



# Journal of Dental Implant Research

대한치과이식임플란트학회지  
Vol. 41 Supplement 1, 2022

## 2022년 춘계학술대회

누구나 할 수 있는 임플란트 수술 레벨업

일시 : 2022년 4월 16일(토) ~ 17일(일)

장소 : 수원컨벤션센터

후원 :



경기관광공사  
GYEONGGI TOURISM ORGANIZATION



수원컨벤션센터



The Korean Academy of Implant Dentistry

[www.kaidimplant.or.kr](http://www.kaidimplant.or.kr) [www.dentalimplant.or.kr](http://www.dentalimplant.or.kr)



# 대한치과이식임플란트학회 2022년 춘계학술대회

## 누구나 할 수 있는 임플란트 수술 레벨업 Easy Level up of Implant Surgery

- 일시 : 2022 2022년 4월 16(토) ~ 17(일)
- 장소 : 수원컨벤션센터 컨벤션홀2, 301호, 304~306호

4월 16일(토)		
임플란트 아카데미 오픈데이 - 입문자를 위한 특강		
301호	강의내용	진행 : 이승근 이사
14:00 ~ 14:50	임플란트 아카데미의 소개	송영대 원장
15:00 ~ 15:50	수술이 쉬워지는 임플란트 POINT LESSON	장근영 원장
16:00 ~ 16:50	임플란트 보철, denture에서 심미수복까지	이희경 원장
업체초청 임플란트 핸드온 세미나		
304호	오스템임플란트(주)	연 자
14:00 ~ 17:00	(강의) 상악동 골이식술 - 크리스탈(치조정 접근)과 수압거상법 (토의) 어떤 골이식재를 얼마나 어떻게 넣는 것이 좋은가?	박창주 교수
	Hands-on course - 주로 CAS KIT (+ 디지털 맛보기)	
305호	(주)네오바이오텍	연 자
14:00 ~ 17:00	Perfect implant planning with VARO guide	김중민 원장
	Hands-on course - 연자 Demo ; 1. 임프레션 2. Implantation with VARO Guide kit - 연수생 ; Implantation with VARO Guide kit	
306호	(주)덴티스	연 자
14:00 ~ 17:00	디지털 임플란트 진단과 가이드 수술 총 정리 및 SQ Sinus guide 소개	서상진 원장
	Hands-on course - SQ Guide 및 SQ Sinus Guide KIT를 이용한 모델 실습	



대한치과이식임플란트학회  
The Korean Academy of Implant Dentistry [KAID]

4월 17일(일)

08:20 ~	등록 및 접수	
08:20 ~ 08:50	Pre-Congress Oral Presentation	진행 : 염지훈 이사
09:00 ~	개회	

컨벤션홀2

<b>Session I</b>	<b>상악동 레벨업</b>	<b>좌장 : 최유성</b> 경기도치과의사회 회장
09:10 ~ 10:40	실패한 상악동 구하기	권용대 교수
	술전 의심병소가 관찰되는 상악동에서의 임플란트 치료 전략	전인성 원장
	질의 응답	
10:40 ~ 11:00	break time	
<b>Session II</b>	<b>즉시식립 레벨업</b>	<b>좌장 : 박인규</b> 수원시치과의사회 전임회장
11:00 ~ 12:30	발치후 즉시 임플란트 식립을 위한 비결	이승근 원장
	심미적인 결과를 위한 전치부 임플란트의 최적 식립 시기	정현준 원장
	질의 응답	
12:30 ~ 14:00	점심식사 / 포스터 심사	
<b>Session III</b>	<b>GBR 레벨업</b>	<b>좌장 : 김명진 전임회장</b>
14:00 ~ 15:30	최소침습적 골유도재생술	김영균 교수
	자가치아 뼈 이식재 이론과 실제	이정근 교수
	질의 응답	
15:30 ~ 15:50	break time / 인증의, 우수임플란트임상의 수여식, 감사패 수여	
<b>Session IV</b>	<b>합병증 해결의 레벨업</b>	<b>좌장 : 유달준 의장</b>
15:50 ~ 17:20	GBR, 그 이후의 story; 합병증에 대처하는 우리의 자세	김용진 원장
	Peri-implantitis로 인한 임플란트 제거 후 해결책	조용석 원장
	질의 응답	
17:20 ~	시상 및 폐회식	

301호

	<b>필수보수교육</b>	<b>진행 : 박원희 부회장</b>
14:00 ~ 16:00	치과의사, 법과 윤리(과연 무엇이 문제인가)	이강운 원장
	임플란트의 윤리: 무엇을, 어떻게, 왜	김준혁 교수



## 2022 춘계학술대회 자유연제 구연발표 일정

- 일시 : 2022년 4월 17(일) 08:20                      • 장소 : 수원컨벤션센터 컨벤션홀2
- 심사위원 : 염지훈 이사, 김용수 이사, 홍성진 교수

번호	이름	제 목
1	이희민	동종골 이식에 대한 Demineralized Dentin Matrix의 골유도도에 감마선의 영향 : 예비적 연구
2	이창규	치과영역에서 사용가능한 고농도 비타민-영양 치료의 효과
3	이주영	The last rehabilitation option with short implant on the grafted alveolar ridge

## 2022 춘계학술대회 포스터 발표 일정

- 일시 : 2022년 4월 17(일) 12:30                      • 장소 : 수원컨벤션센터 컨벤션홀 로비
- 심사위원 : 최유성 교수, 홍성진 교수, 황석현 이사, 구정귀 교수

### ■ PART 1

번호	이름	제 목
1	김유연	임플란트 식립 각도에 따른 무치악부 다수 임플란트의 구강내스캐너 정확도 연구
2	안유진	템플레이트 가이드(Varo guide®)를 이용한 임플란트 식립개념의 평가: 정확도와 효능성
3	김세영	가위교합 환자에서 하악 임플란트 융합 국소의치를 이용한 보철수복증례
4	이창규1	치과영역에서 사용가능한 고농도 비타민-영양 치료의 효과에 관한 연구
5	이창규2	치과공포와 통증을 줄이기 위한 방안으로서의 "아로마 치료" 이용법에 관한 연구
6	김진수	날개 구조가 발치 후 즉시 임플란트식립에 미치는 영향
7	이영만	Narrow Implant의 안정성에 관한 보고
8	공윤수	날개형 임플란트의 장기간 안정성에 대한 고찰

### ■ PART 2

번호	이름	제 목
9	김민중	초친수성 표면을 갖는 CA 임플란트의 장기적 예후 관찰 : 후향적 임상 연구
10	전준형	표면거칠기가 상이한 Sandblasted with Large-grit and Acid-etched(SLA) surface 임플란트의 유효성과 안전성 평가: 전향적 임상연구
11	김형기	상악 전치부에서 매복치 존재 하의 임플란트 식립 : 증례보고
12	황정혜	임플란트 식립 후 골흡수에 대한 연구
13	구혜진	두개안면 섬유 이형성증 환자의 3D수술용 스텐트를 이용한 외과적 절제술과 임플란트 식립에 관한 증례보고
14	이승준	딥러닝을 이용한 콘빔 CT 영상에서 상악동염의 자동구획화 알고리즘 개발
15	케지아	The appropriate management with implant rehabilitation in odontogenic maxillary sinusitis due to oro-antral fistula malpractice
16	부안빌레그	Functional rehabilitation of maxillary sinus after modified endoscopic sinus surgery for displaced dental implants
17	김지형	상악동 측방 접근법 실패 후 PRF를 활용한 상악동막 재생과 임플란트의 성공적인 재식립: 증례보고
18	응웬트링티호앙	Energy-Dispersive X-ray Spectroscopic investigation of failed dental implants associated with odontogenic maxillary sinusitis



# Contents

KAID

학회장 인사말	2
학술대회장 인사말	4
준비위원회	5
임원 명단	6
부스 배치도	7
임플란트 아카데미 오픈데이 - 입문자를 위한 특강	9
업체초청 임플란트 핸즈온 세미나	15
Session I	21
Session II	27
Session III	31
Session IV	35
필수보수교육	41
구연발표	45
포스터발표	53
협찬업체	84

## 학회장 인사말



2022년 대한치과이식임플란트학회 춘계학술대회에 학회 회원은 물론 평소 치과임플란트학에 관심을 가지고 계신 치과의사, 치기공사, 치과위생사 및 학생 여러분을 초대합니다.

코로나19 감염병의 여파가 아직도 우리의 일상을 어렵게 만들고 있습니다. 사회적 거리 두기가 길어짐에 따라 우리 회원간의 관심과 만남 또한 멀어지는 듯 느껴집니다. 그렇지만, 백신 접종의 효과, 국민들의 철저한 개인 방역 그리고 무엇보다 코로나의 기세가 점점 약화되어 가는 것으로 보아, 이제 코로나 이후를 준비해야 할 시기가 온 것 같습니다. 일상처럼 느껴지던 사회적 거리두기도 이제는 마무리하고, 어렵고 불편하게 진행되었던 비대면 학술대회도 원래의 자리를 찾아야 하고, 우리들의 만남 또한 이어져야 합니다.

이번 학술대회에서는 “누구나 할 수 있는 임플란트 수술 레벨 업” (Easy level up of implant surgery) 이라는 주제로 임플란트 수술에 초점을 맞추어 다양한 강연을 준비했습니다. 포스트 코로나를 준비하면서 대면 즉, Off-line으로 준비하게 되었습니다. 학회의 목적 사업 중 하나인 회원들의 임상 술기 향상 및 그에 대한 다양한 요구들을 청취하고 의논하는 장을 마련하고자, 임플란트 입문자를 위한 특강과 Hands-on course를 마련했습니다. 특강은 임플란트 초보자뿐 아니라 졸업을 앞둔 학부 학생들의 참여도 가능합니다. Hands-on course는 여러 업체 중에서 선택된, 오스템, 네오바이오텍, 그리고 덴티스 임플란트가 참여해서 각각의 임플란트 시스템의 소개 및 사용방법에 대한 세미나를 진행할 예정입니다.

이번 프로그램은 해외 초청 연자 없이 국내 유명 연자로만 구성해 보았습니다. 치과 임플란트 임상은 국내 수준이 곧 세계 수준임을 여러분 모두가 다 동의하실 줄 압니다. 상악동 관련해서 권용대 교수와 전인성 원장, 즉시 식립에 대해서는 이승근 원장과 정현준 원장, GBR 술식에 관해서는 김영균 교수와 이정근 교수, 그리고 합병증 처치에 관해서는 김용진 원장과 조용석 원장이 본인들의 다년간 쌓은 임상경험과 이론적 근거를 바탕으로 각각의 임상 knowhow를 알려줄 것이니 기대해도 좋을 듯합니다.

치과의사협회 필수교육의 일환으로, 이강운 원장과 김준혁 교수가 치과의사의 윤리, 그리고 임플란트의 윤리에 관해 각각 강연을 진행해 줄 것입니다.

이번 학술행사 장소는 수원 컨벤션센터입니다. 수원에서도 교통의 요지인 광교에 위치하고 또 호수를 낀 무척 아름답고 여유로운 곳입니다. 세미나에서 새로운 임상지식과 술식을 접하는 감동도 좋지만, 환자 진료와 연구로 지친 몸과 마음을 오래간만에 상쾌한 야외에서 오랜만에 선후배, 혹은 동료들과 정겨운 시간을 가져보는 것도 무척이나 설레는 일이라 여겨집니다. 정말 오랜 기다림 끝에 마련한 대면 학술대회입니다. 여러가



지로 어려운 환경이지만 현장에 꼭 동참하셔서, 가족들, 친지, 선후배들과 좋은 추억 만드시기 바랍니다. 그리고 치과임플란트학의 현주소를 경험하시고 향후 10년 여러분의 치과임상을 준비하는 기회로 삼으시길 기원합니다.

끝으로 이번 학술대회 준비를 위해 수고해주신 학회 임원과 위원들께 감사드리며, 산학협동을 위해 물심양면으로 도와주시는 치과의료기기 산업체 종사자 분들께도 심심한 감사의 말씀을 전합니다.

2022. 4.

대한치과이식임플란트학회 회장 권 공 록

## 학술대회장 인사말



대한치과이식임플란트학회 2022년 춘계학술대회에 여러분을 초대합니다.

인류역사상 가장 많은 사람들을 감염시키고, 지구촌의 일상을 바꿔놓은 COVID-19의 종말을 바라보는 시점에 2년여의 온라인 학술대회를 마감하고, 최신시설의 수원컨벤션 센터에서 여러 훌륭한 연자분들을 모시고, 「누구나 할 수 있는 임플란트수술 레벨업」이라는 주제 하에 토요일 핸드온세미나와 함께 춘계학술대회를 준비하였습니다.

1962년 우리 학회 유양석 초대회장님의 최초 임플란트식립 이후 비약적인 빠른 발전을 거쳐 2022년 현재 개원가에서 대부분의 원장님들이 할 수 있는 평범한 술식으로 변모하였으나, 뜻밖의 어려움을 겪을 수 있고, 오래가는 임플란트, 환자와 의사가 편안한 수술이 되기 위한 연구는 계속되어야 할 것입니다.

첫날 오후에는 학부생과 입문자를 위한 임플란트아카데미 특강이 있어 임플란트에 대한 총체적인 개요를 얻을 수 있으며, 술기를 심화할 수 있는 핸드온세미나가 같이 열립니다.

둘째 날은 실패한 상악동, 병소가 있는 상악동에서 다시 식립할 수 있는 술식을 시작으로, 최근의 경향인 발치즉시식립임플란트, 오후에는 환자에게 편안한 최소침습과 우수한 결과를 얻기 위한 자가치아뼈이식재, 골유도 재생술 및 임플란트치주염에 관한 강의를 있습니다.

또한 필수과목인 치과의사윤리에 관한 강의도 준비되어 있어 보수교육점수가 필요하신 분에게 도움이 될 것으로 생각합니다.

2년 만에 다시 시작하는 대면 학술대회 준비를 위해 수고하신 권공록 회장님, 박관수 준비위원장님 이하 모든 분들께 진심으로 감사의 말씀을 드리오며, 어려운 경제 환경에서도 여러모로 협조를 아끼지 않은 기자재 전시업체 여러분께도 깊은 감사의 말씀을 전합니다.

풍광 좋은 호수공원의 따뜻한 봄날의 산책과 더불어 임상에 필요한 수술레벨업을 꼭 이루시기 바라오며, 학술대회에 참석해주신 여러 선후배님들께 다시 한 번 존경과 감사의 마음을 전합니다.

2022. 4

대한치과이식임플란트학회 학술대회장 이 강 현

### 2022 춘계학술대회 준비위원회



학술대회장  
이강현 / 이사랑치과



준비위원장  
박관수 / 인제대 상계백병원



학술위원장  
김용호 / 김용호치과



학술이사  
노관태 / 경희치대



위원  
송영대 / 이순치과



위원  
이희경 / 이희경덴탈아트치과



위원  
김성민 / 서울치대



위원  
박원희 / 한양대 구리병원



위원  
권용대 / 경희치대



위원  
박영범 / 연세치대



위원  
박창주 / 한양대학교병원



위원  
전상호 / 고려대 안암병원



위원  
강익제 / NY치과



위원  
안수진 / 경희치대



위원  
이태희 / 라움치과



위원  
김용수 / 보스턴치과



위원  
최유성 / 단국치대



위원  
홍성진 / 경희치대



위원  
엄지훈 / 연세포시즈치과



위원  
이승근 / 공릉서울치과

## 대한치과이식임플란트학회 임원 명단

<b>전임회장</b>	유양석, 김광현, 김흥기, 최목균, 유광희, 최광철, 김화규, 이원철, 양재호, 정재영, 김명진, 박일해, 류인철, 김현철, 김영균, 김태인
-------------	--

직책	성명	소속
회장	권극록	경희대 치과병원
차기회장	송영대	이손치과
부회장	윤여은	뉴욕NYU치과
	이강현	이사랑치과
	류재준	고려대 안암병원
	김용호	김용호치과
	김동근	뉴욕BNS치과
	이희경	이희경덴탈아트치과
	김성민	서울대치과병원
	박원희	한양대 구리병원
총무이사	전상호	고려대 안암병원
편집장	권용대	경희대 치과병원
학술이사	박관수	인제대 상계백병원
	노관태	경희대 치과병원
재무이사	안수진	강동경희대병원 치과병원
편집이사	구정귀	연세대 강남세브란스병원
	김민아	경희대 치과병원
교육이사	최병준	경희대 치과병원
법제이사	임요한	이레치과
공보이사	강익제	NY치과
보험이사	최희수	21세기치과[상동점]
국제이사	백장현	경희대 치과병원
정보통신이사	최유성	단국대 치과대학병원
자재이사	안진수	서울대 치의학대학원
섭외이사	이태희	라움치과
기획이사	김용수	보스턴치과
	김현주	부산대 치과병원
문화이사	이승근	공릉서울치과
윤리이사	염지훈	연세포시즌치과
치무이사	김이건	이튼치과
연구이사	이현종	연세대 치과대학병원

