surgery performed was  $53.5 \pm 14.3$  years old overall (male:  $54.8 \pm 13.7$  years old, female:  $52.5 \pm 13.1$  years old). As far as implantation site was concerned, the cohort included 208 cases of maxilla surgery and 272 cases of mandible surgery; as far as the number of implants used was concerned, the study included

470 maxilla implants and 620 mandible implants for a total of 1,090 implants. Implant lengths were as follows: 6 mm (26 implants), 8 mm (124 implants), 9 mm (250 implants), 11 mm (323 implants), 13 mm (237 implants), and 15 mm (130 implants). Lost implants included 1 maxillary implant and 12 mandibular implants, for a total of 13 implants, and the retention rate was 98.8%. The lengths of lost implants ranged from 9 mm to 15 mm, with 6 lost before loading and 6 lost after loading.

**Discussion and Conclusion:** Here, we performed a clinical analysis of the 5-year period over which our group has used the Astra Tech Implant System. Although we reported long-term observation data for implants featuring surface treatments from other vendors, the results presented are consistent and likely to be useful for further investigation. However, a comparison remains difficult due to the short research period used in this analysis and more long-term analysis is planned for future studies.



# タイデザインアバットメントをスクリュー固定式で行う一工夫と予後の検証

### Hirashima M, Takeshita K, Iwa T, Jimbo R

**背景**: 永続性あるインプラント補綴を考えるうえで、インプラント 周囲炎や上部構造体修理などに対する策を施すことは賢明であ り、スクリュー固定式はその点では有利ではないかと考える。ま た、大臼歯部インプラント補綴において、上部構造製作スペース が乏しく接合様式に苦慮する場面があるが、スクリュー固定式は セメント固定式よりも少ない補綴スペースで上部構造製作が可能 である。今回は本来セメント固定式に用いる既製アバットメントで あるタイデザインアバットをスクリュー固定式に変更する一工夫を 報告したい。

材料及び方法: 3名の患者に対し、37番部にアストラテックインプ ラント(オッセオスピード)を単独植立した症例において、タイデザ インアバットメント(チタン製)とPFM(セミプレシャス合金)を用い てスクリュー固定式の上部構造を製作した。また、その際表面処 理としてアルミナブラストを用い、レジンセメントで合着後アバッ トメントとPFMの接合部で金属の擦り合わせを行った。

装着から2年経過後にデンタルにて骨吸収状態の確認、プロービングおよび上部構造を取り外しての清掃時にインプラント周囲 粘膜の状態を確認、評価した。 **結果:** 3症例ともインプラント周囲の状態は良好な結果であった。 また、全ての症例においてスクリューの緩みやアバットメントー PFM間の脱離は認めず、補綴物の着脱も容易であった。

結論: 今回の手技で得られるメリットは、着脱によるメンテナンスの簡便さ、上部構造製作スペースの確保に加え、チタン製アバットメントの利用や歯肉縁下でのマージン設定が可能になることが挙げられる。また、CAD/CAMアバットメントに対し、セラミックを接着する方法もあるが、接合部におけるセメント層の露出が不可避であるため、セメントの加水分解の懸念やセメントの歯肉への偽害性も考慮しなくてはならない。しかし今回用いた接合部金属の擦り合わせにより、維持力の増加だけでなくセメント層の露出も減少できた。今回、擦り合わせ部分の確認は技工用マイクロスコープを用い、PFMにはセミプレシャス合金、セメントはレジンセメントを用いたが、今後はより高倍率での検証や他種合金を用いた検証、種々のセメントの長期安定性や組織為害性についても熟慮する必要がある。現時点では経過観察が短いため、今後長期的に経過を追ってその可能性を報告したい。

# Evaluation of efforts to place a TiDesign abutment using a screw-retention approach and corresponding prognosis

### Hirashima M, Takeshita K, Iwa T, Jimbo R

**Background:** When considering a lasting implant prosthesis, it is generally a good idea to take steps to prevent peri-implant inflammation and ensure repair of the upper structure, and a screw-retention approach is thought to be effective in this regard.

Also, it is possible to produce an upper structure with less prosthetic space by means of the screw-retention approach versus a cement-retention approach, although it can be challenging to find a suitable junction type due to the lack of space available for producing an upper structure.

Here, we report an attempt to change the TiDesign's abutment, which is a ready-made abutment originally designed for use with the cement-retention approach, making it suitable for use with the screw-retention approach.

**Material and Methods:** The study cohort included three patients in which a single placement of an Astra Tech implant (OsseoSpeed) was made at No. 37, wherein we produced an upper structure using the screw-retention approach via the use of a TiDesign abutment (made of titanium) and PFM (semi-precious alloy).

Additionally, we used aluminum blasting as a surface treatment, and fitted the metals together at the junction point of the abutment and PFM after performing bonding with resin cement.

Two years following initial implantation, bone resorption was checked during regular dental examination, and we also checked and evaluated the condition of the peri-implant mucosa during cleaning using a probing approach with the upper structure removed. **Results:** In all three cases, the condition of the periimplant area was good. Additionally, no screw loosening or detachment between the abutment and PFM was observed in any of the cases examined and installation and removal of the prosthesis was easy to perform.

**Discussion and Conclusion:** The advantages of this method include the fact that it is easy to perform maintenance via detachment, space can be retained for producing an upper structure, and the method makes is possible to use an abutment made from titanium while establishing a subgingival margin.

Although there are methods available for bonding ceramic to a CAD/CAM abutment, the possibility of cement hydrolysis and the harmful effects of cement on the gingiva must be considered, since exposure of the cement layer at the junction part is unavoidable. However, by fitting metals together at the junction as we did in this study, we were able to increase the retention force and reduce exposure of the cement layer.

Although we used a dental microscope to inspect the fitted part, the semi-precious alloy for PFM, and resin cement for cement in this study, additional studies employing higher magnification need to be performed to evaluate different kinds of alloys and the lasting stability and harmful effects on tissue caused by various kinds of cement.

The observations made for the current study were short-term in nature, so we would like to follow-up with longer-term observations going forward.



# 広汎型重度慢性歯周病患者に対して施したインプラント治療の一症例

### Hama M

**背景:** 近年,インプラント治療は高い予知性から欠損補綴の一つの選択肢として広く認知されている.今回広汎型重度慢性歯周病により残存歯を抜歯する事で,無歯顎となった患者に対してインプラント治療を行い,良好な経過が得られたので報告する.

材料及び方法: 患者は平成23年4月に歯の動揺による咀嚼障害 を主訴に当医院に来院, 歯周基本検査及びレントゲン診査により 残存歯は保存不可能と判断した. 残存歯の抜歯をし, 義歯装着を 行った.

患者は固定制補綴物を強く希望したため、インプラント治療を行う計画を立案。

歯槽骨の治癒を待ち, CT撮影を行いシンプラントにて埋入計画 を立てた. CTでのシミュレーションの通り埋入を行うため,ユニ バーサルサージガイドを用い,上顎には8本,下顎には7本のアスト ラテックインプラントの埋入を行った.オッセオインテグレーショ ンされた後プロビジョナルレストレーションを装着し下顎位の安 定や咀嚼障害の回復等のリハビリテーションを行った.上部構造 は,術者可撤式とし,サブストラクチャーとしてISUSチタンフレー ム, emaxにてスーパーストラクチャーを製作し.平成26年2月に 装着した. **結果:** 患者の来院時主訴であった咀嚼障害は、インプラント治療 により機能的審美的に改善された.レントゲン診査によりインプ ラント体周囲骨の若干の骨吸収が認められる部位はあるものの、 ほとんどの埋入部位にはインプラント体周囲骨吸収は認められ ない.

結論: 広汎型重度慢性歯周病罹患により, 残存歯が全て保存不可 能となった患者に対して, インプラント治療を施した. ユニバーサ ルサージガイドによりCTにて立案された通りのインプラント体埋 入が可能となった. ISUSチタンフレームにより適合良好な上部構 造を製作することができ, されにはアストラテックインプラントに より周囲骨の吸収がほとんど認められず経過良好である. 装着からの経過が約3年と短期間であるため, さらなる経過観察 が必要と考えている.

# A case of implant treatment performed on a patient with extensive severe chronic periodontal disease

### Hama M

**Background:** In recent years, implant treatment has been widely recognized as good option for the prosthesis of missing teeth thanks to its high level of predictability. In this report, we discuss how we were able to achieve good progress with implant treatment performed on a patient who suffered from edentulous jaw via extraction of the patient's remaining teeth due to extensive severe chronic periodontal disease.

**Material and Methods:** In April 2011, the patient came to our hospital complaining primarily of difficulty chewing due to dental shifting. A basic periodontal examination and x-ray examination revealed that it would be impossible to preserve the patient's remaining teeth. Therefore, the patient's remaining teeth were extracted and artificial teeth were implanted.

The patient expressed a strong preference for a fixed prosthesis, so we drafted an implant treatment plan accordingly.