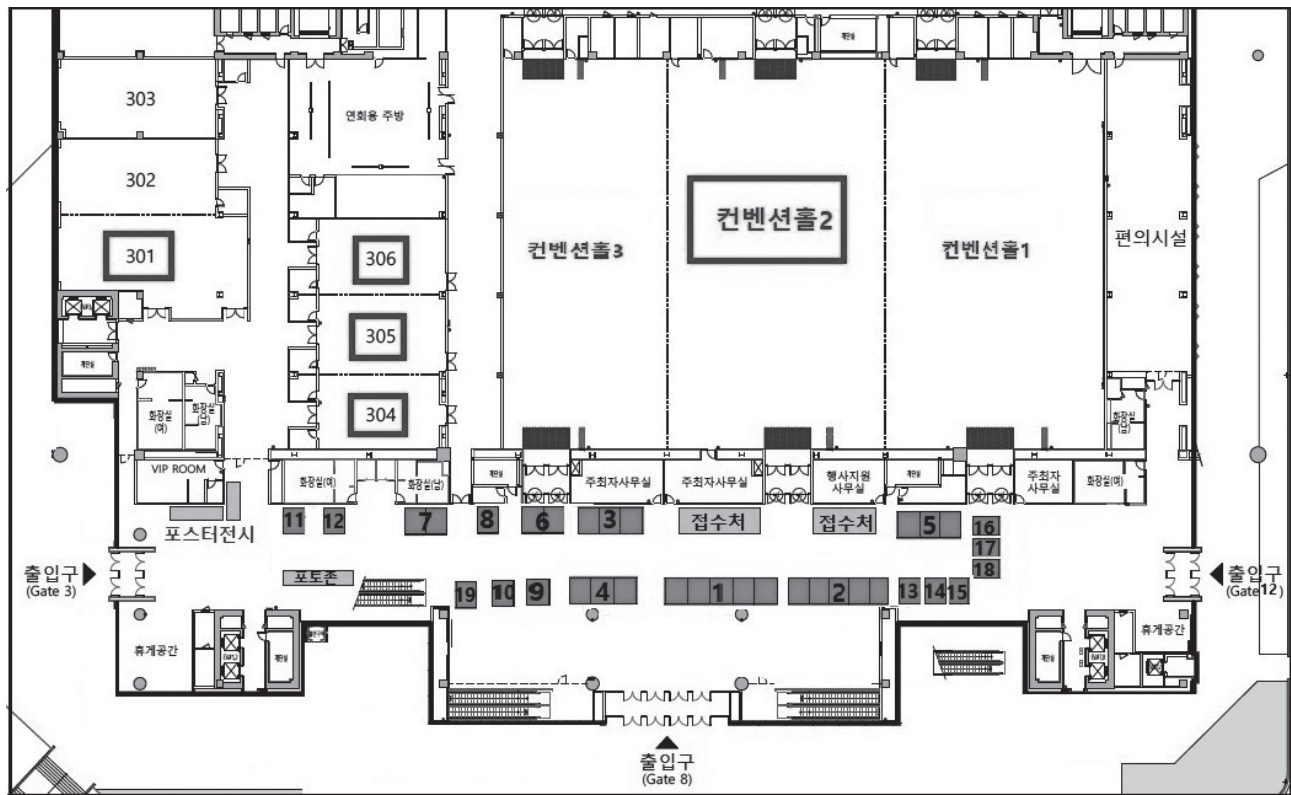
직책	성명	소속
이 사	심재현	심재현치과
	조관택	에스치과
	오상윤	아크로치과
	윤종상	아이비동성치과
	조태희	조은치과
	윤인종	그린치과
	이양진	분당서울대병원
	김정현	청치과
	황경균	한양대병원
	박휘웅	서울에이스치과
	박영범	연세대 치과대학병원
	이창규	당진이치과병원
	평준영	삼성서울병원
	박창주	한양대병원
	박준범	가톨릭대 서울성모병원
	한세진	단국대 치과대학병원
	이창균	크리스탈치과
	장근영	서울하이안치과 광진점
	유진석	이앤유치과
	현동근	플란트서울치과
	정준호	경희대 치과병원
	정현준	연세힐치과
	홍성진	경희대 치과병원
	김영욱	원주치과
	김정호	리빙웰치과병원
	조영은	단국대 치과대학병원
황석현	서울강남플란트치과	
김연태	원광대학교 대전치과병원	
강동우	서울텍사랑니치과	

부산지부장	신지훈	조은치과
대구경북지부장	최봉주	동산치과
경남지부장	유호철	화이트치과
대전세종충청지부장	이봉호	서울플란트치과
경기인천지부장	윤정훈	수원꿈을심는치과

감사	권종진	닥터권치과
	박희운	박희운치과

평의원회 의장	유달준	에스뉴욕치과
부의장	류동목	강동 류치과

부스 배치도



1	오스템임플란트㈜	4	㈜덴티움	7	㈜레이	10	㈜덴오믹스	13	㈜스누콘코리아	16	㈜손장난
2	㈜네오바이오텍	5	㈜유한양행	8	㈜신흥	11	㈜에스바이오	14	삼에스개발㈜ 서울지점	17	㈜가이스트리코리아
3	㈜멘티스	6	㈜메가젠임플란트	9	비에이치엘	12	치과계	15	비오케이	18	스트라우만코리아
										19	오스코텍



대한치과이식임플란트학회

2022년 춘계학술대회

## 임플란트 아카데미 오픈데이 - 입문자를 위한 특강

진행 : 이승근 이사

- 임플란트 아카데미의 소개 송영대 원장
- 수술이 쉬워지는 임플란트 POINT LESSON 장근영 원장
- 임플란트 보철, denture에서 심미수복까지 이희경 원장







송 영 대

## 임플란트 아카데미의 소개

- 1987.03 ~ 1993.02 단국대학교 치과대학 졸업
- 1993.03 ~ 1996.02 강북삼성병원 보철과, 전공의
- 1994.03 ~ 1996.02 단국대학교 대학원, 치의학석사
- 1999.06 ~ 2002.07 New York University College of Dentistry, Advanced Education Program in Prosthodontics
- 2002.09 ~ 2003.07 New York University College of Dentistry, Implant Department, Fellow
- 2004.03 ~ 2007.02 고려대학교 대학원, 의학박사
- 2004.01 ~ 현재 이손치과의원, 원장

### 학회 소개

대한치과이식임플란트학회는 1976년 5월 ‘대한치과임프란트학회’로 창립 총회를 갖고 학회가 설립되었다. 그 후 1981년 2월 임플란트 관련 최초로 대한치과의사협회 산하 학술 단체로 인준을 받았다. 지난 45년간 대한민국 치과 임플란트 교육과 발전을 위해 끊임없이 노력해 왔고, 현재에도 지난날의 전통을 이어받아 열심히 학술 활동을 이어가고 있다. 앞으로는 더욱 젊은 회원들의 참여로 미래의 임플란트 발전을 위해 중추적인 역할을 할 것으로 기대된다.

### 임플란트 아카데미의 소개

치과임플란트학은 기초 치의학은 물론이고 구강외과학, 치주학, 보철학이 복합적으로 연관된 학문이지만 하나의 과로써 독립되어 있지 못한 상황이고, 그럼으로 인하여 치과 대학 교육 과정에서도 여러 과에서 임플란트 강의는 하고 있지만, 체계적인 교육이 시행되고 있지 못한 상황이다. 그리하여 본 학회에서는 임플란트 아카데미라는 과정을 개설하여 임플란트를 처음부터 체계적으로 이론과 실습을 병행하여 교육하고 있다. 곧 치과의사가 될 치과대학 학부생들과 임플란트를 처음부터 배우기 원하는 치과의사들에게 임플란트 아카데미의 교육 과정을 소개하려 한다.

### 치과 임플란트의 개론

임플란트에 관한 간단한 역사와 개념을 알아본다. 임플란트 수술과 보철 과정은 이어지는 강의에서 좀 더 다뤄보도록 하고, 이 강의에서는 간단히 개론에 관해 얘기해 보도록 한다.



장근영

## 임플란트 수술이 쉬워지는 포인트 레슨 Step by Step GBR

- 2005 서울대학교 치과대학 졸업
- 2005 ~ 2009 서울대학교 치과병원 치주과 수련
- 2009 ~ 2012 해군 군의관 복무
- 2013 ~ 현재 서울하이안치과 광진점 대표원장
- 2013 ~ 현재 대한치과이식임플란트학회 이사

임플란트 치료는 이미 역사가 50년이 넘은, 치과의 보편적인 진료 중의 하나가 되었습니다. 하지만, 매일 하는 임플란트 수술도 임상가들에게는 때로는 예측하지 못했던 술후 불편감, 합병증으로 일상의 스트레스를 주는 한 요인이 되기도 합니다. 어떤 선생님들은 임플란트 수술이 너무 쉽고 편하다던데, 난 왜 이렇게 수술할 때마다 '힘이 들어가는지'... 힘을 빼고 좀 쉽게 할 방법이 없을까 고민해 본 적이 있으실 것입니다.

실제로 임플란트 수술도 개개인의 프로토콜을 분석해보면, 임상가마다 차이도 있지만 각자 잘 안되는 부분, 고민되는 부분이 있기 마련입니다. 이번 강의에서는 15년간 임플란트 수술을 해오면서 제가 잘 안된다고 느꼈던 부분, 그것을 어떻게 개선시키고 변화시켰는지를 보여드리면서 편하게 수술하는 방법에 대해 알려드리고자 합니다. 특히 아직 임플란트 수술에 입문한지 오래되지 않은 선생님들께서 자신감 있게 수술을 진행할 수 있도록 단계별 체크리스트를 통해 이야기를 풀어보도록 하겠습니다.



이 희 경

## 임플란트 보철, denture에서 심미수복까지

- 대한치과이식임플란트학회 부회장
- 대한디지털치과학회 이사
- 대한현미경치과학회 이사
- S.K.C.D. course director
- 이희경덴탈아트치과 원장

Dr. 브레네막이 1965년 Osseo-integration에 성공한 임플란트 사례를 소개한 이후로 수복치료의 영역은 결손 치근의 대처라는 의미에서 획기적인 전환점을 맞게 되었습니다. 초창기 총의치의 지지를 목적으로 쓰여졌던 임플란트는 점차 Bridge의 영역을 대처하고 최근에는 치주수술과 도재수복물의 발전과 더불어서 보다 섬세한 심미수복의 영역까지 사용되고 있습니다.

이번 강의에서는 현재 임상에서 사용하고 있는 implant가 denture에서부터 crown & bridge, esthetic restoration의 영역에까지 어떻게 사용되고 있는가 알아보고 각각의 영역에서의 주의할 부분을 제시된 임상증례를 통해 생각해보는 시간을 가져보겠습니다.



대한치과이식임플란트학회

2022년 춘계학술대회

## 업체초청 임플란트 핸드온 세미나

- 상악동 골이식술 - 크리스탈(치조정 접근)과 수압거상법 박창주 교수
- Perfect implant planning with VARO guide 김중민 원장
- 디지털 임플란트 진단과 가이드 수술 총 정리 및 SQ Sinus guide 소개 서상진 원장





**박 창 주**

## 크레스탈이 수압거상을 만났을 때... When Crestal Met Hydraulic...

- 서울대학교 치과대학 졸업
- 서울대학교치과병원 구강악안면외과 수련(구강악안면외과 전문의)
- 서울대학교치과병원 치과마취과 전임의
- 서울대학교 치과대학원 졸업(치의학박사)
- 미국 펜실베이니아 치과대학 치주과 연구교수
- 현) 한양대학교병원 치과 구강악안면외과 교수

이번 2022년 대한치과이식임플란트학회 춘계학술대회의 대주제는 ‘누구나 할 수 있는 임플란트 수술 레벨업’이라고 합니다. 이에 발맞추어 오스템임플란트(주)와 공동으로 주관하는 이번 핸드온에서는 최근 임플란트 임상가들의 많은 관심을 받고 있는 상악동 거상술(sinus lift) 중 치조정 접근법(크레스탈, crestal approach), 특히 수압거상법(hydraulic technique)에 초점을 맞추어

- 상악동 거상술 - 치조정 접근법의 장점과 한계점은 무엇인가?
- 치조정 접근법, 왜 수압거상법인가?
- 수압거상법의 장점을 극대화하는 방법은 무엇인가?
- 치조정 접근법, 어떤 골이식재를 얼마나 어떻게 넣을 것인가?
- 치조정 접근법의 합병증은 무엇이고 어떻게 대처할 것인가?
- 디지털 상악동 거상술은 어떤 것인가?

에 대해 강의를 통해 배우고, 뒤이은 실습으로 손에 익히도록 하겠습니다.



김 중 민

## Perfect implant planning with VARO guide

- 구강악안면외과 전문의
- 단국대학교 치과대학 치의학학사 취득
- 고려대학교 의학대학원 의학석사 취득, 치과학 전공
- 고려대학교 의료원 치과 구강악안면외과 인턴/레지던트 수료
- 미국 임플란트 학회 전문의
- South Korea Maxi Course 수료
- 대한구강악안면임프란트학회 우수회원
- 대한구강악안면외과학회 임플란트 자문의
- GAO 디렉터
- 이웰치과 원장

임플란트는 이제 현대 치과 의료 술식에 있어서 보편적인 치료 방법으로 인식되고 있다.

일반적으로 임플란트 성공률은 고정성 보철물에 비하여 매우 높은 편이다.

그러나 부적절한 위치에 식립된 임플란트는 유지 관리가 어렵고 수명이 짧아지기도 한다.

근래에 CBCT와 구강 스캔을 통한 가이드 수술법이 많이 상용화되었다.

하지만 기존의 가이드는 치료 계획 수립, 제작 과정, 배송 등 상당한 시간이 소요된다.

본 강연에서는 복잡한 과정 없이 당일, 짧은 시간 안에 정확한 수술 계획 및 시술이 가능한 바로 가이드에 대해 알아보려고 한다.

핸즈온코스 :

- 연자 Demo

1. 임프레션
2. Implantation with VARO Guide kit

- 연수생

1. Implantation with VARO Guide kit





서 상 진

## 디지털 임플란트 진단과 가이드 수술 총 정리 및 SQ Sinus guide 소개

- 현 창원 예인치과 원장 2004
- 부산대학교 치의학과 및 동대학원 졸업 2000/2007
- 통합치의학과 전문의 2020
- 임플란트 마스터 클래스(임마클) 디렉터
- 선택 아시아 공식 트레이너 및 World KOL
- “미래를 만드는 치과 dental CAD/CAM” 공동저자
- 덴티스 심플가이드플러스 및 SQ guide, SQ sinus guide kit 개발자
- 보철학회 경남 울산지부 부회장
- 대한디지털치의학회 이사

디지털 방식에 의한 임플란트 진단과 가이드 수술 과정을 통해 우리는 보다 쉽고 간단하게 임플란트 수술을 할 수 있으며, 정확한 위치에 임플란트를 식립함으로써, 임플란트 보철의 기능과 심미성을 향상시킬 수 있다. 하지만 부정확한 데이터로 인해 계획과는 상이하게 수술 결과가 발생할 수 있기에, 가이드 수술의 오차에 영향을 주는 요인에 대해서도 인지하여야 하고, 오차를 줄이기 위해 여러 과정들을 검수하고 수정하여야 한다. (디지털 임플란트 진단에 사용되는 구강스캔이나, 모델스캔 데이터의 오차가 각 회사의 제품마다, 스캔 방식에 따라, 편측이나 폴라치냐에 따라서도 차이가 나며, 유치악 혹은 무치악에 따라서도 데이터의 왜곡 정도가 다르게 나타난다. 또한 CBCT에서 추출한 이미징 데이터(Dicom file)의 Volume 정밀도와 Validation 여부 그리고 스캔데이터와 CT 이미징 데이터를 정합하는 소프트웨어의 알고리즘, 가이드를 출력하는 3D 프린터의 오차, 가이드 수술 키트의 드릴과 슬리브 공차 등등 많은 요인들이 가이드 수술의 정확도에 영향을 미치며 술자는 모든 과정 마다 오차를 줄이도록 노력하고, 본인 시스템의 허용 오차 범위내에서 진단과 가이드 수술을 한다면 안전하고 예측 가능한 수술 결과를 얻게 될 것이다.)

더군다나, 부분악의 임플란트 식립 보다 전악 임플란트 수술은 수직 고경의 상실, 가동성 무치악 조직에서의 데이터 정합과 가이드 지지의 어려움 등으로 워크플로우가 더욱 복잡하고 정확한 가상 진단과 계획을 세우기 힘든 경우가 많다.

이번 강연에서는 디지털 임플란트 수술의 오차를 줄이기 위한 방법과 가상 진단 데이터의 정렬과 활용 방법, 레진 마커의 사용법, 전악 임플란트 수술을 포함한 다양한 가이드 임플란트 수술 워크 플로우, 사전 보철과 사후보철 제작 방법에 대해 이야기하고자 한다. 그리고 본 연자가 덴티스사와 함께 개발한 저속 리밍 드릴 방식의 상악동 거상 전용 가이드 시스템인 SQ Sinus guide kit의 원리와 사용법, 증례에 대해서도 소개하고자 한다.

또한 강연 이후 디지털 가이드를 이용한 상악동 골이식과 임플란트 식립을 직접 체험할 수 있도록 모델 실습을 준비하였다.



대한치과이식임플란트학회

2022년 춘계학술대회

# Session I

## 상악동 레벨업

좌장 : 최유성 경기도치과의사회 회장

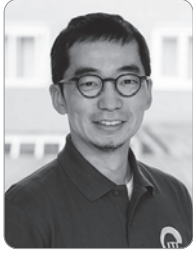
■ 실패한 상악동 구하기

권용대 교수

■ 술전 의심병소가 관찰되는 상악동에서의 임플란트 치료 전략

전인성 원장





권 용 대

## Saving Private Sinus; Management of failed sinus

- 1996.02                    경희대학교 치과대학 졸업
- 1996.03 ~ 2000.02      경희의료원 구강악안면외과 전공의
- 2000.04 ~ 2003.04      국군계룡대지구병원 구강외과 과장
- 2004.03 ~ 2005.10      경희의료원 구강악안면외과 전임의
- 2005.10 ~ 2006.10      독일 Johannes Gutenberg University Mainz, ITI scholar
- 2012.03 ~ 2013.02      미국 Stanford University School of Medicine, 성형외과, 수면장애센터 방문교수
- 2016.10                    국제 구강악안면외과 전문의 (FIBCSOMS)
- 2007.03 ~ 현재          경희대학교 치과대학 구강악안면외과 교수
- 2018.03 ~ 현재          경희대학교 치과대학 연구부학장

치과임플란트 급여화 확대등으로 임플란트 식립을 위한 상악동골이식술에 대한 관심이 늘어나면서 관련 합병증들도 증가하는 추세이다.

상악동골이식술시 관련 합병증으로로는 급성상악동염을 비롯하여 임플란트의 상악동내 전위등이 있으며 장기적으로는 이로 인한 구강상악동 누공이 발생할 수 있다.

급성상악동염의 처치는 절개 및 배농의 기초를 둔 기본적인 외과적 프로토콜로 해결이 가능하며 이후 감염의 해결 후 재시도를 할 수 있다.

임플란트의 상악동내 전위는 주로 치조정 접근시에 이루어지는 경우가 많으며 종종 치조정접근으로 식립에 성공하였으나 이후 골유착과정의 실패로 상악동내 전위가 일어나기도 한다. 전위된 임플란트는 측방접근법으로 제거하게 되고 이후 re-entry하여 재차 골이식을 하게 되는 경우가 많다.

본 강연을 통해 합병증의 경과와 이후 처치 가능성에 대해 살펴보려고 한다.