While waiting on treatment of the alveolar bone, a CT scan was performed to establish a placement plan using Simplant. In order to carry out implantation in the manner simulated via CT, we used a universal surgical guide and placed 8 Astra Tech implants in the upper jaw and 7 implants in the lower jaw. After osseointegration, we installed a provisional restoration, and carried out rehabilitation to stabilize the patient's lower jaw and

enable the patient to recover masticatory function. The superstructure was to be removable by the physician, with a substructure using an ISUS titanium frame, and the superstructure was produced with emax and installed in February 2014.

**Results:** Loss of masticatory function, which was the patient's main complaint at the beginning of treatment, was functionally and aesthetically improved via implant treatment. Although x-ray examination showed some areas of slight bone resorption in bone around the implant, in most cases there was no bone resorption around the implant body.

**Discussion and Conclusion:** Implant treatment was performed on a patient whose remaining teeth were all impossible to preserve due to extensive severe chronic periodontal disease. Use of a universal surgical guide made it possible to place an implant exactly as designed using CT. Using an ISUS titanium frame, we were able to produce a superstructure with excellent compatibility, and the Astra Tech implant showed good progress with almost no adsorption observed in the surrounding bone. Only 3 years have elapsed since initial treatment, so further observation is required.

# 意図的傾斜埋入に関する臨床的検討

# Nishimaki F, Kurita H, Yoshimura N, Yamada S

**背景:**歯科インプラント(以下,インプラント)は予知性の高い治療 法として数多くの歯牙欠損症例に適用されるようになった.しか し、上顎洞,オトガイ孔および下顎管など解剖学的状況などによ り十分な既存骨高径がない症例は少なくない.垂直的骨造成は侵 襲の増大,治療期間の長期化,治療費用の上昇など患者負担も大 きくなり,また術者の高い技量も要求される.一方,フィクスチャー を咬合力の作用軸方向に対して近遠心あるいは頬舌的に傾斜さ せて埋入する方法もあるが、それらに関して検討された報告は少 ない.そこで今回われわれは当科で意図的に傾斜埋入を行った症 例に関してレトロスペクティブに調査・検討したので報告する。

材料及び方法: 2006年1月~2014年12月までに信州大学医学部 附属病院特殊歯科・口腔外科で同一術者によりインプラントの意 図的傾斜埋入を行った17名(男性1名、女性16名)を対象とした. 調査は過去の診療録記載から性別,年齢,埋入部位,インプラン トのサイズ,インプラント体の累積残存率,X線学的評価,インプ ラント周囲粘膜の評価などについてレトロスペクティブに調査を 実施した。 **結果:** 当科でインプラントの意図的傾斜埋入をされた患者は9年 間で17名(平均年齢56.9歳)であり,傾斜埋入されたインプラン ト体は24本であった.部位は上顎が4本,下顎が20本であった. インプラント体のサイズは,直径の平均が4.43mm(4.1-5.0mm) であり,長さは平均11.22mm(10-13mm)であった.インプラン ト体の累積残存率は100%(平均経過観察期間:32ヶ月)であっ た. X線学的評価は24本中18本で垂直的な骨吸収を認めた.経 過観察期間中にインプラント周囲粘膜に炎症所見を認めた症例は 24本中20本であった。

結論: 意図的傾斜埋入を行ったインプラントの累積残存率は100%であったが,インプラント粘膜炎は83%にみられ,X線学的な骨吸収も75%にみられた.これはインプラント体を傾斜させることにより傾斜側の粘膜の厚みが大きくなり清掃しにくくなることや力学的に傾斜側の骨に負担がかかるためと考えられ、メンテナンスの向上が必須であると考えられた。

# A clinical investigation of intentionally angulated implants

# Nishimaki F, Kurita H, Yoshimura N, Yamada S

Background: Dental implants (hereinafter referred to as "implants") are used as a highly predictable treatment in various cases of tooth loss. However, there exist many cases in which existing bone thickness is insufficient for a standard implant due to factors such as the anatomical status of the maxillary sinus or the mental foramen or the mandibular canal. Vertical bone regeneration increases the load imposed on the patient insofar as it is more invasive, extending the patient's treatment period and increasing treatment costs, and said treatment demands great skill from the practitioner. On the other hand, there exists another implant placement method in which the fixture is angulated buccolingually in the acting axial direction of the occlusal force on the mesiodistal, but there are few reports in which said method is investigated. Therefore, we discuss here a retrospective survey / investigation regarding cases in our department in which an intentionally angulated implant was installed.

**Material and Methods:** The study included 17 patients (1 males and 16 females) who underwent installation of an intentionally angulated implant by a single practitioner at the Shinshu University Medical Hospital's Department of Special Dentistry and Oral Surgery between January 2006 and December 2014. An investigation was conducted retrospectively using past medical records to ascertain gender, age, location of implant, implant size, cumulative implant retention rate, radiological evaluation results and results obtained in an evaluation of the mucosa surrounding the implant, etc.

**Results:** Seventeen patients (average age: 56.9) underwent a total of 24 intentionally angulated implant installations at our department over a 9-year period. As far as the positions of the implants are concerned, four were placed in the upper jaw, and 20 were placed in the lower jaw. As for implant size, the average implant diameter was 4.43 mm (4.1 - 5.0 mm), and average implant length was 11.22 mm (10 - 13 mm). The cumulative retention rate recorded for the implants was 100% (average period of observation: 32 months). Vertical bone resorption was identified in 18 of the 24 implants during a radiological evaluation. Inflammation of the mucosa surrounding the implant was observed during the observation period in 20 of the 24 cases.

**Discussion and Conclusion:** The cumulative retention rate for the intentionally angulated implants was 100%, but implant mucositis was observed in 83% and radiological bone resorption was observed in 75% of cases. The reason for this is thought to be either the difficulty of cleaning due to the increased thickness of the mucosa in the angular direction or the mechanical load on the bone in the angular direction, which necessitates improved maintenance.



# インプラントの上顎前歯部頬側骨の骨形態変化の診査:臨床数値的研究

# Yoda N, Keke Z, Junning C, Qing L, Sasaki K

**背景:**本研究では、臨床診査と有限要素 (FE) 解析を組み合わせ て、頬側骨の厚さ (BBT) が、インプラント負荷により誘発される 経時的な頬側骨の形態変化に及ぼす影響を調べた。

材料及び方法: 上顎前歯部にインプラント治療を施行して、インプ ラントの頬側骨吸収を経験した1例を検討した。骨の形態変化を、 一連のコーンビーム断層撮影(CT)で測定した。 三次元不均質非線形FEモデルを患者のCT画像に基づき構築し た。in-vivo BBT変化は、ミーゼス相当応力、相当歪み、及び歪 みエネルギー密度などのin-silico機械生物学的刺激と相関が認 められた。ついで、このモデルの前歯切歯部骨領域を、異なる5 BBT(0.5、1.0、1.5、2.0、及び2.5 mm)で系統的に再現し、機 械生物学的刺激の分布に基づいて、吸収のリスクを最小限にする 最適なBBTを逆に決定した。 結果: インプラント負荷6ヵ月後、臨床的にBBTの有意な変化が観察された。骨吸収パターンは、その場の機械生物学的刺激の分布 に強い相関を示した。最初のBBTが、機械生物学的刺激の分布に 重要な役割を担うと考えられ、それによりその後のBBTの変化が 決定された。最初の最小の厚さが1.5 mmであることが、骨吸収 を低下させることが示唆された。

結論:本研究により、最初のBBTが機械生物学的反応に有意な影響を及ぼし、結果として骨リモデリング過程を決定することが判明した。十分な最初のBBTが、インプラント治療の長期安定性を確実にするために必須であると考える。

# Investigation of bone morphological change in maxillary anterior buccal bone on implant: a clinical and numerical study

# Yoda N, Keke Z, Junning C, Qing L, Sasaki K

**Background:** This study combined clinical investigation with finite element (FE) analysis to explore the effects of buccal bone thickness (BBT) on the time-dependent morphological changes of buccal bone induced by the loaded implant.

Material and Methods: One specific patient who had undergone an implant treatment in the anterior maxilla and experienced the buccal bone resorption on the implant was studied. Morphological changes of the bone were measured through a series of conebeam computed tomography (CT) scans. A threedimensional heterogeneous nonlinear FE model was constructed based on the CT images of this patient, and the in vivo BBT changes are correlated to the in-silico mechanobiological stimuli; namely, von Mises equivalent stress, equivalent strain, and strain energy density. The anterior incisory bone region of this model was then varied systematically to simulate five different BBTs (0.5, 1.0, 1.5, 2.0, and 2.5 mm), and the optimal BBT was inversely determined based on the mechanobiological stimuli distribution to minimize the risk of resorption.