전 인 성

## 술전 의심병소가 관찰되는 상악동에서의 임플란트 치료전략

### A strategic approach of implant in sinus where hidden infections are suspected

- 서울대학교 치과대학졸업
- 서울대학교 치과대학원졸업(치의학박사)
- 인제대학교부속 상계백병원 구강악안면외과 수련
- 인제대학교부속 상계백병원 구강악안면외과 교수(1996-2004)
- 대한구강악안면외과 전문의(2018)
- 미국하버드치과대학 교환교수(2002-2003)
- 서울대학교 및 인제대학교 외래교수(2004-현재)
- 서울H치과 대표원장(2004-현재)

임플란트의 치료는 그 치료가 제한될 수 있는 상황을 극복해 나가는 방식으로 발전되어 가고 있습니다. 물론 그것에 그 치료의 편이성과 예지성이 포함되어 있어야 하는 것은 당연한 이야기입니다. 수술적기법의 개념과 술식은 비약적 발전을 이루어 왔고 이는 개업가에서 손쉽게 상악동을 건드리며 좋은 치료결과들을 얻어 내고 있음으로 알 수 있습니다. 상악동을 극복하지 않고서는 상악구치부의 임플란트 치료전략을 수립할 수 없습니다. 간혹 plan B의 방법으로 상악동수술을 대체하는 것이 어느정도는 가능할 수 있지만 극도의 골퇴축 상황을 만나게 되면 상악동을 이용해야 하는 것은 필연적일수 있습니다.

치조정접근과 측방접근이라는 2개의 수술측면에서 상악동은 왜 치과 의사에게 병리학적, 방사선학적, 외과적 접근이 필요한지를 더욱 극명하게 보여주고 있습니다. 모든 치료가 그렇듯이 합병증이라고 하는 부분을 넘어야 처음의 술식이 더욱 정교하게 됨을 알 수 있고 이는 상악동에서 더욱 큰 의미를 가지게 됩니다. 임플란트 치료를 하는 분들에게 술전의 병소에 대한 이해라는 것은 그것을 어떻게 조절했을 때 소위 성공적인 치료를 만나게 됨을 알 수 있게 하고 그 중간단계들에서 어떤 변화가 생기는지 알 수 있게 하는 것이 중요하다고 생각합니다. 이번 강의에서 필자는 개업가에서 만나게 되는 상악동의 술전 의심병소를 어떤 개념과 술식을 가지고 접근해야 하는지를 살펴보고자 합니다. 좋은 기회를 주신 대한치과이식임플란트학회 관계자분들에게 깊은 감사를 드립니다.

Treatment of implants is developing in a way that overcomes situations in which treatment may be restricted. Of course, it is natural that it should include the convenience and prediction of the treatment. The concept and technique of surgical techniques have made rapid progress, and it can be seen that practitioners are easily touching the maxillary sinus and obtaining good treatment results. It is impossible to establish an implant treatment strategy for the maxillary cavity without overcoming the maxillary sinus. Sometimes it may be possible to replace maxillary surgery with plan B's method to some extent, but it may be inevitable to use maxillary surgery if you encounter severe resorbed jaw.

In terms of two operations: a crestal and lateral approach, the maxillary sinus more clearly shows why dentists need pathological, radiological, and surgical approaches. As with all treatments, it can be seen that the initial technique becomes more sophisticated only when it exceeds the part called complications, which means more in sinus cavity. I think it's important for those who do implant treatment to understand the preoperative pathology so that they can see how they meet so-called successful treatment when controlled and to know what changes occur in the middle stages. In this lecture, I would like to examine the concept and technique of approaching the hidden lesion of the preoperative hidden pathology in sinus, which is encountered at the general practitioner. I would like to express my deep gratitude to The Korean Academy of Implant Dentistry for giving me a good opportunity.





대한치과이식임플란트학회  
2022년 춘계학술대회

## Session II 즉시식립 레벨업

좌장 : 박인규 수원시치과의사회 전임회장

- 발치후 즉시 임플란트 식립을 위한 비결 이승근 원장
- 심미적인 결과를 위한 전치부 임플란트의 최적 식립 시기 정현준 원장





이 승 근

## 발치후 즉시 임플란트 식립을 위한 비결

- 2000.01 서울대학교 치과대학 졸업
- 2002.01 서울대학교 대학원 치의학 석사
- 2007.09 서울대학교 대학원 치의학 박사 (치과생체재료과학)
- 2008.03 ~ 2014.02 서울대학교 치의학대학원 겸임전임강사
- 2019 대한치과이식임플란트학회 이사

치과임플란트는 무치악 결손부를 수복하는 한 방법으로서 그 술기와 적응증에 많은 발전이 있었다. 이제는 다른 방법에 우선하여 상실한 치아를 수복하는 치과치료의 한 분야로 자리잡은 치과임플란트는 우수한 성공률과 장기간 좋은 예후를 보이고 있으며 저작기능의 회복과 심미 수복의 면에서도 뛰어난 결과를 보여주고 있다.

과거에는 발치한지 최소한 2개월의 치유기간이 경과하는 시점에 임플란트를 식립하는 것을 추천하였다.

그러나, 치아를 발치한 후 1주일부터 급격한 치조골의 흡수가 시작되어, 3주에 협측 치조골이 상당히 얇아지며, 5-6주일에 완전한 흡수가 일어나 임플란트를 식립하기가 어렵다.

따라서, 발치 후 즉시 임플란트를 식립하면 전체 치료기간을 단축하며 치조골의 흡수를 막을수 있다. 환자에게 무치악 기간을 단축시킬 수 있으며, 추가적인 수술의 필요성을 줄여서 불편감도 최소화할 수 있다. 또한 이상적인 방향으로 임플란트를 식립하여 심미적인 보철을 할 수 있다. 이상과 같은 장점으로 발치 후 즉시 임플란트를 식립한다.

이번 강연을 통하여 발치 즉시 식립의 장점과 단점을 살피고, 그간의 경험을 공유하고자 한다.



정 현 준

## 심미적인 결과를 위한 전치부 임플란트의 최적 식립 시기

- 연세대학교 치과대학 졸업
- 통합치의학과 전문의
- 통합치과학회 학술기획이사
- 대한치과이식임플란트학회 이사
- OIC implant master course director
- 현) 연세힐치과의원 대표원장

발치 후 발치창의 치유 시나리오는 다양하다. 연구에 따른 발치창의 수직적, 수평적 흡수는 논문을 통해 보고되어 있는데, 흡수량의 평균치를 예측하여 임플란트를 이상적인 위치에 즉시 식립하는 것이 발치 후 즉시 식립의 기술이라 할 수 있다. (Hammerle C, 2012, Schropp L, 2003)

때로, 술자가 발치 후 임플란트를 즉시 식립하고 난 후에 예측하지 못한 조직의 흡수가 발생하면, 비심미적인 결과를 초래하게 되는데 이때는 임플란트를 우선 제거하고 다시 조직증강을 시행하던지, 임플란트를 유지한 채로 연조직 증강을 시도하는 등의 지난한 과정을 겪어야 한다. 전치부이기에 좀 더 엄격한 환자의 잣대는 술자의 부담을 배가시킨다. 때문에 발치창의 3차원적 형태 분석과 감염원 존재 유무 등의 변수를 분석하여 식립시기를 안전하게 결정하면, 불필요한 시간과 노력의 낭비를 막을 수 있으며, 예지성 있게 심미적인 결과를 도출할 수 있다고 생각한다.

또한, 본 강의에서는 수직적으로 파괴된 발치창의 해결 방법을 사례를 통해 살펴보면서, 다양한 임상 상황에 따른 맞춤형 대응 방법을 제시하고자 한다.

대한치과이식임플란트학회

2022년 춘계학술대회

## Session III GBR 레벨업

좌장 : 김명진 전임회장

■ 최소침습적 골유도재생술

김영균 교수

■ 자가치아 뼈 이식재 이론과 실제

이정근 교수





김영균

## 최소침습 골유도재생술 Minimal invasive guided bone regeneration

- 1980 ~ 1986 서울대학교 치과대학
- 1986 ~ 1989 서울대학교 치과병원 구강악안면외과 전공의
- 1989 ~ 1992 육군 치과군의원
- 1992 ~ 1997 조선대학교 치과대학 전임강사, 조교수
- 1997 ~ 2003 대진의료재단 분당제생병원 치과 구강악안면외과 과장
- 2003 ~ 현재 분당서울대학교병원 치과 구강악안면외과 교수  
대한민국 의학한림원 정회원  
사단법인 대한검도회 공인 4단

골유도재생술은 골이식술의 일종이며 골이식술의 개념과 원칙을 준수하면 된다. 구태여 구별한다면 단지 차폐막을 사용하는 것이 골유도재생술의 특징이라고 볼 수 있다. 본인은 인공 차폐막 대신 환자 자신의 골막을 잘 이용하는 것도 골유도재생술의 일종이라고 생각한다. 성공적인 임플란트 치료 결과를 얻기 위한 가장 좋은 방법은 건전한 치조골에 골이식 없이 간단하게 임플란트를 식립하는 것이다. 부득이 골이식이 필요하다더라도 최소침습적 방법으로 수술을 진행하는 것을 우선적으로 생각해 보아야 할 것이다.

최근 디지털가이드 임플란트 수술이 많이 시행되면서 골유도재생술의 방법도 많이 변화되고 있다. 즉 최소침습적인 방법으로 골유도재생술을 시행하면 술후 합병증도 적고 골치유도 잘 이루어지며 환자와 술자 모두에게 만족감을 줄 수 있다. 그러나 디지털가이드 수술이 무피관접근법이 아닌 것과 마찬가지로 골유도재생술도 전통적인 수술 방법을 절대로 소홀하게 취급해선 안된다.

필자는 본 강연에서 다음과 같은 내용들을 다루고자 한다.

1. 디지털가이드 수술은 무피관 수술이 아니다. 이상적인 상부 보철물을 제작하기 위해 가장 적절한 위치, 방향 및 깊이로 임플란트를 식립하기 위한 보조적인 방법일 뿐이다.
2. 디지털가이드 수술을 하더라도 피관을 거상하고 골이식이 필요한 경우가 매우 많다. 이 때 최소침습적 골유도재생술을 적절히 활용한다면 좋은 결과를 기대할 수 있다.
3. 이상적인 골이식재는 자가골이다. 자가골을 완전히 대체할 수 있는 재료는 없다. 소규모 결손부 수복은 자가골이 아니더라도 좋은 결과를 얻을 수 있지만 큰 골결손부 수복 혹은 1벽성 결손부 증대술에는 반드시 자가골이 사용되어야 한다.
4. 자가골을 기피하고 부정하는 학자들은 “흡수된다. 공여부 합병증이 크다. 다른 조직공학적 골이식재로 대체할 수 있다.”라는 주장을 피력한다. 자가골이 흡수되는 것이 나쁜 것은 아니다. 이상적인 골개조를 위해서는 이식재는 모두 흡수되고 새로운 신생골로 대체되는 것이 바람직하다.
5. 자가골은 최소 침습적 방법으로 구강 내에서 골유도재생술에 필요한 충분한 양을 채취할 수 있다. 원칙대로 채취하고 수술을 진행한다면 자가골은 가장 좋은 골치유 과정을 거치게 된다. 양이 모자랄 경우 혹은 골이식재 강도를 보강하거나 흡수를 최소화하기 위해서는 다른 골대체재료를 혼합해서 사용하면 된다.
6. 차폐막은 움직이지 않게 잘 고정되어야 한다. 골이식재 상방에 건전한 골막이 존재한다면 차폐막을 사용하지 않아도 좋은 결과를 기대할 수 있다.



이 정근

## 치과임상에서 자가치아이식골의 이론과 실제

- 1984 ~ 2001 서울대학교 치과대학 및 동대학원 석사, 박사, 구강악안면외과 전문의
- 2003 ~ 2009 아주대학교 의과대학 치과학교실 주임교수 및 임상과장
- 2016 ~ 2018 대한골다공증학회 감사
- 1996 ~ 현재 아주대학교 의과대학 치과학교실 전임강사, 조교수, 부교수 및 교수
- 2019 ~ 현재 대한악안면성형재건외과학회 부회장
- 2020 ~ 현재 대한병원치과의사협회 회장

이식 물질의 적절한 선택은 뼈 이식에 관련된 생물학의 정확한 이해를 기반으로 한다. 골이식생물학은 골 이식의 표준인 자가골이식을 통하여 비교적 그 기전이 잘 밝혀져 있다. 골의 석회질이 처리된 탈회골이 이식 되었을 때 수여부로부터 골전도 혹은 골유도 효과가 좋은 것으로 알려져 있으며 이러한 원리를 치아에 적용 한 최초의 예가 1965년 Dr. Urist의 실험이다. 탈회된 치아를 이식재로 사용하여 자가골에서와 유사한 골전도 및 골유도 효과를 처음 발표한 것이다.

골이식생물학의 이론적 정당성에도 불구하고 일반 의과의 임상 분야에서뿐 아니라 발치를 기본적 술식으로 하는 치과 임상에서도 발거된 치아를 탈회 처리하여 골을 탈회 처리한 유사한 효과를 보고자 하는 임상적인 노력은 2010년 서울대학교 분당병원 김영균교수의 논문이 발표되기 전까지는 알려진 바가 없다. 이 논문은 탈회치아의 실험실 처리 과정에 관심을 가지고 성공적인 결과를 위한 최적의 처리과정에 관하여 다루고 있다. 이러한 실험실 결과에 대한 확신을 바탕으로 실험동물을 이용한 전임상과정을 통하여 합성골이식재와의 비교 연구를 시행, 자가치아골이식의 효과를 검증하였다. 마지막으로 임상시험으로서 합성골이식재의 표준으로 사용되고 있는 Bio-Oss®와의 비교연구를 통하여 자가치아골이식재가 기존의 합성골이식재보다 열등하지 않은 임상효과를 보인다는 결론을 도출해내었다. 이후 본격적으로 탈회치아의 임상 이용례가 축적되기 시작하면서 현재 자가치아골을 이용한 다수의 임상결과들이 활발하게 확보되고 있다.

본 연재는 자가치아골의 골재생 효과에 관한 Dr. Urist로부터 비롯되는 이론적 배경에서부터 in vitro study, 전임상시험 및 임상시험에 관하여 간략히 소개하고 그간의 임상효과에 관하여 소개하고자 한다.



대한치과이식임플란트학회

2022년 춘계학술대회

## Session IV

# 합병증 해결의 레벨업

좌장 : 유달준 의장

▪ GBR, 그 이후의 story; 합병증에 대처하는 우리의 자세

김용진 원장

▪ Peri-implantitis로 인한 임플란트 제거 후 해결책

조용석 원장





김 용 진

## GBR, 그 이후의 story; 합병증에 대처하는 우리의 자세

- 1998.03 ~ 2004.02 단국대학교 치과대학
- 2004.03 ~ 2005.02 단국대학교 치과병원 인턴
- 2005.03 ~ 2008.02 서울아산병원 구강악안면외과 레지던트
- 2012.06 일산앞선치과
- 2020.08~ 포천우리병원 치과센터

우리가 임상에서 임플란트를 식립하다 보면 다양한 형태와 크기의 골결손부를 경험하게 된다. 무치악 부위에서 수직적, 수평적 골 결손은 임플란트 식립 시 어려움을 야기하는 주된 원인 중 하나이다. 골 결손 부위에 임플란트 식립 시 임플란트 주위의 적절한 골 지지를 얻기 위한 치조골 증강술은 성공적인 임플란트 치료를 위한 필수적인 기법으로 사료되고 있으며 GBR을 포함한 다양한 bone augmentation technique이 임상에 소개되어 왔다. 하지만 실제 임상에서는 골유도 재생술 즉, GBR이 다양한 증례에 광범위하게 사용되고 있다. 골유도 재생술(GBR)은 상피나 결합조직 세포의 진입을 차단할 수 있는 차폐막을 사용하여 골 결손부위의 골재생을 유도하는 술식을 말한다. 즉, 골이식재가 공간을 형성하여 주고 차폐막이 연조직 세포의 진입을 차단함으로써 osteoblast가 신생골을 형성할 수 있는 적절한 환경을 형성해주어 골결손부위에서 골재생을 도모하게 된다. 현재 시중에는 다양한 골이식재와 차폐막이 출시되어 있습니다. 이러한 다양한 골이식재와 차폐막의 특성을 충분히 이해하고 결손부의 특징에 알맞은 골이식재와 차폐막을 적절히 조합하여 사용해야만 최상의 GBR 결과를 보이게 된다.

하지만, 실제 임상에서 GBR 시행 이후 골재생 과정에서 우리는 여러 가지 합병증을 경험할 수 있다. 본 강연에서는 GBR시술 이후 경험할 수 있는 대표적 합병증에 대해 증례와 함께 해결 방안과 예방책에 대해 이야기하고자 한다.



조용석

## Peri-implantitis로 인한 임플란트 제거 후 해결책

- 1983.03 ~ 1989.02 서울대학교치과대학 치의학과 졸업
- 1989.03 ~ 1993.02 서울대학교치과병원 구강악안면외과 수련
- 1996.08 ~ 2001.02 충북대학교 의과대학 조교수  
구강악안면외과전문의
- 2016.09 ~ 현재 22세기서울치과원장
- 2016.09 ~ 현재 www.dentalbean.com 강사

임플란트 시술 후 Peri-implantitis 가 발생하는 빈도는 문헌에 따라서는 50% 이상이라고 보고되기도 합니다. 다양한 처치 법이 알려져 있으며 적절한 치료를 하면 좋은 결과를 얻을 수도 있습니다. 그러나 골이 파괴된 양상과 정도나 이러한 결과를 초래한 원인에 따라서는 임플란트를 제거해야 하는 경우도 있습니다.

결손 형태에 따라 제거후 일정시간이 지나면 임플란트를 다시 식립하기에 충분한 골재생이 되는 경우도 있지만 골 재생이 거의 일어나지 않고 커다란 결손부로 남게되는 일도 있습니다. 조기에 임플란트가 제거되고 잔존 골량이 충분히 남아 있다면 즉시로 혹은 임플란트를 제거하고 몇 달 정도 치유기간을 거친 후 그리 어렵지 않게 임플란트 재식립을 할 수 있습니다. 하지만 긴 임플란트를 식립하였고 심하게 진행된 Peri-implantitis로 치조골 뿐 아니라 기저골까지 골 파괴가 진행되었다면 문제가 심각해질 수 있습니다. 많은 임상가들이 Pri-implantitis로 임플란트 자체를 제거해야 할 경우 자연치아의 periodontitis로 인해 치아를 제거하는 경우보다 더 심각한 골파괴 양상과 더딘 치유 경과를 경험하고 있습니다 .

이때 상실된 조직을 원래의 상태로 회복하려면 광범위한 GBR 을 통해 경조직을 재건하고 이 과정에서 필요한 부족한 연조직을 얻기 위해 수 차례에 걸친 쉽지 않은 수술을 해야합니다. 이러한 술식은 매우 고통스럽고 시간과 비용이 많이 들기 때문에 그 당위성에 대해 설명하고 환자를 납득 시키고 동의를 구하기가 어렵습니다. 환자를 이해시키더라도 수술에 아주 능숙하지 않은 치과의사는 광범위한 경조직과 연조직 재건을 수행하는데 많은 부담과 스트레스를 받게됩니다. 병원급으로 환자를 의뢰하게되면 결국 해결은 되겠지만 그 이후에 일어나는 환자와의 분쟁이나 비용의 환불 문제 등은 피할 수 없습니다. 개원의는 환자와의 분쟁을 피하고 쉽게 문제를 해결하기를 원합니다. 최소 침습적인 과정으로 문제를 해결하여 환자를 만족시키고 위기에서 벗어나는 방법은 없을 까요? 본 강연에서는 증례를 분석하고 적절한 방법을 선택하여 최소의 고통과 노력으로 기능을 회복시켜주려는 저의 시도들에 대해서 이야기하고자 합니다.

The incidence of peri-implantitis has been reported to be over 50% according to some literature. Various methods of management are present and appropriate treatment can yield good results. However, depending on the extent and form of bone destruction and the etiology of such destruction, the implant may have to be removed.

Depending on the shape of the defect, it is possible for the bone to regenerate sufficiently after explant for a replacement implant. However, bone may not regenerate at all and leave a massive defect. If the implant is removed

early and there is enough residual alveolar bone, we can either immediately replace or wait a few months of healing period after explant to replace the implant without much difficulty. But if a long implant was placed and the bone destruction from advanced peri-implantitis has progressed into not only the alveolar bone but also the basal bone, the problem becomes much more complicated. Many clinicians experience significantly worse defect morphology and delayed healing in explant sites due to peri-implantitis than in extraction sites of natural teeth due to periodontitis.

To restore the missing tissue to its original form, extensive GBR is required to reform hard tissue. And to augment the lacking soft tissue for this process, multiple difficult surgeries must be performed. Since such surgeries are quite painful, time consuming and expensive, it is difficult to explain and convince the patient that they are necessary. Even if the patient accepts the treatments, dentists who are not highly experienced surgeons will experience will feel uneasy and stressed because they must perform such extensive hard and soft tissue reconstruction. You could refer them to a hospital level provider, and it will be managed. But you will not be able to avoid the conflict with the patient and the demand for refund that follows. A private office provider desires to avoid conflict with the patient and manage a problem easily. How can we satisfy the patient and avoid trouble with the least invasive management? In this lecture I will discuss my attempts to restore function with the least pain and effort by analyzing the cases and selecting the appropriate treatments.



대한치과이식임플란트학회

2022년 춘계학술대회

## 필수보수교육

진행 : 박원희 부회장

- 치과의사, 법과 윤리(과연 무엇이 문제인가)

이강운 원장

- 임플란트의 윤리: 무엇을, 어떻게, 왜

김준혁 교수







이 강 운

## 치과의사, 법과 윤리(과연 무엇이 문제인가)

- 1986 ~ 1992 서울대학교 치과대학 졸업
- 1994 ~ 2008 서울대학교 치과대학원(석사, 박사 학위 취득)
- 1992 ~ 1995 서울대병원 치주과 인턴, 레지던트 수료
- 2011 ~ 2017 대한치과의사협회 법제이사
- 2012 ~ 2021 의료분쟁조정중재원 조정위원
- 2017 ~ 현재 공무원 재해보상심의위원회 위원
- 2021 ~ 현재 국가보훈차 보훈심사위원회 위원

매년, 신뢰받지 못하는 직업군을 조사하면 항상 의료인이 최상위권에 있다.

당연히 치과의사도 예외는 아니다.

치과의사의 사회적인 이미지를 보면, 돈과 항상 연관되어 있고 윤리적으로 인정받지 못하는 직업군에 속해 있다.

과연 치과의사들이 윤리적으로 문제가 있는 집단인가?

치과계 내부에서도, 윤리적으로 문제가 있으니 윤리 교육을 강화해야 한다는 이야기가 계속 나오고 있다.

과연 그럴까?

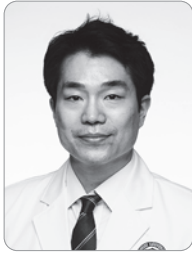
실제 사례들을 보면, 치과의사들은 법적, 윤리적으로 아무런 문제가 없음에도 불구하고 억울하게 매도당하는 사례가 급속히 늘고 있다.

스케일링 도중에 환자가 심정지가 온 경우, 치과의사가 바로 응급처치를 하고 119에 연락을 해서 완쾌되었음에도 불구하고, 스케일링을 잘못해서 심정지가 왔다고 매스컴에 도배가 되는 것이 현실이다.

간단한 치과 치료 후에 우연의 일치로 환자가 안면마비가 와도, 치과의사의 과실로 인정되는 법원의 판결이 계속 나오고 있다.

최선의 치과 치료 후, 법적, 윤리적으로 문제가 전혀 없어도 소송에서 져서 유죄가 나오고 거액의 배상을 하도록 하는 사례가 늘고 있다.

과연 무엇이 문제인가?



김 준 혁

## 임플란트의 윤리: 무엇을, 어떻게, 왜

- |                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| • 2008.03 ~ 2012.02 | 연세대학교 치과대학병원 소아치과 수련            |
| • 2016.03 ~ 2017.02 | 연세대학교 의과대학 의학교육학과 펠로            |
| • 2017.05 ~ 2018.12 | 펜실베이니아대학교 의과대학 의료윤리 및 건강정책교실 석사 |
| • 2014.03 ~ 2019.08 | 부산대학교 치의학전문대학원 의료인문학교실 박사       |
| • 2019.09 ~ 2021.02 | 연세대학교 치과대학 예방치과학교실 LT강사         |
| • 2020.01 ~ 2021.20 | 사과나무치과병원 소아치과 과장                |
| • 2021.03 ~ 현재      | 연세대학교 치과대학 치의학교육학교실 조교수         |

치과 영역에서 임플란트라는 표현은 치아 임플란트, 즉 상실치를 대신하여 악골에 지대주를 식립하여 상부 보철을 올리는 시술만을 의미하는 것처럼 사용되고 있다. 그러나 임플란트는 신체에 쉽게 탈부착할 수 없는 이물을 수술 등의 절차로 삽입 또는 설치하는 시술을 가리키는 용어로 의학적 전반에서 사용되고 있으며, 대표적으로 와우 임플란트(cochlear implant), 인공 판막 임플란트(artificial valve implant), 페이스메이커 임플란트(pacemaker implant) 등을 들 수 있다. 체외 수정한 배아를 자궁에 착상하는 것 또한 임플란트(embryo implantation)라고 표현하며, 최근에는 인공 심장 임플란트(total artificial heart implant)가 주목받고 있다. 아직 실제 구현까지는 거리가 있지만, 신경 인터페이스 임플란트(neural interface implant)가 세간의 화제가 된 적도 있다. 이런 임플란트는 기존의 보철(prosthesis)과 달리, 사용자가 손쉽게 탈부착할 수 없어 인체 기관의 대체물 또는 그 연장으로 인식되고, 따라서 인간 신체를 바라보는 관점에 영향을 미치고 있다.

상대적으로 식립이 쉽다고 하여 치과 임플란트가 이런 인식과 무관한 것은 아니다. 임플란트를 식립하여, 치과의사는 환자의 구강을 이전과는 다른 무엇으로 전환(transformation)한다. 물론, 지금까지는 기존 치아의 형태를 회복하는 것이 치과 임플란트의 초점이었으므로, 그것이 환자의 구강을 이전과는 다른 방식으로 바꾼다는 표현이 치과의사에게 어색하거나 틀린 표현으로 다가올 수 있다. 그러나, 임플란트 다수 식립을 통한 전악 재건 사례, 특히 환자가 치아를 모두 상실한 지 오랜 시간이 지난 다음에 상기 술식을 적용하는 것을 생각해 보라. 그 과정은 환자의 이전 교합을 회복시켜주는 것이라고 말할 수 없는데, 환자는 이미 자신의 교합을 상실한 지 오래 되었기 때문이다. 이를 확대하면, 치과의사는 임플란트 식립을 통하여 환자의 구강을 새로이 만들어낸다고 말할 수 있다.

이 신체의 새로운 형성이라는 차원이 임플란트 윤리를 구성하는 핵심 주제다. 이때, 최종 결과물을 알지 못하는 식립 대상자의 자율성은 어디까지 발휘될 수 있는가? 우리는 기존의 기능을 회복하는 것을 넘어 인간 신체의 향상을 추구하고 있는 것은 아닌가? 치료가 식립 대상자의 정체성에 미치는 영향은 무엇인가? 임플란트 식립이 가져오는 사회문화적 변화에 치과의사는 어떤 자세를 가져야 하는가? 본 강의에선, 이런 질문들을 임플란트의 윤리라는 질문으로 묶어 탐구하고자 한다.

대한치과이식임플란트학회

2022년 춘계학술대회

## 자유연제 구연발표

- 동종골 이식에 대한 Demineralized Dentin Matrix의 골유도도에 감마선의 영향 : 이희민  
예비적 연구
- 치과영역에서 사용가능한 고농도 비타민-영양 치료의 효과 이창규
- The last rehabilitation option with short implant on the grafted alveolar ridge 이주영



## 동종골 이식에 대한 Demineralized Dentin Matrix의 골유도도에 감마선의 영향 : 예비적 연구

### Effect of Gamma Irradiation on the Osteoinductivity of Demineralized Dentin Matrix for Allografts: A Preliminary Study

이희민(Hee-Min Lee), 구정귀(Jeong-Kui Ku), 김일형(Il-hyung Kim), 김영균(Young-Kyun Kim),  
윤필영(Pil-Young Yun)

분당서울대학교병원 구강악안면외과(Oral and Maxillofacial Surgery, Seoul National University Bundang Hospital,  
Korea, Republic of)

감마선 조사로 처리된 Demineralized dentin matrix (DDM)은 생체 내 및 임상 연구에서 부작용 없이 동종이 식재으로서 유망한 결과를 보여주었다. 이 연구의 목적은 15 및 25 kGy 감마선 조사가 골격 외 부위에서 DDM의 골유도성에 미치는 영향을 평가하는 것이었다. Nude mice 20마리의 대퇴부 등쪽 근육의 대조군으로 조사되지 않은 DDM powder를 우측 피하조직에 이식하였고 실험군으로 15 및 25 kGy로 조사된 DDM 분말을 좌측에 이식하였다. 2주와 4주후에 Dual-energy X-ray 흡수계측기로 골밀도(BMD)를 측정했다. ALP(alkaline phosphatase) 및 TRAP(tartrate-resistant acid phosphatase) staining으로 조골세포 및 파골세포 특이적 활성을 확인한 후, 조직학적 분석을 수행하여 표면의 신생골 형성과 조골세포 및 파골세포 유사 세포의 수를 측정하였다. Histomorphometry를 이용하여 DDM particles 표면의 신생골 형성 영역을 계산하였다. 모든 그룹의 골밀도(BMD)는 통계적으로 유의한 차이 없이 2주와 4주에서 증가했다. 조골세포는 15kGy로 감마선 조사 처리된 DDM과 비교 하여 감마선조사가 없는 DDM과 25kGy 조사군에서 우세하게 활성화된다. 그룹 중 각 시점에서 모든 그룹에서 신생골 형성이 확인되었다. 결론적으로, 15 및 25 kGy의 선량의 감마선 조사는 DDM powder의 골유도 특성에 영향을 미치지 않았다.

Demineralized dentin matrix (DDM) treated with gamma irradiation (GR) has shown promising results as an allograft without any adverse effects in in vivo and clinical studies. The purpose of this study was to evaluate the effects of 15 and 25 kGy GR on the osteoinductive properties of DDM at extra-skeletal sites. As a control group, non-irradiated DDM powder was implanted into the right subcutaneous tissues of the dorsal thigh muscles of 20 nude mice. DDM powder irradiated with 15 and 25 kGy was implanted into the left side. After two and four weeks, the bone mineral density (BMD) was measured with dual-energy X-ray absorptiometry. After confirming osteoblast- and osteoclast-specific activities by alkaline phosphatase (ALP) and tartrate-resistant acid phosphatase (TRAP) staining, a histological analysis was performed to measure the new bone formation and the number of osteoblasts and osteoclast-like cells on the surface of the DDMs. Histomorphometry was used to calculate the new bone formation area on the surface of the DDM particles (DDMs). The BMD in all the groups increased from two and

four weeks without statistically significant differences. The osteoblasts were dominantly activated on DDM without GR, and DDM treated with 25 kGy compared to DDM treated with 15 kGy. Among the groups, new bone formation was identified in all the groups at each time point. In conclusion, GR at doses of 15 and 25 kGy does not affect the osteoinductive properties of DDM powder.

## 치과영역에서 사용가능한 고농도 비타민-영양 치료의 효과

### Effects on high-dose Vitamin-Nutritional therapy accompanied with dental fields

이창규(LEE Chang Kyu)

의료법인 이손의료재단 당진 이손치과병원(YSON Medical foundation, Dental Hospital, DangJin, Korea)

정맥투여로 대표되는 비타민 영양치료는 의과적 영역에서는 기초대사가 필요한 일반인부터 암치료중인 환자, 그리고 질환에 이환되어 의학적 치유를 궁극적 목표로 하는 모든 과정에서 이미 보편화 되어 있다. 플로리다의 리오단 클리닉에서 시작된 항암대체요법과 고농도 비타민 치료는 이제는 숙주의 저항성을 높이고 면역을 증가시키며, 질병에 대한 빠른 치유과정에 매우 적절한 치료의 한 과정으로 받아들여지고 있다.

고농도 비타민 치료에는 비타민 A, B, C 군이 주로 사용되며 D, E 도 항산화와 골다공증 개선을 위해 사용된다. 비타민 B군은 1,2,5,6,12가 숙주상황에 따라 기본 베이스로 사용되며, 이외에도 세포단계에서 작용하는 글루타치온, 치옥트산, 바이타솔, 멀티플렉스, 셀레늄 등이 고농도 영양요법에 사용된다.

환자의 치료과정에는 숙주의 전신적 저항성을 높이는 것이 가장 중요한 요소이며, 이는 면역반응에 관여하는 항원-항체 반응, 그리고 기초대사에 쓰여지는 미량의 영양원소들의 투여 여부, 장기적으로는 획득면역에 관여하는 영양공급을 대책으로 하여 치료의 치유과정에서 효과를 발휘하도록 처방하는 것이 가장 중요하다. 특히 통증을 수반하는 치과치료에서는 통증을 완화시키는 보조치료로서 영양치료를 적용할 수 있고, 수술 후 치유과정 뿐만 아니라 급성감염에 대한 대처로 항생제 소염진통제와 함께 고농도 비타민 영양치료를 병행할 수 있으며, 특히 치주수술과 임플란트 골이식술 같은 영역에서도 골치유를 향상시키고자 하는 경우와, 노인환자나 저항력 떨어진 환자에서 면역저항성을 증가시키는 효과가 있다고 알려져 있다.

Vitamin nutritional therapy, often a prime example of intravenous administration, is a popular and generalized medical treatment for restoring health in a wide range of patients from basic metabolic improvement to therapy for cancer and morbid diseases. The cancer treatment replacement and potent vitamin therapy, which began in Riordan Clinic in Florida, enhance immunity and resistance to disease in the host, and are generally considered the most appropriate treatment for rapid recovery and healing. In high-dose vitamin therapy, Vitamin A, B and C are often used, and vitamin D and E are utilized for antioxidant and improving osteoporosis. Depending on host's circumstances, 1, 2, 5, 6, and 12 of Vitamin B are used as the basis, and drugs that target cellular activities such as glutathione, thioctic acid, vita-sol, and multiplex, Selenium by trace elements are administered for high-dose nutritional & immunity therapy. In the process of patient treatment, the most important part is enhancing the host's overall immunity and resistance to disease. Specifically, consideration of Ab-Ag response, administration of trace

elements, and nutrient supply involved in adaptive immunity is critical and should be carefully examined to be effective in the recovery process of the treatment. In dental procedures, which often accompanying pain, nutritional therapy can serve as a sub-treatment for pain alleviation and in surgical treatment, high-dose vitamin therapy could be used to manage acute infection along with antibiotics and NSAIDs. Especially in periodontal surgeries and bone graft procedures on implants, vitamin therapy is known to enhance bone regeneration and improve immune response in elderly or immuno-compromised patients.



## The last rehabilitation option with short implant on the grafted alveolar ridge

이주영(Ju Young Lee), 김성민(Soung Min Kim)

서울대학교 치과대학 구강악안면외과학 교실(Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Seoul National University, Seoul, Korea)

Functional rehabilitation of severely atrophic alveolar ridge has always been a challenge for implantologists and maxillofacial surgeons. Recently, short dental implants (SDIs) have been considered as alternative treatment to standard-length dental implants due to their comparable success rates. However, in extremely severe cases, placement of SDIs is impossible due to the potential risk of damage to vital anatomical structures, such as inferior alveolar nerve and maxillary sinus. Therefore, bone augmentation in combination with SDIs may be considered to treat severely atrophic edentulous ridges. The purpose of this study was to evaluate the bone graft success and marginal bone loss around SDIs placed in previously augmented ridges as last treatment option for patients with severely advanced alveolar ridge atrophy.