**Results:** Significant changes in BBTs were observed clinically after 6-month loading on the implant. The pattern of bone resorption fell into a strong correlation with the distribution of mechanobiological stimuli onsite. The initial BBT appeared to play a critical role in distributing mechanobiological stimuli, thereby determining subsequent variation in BBT. A minimum initial thickness of 1.5 mm might be suggested to reduce bone resorption.

**Discussion and Conclusion:** This study revealed that the initial BBT significantly affected mechanobiological responses, which consequentially determines the bone remodeling process. A sufficient initial BBT is considered essential to assure a long-term stability of implant treatment.

# 上顎無歯顎患者に対しDentsplyソリューションを応用して機能回復を行ったXive SmartFixの1症例

# Okada T, Kondo G, Kanai T

**背景:**近年デジタル技術の発達により、CT・ガイデッドサージェ リー・CAD/CAMなどの治療プロセスを応用した治療診断システ ムが構築されている。

材料及び方法: 上顎無歯顎患者に対し、CBCTとSIMPLANTによ る術前診断にてサージカルガイドを作製後、EXPERTEASEを用 いてXIVEインプラントを埋入した. 上顎洞の近接と全身疾患の既 往の為、臼歯部はサイナスリフトを避け、Smart Fixを用いた傾斜 埋入とし、その後上部構造をISUSによるチタンフレームを用いた スクリュー固定とした. 結果:低侵襲な手術と効率的な治療により、患者満足度及び経過 は良好である。

結論: DENTSPLY ソリューションを用いる事により, 安全で精度の高いトップダウントリートメントが可能となることが示唆された.

# A patient treated with Xive SmartFix for which functional recovery of an edentulous maxilla was obtained via application of a Dentsply Sirona solution

### Okada T, Kondo G, Kanai T

**Background:** A treatment and diagnosis system employing treatment processes such as CT, guided surgery, CAD and CAM has been built via advances in digital technology.

**Material and Methods:** After producing a surgical guide during preoperative diagnosis using CBCT and Simplant for the patient with edentulous maxilla, Xive implants were placed using Expertease. Because of the proximity of the maxillary sinus and the systemic disease that the patient had experienced in the past, a sinus lift was avoided for the molar region. Smart Fix was placed in an inclined position and the superstructure was retained using a screw which employed a titanium frame manufactured using ISUS. **Results:** Patient satisfaction and progress were good thanks to a minimally invasive surgery and efficient treatment.

**Discussion and Conclusion:** This study showed that safe and precise top-down treatment is possible using a Dentsply Sirona solution.



# インプラント埋入を先行した矯正治療 ~一般開業医と歯科矯正医の連携~

# Matayoshi T, Matayoshi S, Takeshita K, Yokozeki M, Takahashi T

**背景:**日本では、歯科の分業が海外ほどなされていないため、一人 で多くの事をする必要があるが、矯正に関しては、いまだ多くの医 院で矯正医と連携がなされている。矯正治療の中には、インプラ ント治療が不可欠な症例が存在する。多くの場合、矯正治療後に インプラント埋入を行うが、今回は、矯正医と早期から連携するこ とで、インプラント埋入を先行させ、それを固定源として有効に活 用した症例を報告する。

材料及び方法: (症例1)患者は43歳男性.2012年4月,21アン キローシス歯の処置依頼にて矯正医より紹介受診.2012年5月, コルチコトミーとインプラント治療を検討し,インプラント治療を 選択したため,抜歯.2012年9月,予測模型から作成したサージ カルガイドを使用し,21部にインプラント埋入.2013年1月,プロ ビジョナルレストレーションを装着し,これを固定源に矯正移動開 始.2014年9月,上部構造装着.(症例2)患者は51歳女性.2011 年8月,欠損部のインプラント治療を希望して当院受診.2011年9 月,下顎前突の治療のため矯正医へ紹介.症例1と同様に,2011年 10月より欠損部にインプラント治療を行い,これを固定源に矯正 移動開始.矯正終了後,2015年5月,上部構造装着. **結果:** 2症例共に,2016年8月現在,インプラント周囲に病的な骨 吸収等の異常所見は認めず,審美的にも機能的にも患者の十分な 満足を得られている。

結論:今回の症例のように、矯正治療に先行して行うインプラント 治療は、欠損を早期に補うと同時に、強力な固定源として利用で きる大きな利点がある。しかし、埋入したインプラントの移動は困 難なため、術前に咬合関係や歯列の連続性を正確に予測し、矯正 治療後のインプラントの位置を導き出す必要がある。予測模型か ら作成したサージカルガイドを使用した今回の方法は、正確にイ ンプラントを埋入する位置を導くことができる。 一般開業医と矯正医が、患者の主訴を理解し、治療のゴールを共

一般用果医と痛止医が、患者の主訴を理解し、 冶療のコールを共 有することで、単独では困難な症例であっても、良好な結果を得 られることが今回の症例から示唆された。

# Orthodontic treatment preceded by implant placement – coordination between the general practitioner and orthodontist

### Matayoshi T, Matayoshi S, Takeshita K, Yokozeki M, Takahashi T

**Background:** Dentistry in Japan is not as specialized as it is overseas and a dentist needs to do many things independently, but orthodontists still coordinate closely with many dental clinics. There are cases where implant treatment is essential to orthodontic treatment. In many cases, implant placement is performed after completing orthodontic treatment, but here we report a case where implant placement was preceded by coordination with an orthodontist at an early stage, and said implant was used effectively as anchorage.

Material and Methods: Case 1: The patient was a 43-year-old male. In April 2012, the patient was referred by his orthodontist for treatment of tooth number 21 affected by ankylosis. In May 2012, corticotomy and implant treatment were considered, and implant treatment was chosen, after which the tooth was extracted. In September 2012, the implant was placed in the gap located at tooth number 21 using a surgical guide produced via a predictive model. In January 2013, a provisional restoration was applied, and using said restoration as an anchorage, orthodontic movement was initiated. In September 2014, a superstructure was applied. Case 2: The patient was a 52-year-old female. In August 2011, the patient visited our clinic hoping to receive implant treatment for a defect. In September 2011, the patient was referred to an orthodontist for mandibular protrusion treatment. As with Case 1,

implant treatment was performed on the defect from October 2011, and, using said implant an anchorage, orthodontic movement was started. After orthodontic treatment was finished, a superstructure was applied in May 2015.

**Results:** As of August 2016, there have not been any abnormal findings, such as pathological bone resorption, around the implants, and the patients are sufficiently satisfied aesthetically and functionally in both cases.

Discussion and Conclusion: As demonstrated by the cases described above, the above approach offers the significant advantage that the defect is covered at an early stage, while simultaneously being used as a strong anchorage point in implant treatment preceding orthodontic treatment. However, it is necessary to calculate the implant position after orthodontic treatment by accurately estimating the occlusal relationship and the continuity of dentition before the treatment, as it is difficult to move placed implants. The above cases suggest that it is possible to obtain good results using the methodology described, even if there are difficulties in a particular case, if both the general practitioner and the orthodontist understand the patient's chief complaint and share a common treatment objective.



# 装着様式の異なる下顎無歯顎インプラント補綴の検証

### Takeuchi S, Sumi T, Shido M, Jimbo R, Takeshita K

**背景**: 支持装置として用いた無歯顎インプラント補綴は、患者Q OLの向上に一役を担っていると考える。無歯顎インプラント補綴 にはセメント固定式、スクリュー固定式、アタッチメント保持式な どがある。今回、上部構造装着様式の異なるインプラント補綴装 着後の評価を医療従事者と患者の観点から検証し、無歯顎インプ ラント補綴の有用性について考察する。

材料及び方法: 下顎無歯顎インプラント補綴において、キャスト デザインを用いたセメント固定式、ユニアバットを用いたスクリュ ー固定式、アトランティスアバットメントにAGCを用いた術者可 撤式、アトランティスアバットメントにテーパーキャップを用いた 患者可撤式、ロケーターアタッチメントを用いた患者可撤式を装 着した5名(1装置1名)の患者に研究の主旨を説明し、同意を得 て、OHIPにより患者満足度調査、患者セルフケアアンケート、歯 科衛生士によるケア時のアンケート、技工師へのアンケート調査 を行った。

結果: 無歯顎患者にインプラント治療を施した事で、全症例で患 者満足度の向上が認められた。患者セルフケア及び歯科衛生士の ケアでは容易に上部構造体を取り外せるAGCを用いた術者可撤 式、テーパーキャップ及びロケーターアタッチメントを用いた患者 可撤式が清掃性という観点から有利であった。また、セメント固 定式、スクリュー固定式、AGCを用いた術者可撤式補綴装置では 技工費用が高騰することわかった。

結論:今回は、各装置における咀嚼能率については調査をしていないが、どの装着様式でも患者満足度の向上が見られた。しかし、セメント固定式やスクリュー固定式は口腔清掃が難しく、仮着セメントを用いたセメント固定式でも取り外しが困難な場面があり、スクリュー固定式の封鎖材を除去し、スクリューを緩め取り外す事は時間を要する。また、AGCを用いた術者可撤式は患者が要介護状態になった時に介護者が着脱できるかと一抹の不安がある。逆に、テーパーキャップ及びロケーターアタッチメントを用いた患者可撤式補綴装置は、インプラント埋入本数も2~4本で計画でき、外科的ストレスが少なく、セルフケアや歯科衛生士によるケアのストレスも軽減でき、良好な予後が期待できることが示唆された。

# An examination of edentulous lower jaw implant prostheses installed via different methods

### Takeuchi S, Sumi T, Shido M, Jimbo R, Takeshita K

**Background:** The edentulous jaw implant prosthesis, which is used as a supporting system, is regarded as an effective means of improving patient quality of life. Methods used for edentulous jaw implant prostheses include cement-retention, screw-retention and attachment-retention. Here, we examined the installation of implant prostheses, using different methods for superstructure installation, from the perspective of health care professionals and patients, and confirmed the usefulness of edentulous jaw implant prostheses.

**Material and Methods:** We explained the purpose of the study to 5 patients, obtained their consent, and conducted a patient satisfaction survey using OHIP, a patient self-care survey, a dental hygienist care survey, and a technician survey. Different installation methods for the edentulous lower jaw implant prosthesis were used for each patient, including a cement-retention method using a cast design, a screw-retention method using a UniAbutment, a screw-retention retrievable method using AGC for an Atlantis abutment, an implantretention detachable method using a taper cap for an Atlantis abutment, and an implant-retention detachable method using a locator attachment.

**Results:** Increased patient satisfaction was noted in all cases following implant treatment among patients with edentulous jaw. As far as patient self-care and the care by dental hygienist were concerned, the screw-retention

retrievable method employing AGC wherein the superstructure can be easily removed and the implantretention detachable method employing a taper cap or locator attachment were advantageous in terms of cleaning. It was determined that applying the cementretention method, screw-retention method and screwretention retrievable prosthesis using AGC increases dentistry costs.

Discussion and Conclusion: Masticatory efficiency was not examined in this study, but increased patient satisfaction was noted for all installation methods. However, the cement-retention method and screwretention method presented difficulties in terms of oral cavity cleaning. Difficulty in removal was recorded even for the cement-retention method which employed temporary cement, and removal of the sealant used in the screw-retention method as well removal of the screw was time consuming. There is also some doubt as to whether or not a caregiver can attach / detach the implant when a patient treated using the screwretention retrievable method employing AGC starts to require long-term care. In contrast, in the case of the implant-retention detachable method employing a taper cap or locator attachment, plans can incorporate insertion of 2 to 4 implants, surgical stress is low and stress derived from self-care or care by a dental hygienist can be reduced, and it appeared that a favorable prognosis could be expected.



# 症例報告:審美領域での重度骨萎縮性単独歯植立部位-4年間の追跡調査

### Goh TS, Henry H

背景:重度の頬側及び垂直的骨喪失を伴うインプラント埋入部位 は、多くの場合、困難症例である。特に前歯部審美領域がこの場 合である。本症例は、重度骨萎縮性インプラント埋入部位に上部 構造をセメント合着した後の4年間の追跡を、頬側骨板の総喪失 とともに提示する。

材料及び方法:他の関連する病歴のない愛煙家(>15本/日)で、 抜歯後3週間での上顎右側切歯(#11)のインプラント埋入を計画 した。臨床的に、抜歯窩に軟組織の小裂開が認められた。PAで は、異物のない抜歯窩が認められた。手術処置前の3週間、喫煙 は1日10本未満に減らした。頬側骨が完全に喪失していたので、2 段階手術を計画した。垂直的骨喪失は約15 mmであった。抜歯 窩は、骨硬化性であった。第1段階で抜歯窩を掻爬し、最初の手 術から6ヵ月後の第2段階手術で、テトラサイクリン及び膜を併用 してBioOssを充填した。頬側及び水平部の骨再生は、約8 mm であった。11 mmの長さのアンキロスインプラントを、さらなる 骨移植と分層口蓋粘膜弁とともに埋入した。Compact sulcus formerを骨移植のためのテントとして設置した。3ヵ月の時点で、 さらに4 mmの垂直的骨形成が得られた。セメント固定式インプ ラントクラウンを作製した。 結果:4年間の後審査で、インプラントは安定していたが、0.3 ~0.5 mmの歯肉退縮が遠心頬側角に認められた。同じ部位に、 軽度の歯肉炎症の一因となる歯垢が認められた。プロービング値 は検出されなかった。患者は、喫煙を再開(>15本/日)し、口腔 衛生を軽視していることを認めた。X線上で、セメント合着後4年 の骨レベルは、セメント合着後1年の骨レベルと同程度であった。

# 考察及び/又は結論

本症例の成功は、良好な症例選択による。 -低位歯肉スキャロップ形態、厚い歯肉組織 -骨再生を伴う待期的方法 -インプラントとアバットメント接合面が良好、例えば微小移動が なくプラットフォームスイッチである

# Case report: Management of severely atrophic single tooth site in the aesthetic region – 4-year follow-up

### Goh TS, Henry H

**Background:** Placement of implant at site with severe buccal and vertical bone loss is often challenging. This is especially the case in the anterior aesthetic region. This case show 4-year follow-up post cementation of a severely atrophic implant site, with total loss of buccal bone plate.

Material and Methods: A heavy smoker (> 15 cigarettes/ day) with no other relevant medical history, planned for replacement of upper right incisor (#11) 3 weeks post extraction clinically, a small soft tissue opening was seen at the extraction site. PA shows a clean extraction socket. Smoking reduced to less than 10 cigarettes a day for 3 weeks prior to surgical procedure. 2-stage surgery was planned as buccal bone was completely lost. Vertical bone loss was around 15 mm. The socket was sclerotic. Stage 1: socket curettage, BioOss with tetracycline and membrane was place at stage 2 surgery 6 months after initial surgery. Bone regeneration on buccal and horizontal segment achieved ~8 mm. Implant Ankylos, 11 mm was placed with further bonegraft and split thickness palatal flap. Compact sulcus former placed as a tent for the bone graph. At 3 monthly, further 4 mm vertical bone height achieved formed. Cement retained implant crown fabricated.

**Results:** 4 years post review shows stable implant but a 0.3-0.5 mm gingival recession on the distal buccal angle. Plaque which contribute to mild gingival inflammation seen on the same area. No probing depth detected. Patient admit going back to smoking (>15 sticks/day) and a neglect on oral hygiene. Bone level 4 years post cementation, similar to 1 year post cementation on x-ray

**Discussion and Conclusion:** The success of this case is attributed to good case selection

- low scallop gingival, thick gingival tissue.
- delayed approach with bone regeneration.
- good implant to abutment interface e.g. no micro movement, platform switch.



# 審美領域での深部への抜歯後即時インプラント埋入:3年の追跡

Goh TS

**背景:** インプラント歯科治療で難題の1つは、審美領域での即時イ ンプラント埋入である。多くの場合、初期固定と良好な位置決めの 獲得、大がかりな移植処置を回避するために、インプラントを抜 歯窩に深く埋入する必要がある。深部へのインプラント埋入から 多くの問題が生じる。例えば、軟組織と硬組織の保存で特に歯間 乳頭の保存、解剖学的制限、修復物デザイン、セメント合着などの 装着プロトコールである。

材料及び方法: すでに根管治療を行っている左側中切歯で歯根 破折が認められた。ペリオトーム及びエンベロープフラップを用 いて、非外科的侵襲で抜歯を施行した。フェネストレーションや 裂開を伴わない頬側骨(1 mm)が認められた。長さ15 mmで径 5.0 mmのAstra Techインプラントを、良好な初期固定で埋入し た。3ヵ月後にスクリュー固定クラウンを装着した。骨レベルは維 持された。クラウン装着時、隣在歯と同程度の歯肉縁であった。

結果: 6ヵ月 (クラウン装着後) の時点で、歯間乳頭の空隙は歯肉 で十分満たされていた。 1年の時点で、歯頸部の歯肉縁は維持されていた。歯垢の堆積に よる軽度の炎症が近心頬側角部に認められた。ポケットは検出されなかった。根尖部X線で、骨の増強が認められた。骨レベルは維持された。3年の時点で、歯頸部辺縁で約0.3~0.5 mmの歯 頸部軟組織の退縮が生じた。軽度の炎症が近心頬側角部に認められた。ポケットは検出されず、骨レベルは維持された。

### 考察及び/又は結論

本症例で、抜歯と即時インプラント埋入に関して軟組織と硬組織 が保存され、許容しうる審美性が得られたのは、 1)慎重な患者選択:厚い歯肉バイオタイプ 2)非外科的侵襲での抜歯 3)適切なインプラント埋入角度 4)「テンティング」、軟組織保存(骨移植の有無)、支持と頬側豊 隆形態 5)固定セメントがない状態(セメント固定補綴物) 6)安定したインプラント及びアバットメント結合、プラットフォー ムスイッチインプラント 7)良好な口腔衛生とメインテナンス などである。

# Deep immediate implant placement after extraction in the aesthetic zone: 3 years follow-up

# Goh TS

**Background:** One of the most challenging tasks in implant dentistry is immediate placement of implant in the aesthetic zone. Often, implant has to be placed deeper into the extraction socket to achieve primary stability, better positioning and to avoid major grafting procedures. Many issues arise from deep implant placement e.g. preservation of soft and hard tissue especially interdental papilla, anatomical limitation, restoration design, delivery protocol such as cementations.