## 포스터 발표

- 임플란트 식립 각도에 따른 무치악부 다수 임플란트의 구강내스캐너 정확도 연구 김유연
- 템플레이트 가이드(Varo guide®)를 이용한 임플란트 식립개념의 평가: 정확도와 효능성 안유진
- 가위교합 환자에서 하악 임플란트 융합 국소의치를 이용한 보철수복증례 김세영
- 치과영역에서 사용가능한 고농도 비타민-영양 치료의 효과에 관한 연구 이창규1
- 치과공포와 통증을 줄이기 위한 방안으로서의 “아로마 치료” 이용법에 관한 연구 이창규2
- 날개 구조가 발치 후 즉시 임플란트식립에 미치는 영향 김진수
- Narrow Implant의 안정성에 관한 보고 이영만
- 날개형 임플란트의 장기간 안정성에 대한 고찰 공윤수
- 초친수성 표면을 갖는 CA 임플란트의 장기적 예후 관찰 : 후향적 임상 연구 김민중
- 표면거칠기가 상이한 Sandblasted with Large-grit and Acid-etched(SLA) surface 임플란트의 유효성과 안전성 평가: 전향적 임상연구 전준형
- 상악 전치부에서 매복치 존재 하의 임플란트 식립 : 증례보고 김형기
- 임플란트 식립 후 골흡수에 대한 연구 황정혜
- 두개안면 섬유 이형성증 환자의 3D수술용 스텐트를 이용한 외과적 절제술과 임플란트 식립에 관한 증례보고 구혜진
- 딥러닝을 이용한 콘빔 CT 영상에서 상악동염의 자동구획화 알고리즘 개발 이승준
- The appropriate management with implant rehabilitation in odontogenic maxillary sinusitis due to oro-antral fistula malpractice 케지아
- Functional rehabilitation of maxillary sinus after modified endoscopic sinus surgery for displaced dental implants 부안빌레그
- 상악동 측방 접근법 실패 후 PRF를 활용한 상악동막 재생과 임플란트의 성공적인 재식립: 증례보고 김지형
- Energy-Dispersive X-ray Spectroscopic investigation of failed dental implants associated with odontogenic maxillary sinusitis 응웬트링티호앙



## 임플란트 식립 각도에 따른 무치악부 다수 임플란트의 구강내스캐너 정확도 연구

### Accuracy of intraoral scanner according to the implant placement angle when placing multiple implants with edentulous jaw

김유연(Kim Yu Yeon), 권공록(Kung-Rock Kwon), 김형섭(Hyeong-Seob Kim), 배아란(Ahran Pae),  
노관태(Kwantae Noh), 백장현(Janghyun Paek), 홍성진(Seong-Jin Hong), 이영후(Younghoo Lee)

경희대학교 치과대학 치과보철학교실(Department of Prosthodontics, Kyung Hee University, Seoul, Korea)

#### Background

최근 치과계에서 구내 스캐너가 많이 이용되고 있으며, 디지털 치과의 지속적인 발전은 환자, 임상가들에게 만족감을 가져다주고 있다. 현재 임플란트 구내 스캔시 정확도에 대한 단일 임플란트에 대한 연구는 많이 보고되어 있으나, 다수 임플란트에 대한 연구는 아직 부족하다. 내부 연결 시스템 임플란트의 경우 임플란트 식립 각도에 따라 인상 채득시 오차가 발생할 수 있어 이에 대한 디지털 인상 채득시 정확도를 전통적인 인상 채득시 정확도와 비교하고자 한다.

#### Purpose

본 연구는 모델상에서 임플란트 식립 후 임플란트 식립 각도에 따라 구내 스캐너를 이용한 인상 채득 방식과 전통적인 인상 채득 방식의 정확성을 평가하고자 한다.

#### Materials and Methods

상악 무치악 덴티폼 모델 #16, 14, 12, 22, 24, 26 부위에 6개 임플란트 (TS Scan body, Osstem, Seoul, Korea)를 위치시켜 3D modeling software (Meshmixer, Mill valley, CA, USA) 상에서 디자인 후 3D 프린팅하여 reference model(RM)을 제작한다. Reference model은 임플란트 식립 각도를 다르게 하여 모델 1, 2, 3을 제작하였다. 모델 1의 경우 6개 임플란트 모두 0°, 모델 2의 경우, #16, 12, 22, 26 부위는 10°, #14, 24 부위는 0°로 설정하여 모델 제작하였다. 모델 3의 경우, #12, 22 부위 20°, #16, 26 부위 10°, #14, 24 부위는 0°로 설정하여 모델 제작하였다. 모델 1, 2, 3에 scan body 체결 후 lab scanner(Freedom HD, DOF Inc, Seoul, Korea)로 구외 스캔하여 reference model scan data(RM)를 얻었다.

전통적인 인상채득 방식의 모델 제작을 위해 모델 1,2,3을 개인 트레이를 이용해 인상채득 후 석고모형을 제작하였다. 석고모형에 scan body 체결 후 lab scanner(Freedom HD, DOF Inc, Seoul, Korea)로 구외 스캔하여 얻은 scan data를 그룹 CI로 명칭하였다.

구내 스캐너 scan data를 얻기 위해 모델 1, 2, 3을 구내 스캐너(TRIOS 4)로 동일한 연구자가 10번씩 스캔하

였으며, 이를 그룹 IS로 명칭하였다.

Geomagic(3D systems, Morrisville, NC, USA)을 이용하여 reference model scan data 와 그룹 CI, reference model scan data 와 그룹 IS 사이의 식립 각도에 따른 거리 및 각도 편차를 확인하였다. Scan data 오차 확인을 비교하기 위해 SAS9.4(Statistical Analysis System version, SAS Institute, Cary, NC, USA)을 이용해 paired t test, one sample t test, generalized linear model 시행하였다.

## Results

모델 3의 거리 편차를 제외한 모든 거리 편차, 각도 편차에서 그룹 CI에서 그룹 IS 보다 더 작은 편차가 관찰되었다. 이는 전통적인 인상채득 방식이 구내스캔방식보다 더 정확하다는 것을 보여준다. 하지만 전통적인 인상채득시 임플란트 식립 각도에 따라 유의미한 차이가 존재했다. 임플란트 식립 각도가 증가함에 따라 RM 스캔 데이터와 그룹 CI의 오차가 증가하였다. 반면, RM 스캔 데이터와 그룹 IS 사이에는 식립각도에 따라 유의미한 차이가 없었다. 이는 무치악 모델에서 다수 임플란트 식립시 식립 각도가 구내스캐너 스캔에 큰 영향을 미치지 않는다는 것을 보여준다.

## Conclusion

무치악 모델에서 다수 임플란트 수복시 전통적인 인상채득 방식이 구내스캐너 스캔 방식보다 더 정확하다. 하지만 전통적인 인상채득시에는 임플란트 식립 각도에 따라 오차가 커지는 반면, 구내스캐너는 임플란트 식립 각도에 큰 영향을 받지 않는다. 그러므로 무치악 환자에게서 다수 임플란트 수복시 임플란트 식립 각도에 따라 적절한 인상 채득 방법이 추천된다.

## Background

In recent years, intraoral scanners have been widely used in dentistry, and the continuous development of digital dentistry has brought satisfaction to patients and clinicians. Currently, many studies on single implants have been reported on the accuracy of intraoral scanning of implants, but studies on multiple implants are still lacking. In the case of implants with an internal connection system, errors may occur during impression taking depending on the implant placement angle, so the accuracy of digital impression taking will be compared with that of conventional impression taking.

## Purpose

This study aims to evaluate the accuracy of the impression taking method using an intraoral scanner and the conventional impression taking method according to the implant placement angle after implant placement on the model.

## Materials and Methods

6 implants (TS Scan body, Osstem, Seoul, Korea) were placed in the maxillary edentulous typodont model #16, 14, 12, 22, 24, 26 position on 3D modeling software (Meshmixer, Mill valley, CA, USA). After 3D design, 3D

printing is performed to produce a reference model (RM). For the reference model, models 1, 2, 3 were produced by varying the implant placement angle. In the case of model 1, all six implants were placed 0 degrees of angulation. In the case of model 2, four implants were placed 10 degrees of angulation in #16, 12, 22, 26 position, and two implants were placed 0 degrees of angulation in #14, 24 position. In model 3, two implants were placed 20 degrees of angulation in #12, 22 position, two implants were placed 10 degrees of angulation in #16, 26 position, and two implants were placed 0 degrees of angulation in #14, 24 position. After connecting the scan body to models 1, 2, 3, a lab scanner (Freedom HD, DOF Inc, Seoul, Korea) was used for extraoral scan to obtain reference model scan data (RM).

In conventional impression taking method, models 1, 2, 3 were used to make impression using individual tray, and then a master model was produced. After connecting the scan body to the master model, scan data obtained by lab scanner (Freedom HD, DOF Inc, Seoul, Korea) was named group CI.

To obtain intraoral scanner scan data, models 1, 2, 3 were scanned 10 times with an intraoral scanner (TRIOS 4) by the same procedure, and these scan data was named group IS.

Geomagic (3D systems, Morrisville, NC, USA) was used to confirm the distance and angle deviation according to the implantation angle between the reference model scan data and group CI, reference model scan data and group IS. In order to compare scan data error, paired t test, one sample t test, and generalized linear model were performed using SAS9.4 (Statistical Analysis System version, SAS Institute, Cary, NC, USA).

## Results

A smaller deviation was observed in group CI than in group IS in all distance deviations and angle deviations except for the distance deviation of model 3. This shows that the conventional impression taking method is more accurate than the intraoral scanning method. However, significant differences were found in implant placement angle with conventional impression taking. When the implant placement angle increased, the error between RM scan data and group CI was increased. On the other hand, there were no significant differences according to implant placement angle between the RM scan data and the group IS. This shows that implant placement angle does not significantly affect the intraoral scanner scan when placing multiple implants in the edentulous model.

## Conclusion

When placing multiple implants in edentulous model, the conventional impression taking method is more accurate than the intraoral scanner scanning method. However, in conventional impression taking, the error increases depending on the implant placement angle, whereas the intraoral scanner is not affected by the implant placement angle. Therefore, in the case of multiple implants restoration in edentulous patients, an appropriate impression taking method is recommended according to the implant placement angle.

## 템플레이트 가이드(Varo guide®)를 이용한 임플란트 식립개념의 평가: 정확도와 효능성

Treatment concept of template (Varo Guide®) guided implant placement :  
accuracy and efficacy

안유진(Yoojin An), 허원(Won Hur), 이영후(Younghoo Lee), 홍성진(Seoung-jin Hong),  
백장현(Janghyun Paek), 노관태(Kwantae Noh), 배아란(Ahran Pae), 김형섭(Hyeong-seob Kim),  
권공록(Kung-rock Kwon)

경희대학교 치과대학 치과보철과(Department of Prosthodontics, Kyung Hee University Dental Hospital, Seoul,  
Republic of Korea)

### 실험 목적

템플레이트 가이드 Varo Guide® (Neobiotech, Seoul, Korea)를 이용하여 치과용 임플란트 고정체를 식립하고 그 위치를 가이드 수술 전에 계획한 위치와 비교함으로써, 임상 영역에서 Varo Guide® 를 사용한 임플란트 식립의 정확도와 효능성을 평가하고자 한다. Varo Guide®를 이용하여 치과용 임플란트 고정체를 식립 시 발생할 수 있는 오차에 대한 여러 요인 (식립 부위, 가이드 제작과정, 드릴링 오차)의 분석을 통해 Varo Guide® 시스템의 정확도와 임상적으로 수용 가능한 수준인지 여부를 평가하고자 한다.

### 실험 재료 및 방법

10개의 실험용 상하악 모형(LHW-1, M.Tech Korea, Guri, Korea)에 네오바이오텍 사의 직경 4.5mm, 길이 10mm CMI IS-III activee®(Neobiotech, Seoul, Korea) 임플란트 고정체를 식립하여 실험을 진행하였다.

Varo Guide® 제작 및 CBCT 방사선 영상 촬영을 시행한다. 이후 오차 분석을 진행하며, 오차는 다음과 같은 두 가지를 분석하였다. 먼저, 임플란트 고정체의 계획된 위치와 실제 식립된 위치간의 오차를 Varo Plan 소프트웨어를 이용하여 분석하였다. 두번째로, 템플레이트 가이드 중심선을 기준으로 식립 전, 후 임플란트 고정체의 측정위치 (Shoulder, Apex)에 따른 오차를 Geomagic® Control X™ 소프트웨어를 이용하여 분석하였다.

### 실험 결과

Varo Guide®로 측정한 임플란트 고정체의 변위는 치관부에서  $0.34 \pm 0.15$  mm, 근단부에서  $0.52 \pm 0.22$  mm, 깊이에서  $0.42 \pm 0.15$  mm였다. 계획된 임플란트 축과 식립된 임플란트 축 사이의 각도는  $1.13 \pm 0.64^\circ$ 였다. 오차는 변위 1.5mm, 각도  $3^\circ$ 로 임상적으로 허용되는 편차 범위 내에 있었다.

템플레이트 가이드 제작단계와 식립단계의 오차를 비교한 결과 근원심 단면에서 shoulder 부분의 거리차이는 평균 0.27mm, apex 부분의 거리차이는 0.34mm 로 나타났다. 협설 단면에서 shoulder 부분의 거리차이는 평균 0.48mm, apex 부분의 거리차이는 0.64mm 로 나타났다.



계획된 임플란트와 식립된 임플란트의 오차분석에서 식립 위치에 따른 오차는 그룹 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었으며 ( $P>0.05$ ), 거리 측정변수에 따른 오차는 Coronal error 와 Apical error 두 그룹간 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ( $P<0.05$ ).

## 결론

본 연구 (in vitro study)의 한계 내에서 변위와 오차가 발생하였지만, 임상적으로 사용 가능하며 효과적인 장치인 것으로 판단된다. 임상에 적용 시 술자가 템플레이트 가이드 제작과정에 대한 충분한 사전 지식을 갖추고 임플란트 식립 시 오차의 원인을 최소화한다면, 최적의 효율성과 환자의 안전에 기여할 수 있을 것이다.

## Purpose

This study aims to evaluate the accuracy and efficacy of implant placement using Varo Guide® (Neobiotech, Seoul, Korea) in clinical settings, where a dental implant fixture is placed using a template guide, Varo Guide®, and its position is compared to a pre-operational planned position.

## Material and Methods

Neobiotech CMI IS-III activee® with diameter 4.5 mm, length 10 mm(Neobiotech, Seoul, Korea) implant fixture was placed on 10 dentiform(LHW-1, M.Tech Korea, Guri, Korea).

Varo Guide® production and CBCT radiographic imaging are performed. Deviation between the planned and placed implant fixture placement was analyzed using the Varo Plan software. Deviation due to the implant fixture measurement sites (coronal point, apical point) before and after the placement based on the template guide hole axis was analyzed using the Geomagic® Control XTM software.

## Result

The displacements of the implant fixture measured with Varo Guide® were  $0.34 \pm 0.15$  mm at GC,  $0.52 \pm 0.22$  mm at GA, and  $0.42 \pm 0.15$  mm at D. The angle between the planned and placed implant axes was  $1.13 \pm 0.64^\circ$ . The average distance difference between the shoulder part in the mesial-distal section was 0.27mm, and the apex part was 0.34mm. In the Palatal-Labial(Buccal-Lingual) section, the average distance difference of the shoulder part was 0.48mm and the apex part was 0.64mm.

There was no statistically significant difference in the error according to the placement position between the groups in the error analysis between the planned implant and the placed implant( $P>0.05$ ), and there were statistically significant differences in coronal and apical deviation( $P<0.05$ ).

## Conclusion

In implant placement using the template guide (Varo Guide®), a deviation between the planned and placed implant fixture has been identified but is evaluated within the clinically acceptable range. If the operator has sufficient knowledge about the template guide and minimizes the errors during implant placement, it will be able to contribute to optimal efficiency and patient safety.

## 가위교합 환자에서 하악 임플란트 융합 국소의치를 이용한 보철수복증례

### Prosthetic rehabilitation of unilateral scissor bite patient with mandibular implant assisted removable partial denture

김세영(Se -Young Kim), 구필준(Phil-Joon Koo), 신현섭(Hyun-Sub Shin), 이준석(Joon-Seok Lee),  
최유성(Yu-Sung Choi)

단국대학교 치과대학 치과보철학교실(Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Dankook University)

본 증례는 편측으로 가위교합을 보이는 환자를 대상으로 가철성 국소의치를 제작하였다. 환자는 하악 좌측 구치부 임플란트 제거 후 골수염 발생으로 인한 하악골 골절 병력이 있었다. 하악 좌측 무치악부 치조제의 흡수로 임플란트 식립 대신 가철성 국소의치로 수복하기로 계획하였다. 초진 시, #33, 34 치아와 대합치의 교합관계는 양호하였으나, #44, 45 치아와 대합치의 교합관계는 가위교합을 형성하고 있었다. 또한 #46 임플란트 고정성 보철물이 탈락된 상태였다. 저작기능 회복 및 교합력 분산을 위하여 #44, 45 치아와 #46 임플란트에 대합치와 교합이 될 수 있도록 형태를 형성하여 서베이드 크라운을 제작하기로 계획하였다.

먼저, 기존의 임시치아의 교합관계를 수정하여 수직적 지지 및 측방유도를 형성하였다. 환자의 기능적 불편함 및 지대치 상태를 평가한 후, 임시치 형태를 복제하여 하악 잔존 견치 및 소구치와 하악 우측 제1 대구치에 서베이드 크라운을 형성하였다. #46 임플란트는 직경 6.0mm의 external type 임플란트로였으며, 기성 abutment를 사용하여 임플란트 고정성 보철물을 제작하였다. #33, 34, 43은 금속도재관으로 제작하였으며, #44, 45는 보철물의 형태를 협측으로 풍용하게 제작 예정이었기 때문에 보철물 내구성 확보를 위해 금속도재관 대신 비귀금속 크라운으로 제작하였다. 이후 하악 국소의치 제작을 위한 인상 채득을 시행하였고, 통상의 방식대로 하악 가철성 국소의치를 제작하였다 완성 후 주기적인 검진을 통해 예후 관찰 중이고, 최종 보철물 수복 이후 환자의 기능적으로 만족할 만한 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

In this case, removable partial denture was manufactured for patients showing scissors occlusion on one side. The patient had a history of mandibular fracture due to osteomyelitis after removing of the left oral implant. It was planned to restore a removable partial denture instead of implant placement by absorbing the left mandibular edentulous alveolar ridge. At initially diagnosis, #33,34 occlusal relationship was stable, but the occlusal relationship between #44,45 teeth and opposing teeth was forming a scissor occlusion. Also #46 implant-fixed prosthesis had been eliminated. In order to restore the chewing function and disperse the occlusal force, surveyed crown was planned to be manufactured so that the #44,45 teeth and #46 implant could be matched.