**Materials and Methods:** A root fracture on a previously root canal treated upper left central incisor. Atraumatic extraction was done: periotome and envelope flap was applied. There was at thin buccal bone (1 mm) with no fenestration or dehiscence. Astra Tech implant length 15 mm, diameter 5.0 mm was placed with good primary stability. Screw retained crown was delivered after 3 months. Bone level was maintained. Gingival margin similar to adjacent tooth on day of issue.

**Results:** At 6 months (post crown delivery), interdental papillary space was fully filled.

At 1 year, gingiva margin at the cervical is maintained. Mild inflammation was seen at the mesio- buccal angle due to plaque accumulation. No pocket detected. Periapical x-ray show consolidation of bone. Bone level maintained. At 3 years, about 0.3-0.5 mm cervical soft tissue contraction at the cervical margin had occurred. Mild inflammation was seen at the mesio-buccal angle. No pocket was detected. Bone level was maintained.

**Discussion and Conclusion:** Acceptable aesthetics with preservation of soft and hard tissue for immediate extraction and implant placement can be achieved in this case due to:

- 1) Careful patient selection: thick gingival biotype
- 2) Atraumatic removal of teeth
- 3) Proper implant angulation
- 4) "Tenting", soft tissue preservation (with or without bone grafting), support and contouring
- 5) No retained cements (cement retained prosthesis)
- 6) Stable implant abutment connection, platform switch designed implant
- 7) Good oral hygiene and maintenance



# 主要及び副次的CAD/CAMチタン削り出し上部構造デザインによる全顎インプラント治療 での重要な患者反応:症例集積研究

# Toia M, Jimbo R, Cecchinato F, Farina V, Torrisi P, Corrà E, Cecchinato D

背景: 最近のいくつかの発表で、審美性、会話、咀嚼能の改善を 考慮して治療を受けた患者の生活の質(QoL)の改善と満足度 に、修復歯科が及ぼす影響に関心が寄せられている。しかし、妥 当性が確認された又は未確認のさまざまな質問票から得られた QoL/満足度の転帰、及び修復治療と手技のさまざまな形式で 区分された小症例集積に基づいて、非常に多様なデータが報告さ れている。今回の症例集積研究では、CAD/CAMチタン削り出し 可撤式補綴物で治療を行った無歯顎患者の機能回復に関し、患 者及び補綴専門医の満足度を評価する。

材料及び方法: 無歯顎患者40例が、全顎可撤式インプラント義歯 で治療を受け、治療前後の来院時でのQoLの改善を評価するた めに、妥当性が確認された口腔保健関連QOL (OHIP-14) 指標 を用いて調べられた。副次的に、補綴専門医の満足度が評価され た(図1)。 結果: 表1の報告のように、治療前後でのOHIP-14スコアの要約 の平均差は20.6 (SD:8.0;p<0.0001)で、審美性、機能性、及 び心理的転帰のスコアの満足度レベルが最適であること示した。 この認識は、患者の年齢及び性別に影響されることはなかった。 補綴専門医は、フレームワークの装着性及び汎用性に非常に満足 した(平均スコア3.4±4)。

結論: インプラント治療は、歯の喪失又は通常の義歯使用に関連 する身体的/心理的/社会的不快感及び障害を抑える有益な効 果が認められた。ベースラインの患者背景(年齢増加、喫煙習慣、 性別)が、審美的転帰、機能的転帰、心理的転帰に関する満足度 の認識に影響を及ぼすことはなかった。さらに、補綴専門医の満 足度質問票により、今回の方法は臨床的期待を満たすことが示さ れた。

# Patient critical responses in full-arch implant replacement according to primary and secondary CAD/CAM titanium milled superstructure design: A case series study

### Toia M, Jimbo R, Cecchinato F, Farina V, Torrisi P, Corrà E, Cecchinato D

**Background:** The effect of reconstructive dentistry on the improvement of Quality of Life (QoL), as well as on the satisfaction of rehabilitated patients by considering the improvement of aesthetics, speech and ability of chewing have been of some interest in several recent publications. However, it has been reported there are too much heterogeneous data on QoL/satisfaction outcomes obtained from a variety of questionnaires either validated or not, as well as small case series partitioned for various forms of reconstructive treatments and procedures.

This case series evaluates the patient's and prosthodontist's satisfaction regarding the rehabilitation of edentulous patients treated with a CAD-CAM milled titanium removable prostheses.

**Material and Methods:** Forty totally edentulous patients were treated with a full-arch implant removable denture and tested using the validated Oral Health Impact Profile (OHIP-14) indicator to evaluate the improvement in Quality of Life (QoL) at the pre- and post-treatment visits. Secondly the prosthodontist's satisfaction was evaluated. (Figures 1)

**Results:** The mean difference between pre- and posttreatment OHIP-14 score summary was 20.6 (SD: 8.0; p<0.0001) showing an optimal level of satisfaction both for aesthetics, functional and psychological outcomes as reported in Table 1. This perception was not influenced by patient's age and gender. The prosthodontists were very satisfied for the delivery and the versatility of the framework (mean scores 3.4±4).

**Discussion and Conclusion:** A positive effect of implant treatment on quashing physical/psychological/social discomfort and disability linked to the tooth loss or the use of conventional dentures was recorded. The baseline characteristics of patients (age increase, smoking habits, and gender) did not modify the perception of satisfaction either for aesthetics, functional or psychological outcomes. In addition, the prosthodontist's satisfaction questionnaire showed that this procedure met the clinical expectations.

# インプラント治療におけるデジタルデンティストリーの可能性と限界

Ando T

**背景:** 昨今インプラント治療においてデジタルデンティストリーが 多くの場面で応用されている。インプラントの埋入計画からサー ジカルガイド、補綴物に至るまで数年前までは考えられなかった 方法や材料が使用可能になった。今回、デンツプライシロナ社の CTとCAD/CAMを使用しインプラントの埋入シミュレーショ ンからサージカルガイド/ファシリテートを使用した埋入手術、最 終補綴におけるデジタルデンティストリーの可能性とその限界に ついて発表する

材料及び方法: 中間歯単独欠損部位において、CEREC meets GALAXISを用いインプラントシミュレーションを行い、SICATへ オーダーしたOPTIGUIDEにてファシリテートを用いてアストラテ ックインプラントを埋入し、カスタムのチタンアバットメントにて 補綴した症例。

結果: 埋入されたインプラントは、設定した位置に正確に埋入され、補綴治療も適切に行う事が出来た。これらの作業は従来の模型を用いたサージカルガイドを使用した治療計画に比べより迅速かつ低コストで行う事が可能であった。

結論: 従来、インプラント治療における計画立案は印象採得に始 まり多くのステップを経てより正確なガイドとするべく先人たちが いろいろな方法を考えだしてきた。現在、デジタルCTの登場によ りその正確性、確実性、安全性は飛躍的に向上したといえる。し かし、未だに埋入手術はロボットが行っているわけではない。埋 入手術が我々歯科医師の手によるアナログ手術である限り、私達 に課せられた責任は重い。この症例においてはすべてデジタルデ ータ上でシミュレーションを行い、サージカルガイドに関しても模 型を必要としないデジタルデータからの作成、埋入手術に関して もあらかじめCTデータ上で設定した位置に深度コントロールが 可能なファシリテートを使用した。今回、デジタルデンティストリ ーを通して治療を進めるにあたり、その利便性ゆえの落とし穴に 十分注意を払う必要を感じ、自らの技術に対する再評価と機器や 材料に対する批判的評価を含め、今後ともより良い臨床に邁進し たい。

# The potential and limits of digital dentistry in implant treatment

# Ando T

**Background:** Recently, digital dentistry has seen applications in many areas in the field of implant treatment. From implant placement planning to surgical guides and prostheses, it has become possible to use methods and materials that were unthinkable until very recently in the past few years. Here, report our use of Dentsply Sirona Inc.'s CT and CAD/CAM systems and report on the potential and limits of digital dentistry in placement and final prosthetics when using surgical guidance / facilitation derived from an implant placement simulation.

**Material and Methods:** For a patient with an isolated intermediate tooth defect, we used CEREC meets GALAXIS to place an Astra Tech implant using facilitation with OPTIGUIDE ordered from SICAT, and inserted a prosthesis with a customized titanium abutment.

**Results:** The implant was accurately placed at the designated position and we were able to carry out prosthetic treatment without any issues. It has now become possible to carry out the above procedure more quickly and at lower cost when compared to treatment plans which use surgical guidance in conjunction with conventional models.

Discussion and Conclusion: Previously, pioneers have conceived various methods for planning implant treatment, starting from impression taking and going through multiple steps in order to ensure accurate guidance. Now, thanks to the introduction of digital CT, accuracy, precision and safety have rapidly improved. However, placement surgery is still not performed by robots. So long as placement surgery is an analog procedure carried out by hand, a heavy responsibility is imposed upon dentists. For the case reported here, everything was simulated using digital data, a surgical guide was produced from digital data without any need for a model and facilitation was used for placement surgery, enabling depth control at a set location using CT coordinates in advance. When performing treatment via digital dentistry, precautions need to be taken with regard to pitfalls in terms of convenience, and going forward we would like to make further clinical progress, including reevaluation of our own technologies as well as a critical evaluation of equipment and materials.



# 下顎両側遊離端欠損にインプラント治療した1症例

### Kawarai T

**背景:**患者:78歳 男性 初診:2011年11月 主訴:義歯に違和感があり良く噛めない

材料及び方法: 2012年7月、インプラント埋入手術は静脈鎮静麻 酔での管理下で行った。 口腔内の消毒を行った後、80000分の1エピネフリン含有の2% 塩酸リドカインにて浸潤麻酔を行ったのち、 左側臼歯部の歯槽頂に沿って切開を行い、粘膜骨膜弁を剥離し た。 CTの診断通り十分な骨幅があることを確認した。 サージカルステントを用い十分な注水下でインプラント床を形成 し、34,35には直径3.5mm,長さ9.5mmの デンツプライ社製アンキロスインプラントA9.5を、36,37には直 径4.5mm,長さ8mmのB8を埋入した。 埋入トルクは35Ncmにて行った。 埋入後、5-0ゴアテックススーチャーにて単純結紮縫合にてフラ ップを閉鎖した。 右側臼歯部も同様に44,45にはA9.5を46にはB8を埋入した。 インプラント床形成時の骨質の状態は、手指の感覚からLekholm

とZarbの分類においてタイプIIと判断した。

初期固定は良好であった。

手術翌日の状態は、出血や腫脹といった異常所見は認められず1 週間後に抜糸を行った。 また、術後の感染予防のため抗生物質の経口投与を行った。

**結果:**下顎遊離端欠損に対してインプラント治療を行うことにより、部分床義歯に比べて装着時の違和感も少なく、 咀嚼機能の回復が得られることから有効な治療法であることが 示唆された。

結論: 今回のインプラント治療を長期の安定した状態で維持していくためにも、セルフコントロールと就寝時マウスガードの装着、診療室でのメインテナンスが重要であると考えられる。本症例では患者の義歯を無くして美味しいものを食べたいという願いを叶えることができ、咀嚼機能の回復を得ることができた。また、これから過ごす80代のQOLの向上をはかることができた。た。

ただし、インプラント治療箇所だけでなく、ロングスパンブリッジ や22Perの予後も今後も注意深い観察が必要であると考える。 今後起こりうる不慮の事態に遭遇した際に十分な対応が円滑に 出来るよう患者と当医院のチームが密なコミニケーションをとる ことが重要と考える。

# A patient received implant treatment for a bilateral mandibular free-end defect

# Kawarai T

**Background:** Patient: 78 Year's old, male First Visit: November 2011 Primary Complaint: Difficulty in biting due to discomfort caused by denture

**Material and Methods:** The implant placement surgery was performed under intravenous sedation anesthesia. After disinfection of the oral cavity, infiltration anesthesia was performed using 2% of Lidocaine hydrochloride containing 1/80,000 parts epinephrine, and the mucoperiosteal flap was then separated by making an incision along the alveolar crest on the left molar section.

We checked that there was sufficient bone width as determined during CT diagnosis.

After forming the implant base under an adequate volume of flowing water using a surgical stent, we placed an Ankylos implant A9.5 made by Dentsply Sirona at 34,35, 3.5mm in diameter and 9.5mm long, while also placing a B8, 4.5mm in diameter and 8mm long, at 36,37.

The placement torque was set to 35 Ncm.

After placement, we closed the flap via a simple ligation suture using a 5-0 Gore-Tex suture.

Next, we similarly placed an A9.5 on 44, 45 and a B8 on the left molar section.

Ossein status during implant base formation was assessed as type II under the Lekholm and Zarb classification system via touch. Initial fixation was good. We did not note any abnormal findings, such as bleeding or swelling, on the day after surgery, and suture removal was performed after a week. Oral antibiotics were also administered to prevent infection.

**Results:** The results of the above procedure indicate that there is less discomfort experienced by patients who undergo implant treatment for a bilateral mandibular free-end defect than that experienced by patients wearing a partial denture and said treatment is effective and enables a recovery in normal mastication ability.

**Discussion and Conclusion:** To ensure the implant treatment is lasting and stable, it is important for the patient to exercise self-control, wear a mouth guard and come in periodically for regular maintenance. In this study, we were able to satisfy a patient's request that he be able to eat freely without dentures and regain full mastication function.

Additionally, the patient's QOL in their 80s was also improved.

However, we consider that careful observation is needed not only for the implant treatment, but also for the prognosis and future performance of the long-span bridge and 22Per.

It is important to maintain close communication between patient and clinic so that clinicians can respond smoothly and competently to any unexpected situations that may occur in the future.



# 硬組織と軟組織の処置によるインプラント周囲の審美的回復

# Sakakibara T, Takeshita K, Jimbo R, Nameta Y, Sumi T

**背景:** 審美的領域では、インプラント生存のみならずインプラン ト周囲の審美的安定を維持することが、インプラントの成功に重 要である。本症例報告の目的は、硬組織と軟組織の処置によるイ ンプラント周囲の審美的合併症からの回復を報告することである (3年間の追跡)。

材料及び方法:37歳女性患者が、ダイレクトアバットメント及びプ ロビジョナルレストレーションを用いて、左側下顎前歯部〜臼歯 部の即時負荷法によるインプラント治療を受けた。数ヵ月後、歯 肉退縮によりインプラントのスレッドがいくつか露出した。この合 併症を克服するために、最終修復物の装着と同時に、インプラン ト周囲に結合組織移植と骨移植を試みた。 結果:治療後追跡3年の時点で、患者の満足とともに、審美的及び 機能的結果は十分維持されていた。

結論: インプラントが機能的に安定していても、審美的合併症が 発生することがある。そのような状況において、合併症を矯正す るためのインプラントの除去や再埋入は、患者にとって侵襲が非 常に大きい。侵襲を最小限にするために、本症例で実施したよう に、結合組織移植と骨移植が、この状況を克服するための妥当な 代替選択肢の1つである。

# Esthetic recovery around implants with hard and soft tissue management

### Sakakibara T, Takeshita K, Jimbo R, Nameta Y, Sumi T

**Background:** In the esthetic region, it is crucial for implant success to maintain not only implant survival, but also esthetic stability around implants. This case report aims to describe the recovery from esthetic complication around implants with hard and soft tissue management (3-years follow-up).

**Material and Methods:** A 37 years old female had implant treatment with immediate loading way on mandibular left anterior to molar site, by using the direct abutments and provisional restoration. After several months, some implant thread was exposed due to gingival recession. To overcome this complication, connective tissue graft and bone graft were attempted around implants at the same time of delivery of the final restorations. **Results:** The esthetic and functional results were fully maintained at 3 years of post-treatment follow-up with the patient's satisfaction.

**Discussion and Conclusion:** The esthetic complication is sometimes occurred even implant is functionally stable. In the circumstances, the implant removal and replacement to correct complication is too invasive for the patient. To minimize invasiveness, using connective tissue graft and bone graft is one of reasonable and alternative options to overcome this situation as performed in this case report.