First, the occlusal relationship of the temporary teeth was modified to form vertical support and lateral guide. After evaluating the patient's functional discomfort and abutment teeth, surveyed crown was formed in the remaining

mandibular canine, premolar and right mandibular first molar by replicating the form of temporary denture. #46 implant was external type with a diameter of 6.0mm, and implant fixed prosthesis was fabricated using ready-made abutments. #33,34,43 teeth are made of porcelain fused metal crown, #44,45 were scheduled to be made to convex shape of the prosthesis in the buccal side, they were made of non-precious metal crown instead of porcelain fused metal crown to secure the durability of the prosthesis. Afterwards, impression was made to fabricate the mandibular removable partial denture and the mandibular removable partial denture was made in a normal manner. The prognosis is being observed through periodic checkups after completion, so I would like to report this because the patient's functionally satisfactory results have been obtained after the final prosthesis restoration.

## 치과영역에서 사용가능한 고농도 비타민-영양 치료의 효과에 관한 연구

### A study of effects on high-dose Vitamin-Nutritional therapy accompanied with dental fields.

이창규(LEE Chang Kyu)

의료법인 이손의료재단 당진 이손치과병원(YSON Medical foundation, Dental Hospital, DangJin, Korea)

정맥투여로 대표되는 비타민 영양치료는 의과적 영역에서는 기초대사가 필요한 일반인부터 암치료중인 환자, 그리고 질환에 이환되어 의학적 치유를 궁극적 목표로 하는 모든 과정에서 이미 보편화 되어 있다. 플로리다의 리오단 클리닉에서 시작된 항암대체요법과 고농도 비타민 치료는 이제는 숙주의 저항성을 높이고 면역을 증가시키며, 질병에 대한 빠른 치유과정에 매우 적절한 치료의 한 과정으로 받아들여지고 있다.

고농도 비타민 치료에는 비타민 A, B, C 군이 주로 사용되며 D, E 도 항산화와 골다공증 개선을 위해 사용된다. 비타민 B군은 1,2,5,6,12가 숙주상황에 따라 기본 베이스로 사용되며, 이외에도 세포단계에서 작용하는 글루타치온, 치옥트산, 바이타솔, 멀티플렉스, 셀레늄 등이 고농도 영양요법에 사용된다.

환자의 치료과정에는 숙주의 전신적 저항성을 높이는 것이 가장 중요한 요소이며, 이는 면역반응에 관여하는 항원-항체 반응, 그리고 기초대사에 쓰여지는 미량의 영양원소들의 투여 여부, 장기적으로는 획득면역에 관여하는 영양공급을 대비책으로 하여 치료의 치유과정에서 효과를 발휘하도록 처방하는 것이 가장 중요하다. 특히 통증을 수반하는 치과치료에서는 통증을 완화시키는 보조치료로서 영양치료를 적용할 수 있고, 수술 후 치유과정 뿐만 아니라 급성감염에 대한 대처로 항생제 소염진통제와 함께 고농도 비타민 영양치료를 병행할 수 있으며, 특히 치주수술과 임플란트 골이식술 같은 영역에서도 골치유를 향상시키고자 하는 경우와, 노인환자나 저항력 떨어진 환자에서 면역저항성을 증가시키는 효과가 있다고 알려져 있다.

Vitamin nutritional therapy, often a prime example of intravenous administration, is a popular and generalized medical treatment for restoring health in a wide range of patients from basic metabolic improvement to therapy for cancer and morbid diseases. The cancer treatment replacement and potent vitamin therapy, which began in Riordan Clinic in Florida, enhance immunity and resistance to disease in the host, and are generally considered the most appropriate treatment for rapid recovery and healing. In high-dose vitamin therapy, Vitamin A, B and C are often used, and vitamin D and E are utilized for antioxidant and improving osteoporosis. Depending on host's circumstances, 1, 2, 5, 6, and 12 of Vitamin B are used as the basis, and drugs that target cellular activities such as glutathione, thioctic acid, vita-sol, and multiplex, Selenium by trace elements are administered for high-dose nutritional & immunity therapy. In the process of patient treatment, the most important part is enhancing the host's overall immunity and resistance to disease. Specifically, consideration of Ab-Ag response, administration of trace

elements, and nutrient supply involved in adaptive immunity is critical and should be carefully examined to be effective in the recovery process of the treatment. In dental procedures, which often accompanying pain, nutritional therapy can serve as a sub-treatment for pain alleviation and in surgical treatment, high-dose vitamin therapy could be used to manage acute infection along with antibiotics and NSAIDs. Especially in periodontal surgeries and bone graft procedures on implants, vitamin therapy is known to enhance bone regeneration and improve immune response in elderly or immuno-compromised patients.

## 치과공포와 통증을 줄이기 위한 방안으로서의 “아로마 치료” 이용법에 관한 연구

A study of effects on ‘Aroma therapy’ for dental phobia  
in aspects of pain & fear alleviation

이창규(LEE Chang Kyu)

의료법인 이손의료재단 당진 이손치과병원(YSON Medical foundation, Dental Hospital, DangJin, Korea)

우리가 진료실에서 당연시 해오던 소음과 공포는 환자들에게는 매우 불쾌한 경험일 뿐임에 비해, 아로마 치료를 하는 치과에서의 환자들의 통증에 대한 호소는 거의 없다고 볼 수 있다. 아로마 치료는 통증을 최소화하고 통증세포의 발현을 막아 말초단계에서 불쾌한 감각을 없애기 위한 치과 업무 종사자들의 노력이 결실을 맺을 수 있는 사례라 할 수 있다. 치과진료실에서 상용 가능한 아로마 치료의 종류를 알아보고 그 치험례를 공유하고자 한다.

The noise and fear we often encounter in dental settings are uncomfortable for patients, which have become a norm in dentistry; however, patients in an environment utilizing aromatherapy experienced very minimal pain. Hence, we can safely presume that aromatherapy is a result of dental workers' efforts to alleviate pain and suppress primary pain cell activation to minimize the discomfort patients often experience in dental offices. We will discuss the various types of aromatherapies available for application in dental settings and share successful cases.

## 날개 구조가 발치 후 즉시 임플란트식립에 미치는 영향 Effecton of Wing Structure on Immediate Implant Placement

김진수(Jin Soo Kim)

치아사랑치과(Love Of Tooth Dental Clinic)

치아를 발치 한 후에 일정 기간을 발치와 치유를 위해 기다리고 임플란트를 식립 하는 경우가 일반적이기는 하지만 발치를 하면서 동시에 임플란트를 식립 함으로서 치료 기간을 단축시키고 수술 횟수를 줄임으로 환자에 대한 부담을 줄일 수 있으며 골 형성 기간도 단축시킬 수 있는 장점이 있다.

그러나 발치 후 즉시 임플란트를 하는 경우 발치와의 크기에 따라서 임플란트 상부에 많은 잔존 공간이 생기게 되며 이 부위에 대한 골 이식이 필요하거나 임플란트의 식립 깊이를 깊게 넣어 주어야 하는 경우 보철을 할 때에 불편함을 감수해야 하는 경우도 생기게 된다

날개형 임플란트는 임플란트 상부가 넓게 형성되어 있는 구조로 발치와의 공간이 작은 경우에는 별도의 골 이식을 하지 않아도 하방의 공간이 폐쇄가 되어서 골 형성이 잘 되며 최소한의 골 이식을 시행하여도 충분한 경우가 대부분이다.

또한 이식된 골이 안정적으로 위치하고 상방에서부터 연조직에 의해 간섭이 발생하여 골형성이 방해되는 것을 막아주는 기능을 하게 되고 날개 부분이 인접골에 안착이 되면서 초기 고정을 간접적으로 도와주는 기능도 가지고 있다.

발치 후 즉시 식립을 하는 경우 날개의 긍정적인 효과에 대한 결과를 보고하는 바이다

Usually implant operation is planned several months after extraction of teeth for waiting extracted socket healing. But if the clinician can do implant insertion coincidentally with extraction of teeth, it has several advantages, less total treatment time, patients feel less burden due to decreasing surgery number, faster osseointegration time, etc.

When doing immediate implant placement, remaining space may exist between extracted socket and inserted implant, and a result the need for bone graft is occurred. Or implant must seated deeply and makes prosthodontic work difficult.

Wing structure of implant is wider than implant body, so it covers some of remaining space with helping bone regeneration. If the space is not big, additional bone graft is not needed. And even though remaining space is big, only a small amount of graft is usually needed.

Wing structure has many advantages, such as stabilizing grafted materials, protects the soft tissue disturbing bone regeneration, edge portion of wing is located between neighbored bone and this situation yields more initial stability, etc.

## Narrow Implant의 안정성에 관한 보고

### Stability of Narrow Implant in Clinical Use

이영만(Young Man Lee)

은평치과의원(Eun-Pyung Dental Clinic, Seoul, Korea)

임플란트의 장기간의 안정성에 영향을 주는 많은 요인 중의 하나가 임플란트의 파절이다. 교합력이 가해지면 응력이 임플란트의 상부에 집중되게 되는데 내부 결합구조를 가지고 있는 임플란트의 경우에는 이곳의 구조가 얇아지게 되어서 종종 파절이 일어나기도 한다.

이러한 이유 때문에 구치부에서는 일정한 직경 이상의 임플란트를 사용하도록 권하는 회사가 많이 있으며 파절을 방지하기 위해서 일체형 임플란트를 개발하기도 하지만 구조적인 특성으로 인해 사용에 제한이 되는 경우가 발생하게 된다.

임플란트의 상부를 변경하여 날개 구조를 만들었으며 이 날개 구조로 인해 교합력이 발생할 때 응력이 집중되는 것을 막아주며 분자 구조의 흠으러짐을 방지하는 기능을 보여주고 있다. 이런 기능으로 인해서 임플란트의 파절이 방지되고 나사의 풀림 현상이 줄어들게 되어서 구치부에서 가는 직경의 임플란트를 안심하고 사용할 수 있게 되는 것이다.

발치 후 오랜 시간이 지나면서 치조골의 흡수가 진행되어 치조골 증대술을 하지 않으면 정상적인 임플란트의 식립이 불가능 해 지는 경우가 발생하게 된다. 그러나 날개형 임플란트를 식립함으로써 가는 직경의 임플란트 사용이 가능해지고 골 증대술의 필요성을 줄일 수 있게 된다. 6년간 10,700개의 임플란트가 식립 되었으며 29.5%인 3,216개의 가는 직경 임플란트가 식립되었다. 이 중 대구치를 포함한 구치부에 60.9%인 1951개가 심겨졌으며 파절 현상이 전혀 일어나지 않고 있다.

One of various factors which are affecting on long term stability of implant is fracture of implant body. Continuous stress is concentrated on upper portion of implant during function such as mastication. Neck portion of implant is relatively thin due to internal connecting system, and this situation makes implant fracture easier.

Because of this reason most companies recommend not to use narrow implant on posterior area, and some companies developed one-piece implant to prevent fracture. But these types of implant cannot be used all the situations and make limitation for using.

We change the top structure of implant and makes wing type structure. This structure decreases stress concentration effectively and prevents dissipation of molecular structure. As a result, fracture of implant body and screw loosening is effectively prevented. So we can use narrow implant on posterior area.



After extraction, alveolar bone resorption occurs and make it thin. Usually in this situation GBR procedure is planned. But when using wing type implant, without GBR we can use narrow diameter implant. For 6 years observation period 10,700 implant was inserted and 3,216 narrow implant(29.5%) was placed including posterior area. Narrow implant is using safely without fracture or loosening.

## 날개형 임플란트의 장기간 안정성에 대한 고찰 Long Term Clinical Stability of Wing Type Implant

공윤수(Yoon Soo Gong)

미보치과(Mibo Dental Clinic)

임플란트 시술 후 장기간 기능적으로 안정성을 갖는 것이 임플란트 시술에서 가장 중요하게 생각해야 할 부분 중 하나이다. 이런 문제를 해결하기 위해서 그동안 많은 노력들이 이루어져왔고 임플란트의 형태에 대한 개념이 변화되었고 그 결과 다양한 디자인들이 개발되었다

각각의 형태들은 고유의 특징들을 가지고 있기 때문에 가지고 있는 장점을 잘 살려서 시술을 한다면 큰 무리 없이 사용이 가능할 것이다. 그러나 한편으로 고유한 디자인으로 인한 극복해야 할 문제들이 발생하는 것도 사실이다.

날개형 임플란트는 독특한 구조로 인해 치조골의 폭이 좁은 구치부에 가는 직경의 임플란트를 사용하거나 발치 후 즉시 식립시 매우 큰 장점을 가지고 있으며 상악동 골 이식을 한 증례에서 안정적인 기능을 발휘하고 있다.

6년간 6000개 이상의 날개형 임플란트를 식립하였으며, 다양한 증례에서 효과적이고 안정적으로 사용되고 있는 것을 여러 증례를 통해서 발표하고자 한다.

Long term stability of implant with suitable function is one of most important point for rehabilitation by implant. Using implant for long times various efforts are made for long time stability and such studies changed continuously on the concepts of geometries of implant. And as a result, many kinds of the implant designs are developed.

Every designs of implant have its own functions and characters, if we do practice using its own merit, mostly we can do it successfully. But sometimes we can meet some disadvantageous situations due to the useful point of implants

Wing type implant also has its own special design. It has many advantages, such as, we can use narrow implant on narrow ridged molar area, convenient on immediate implant placement, and very stably done on the implant with sinus graft cases.

We did more than 6000 cases during 6 years in various cases. And most of implants are using with stable. It can be concluded that wing type implant is effective and stable design.

## 초친수성 표면을 갖는 CA 임플란트의 장기적 예후 관찰 : 후향적 임상 연구

### Long-term evaluation of the prognosis of super hydrophilic surface treated CA implants : A retrospective clinical study

김민중(Min-Joong Kim), 김일형(Il-Hyung Kim), 윤필영(Pil-Young Yun), 김영균(Young-Kyun Kim)

분당서울대학교 병원 치과-구강악안면외과(Dept. of Oral Maxillofacial Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, Korea)

#### 소개

CA 임플란트는 비교적 최근에 개발되어 사용되고 있기 때문에, CA 임플란트와 관련된 대부분의 보고는 비교적 단기 치료 결과에 기반하고 있으며 장기 치료 예후에 대한 정보는 거의 찾아볼 수 없다. 따라서, 이 연구는 장기간의 후향적 연구를 통해 Calcium-modified SLA 표면을 갖는 임플란트의 치료 결과와 임상 적용 가능성을 조사하기 위해 수행되었다.

#### 방법

2013년 1월부터 2017년 12월까지 총 203명의 환자에게 495개의 임플란트가 식립되었다. 5년 이상 추적 관찰된 사례를 추가로 분석하기 위해 2013년에서 2015년 사이에 식립된 120명의 환자의 258개의 임플란트를 추가적으로 연구하였다. 통계적 분석은 95%의 통계적 유의수준에서 변수 사이 연관성의 유의성을 검정하는 Chi-square test, Fisher's exact test, Multiple regression analysis을 통해 수행하였다.

#### 결과

2013년부터 2017년까지 평균 연령 63.2세의 총 203명의 환자(남성 100명, 여성 103명)에서 총 495개의 임플란트 식립이 진행되었으며, 평균 관찰기간은 44개월로 생존율 98.6%, 성공률 95.4%, 최종 변연골 소실량은 평균 0.092mm였다. 5년 이상 추적 관찰이 진행된 2013년부터 2015년까지의 기간에는 총 120명의 환자(남성 61명, 여성 59명)에서 총 258개의 임플란트 식립이 진행되었으며, 평균 관찰기간은 62개월로 생존율 97.3%, 성공률 94.2%, 최종 변연골 소실량은 평균 0.074mm였다. 258개의 임플란트 중 총 15개(5.8%)에서 합병증이 발생했으며, 2개의 조기 합병증과 13개의 지연 합병증으로 조사되었다. 조기 합병증이 발생한 2개의 임플란트는 생존에 실패하였으며, 지연 합병증이 발생한 13개의 임플란트 중 지속적으로 임플란트 주위염이 진행된 5개의 임플란트도 결국 생존에 실패하였다. 지연 합병증의 유형으로는 임플란트 주위염이 8중례, 보철적 합병증 5중례(나사 풀림 1중례, 나사 파절 2중례, 음식물 함입 2중례)였다.

## 결론

개선된 표면처리 공법으로 제작된 CA 임플란트는 평균 62개월의 관찰 기간 동안 97.3%의 생존율과 94.2%의 성공률을 보였다. CA 임플란트는 대부분의 외부 요인에 영향을 받지 않았으며 오랜 관찰 기간 동안 매우 높은 생존율과 성공률을 보였다. 특히, 안정성이 우수하여 골 이식 후 지연 식립이 진행된 경우에 임플란트의 실패가 발생한 증례는 한 건도 존재하지 않았다.

## Introduction

Because CA implants have been developed and used relatively recently, most reports related to CA implants have been based on relatively short-term treatment results and there is little information on long-term treatment prognosis. This study was conducted to investigate the treatment results and clinical applicability of calcium-modified SLA surfaces through a long-term retrospective study.

## Methods

From January 2013 to December 2017, 495 implants were placed in a total of 203 patients. To further analyze the cases with observed follow-up longer than 5 years, 258 implants of 120 patients placed between 2013 and 2015 were also studied. Statistical analysis was performed through the Chi-square test, Fisher's exact test, and multiple regression analysis, which tested the significance of the association of the variables at a statistical significance level of 95%.

## Results

Between 2013 and 2017, a total of 203 patients (100 males and 103 females) with an average age of 63.2 years underwent implant placement. A total of 495 implants was placed, and the average observation period was 44 months with a survival rate of 98.6%, success rate of 95.4%, and average final amount of marginal bone loss of 0.092mm. Between 2013 and 2015, with a follow-up longer than 5 years, 258 implants were placed in a total of 120 patients (61 males and 59 females), and the average observation period was 62 months. The survival rate was 97.3%, the success rate was 94.2%, and the average final marginal bone loss was 0.074mm. Complications occurred in 15 of 258 implants (5.8%), 2 with early complications and 13 with delayed complications. In 2 cases with initial complications, both failed, and in 13 cases with delayed complications, 5 cases with peri-implantitis failed. The types of delayed complications were 8 cases of peri-implantitis and 5 cases of prosthetic complications(1 case of screw loosening, 2 cases of screw fracture, and 2 cases of food impaction).