# Osstelを用いたインプラント埋入トルクとISQの関連性の考察

### Tanno T

背景:初期のインプラントの成功において初期固定は大切な要素といえる。ただ、インプラントの埋入トルクだけでは、インプラントの 初期固定を表すことはできない。今回はOsstelを用いインプラントの の埋入トルクとISQの計測し、どのような状態の埋入条件がよいの か考察したい。

#### 材料及び方法:

1) オッセオスピードTXインプラントを埋入し、埋入時、2w、4w、 6w、8wにオステルにてISQ値の計測を行った。

2) ニッシンの顎模型4種 模型番号 (Type?????相当モデル) に 各種インプラントレプリカを用いて、そのメーカーの埋入プロトコー ルに従い埋入を各5回ずつ行ない、トルク値とISQ値の計測を行な った。

4) TXインプラント11mmをType?模型に埋入

し、10N、20N、30N、40N、50N、60N、70Nと埋入トルク値を上 げていき、それぞれのISQ値を計測した。

#### 結果:

1) オッセオスピードTXインプラントは、4w前後にみられるスタ ビリティーディップが存在しなかった。

2) オッセオスピードTXは、他のメーカーのインプラントデザイン と同等のISQ値を計測した。Type?、?の模型においては、6mmと 11mmのインプラントのISQ値に差はなかったが、Type?においては 11mmに比べ6mmは低い値となった。

3) ISQ値は10~30Nにかけて徐々に向上するが30~40Nでピークに達し、その後は徐々に減少した。

結論: インプラント治療において、インプラントと骨がオッセオイン テグレーションしているかどうかは、最も重要な要素といえる。しか し、現在においてオッセオインテグレーションの状態を、正確に判断 する計測方法は存在せず、日常臨床の中では、X線診断、CT診断、 視診、打診等、術者の経験的な判断に頼るところが大きい。 オステルは、インプラントと骨界面の固定度を評価する方法とし て、Meredithら(1996)4によって開発されたもので、磁気による振 動によってインプラントにミクロレベルの曲げ試験を発生させ、それ を共鳴させ、得られた共鳴振動は、標準値と比較補正することによ り、インプラント安定指数(ISQ値)に換算される。

オステルはインプラント安定指数 (ISQ値) を測定する装置で あり、その研究論文は500編以上におよび、多くのデータが集 積されている。ISQ値は、Implant Stability Quotientの略で あり、1~100までの数字で表示され、単位はない。Osstell社に よると、ISQ値が70以上をHigh Stability, 60~70をMidium Stability, 60以下をLow Stabilityとして、ISQ65以上を咬合負荷 のボーダーラインとしている。平均的なISQ値のデータと比較するこ とにより、インプラントの失敗を早期に知ることにも役立つ。

Trisi Pら (2010)、Paglianiら (2012)によると、ISQ値は、イン プラントの埋入トルク値ではなく、微小動揺に比例しているとしてい る. ISQ値が低いことはインプラントの微小動揺が大きいこと、ISQ 値が高いことは、微小動揺が低いことを意味する。つまり、埋入時に おいてのISQが高いということは、インプラントの初期固定が高いこ とを意味し、術後経過時においてのISQの変化は、インプラント微小 動揺が増減

を表す。Pilliarら (1986) 10)、Goodmanら (1993) らによると、イ ンプラント埋入後、待期時期の微小動揺が150µm以上の動揺だと 繊維の介入をきたすことを示している。 それ故に、微小動揺を知る こと=ISQ値の計測は重要な役割を担う。ただし、ISQ値があらわし ているのは、あくまでも機械的な微小動揺の程度であり、オッセオ インテグレーションの状態を正確に表している訳ではない。

インプラント手術時に、初期固定を得ることはインプラント治療成 功の鍵といえる。Meredethら (1998) は、初期固定を決める3つ の要素として、テクニック、インプラントデザイン、骨の状態をあげて いる。Trisiら (2009) は、ISQ値は、母床骨の状態が同じでもイン プラントデザインによって大きく異なることを示している。フレンジ がワイダータイプ、ストレートタイプバックテーパータイプのインプラ ントデザインのインプラントを使い、固い骨質、軟らかい骨質に埋入 し、側方圧を加えた時のマイクロモーションの程度を測定している。 この結果、固い骨質においては各デザインによっての差は見受けられないが、軟らかい骨質においては、優位にバックテーパータイプの動揺が大きくなることが示されている。

固い骨質においては、おおむね70以上のISQ値となり、どのようなインプラントデザイ

ンにおいてもある程度の初期固定が得られることが証明された。ショートインプラントにおいても同等であった。ただ、固い骨質の場合には、火傷や骨の圧迫壊死を避けるため、極力、低トルクでの埋入が推奨される。この実験結果は、Trisiら (2009)の結果と一致する。

埋入深度を少し変えることにより、ISQに大きな変動がでる。ショ ートインプラントはより慎重に埋入しなくてはならない。近年、長径 8mm以下のショートインプラントでも、10mm以上のインプラント と比較して、成功率が変わらないといわれているが、今回の実験に おいて6mmのインプラントは、硬い骨質において長いインプラント とISQ値において遜色はないが、柔らかい骨質や皮質骨が少ない場 合、ISQ値は小さくなった。ショートインプラントは硬い皮質骨の部 位に使ったほうが初期固定にとって有利であるといえる。 皮質骨と海面骨に分かれた骨質の模型にインプラントを埋入した 実験

フレンジタイプがバックテーパーのものは、皮質骨があるタイプのモ デルにおいて低いISQ値を示した。これは、インプラントのフレンジ 部が皮質骨に固定源を求めていないためであり、埋入トルクの値に 反して、ISQ値はあまり高くない。つまり、高い埋入トルク値であると いうことが、インプラントの初期固定が高いと言うわけではないこと に注意を払わなくてはならない。たとえば、埋入トルク値が35N以 上であったとしても、ISQ値が低ければ、即時荷重の適応は慎重に なる必要がある。

この実験結果は、Trisiら(2009)の結果と一致する。

皮質骨と海面骨に分かれた骨質の模型に、ブローネマルクMark?、 ノーベルリプレイス、ノーベルアクティブ、オッセオスピードTXを埋 入した時のトルク値の変化と、ISQ値を測定した。

ブローネマルクMark? 最初はストレート部が海綿骨を進むため、 トルクは一定になっているが、ワイドに広がっているフレンジ部に皮 質骨が差し掛かると、急激にトルクが上がる。トルクは皮質骨の強 度に依存していることが解る。埋入トルクは26N、ISQ値は67を示 した。

ノーベルリプレイス ボディーがテーパー形状、フレンジ部がストレート形状のため、海面骨のみで固定される。埋入トルクは21.5であったが、ISQ値は76と一番高い値を示した。

ノーベルアクティブ フレンジ部がバックテーパーであるため、イン プラントは常に海綿骨を進む。最終トルクは40Nであったが、ISQ 値は63に留まった。埋入トルクとISQ値が比例しないことが示され た。

この検証により、埋入トルク値とISQ値が比例していないことが示された。つまり、埋入トルク値が高いということが、インプラントの初期固定が高いというわけではない。ノーベルアクティブは、スレッドの頂点でみるとほぼストレートな形状をしているが、ボディーだけでみると、傾斜の強いテーパー状であることが解る。スレッドが骨に食い込む柔らかい骨質の場合には、ボディー部で初期固定を得て、スレッドが骨に食い込まない固い骨質の場合には、スレッドの頂点部で初期固定を得ている。

インプラントデザイン、ISQ値から、理想的なインプラント埋入とは 何かを考えてみたい。

#### インプラントデザインと骨形成の関係

Berglundh Tら (2003) 2のビーグル犬を使った実験によると、 インプラント体のスレッド頂部の骨は、埋入時は初期固定に寄与し、 同部の骨は1~2週間後吸収し、新生骨に置換するのに対し、スレ ッド間の空隙部には埋入直後、即座に骨形成を開始することが解っ た。それ故に、インプラント埋入時には、インプラント体全ての面を 骨に接触させるよりも、スレッド頂部で初期固定を図り、スレッド間 には骨再生のスペースを有するようにすることが、2次固定を促進す る可能性がある。



筆者は、インプラント手術時において、オッセオスピードTX 20本 について、10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50Ncm時にISQ値 の計測をおこなった。10~30Ncmまでは埋入トルクの上昇に伴い ISQ値は上がっていくが、35Ncmを境にISQの上昇は見られなくな る。つまり、埋入トルクを上げていっても35Ncm以上では、ISQ値 は変わらず、安定度は変化しない。これは、Vianna dos Santos Mら (2011) が行った実験においても、同様のことが証明されてい る。

埋入トルクと骨吸収の関係

即時荷重インプラントの流行とともに、可及的に高いトルクでの 埋入が推奨されていることがある。Khayatら (2011) は,176Ncm の埋入トルクを用いて即時荷重を行っている。 ただ、それは、フ レンジ部がbacktaperタイプのインプラントを用いていることに注 意しなければならない。backtaperタイプのインプラントは、埋入 時に皮質骨には強い力がかからないようなデザインになっている。J Duyck (2014) によると、皮質骨に荷重がかかるタイプのインプラ ントデザインと、かからないインプラントデザインでは、皮質骨に荷 重がかかるほうが有意に皮質骨の吸収が多かったとしている。ネッ ク部が広がっているタイプのインプラントを用いれば、皮質骨の過 度の圧迫により吸収の恐れがある。これはTrisiら(2009)や筆者が 行った実験でも証明されているように、フレンジ部がBacktaperタ イプのインプラントは皮質骨を圧迫しない反面、高いISQが得づら いということを注意しなければならない。Shayestehら(2011)は、 ソケットリフトを行う際にオステオトームを用いることにより、皮質 骨が吸収するという報告をしている。これも、皮質骨の過度な圧迫 によるものと考えられる。 O'Sullivanら(2004)は、40~45Ncm 以上の埋入トルクは、骨吸収を引き起こすとしている。 Nawas ら (2006) も35N以下の埋入トルクを推奨している。これは、先 ほどの埋入トルクを上げていっても35Ncm以上ではISQ値は変わ らないという事象とも一致し、各種メーカーが推奨する埋入トルク 35Ncmとも一致する。