## Conclusion

The CA implants manufactured with the improved surface treatment method exhibited a survival rate of 97.3% and a success rate of 94.2% over an average observation period of 62 months. The implants were not affected by most factors and had very high survival and success rates over a long period of observation. In particular, the stability of the implant was excellent, with no cases of failed implants in delayed placement after bone grafting and a healing period.

## 표면거칠기가 상이한 Sandblasted with Large-grit and Acid-etched(SLA) surface 임플란트의 유효성과 안전성 평가: 전향적 임상연구

Study to evaluate the efficacy and safety of two types of Sandblasted with Large-grit and Acid-etched(SLA) surface implants with different surface roughness: Prospective clinical study

전준형(Jun-Hyung Jeon), 김민중(Min-Joong Kim), 윤필영(Pil-Young Yun), 김영균(Young-Kyun Kim)

분당서울대학교병원 구강악안면외과(Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, Republic of Korea)

### 소개

치과용 임플란트의 발전은 최적의 골유착을 위한 다양한 표면처리방법의 개발로 이어졌다. 그 중 Sandblasted with Large-grit and Acid-etched(SLA) 표면은 장기적으로 우수한 임상 예후를 나타내는 가장 성공적인 표면기법 중 하나이다. 하지만 SLA 표면 임플란트 내에서 이상적인 골유착을 위해 적용되는 표면거칠기의 범위는 연구마다 상이하다. 따라서 본 연구의 목적은 표면거칠기가 상이한 두 타입의 SLA surface 임플란트의 안전성과 유효성을 평가하기 위함이다.

### 방법

임플란트 식립이 필요한 전신질환이 없는 건강한 피험자 55명에 대해 80개의 SLA 표면 임플란트가 식립되었다. 80개의 임플란트 중 29명의 피험자에게 식립된 42개의 임플란트는 거친표면(RS, 표면거칠기(Ra)=3.09  $\mu\text{m}$ ), 31명의 피험자에게 식립된 42개의 임플란트는 보통의 표면거칠기를 가졌다(PS, 표면거칠기(Ra)=2.50  $\mu\text{m}$ ). 유효성 평가를 위해 식립 24주와 48주 후 두 집단간의 임플란트 성공률과 생존율, 임플란트 주위 변연골 소실, 그리고 치주낭 깊이(PPD), 치태지수(PI), 치은지수(GI) 등의 연조직 상태에 대한 비교 평가가 진행되었다.

### 결과

임플란트 식립 24주와 48주 시점의 임플란트 성공률과 생존율은 모두 100%였다. 임플란트 주위 변연골 소실은 식립 48주 후 RS 와 PS에서 각각 0.07mm와 0.00mm 였지만 통계적으로 유의미한 차이는 없었다. 또한 연조직을 평가하는 여러 지수 중 식립 48주 경 치태지수(PI)에서만 RS가 식립 PS 보다 낮은 수치를 보였고 (RS=0.00, PS=0.029, p=0.0004), 나머지 지수들에서는 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 안전성 평가를 위해 치료 후 합병증 및 이상사례 발생여부에 대한 추적관찰이 진행되었다.

결론: 본 연구를 통해 표면거칠기가 상이한 두 종류의 SLA 표면 임플란트의 유효성과 안정성의 차이가 없음이 입증되었다. 따라서 다른 표면거칠기를 가진 두 임플란트 모두 안전하게 사용가능하고 양호한 예후를 기대할 수 있을 것으로 보인다.

## Introduction

The advancement of implants developed many types of surface modification techniques in the aim of optimal osseointegration. Among them, Sandblasted with Large-grit and Acid-etched(SLA) surface is one of the most successful techniques that show fine clinical results. But within the SLA surface implants, the acceptable range of surface roughness for ideal osseointegration varies. Therefore, the purpose of this study is to evaluate the efficacy and safety of two types of SLA surface implants with different surface roughness.

## Methods

Total of 80 SLA surface implants were placed to 55 subjects. Among the 80 dental implants, 38 implants had rough surface(RS, surface roughness(Ra)=3.09 $\mu$ m) while the other 42 implants had plane surface(PS, surface roughness(Ra)=2.5 $\mu$ m). In order to assess the efficacy of the two groups, implant success and survival rates, marginal bone loss, and soft tissue assessment including probing pocket depth(PPD), plaque index(PI), gingival index(GI) at the point of 24 and 48 weeks after implant placement were proceeded. Assessment of safety was proceeded by screening for any treatment emergent adverse events.

## Results

Among the implants that were initially registered, 37 implants from RS and 38 implants from PS were finally analyzed. Success and survival rates 24 and 48 weeks after implant placement were 100% in both groups. Marginal bone loss 48 weeks after placement was 0.07mm and 0.00mm for RS and PS respectively but the difference showing no statistical significance. Among the several categories to evaluate soft tissue, the RS showed lower plaque index(PI) in 48 weeks after implant placement(RS=0.00, PS=0.029mm, p=0.0004) while the remaining categories showed no significant difference. There were 3 cases of adverse event from the PS, all of which had 'little or no relevance with the implant placement.'

## Conclusion

This study shows that the two types of SLA implants with different surface roughness have no difference in efficacy or safety. Therefore it could be concluded that both of the implants can be used safely and with promising outcomes.

## 상악 전치부에서 매복치 존재 하의 임플란트 식립 : 증례보고

### Prospective Anterior implant placement in the presence of maxillary impacted teeth: Case reports

김형기(Hyeong Ki Kim), 박다민(Da-Min Park), 김영균(Young-Kyun Kim), 윤필영(Pil-Young Yun)

분당서울대병원 치과/국군수도병원 인재개발실(Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Section of Dentistry, Seoul National University Bundang Hospital/Office of Human Resources Development, Armed Forces Capital Hospital, Armed Forces Medical Command)

#### 서론

상악 전치부의 과잉치는 상당히 흔하며 대부분 절치공 주위에 매복된 상태로 존재하며 약 0.1~3.8%의 확률을 보인다. 그러므로 상악 전치부 임플란트 식립 시 매복치가 장애물이 되는 경우가 빈번한데 이럴 경우 매복치를 제거 후 임플란트를 식립하는 것이 일반적이었으나 매복치를 제거할 경우 골소실이 많아지고 이에 따른 골이식 등으로 치료기간이 증가하는 등 단점이 크다. 여러 연구에 의하면 임플란트가 매복치와 근접하거나 심지어 관통하더라도 골유합이 이루어지며 장기간의 관찰기간동안 문제가 발생하지 않았다. 이에 실제 증례를 자세히 보고하고자 한다.

#### 증례보고

증례 1은 40세 여환으로 #63 제거 후 임플란트 식립 계획하였으나 #23이 수평으로 깊게 매복된 상태였다. 전신마취 하 #23을 제거하고 동시에 임플란트를 식립하였다.(Osstem TS III CA, 3.5D/13L) 5개월 뒤 2차수술하였고 보철 완료 후 5년이 지난 지금까지 큰 문제없이 사용하고 있다.

증례 2는 42세 남환으로 #12 임플란트 치료 계획하였으나 정중과잉치가 비강저 부근에 깊게 매복된 상태였기 때문에 제거하지 않고 임플란트를 식립하였다. (Osstem TS III CA, 3.5D/8.5L) 5개월 뒤 2차수술 실시하였고 보철 완료 후 2년이 지난 지금까지 큰 문제없이 사용하고 있다.

증례 3은 30세 여환으로 #12 임플란트 식립 계획하였으나 #13이 #12 치근단 부위로 깊게 매복되어 제거하지 않고 임플란트를 식립하였다. (CMI 3.5D/8.5L) 6개월 뒤 2차수술하였고 보철 완료 후 2.5년이 지난 지금 문제 없이 사용하고 있다.

#### 결론

임플란트 식립 예정 부위에 매복치가 존재 시 무조건적인 발치보다 발치를 하지 않고 그대로 식립하는 방법을 고려해볼 수 있다.

## Introduction

Supernumerary teeth are common around the maxillary central incisors, and they appear mainly in an impacted state, with a prevalence of 0.1~3.8%. Therefore, when implants are placed in the maxillary anterior region, impacted teeth may become an obstacle to implant treatment. Until now, extraction is usually performed when an impacted tooth exists in the area where the implant is to be placed.

Some studies have reported that there is no need to remove the implant when impacted tooth remains and osseointegration can occur even if the implant penetrates or is placed close to the residual tooth, and no pathological change occurred between the implant and the residual tooth during long-term observation. In this paper, we present a case in which an implant was placed at the same time as a bone graft was performed after tooth extraction and a case in which an implant was placed with an impacted tooth left.

## Case report

### Case 1

A 40-year-old female patient came to our hospital for periapical lesion of #63. The #63 was in need of extraction due to the severe bone loss, and the #23 tooth was horizontally impacted. Because the #23 was deeply impacted, we planned to place the implant immediately after extraction under general anesthesia #23 was extracted and implant (3.5D/13L) was placed in the #63 extraction site. After 5 months, secondary surgery was performed, The upper prosthesis was installed, and regular maintenance check was performed every 6 months. the implant remains stable after 5 years

### Case 2

A 42-year-old male patient visited our hospital for implant treatment in the #12. there were two supernumerary teeth around maxillary central incisor Since the supernumerary tooth was close to the nasal floor and there is a possibility of bony ankyloses. Therefore, it was planned to place the implant in a state where the impacted tooth was left unextracted. implants (3.5D/8.5L) were placed while performing alveolar bone augmentation. After 5 months, secondary surgery was performed, Since then, the upper prosthesis has been installed and regular maintenance has been well performed for 2 years after prosthetic loading.

### Case 3

A 30-year-old female patient was diagnosed with root fracture as a result of clinical and radiological examination. The canine was impacted between the #12 root and the bottom of the nasal cavity, it was decided to place an implant without extraction of the impacted tooth A short implant (3.5D/8.5L) was placed. After 6months, secondary surgery was performed, Since then the implant has been maintained well without any special problems for 2.5 years

## Conclusions

When there is an impacted tooth at the location where the implant is to be placed, it is recommended to consider placing the implant close to the impacted tooth rather than extracting it unconditionally



## 임플란트 식립 후 골흡수에 대한 연구

### Volume stability of hydroxyapatite and $\beta$ -tricalcium phosphate biphasic bone graft material in maxillary sinus floor elevation: a radiographic study using 3D cone beam computed tomography

황정혜(Junghye Hwang), 이백수(Baek Soo Lee), 권용대(Yong Dae Kwon), 최병준(Byung Joon Choi), 이정우(Jung Woo Lee), 오주영(Joo Young Ohe), 정준호(Junho Jung)

경희대학교 치과대학 구강악안면외과학교실(Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kyung Hee University School of Dentistry, Seoul, Korea)

임플란트를 지지하기 위해 뼈의 부피를 개선하기 위해 상악동 거상술(SFE)과 같은 상악동 증강술이 일상적인 방법으로 널리 채택되어왔다. SFE를위한 이식 재료는 장기적인 체적 안정성으로 빠른 새로운 뼈 형성을 달성 할 수 있는 것이어야 한다. 합성 재료의 일종인 Biphasic calcium phosphate(BCP)은 골대 용물로 널리 사용되고있다. hydroxyapatite (HA)와  $\beta$ -tricalcium phosphate ( $\beta$ -TCP)의 혼합물은 BCP의 널리 알려진 재료이다. SFE를위한 수많은 이식 재료 중 하나 인 Oss-pol®은 HA와  $\beta$ -TCP로 구성된 2 상 재료이다. 3D CBCT는 SFE 후 새로운 뼈 형성 부피의 변화를 3D 시각화하는 신뢰 할 수있는 기술을 제공한다. 평가 및 시간 경과에 따른 증강 부위의 보다 정확한 체적 변화를 얻기 위해 OnDemand3D 소프트웨어의 3D 객체 매칭 기능에 대한 체적 분석이 사용되었다.

To improve bone volume to support dental implants, internal augmentation of the maxillary sinus such as sinus floor elevation(SFE) was widely accepted as a routine method. Graft materials for the SFE should be something that can achieve rapid new bone formation with long-term volume stability. Biphasic calcium phosphate(BCP), as a kind of synthetic material, has been widely used as a bone substitute. A mixture of hydroxyapatite(HA) and  $\beta$ -tricalcium phosphate( $\beta$ -TCP) has been the popular combination of BCP. Oss-pol®, one of numerous graft materials for SFE, is a biphasic material composed of HA and  $\beta$ -TCP. 3D CBCT offers a reliable technique for 3D visualization of the changes in the volume of new bone formation after SFE. For the evaluation and to obtain more accurate volume change of the augmented site over the time, volumetric analysis of 3D object matching function in OnDemand3D software was used.

## 두개안면 섬유 이형성증 환자의 3D수술용 스텐트를 이용한 외과적 절제술과 임플란트 식립에 관한 증례보고

### Surgical excision using 3D surgical stent and implantation in a case of craniofacial fibrous dysplasia : A case report

구혜진(Hyejin Koo), 이백수(Baek Soo Lee), 권용대(Yong Dae Kwon), 최병준(Byung Joon Choi), 오주영(Joo Young Ohe), 이정우(Jung Woo Lee)

경희대학교 치과대학 구강악안면외과학교실(Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Kyung Hee University School of Dentistry, Seoul, Korea)

섬유이형성증은 정상골이 섬유조직과 무층골로 대체되는 질환이다. 전체 환자의 약 1/3에서 두개안면부 병소가 있으며 호발 부위는 관골상악 복합체이다. 두개안면부로의 이환은 안모의 변형, 안면 비대칭과 같은 심미적 문제와 시력 저하, 교합변화와 같은 기능적인 문제를 야기할 수 있다. 일반적인 경우 증상이 없고 병소는 자기 제한적으로 증식을 멈추지만 환자가 증상을 호소하거나 불편감을 느끼는 경우 외과적 절제술을 시행한다.

최근 3D 수술용 스텐트를 이용해 수술을 하는 증례가 늘고 있다. 이 수술의 장점은 술 전 스텐트 제작시 미리 수술 방법을 예측하고 모의 수술을 해볼 수 있고 보다 정확하고 빠르게 수술을 할 수 있는 것이다. 본 증례에서는 관골상악복합체에 섬유이형성증이 이환된 환자에 3D수술용 스텐트를 적용하고 스텐트에 맞춰 외과적 절제술을 시행한 후 임플란트를 식립했다. 이전의 다른 증례는 병소를 절제하고 회복기간이 지난 후 자가골 및 이종골 이식을 동반한 임플란트 식립이 대부분이었으나 본 증례에서는 술 후 즉시 임플란트 식립을 시행했다. 본 연구에서는 수술 전 스텐트의 준비, 수술 중 스텐트의 사용, 즉시 임플란트 식립 및 그 결과에 대해 보고하고자 한다.

Fibrous dysplasia is a disorder in which normal bone is replaced progressively with fibrous tissue and immature woven bone. Approximately one-third of patients with fibrous dysplasia have craniofacial involvement and zygomaticomaxillary complex are most commonly affected. When occurred in craniofacial regions it may result in cosmetic disturbance such as facial deformity, facial asymmetry and functional impact including vision impairment or malocclusion. Fibrous dysplasia is usually asymptomatic and its proliferating course is self-limited, though clinical symptoms or discomfort may accompany the lesion and surgical intervention may be indicated.

Recently, a number of cases regarding surgical approach using 3D surgical stent has been reported. This surgical procedure takes the advantages of preoperative fabrication of surgical wafers that facilitate the prediction of operative processes, allow surgical simulation yielding higher operative precision with reduced operating time.

In this case, 3D surgical stent was designed and used during the surgical excision followed by implant placement

of a patient presenting fibrous dysplasia in zygomaticomaxillary complex. Previous case reports describe treatment protocols where implants are placed not at the time of surgical excision but given proper healing time and combined with autogenous, xenograft bone augmentation. The purpose of this study is to report preoperative preparation of surgical stent, its placement during the excisional operation and further usage as a surgical guide for immediate dental implant placement including the overall outcome.

## 딥러닝을 이용한 콘빔 CT 영상에서 상악동염의 자동구획화 알고리즘 개발

Deep active learning for automatic segmentation of maxillary sinus lesions  
using a convolutional neural network

이승준(Lee Seungjun), 정석기(Seok-Ki Jung), 김의현(Euy-Hyun Kim), 이성재(Sung-Jae Lee),  
전상호(Sang-Ho Jun), 임호경(Ho-Kyung Lim), 조용원(Yong-won Cho), 송인석(In-seok Song)

고려대학교 안암병원 구강악안면외과(Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Anam Hospital, Korea University)

인공지능 기술은 매일 발전하고 있다. 다양한 분야에서 활용되고 있으며 이미지 정보 분석 영역에서 탁월한 성능을 발휘한다. 인공지능 기술은 의료분야에서 진단 분야에 큰 기여를 해왔다. X선 영상, 컴퓨터 단층 촬영 영상, 자기 공명 영상 등 특정 질병 유무를 판단하는 분야에 많이 활용되고 연구되어 왔다.

치과 분야 또한 X선 영상과 컴퓨터 단층 촬영 영상을 많이 촬영하는 분야이며 영상의 평가와 진단이 필수적이다. 인공지능이 특정 질병을 선별하여 알릴 수 있다면 더 높은 수준의 진료가 가능하며 매년 전문가의 도움을 받을 수 없는 상황을 보완할 수 있다.

치과 분야에서 치아와 관련된 질환뿐 아니라 상악동도 많은 관심을 받고 있다. 상악 치아의 치주질환, 임플란트 식립 등 상악동과 관련된 정확한 진단, 분석, 평가가 이루어졌을 때 매우 도움이 되는 분야들이 있다.

이 연구는 인공지능 학습을 통해 콘빔CT 데이터에 대한 효율적인 구획화, 정확성을 평가하기 위해 고안되었다.

Deep learning technology is advancing daily. Artificial intelligence (AI) technology using deep learning has been used in various fields. In particular, this technology has excellent performance in analyzing image information. AI technology that analyzes and evaluates images is creating a lot of synergy in the medical field. In particular, this makes a significant contribution to the field of diagnosis. determining whether or not there is a specific disease using X-ray radiographs, computed tomography (CT), and magnetic resonance imaging (MRI) data is the most active field in which artificial intelligence technology is used.

Similar studies have been conducted in the dental field in recent years. Likewise, the dental field is a field where many X-rays and CTs are taken, and the evaluation and diagnosis of the image is essential. there is a lot of possibilities that a general practitioner may miss when it comes to difficult diseases. It would support the situations where can't get expert help.

In the dental field, not only diseases related to the teeth but also the maxillary sinus is the subject of much interest. There are areas that would be very helpful when accurate diagnosis, analysis, and evaluation related to the maxillary sinus are made, such as periodontal disease and implant placement of maxilla.

This study is aimed to evaluate the accuracy and efficient segmentation of cone beam CT data through artificial intelligence (AI) using Deep learning technology.

## The appropriate management with implant rehabilitation in odontogenic maxillary sinusitis due to oro-antral fistula malpractice

케지아(Kezia Rachelea Mustakim), 어미영(Mi Young Eo), 조윤주(Yun Ju Cho), 서미현(Mi Hyun Seo),  
김성민(Soung Min Kim)

서울대학교 구강악안면외과(Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Seoul National University, Seoul, Korea)

Oroantral fistula (OAF) is a pathological communication between the oral cavity and maxillary sinus that can be caused by trauma, infection, or iatrogenic complications including failure in performing bone graft and implant installation. The management of OAF should consider the size of the fistula, time of diagnosis, the presence of infection, and the surgeon's experience and skill. The improper management of OAF may lead to chronic maxillary sinusitis.

In this study, we report a 52-year-old male patient with OAF in the #27 area who was inappropriately managed with bone graft and implant installation, resulting in chronic maxillary sinusitis. We also report the proper management of OAF closure and chronic maxillary sinusitis of the patient using modified endoscopic-assisted sinus surgery (MESS) technique followed by implant rehabilitation. The MESS procedure was performed by creating a lateral bony window in the maxillary sinus wall with a pre-adapted microplate, followed by endoscopic insertion to visualize the maxillary sinus for inflamed tissue removal. Following the inflamed tissue removal and copious irrigation, the microplate was repositioned. Four months after MESS, the closure of OAF and uneventful healing of maxillary sinus were achieved, the microplate was removed and sinus lifting and bone graft were performed. The implant installation using 4.1 x 10.0 mm Straumann® Standard Plus (Institut Straumann AG, Basel, Switzerland) with an additional sinus lifting procedure was done in another four months. After six months, the cover screw was replaced with healing abutment using 3 mm Straumann® Regular Neck, followed by prosthesis delivery in another three months. The prosthesis was well-functioned without recurrence of sinusitis.

This case treatment result showed that before implant rehabilitation in a patient with OAF, the surgeon should bear a basic yet comprehensive surgical knowledge in managing the pathological condition surrounding the operated area. MESS is a conservative method in managing maxillary sinus and OAF closure. The removal of inflamed tissue from the sinus cavity accommodates the integration of bone grafts and implants.

## Functional rehabilitation of maxillary sinus after modified endoscopic sinus surgery for displaced dental implants

부안빌레그(Buyanbileg Sodnom-Ish), 어미영(Eo Mi Young), 김윤주(Yoon Joo Kim),  
한정준(Jeong Joon Han), 김성민(Soung Min Kim)

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Dental Research Institute, School of Dentistry, Seoul Nation University, Seoul, Korea

### Background

Dental implants may become displaced into the maxillary sinus due to various reasons such as insufficient primary stability, changes in nasal air pressure, or due to bone resorption around the implants. Such displacement might not be limited to the sinus floor but may include other locations of the paranasal sinuses. Various approaches were used for implant retrieval such as the Caldwell-Luc approach, functional endoscopic sinus surgery, the intracrestal approach and the upper lateral approach under the zygomatic buttress. Recently, modified endoscopic-assisted sinus surgery (MESS), was introduced to manage odontogenic maxillary sinusitis, maxillary retention cyst, blow-out orbital fracture, ectopic third molar in the maxillary sinus, apicoectomy of dental implant. This surgical approach overcomes the complications of other surgical approaches by maintaining the physiologic functions of the paranasal sinuses without postoperative maxillary cysts or sinus scar tissues. The aim of this study is to evaluate the efficacy of MESS approach in managing implant displacement in the maxillary sinus.

### Materials and methods

We report seven cases of dental implant displacement in the maxillary sinus who presented from October 2016 to October 2021 period that underwent MESS procedure. The patients' characteristics, medical history, clinical and imaging results, and post-removal outcome were retrospectively assessed.

### Results

All of the cases exhibited successful implant removal from the maxillary sinus. The post-operative panoramic view and Water's view showed decrease in the air-fluid level, clearance of the osteo-meatal unit. Clinically acceptable bone healing was achieved lateral bony window in all cases without post-operative sequelae.

## Conclusions

The use of MESS procedure for removal of displaced implants in the maxillary sinus indicated an ease of access into the surgical site despite various displacement locations of the dental implant in the sinus without complications, and showed favorable bone healing post-operatively.

## 상악동 측방 접근법 실패 후 PRF를 활용한 상악동막 재생과 임플란트의 성공적인 재식립 : 증례보고

Sinus membrane regeneration with PRF and implant replacement for the  
treatment of failed implants on lateral augmented sinus area : A case report

김지형(Kim, Jihyung)

엘치과병원(L dental hospital)

임플란트 치료 술식의 발달과 보급에 따라 치조골이 부족한 경우 다양한 골 이식술과 치조골 증강술이 시행되고 있는데 특히 상악에서는 상악동 거상술을 통한 치조골 증강술이 많이 시행되고 있다. 측방접근에 의한 상악동 거상술은 대량의 치조골 이식술이 필요한 경우에 필요한 술식인데 급성 상악동염에 의하여 치조골 이식과 임플란트 술식이 실패되었을 때 측방 접근 부위의 골소실의 흔적을 남기는 경우가 있다. 재시술 시도 시에 이 부위는 판막과 상악동막 사이에 골이 없이 견고하게 유착되어있어 주의를 요하는데 일반적인 판막술을 시행하면 상악동막은 쉽게 천공된다. 이 증례에서는 혈액 원심분리를 이용한 PRF를 membrane 처럼 활용하여 상악동막 재생을 유도하였고 partial thickness flap 기술을 이용한 재시술 시 성공적인 상악동 거상술과 임플란트 재식립 결과를 얻을 수 있었다.

This was a case of second lateral approached sinus augmentation and implant replacement with PRF after failure of lateral approached sinus augmentation. Acute sinusitis affected implant and bone graft material in this case 11 years ago. After removing implant fixtures and thorough debridement at that moment, the site of window opening area of lateral sinus bone has not been healed entirely. CT image shows that the periodontal tissue attached sinus membrane tightly without bone. The normal flap surgery without any caution could break the sinus membrane. This study presents a successful outcome of the sinus membrane regeneration after using of PRF with a small amount of synthetic bone graft material after failure of the lateral sinus augmented case.



## Energy-Dispersive X-ray Spectroscopic investigation of failed dental implants associated with odontogenic maxillary sinusitis

응웬트링티호앙(Nguyen Thi Hoang Truc), 어미영(Eo Mi Young), 부안빌레그(Buyanbileg Sodnom-Ish), 서미현(Seo Mi Hyun), 명훈(Myoung Hoon), 김성민(Kim Soung Min)

Energy-Dispersive X-ray Spectroscopic investigation of failed dental implants associated with odontogenic maxillary sinusitis

Dental implant installation in the maxillary posterior region requires meticulous consideration and thorough evaluation. In many cases, due to early loss of the maxillary molars, pneumatization of the sinus, low bone quality, and atrophied alveolar ridge are challenges facing the surgeon in achieving an initial degree of stability and satisfying bone osseointegration of the dental implant. Maxillary sinus lifting and bone grafting procedures are recommended in the maxillary molar area with vertical bone height as much as 5 mm or less to improve the bone quantity and implant osseointegration. Even though sinus aumentation is highly predictable, during the implantation process in the maxillary posterior region, several complications may develop.

The failed dental implant associated with maxillary sinusitis is a multifactorial phenomenon and should be investigated thoroughly. The inflammatory process induced by accumulated biofilm and wear debris may increase mucous secretion and mucous thickening, which finally may lead to severe complications such as maxillary sinusitis. The inflammatory cytokines might compromise the long-term osseointegration of the related implant.

In this study, implants retrieved from three patients who experienced implant failure relating to maxillary sinusitis were investigated using scanning electron microscopy (SEM) and energy-dispersive X-ray spectroscopy. SEM analysis of the implant apical region revealed a less-compact bone structure, indicating the high bone turnover due to an inflammatory process. The ratio of calcium (Ca) and phosphorus (P) was negligible in all specimens. Detection of fluorine (F), sodium (Na), silicon (Si), gold (Au), aluminum (Al), and magnesium (Mg) confirmed the contamination.

The selected cases presented different biological aspects that might play the central role in the failed dental implants associated with maxillary sinusitis: the contamination of potentially toxic elements, microorganism infection, and long perforation of implant apex into the sinus. Each of the above phenomena needs to be confirmed with further clinical study with a larger number of failed implants and accompanying tissue samples.

# 협찬업체

## 오스템임플란트(주)

TEL: 02-2016-7000

Homepage: [www.osstem.com](http://www.osstem.com)

주소: 서울특별시 강서구 마곡중앙12로 3

## (주)네오바이오텍

TEL: 02-582-2885

Homepage: [www.neobiotech.co.kr](http://www.neobiotech.co.kr)

주소: 서울특별시 구로구 디지털로27길 36

## (주)덴티스

TEL: 1899-2804

Homepage: [www.dentis.co.kr](http://www.dentis.co.kr)

주소: 대구광역시 달서구 성서서로 99

## (주)덴티움

TEL: 02-555-3750

Homepage: [www.dentium.co.kr](http://www.dentium.co.kr)

주소: 서울특별시 강남구 자곡로 174-10, 821호  
(강남에이스타워)

## (주)유한양행

TEL: 02-828-0517

Homepage: [www.yuhan.co.kr](http://www.yuhan.co.kr)

주소: 서울특별시 동작구 노량진로 74

## (주)레이

TEL: 031-605-1000

Homepage: [www.raymedical.co.kr](http://www.raymedical.co.kr)

주소: 경기도 성남시 분당구 판교역로 221

## (주)메가젠임플란트

TEL: 1544-2285

Homepage: [www.imegagen.com](http://www.imegagen.com)

주소: 대구광역시 달성군 다사읍 세천로7길 45

## (주)덴오믹스

TEL: 1566-9089

Homepage: <https://denomics.co.kr>

주소: 부산광역시 북구 금곡대로 28, 2층 (덕천동)

## 비에이치엘

TEL: 070-4038-2059

Homepage: [www.bhlhealthcare.co.kr](http://www.bhlhealthcare.co.kr)

주소: 경기도 용인시 수지구 광교중앙로 338 A동 725호  
(상현동, 광교우미뉴브)

## 삼에스개발(주) 서울지점

TEL: 02-403-8701

Homepage: [www.3smedi.co.kr](http://www.3smedi.co.kr)

주소: 서울특별시 강서구 마곡중앙로 45 리더스퀘어 A동  
411호

**(주)손장난**

TEL: 02-773-9910  
 Homepage: <https://store.kakao.com/sonmall>  
 주소: 서울특별시 중구 소공로3길 25 아일빌딩 113호/202호

**(주)신흥**

TEL: 02-6366-2000  
 Homepage: <http://www.shinhung.co.kr/>  
 주소: 서울특별시 중구 청파로 450 신흥빌딩

**(주)에스바이오**

TEL: 02-336-9111  
 Homepage: [www.에스바이오.co.kr](http://www.에스바이오.co.kr)  
 주소: 서울특별시 서대문구 모래내로 227

**월간KJCD & DP & EDU-DENT**

TEL: 02-926-3682  
 Homepage: [www.chident.co.kr](http://www.chident.co.kr)  
 주소: 경기도 남양주시 순화공로 249 파라곤스퀘어 M동 1210호

**비오케이**

TEL: 032-506-7243  
 Homepage: [www.2080bok.com](http://www.2080bok.com)  
 주소: 인천광역시 부평구 체육관로 24 청호빌딩 704호

**(주)스누콘코리아**

TEL: 042-621-2887  
 Homepage: [www.snucor.com](http://www.snucor.com)  
 주소: 대전광역시 유성구 온천북로33번길 13

**(주)가이스트리히코리아**

TEL: 02-553-7632  
 Homepage: <https://geistlich.co.kr>  
 주소: 대전광역시 유성구 온천북로33번길 13

**스트라우만코리아**

TEL: 02-2149-3800  
 Homepage: <https://www.straumann.com/kr/ko/dental-professionals.html>  
 주소: 서울특별시 강남구 영동대로 511, 1005호

**(주)오스코텍**

TEL: 1600-2284  
 Homepage: [www.oscotec.co.kr](http://www.oscotec.co.kr)  
 주소: 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 700 코리아바이오파크 A동 9층

**(주)휴온스**

TEL: 070-7492-5076  
 Homepage: [www.huons.com](http://www.huons.com)  
 주소: 경기도 성남시 수정구 창업로 17 판교아이스퀘어 휴온스 8층

**리뉴메디칼**

TEL: 1588-4694  
 Homepage: <https://renewmedical.net/>  
 주소: 경기도 부천시 도당동 247-23 주열빌딩 2층

대한치과이식임플란트학회지  
2022년 4월, 제41권 Supplement 1

발행인 | 권공록  
위원장 | 권용대  
편집간사 | 구정귀  
발행일 | 2022년 4월 16일

발행처 | **대한치과이식임플란트학회**  
서울특별시 종로구 대학로 101(연건동)  
서울대학교치과병원 B168호  
Tel: (02)2273-3875, Fax: (02)2273-3871

인쇄 | **디자인 이앤케이**  
서울특별시 중구 수표로6길 41, 402호  
Tel: (02) 2285-1432, Fax: (02) 6442-3901  
E-mail: boccie@hanmail.net

**Journal of Dental Implant Research**  
**September 2022, Vol. 41 Supplement 1**

Publisher Kung-Rock Kwon  
Editor-in-Chief Young-Dae Kwon  
Managing Editor Jeong-Kui Ku  
Publication on April 16, 2022

PUBLISHED BY **The Korea Academy of Implant Dentistry**  
#B168, 101, Daehak-ro, Jongro-gu,  
Seoul 03080, Korea  
Tel. 82-2-2273-3875, Fax. 82-2-2273-3871

PRINTED BY **Design ENK**  
# 402, 41, Supyo-ro 6-gil, Jung-gu,  
Seoul, Korea  
Tel: 82-2-2285-1432, Fax: 82-2-6442-3901  
E-mail : boccie@hanmail.net

FDA 인증 골 형성을 위한 혁신적인 기술

# Räfugen™ DBM Gel Pro

동종골 DBM 함량 80%, 기존 골이식재 보다 빠른 골형성

탁월한 체내 고정력



DBM 80%으로 강력한 골유도능

시린지 타입으로 간편한 핸들링

- ✓ FDA(미국 식품의약국) 인증
- ✓ 쉬운 핸들링으로 편리한 사용
- ✓ 수화과정 없이 바로 사용가능
- ✓ 높은 탄성을 가진 Carrier

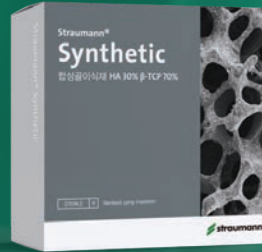
지금 특별 할인 중입니다!

스트라우만 신세틱(0.25g) 증정!

특별 할인가

규격	소비자가	특별가
0.25cc	108,000	49,000
0.5cc	148,000	67,000
1.0cc	220,000	94,000

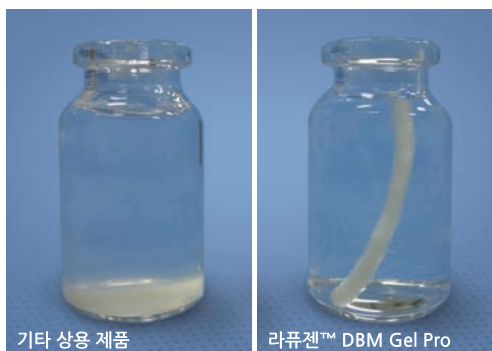
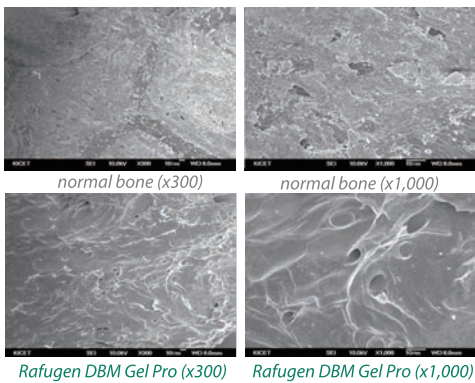
제품 구매 시, 스트라우만 신세틱(0.25g)을 1+1 증정 드립니다.



소비자가 : 49,500원

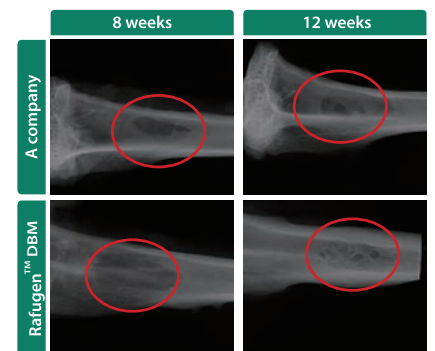
- 골생성에 탁월한 최적의 구성  
HA 30%와  $\beta$ -TCP 70%
- 우수한 골전도성&생체적합성
- 상호 연결된 다공 구조
- 빠른 친수성

Rafugen DBM Gel Pro의 형태학



24시간 동안 증류수에 배양된 이미지입니다

우수한 골전도능



Rafugen DBM Gel Pro의

유연한 매트릭스는 BMP를 쉽게 방출하게 하여 골 재생을 유도합니다.

Rafugen DBM Gel Pro는

Carrier의 높은 점도로 형태를 잘 유지할 수 있습니다. 이식 시 손실 없는 DBM 제어가 가능합니다.

Rafugen DBM Gel Pro는

뼈 이식재료 테스트 결과, 12주 후 대조군보다 더 높은 뼈 형성 비율을 보였습니다.

# i-JECT

Digital painless anesthesia automatic injector



- 앰플캡 오토클레이브 멸균 가능
- 31G 전용니들 사용 가능
- Auto Aspiration (전달마취 사용가능)
- 기존 시린지와 유사한 그립감 구현
- 4단계 수동 속도 조절 / 자동 정량 주입 가능

## 스마트 자동주사기



데모 사용 및  
담당자 방문 요청



아이젝 사용법  
설명 동영상