さらには、Tabassumら(2010)によるヤギを用いたインプラント埋入実験において、インプラント形成かをインプラント体の5%、15%アンダーサイズに仕上げて埋入したものの、BICは47.8%、47.5%なのに対し、25%アンダーサイズに仕上げたものだとBICは32.1%と明らかに低下していることが示されている。

初期固定を高めるために、ドリル形成かをアンダーに仕上げる アダプテーションテクニックを用いることが奨励されることもある が、15%以上のアンダーサイズテクニックによる過度の骨圧縮は、 骨の微小骨折やBICの低下をもたらし、骨形成を阻害することが危 惧される。

それでは、理想的なインプラント埋入とは、どんな条件のものであろうか。それは、初期固定(既存骨による機械的固定)をより安定化させるとともに、2次固定(新生骨による生物学的固定)を促進させるものであろう。前述したように、初期固定を安定させるためには、既存骨に負担をかけることになり、2次固定を促進するためには極力既存骨には負担をかけないようにするという、相反する行為を行うこととなる。

インプラント埋入後、初期固定の時に重要な役割を担っていた既 存骨は、時間とともに徐々に吸収し、新生骨による固定へと徐々に置 換されていく。図? この初期固定の減少速度を減らし、2次固定を 促進し、スタビリティーディップを減らすことがオッセオインテグレ ーションを早期に、安定して獲得するために重要である。

そこで、初期固定を高めるために埋入トルクを高めることによっ て、図?のa赤点線のように初期固定のグラフは上方に移動し、スタ ビリティーディップが小さくなるように思われるが、埋入トルクを高 めすぎると骨の過度な圧迫により骨形成を阻害し、b赤実線のグラ フは右に移動し、2次固定の遅延を及ぼす可能性があることを、考慮 しなくてはならない。

より早期に安定したオッセオインテグレーションを得るためには、 骨を過度に圧迫しないように気をつけながら初期固定を得るととも に、骨形成のスペースを保ち2次固定を促進することが求められる。 そのためには、皮質骨の厚み、骨密度に応じて適切なインプラント デザインのものを選択し、埋入トルクを35Ncm以下かつISQ値65 以上、つまり、既存骨への圧迫が少なく、かつ微小動揺が少ないこと が、良好なオッセオインテグレーションを得るための理想的な条件 と言える。もちろん、理想的な状態ではなくとも、オッセオインテグ レーションは得られるのだが、理想的な状態を理解し、それに近づ けようとする努力が、インプラント治療をより成功に導くことになる のではないだろうか。

# An examination of the relationship between ISQ and implant insertion torque using Osstell

### Tanno T

**Background:** Initial fixation is an important factor which determines the success of an incipient implant, but it is not possible to express initial implant fixation via implant insertion torque alone. Here, we seek to examine ideal conditions of placement by measuring ISQ and implant insertion torque using Osstell.

### Material and Methods:

1) We installed OsseoSpeed TX implants and measured ISQ values using using Osstell at the time of placement as well as 2 weeks, 4 weeks, 6 weeks, and 8 weeks after placement.

2) Implant replicas were placed 5 times each, following the placement protocol of each manufacturer, for 4 different jaw models produced by Nissin and torque values and ISQ values were measured.

3) An 11 mm TX implant was placed in the model, torque values were increased to 10 N, 20 N, 30 N, 40 N, 50 N, 60 N, and 70 N, and ISQ values were measured for each level respectively.

#### **Results:**

 No stability dip, which is observed at around 4 weeks for OsseoSpeed TX implants, was observed.
The ISQ values obtained for OsseoSpeed TX implants were equal to those of implant designs produced by other manufacturers. No difference in ISQ values was observed between 6 mm implants and 11 mm implants models, but values were lower at 6 mm versus 11 mm for Type ?.

3) ISQ values gradually increased from 10 to 30 N, but peaked at 30 to 40 N and gradually decreased thereafter.

**Discussion and Conclusion:** To obtain good osseointegration an appropriate implant model should ideally be chosen according to the thickness of the cortical bone and bone density, with an insertion torque of less than 35 Ncm and an ISQ value of more than 65, indicating that pressure on the existing bone and microoscillation are minimized. Of course, osseointegration can be obtained even if conditions are not ideal, but understanding what conditions are ideal conditions and making an effort to realize ideal conditions will lead to a greater degree of success in implant treatment.



# 表題:前歯部での即時埋入の成功に関し最低限の要件:どれくらいの頬側骨が必要か?

### Umezu K

### 抄録

前歯部の歯科インプラントの即時埋入は、数十年間で十分な記載 と発表がなされてきている。多くの臨床医も症例報告を行ってき ている。研究結果より、周囲骨の長期安定を得るため、インプラン トフィクスチャーの唇頬側骨壁の厚さが2mm残存することが推 奨されている。しかし臨床的に、インプラントの唇頬側に、2mm の骨を得ることが困難な症例もある。当診療所で、抜歯後に即時 歯科インプラント埋入を行った症例を評価した。硬組織及び軟組 織の唇頬側の変化を生じたことに気づいた患者はいなかった。コ ーンビーム断層撮影法 (CBCT) スキャンを実施して、インプラント 唇頬側骨の厚みを測定した。唇頬側の軟組織を測定するために、 口角鈎の使用に関して記載した。提示した症例は、治療完了後の 唇頬側骨の厚さが2mmを超えることはなかった。インプラント フィクスチャーに対し厚さ2mmの唇頬側骨を獲得することが、 いかに重要であるかを考察した。2mmの骨の厚さが必須であれ ば、多くの患者は大幅な骨移植処置を必要とするが、この処置を 希望しない患者もいると考えられる。必要最小量の唇頬側骨の厚 さが分かれば、患者は不要な骨移植処置を受ける必要がない。歯 科インプラント前歯部即時埋入の適応である患者に関して侵襲を 最小にするために、適切な診断と治療計画が必須である。

# Minimum requirements for the success of immediate replacement in anterior area. How much of the buccal bone is required?

# Umezu K

**Background:** Anterior tooth immediate replacement with dental implants has been well described and published for decades. Many case reports have also been reported by many clinicians. Research recommended having 2 mm on the facial side of the implant fixture to obtain the long-term stability of the surrounding bone. But clinically, achievement of 2 mm on the bone facially to the implant is difficult in all cases.

Material and Methods: In our clinic, cases with immediately placed dental implant after the extraction were assessed. None of the patients have noticed the changing of the facial changing of soft tissue and hard tissue. CBCT scanning was performed and thickness of the bone to the implant facial thickness was measured. To be able to obtain the measurement of the facial soft tissue, using of the cheek retractor was described. **Results:** None of the cases presented the facial bone thickness more than 2 mm after the treatment completion. Discussion was done to know how important to achieve the 2 mm of the thickness of the facial bone to the implant fixture. If the 2 mm of the thickness is mandatory, many patients have to receive the major bone graft procedure and some of them might not want to go through the procedure. If we know the minimum amount of the thickness of the facial bone, patients do not need to receive the unnecessary bone graft procedure.

**Discussion and Conclusion:** Proper diagnosis and treatment planning is mandatory for the minimum invasive for the patient who is candidate for the immediate anterior replacement with dental implants.

#### About Dentsply Sirona Implants

Dentsply Sirona Implants offers comprehensive solutions for all phases of implant therapy, including Ankylos\*, Astra Tech Implant System\* and Xive\* implant lines, digital technologies, such as Atlantis\* patient-specific solutions and Simplant\* guided surgery, Symbios\* regenerative solutions, and professional and business development programs, such as STEPPS™. Dentsply Sirona Implants creates value for dental professionals and allows for predictable and lasting implant treatment outcomes, resulting in enhanced quality of life for patients.

#### About Dentsply Sirona

Dentsply Sirona is the world's largest manufacturer of professional dental products and technologies, with a 130-year history of innovation and service to the dental industry and patients worldwide. Dentsply Sirona develops, manufactures, and markets a comprehensive solutions offering including dental and oral health products as well as other consumable medical devices under a strong portfolio of world class brands. As The Dental Solutions Company™, Dentsply Sirona's products provide innovative, high-quality and effective solutions to advance patient care and deliver better, safer and faster dentistry. Dentsply Sirona's global headquarters is located in York, Pennsylvania, and the international headquarters is based in Salzburg, Austria. The company's shares are listed in the United States on NASDAQ under the symbol XRAY.

Visit www.dentsplysirona.com for more information about Dentsply Sirona and its products.

THE DENTAL SOLUTIONS COMPANY™

