대한턱관절교합학회

2021 온라인 종합학술대회

대한민국 임상교합 40년, 현재와 미래

DATE 2021. 12. 13(월) ~ 12. 19(일) 총 7일간

ON-LINE www.occlusion.kr



대한턱관절교합학회 | 학술대회장 | 임 영 준

대한치과의사협회분과학회 | 회 장 | 오 상 천



대한턱관절교합학회

I 2021년 I 대한턱관절교합학회

온라인 종합학술대회 및 정기총회

대주제

대한민국 임상교합 40년, 현재와 미래

소주제

1) Keynote Session : 대한민국 임상교합 40년, 현재와 미래
2) 교합수복재료 : 어디에 무엇을 어떻게 쓸것인가
3) 측두하악장애 : 최신 진단과 치료의 길라잡이
4) 임플란트 위험요소 : 예방과 임상적 해결방법
5) 환자가 만족하는 틀니 : 기본에서 디지털까지 총정리
6) [필수과목] 감염관리 및 의료법

일시 : 2021. 12. 13(월) ~ 19(일) 총 7일간

장소 : 온라인 학술대회 웹페이지 (www.occlusion.kr)

목차

- 인사말
- 임원명단
- 학술대회 운영안내
- 학술대회 협찬사
- 초록집 목차
- 심포지움 초록
- 포스터 초록
- 참여업체 리스트

인사말



안녕하십니까? 대한턱관절교합학회 회장 오상천입니다.

올해도 작년에 이어 코로나19 팬데믹의 여파로 정식 종합학술대회를 갖지 못하고 이렇게 온라인으로 만나게 되어 아쉽습니다. 마땅히 학회의 위상에 걸맞게 성대한 대면 학술행사를 준비하여 회원 여러분들을 초대하였어야 하나 그렇지 못함을 너그럽게 양해해 주시길 바랍니다.

1980년 초가을, 김영수 고문님을 중심으로 전국 치과대학 교수 및 전공의 그리고 개원의들이 뜻을 모아 탄생시킨 "대한치과교합학회"가 1990년 대한치과의사협회 분과학회로 인준을 받고 두 번의 개명 과정을 거치면서 현재의 "대한턱관절교합학회"로 성장하여, 지난 2020년에는 창립 40주년이 되는 불혹의 관록을 갖는 유수한 학회가 되었습니다.

비록 한 해가 지난 창립 40주년 기념, 종합학술대회를 온라인으로 준비하였지만, 임영준 학술대회장을 중심으로 여러 준비위원들께서 아주 알차게 마련하셨고, 특히 본 학회의 고문이신 이성복 고문과 한중석 고문께서 준비하신 "대한민국 임상교합 40년, 현재와 미래"란 주제 강연은 여러분께 대한민국 치과 임상교합의 현주소를 생생하게 정리해 주실 것입니다.

이번 학술대회가 여러분 모두에게 실질적인 도움이 되길 바라고, 뜨거운 관심을 갖고 참여해 주신 회원 여러분과 열정적인 강의를 허락해 주신 연자분, 그리고 어려운 상황에서도 준비에 만전을 다해 주신 학술대회장을 비롯한 임원 및 이사분들께 진심으로 감사의 말씀을 드립니다.

끝으로, 본 학회는 지난 40년의 역사와 학술적 경험을 바탕으로 꾸준히 발전하고 앞으로도 빠르게 변화하는 치의학계에 소금의 역할을 충실히 하도록 하겠습니다. 또한 회원 여러분들의 더 높은 자긍심을 위하여 최선의 노력을 다 할 것을 약속드리며, 여러분의 건승을 기원하겠습니다.

감사합니다.

2021년 12월
대한턱관절교합학회
회장 오상천

인사말



대한턱관절교합학회 회원 여러분

2021년도 대한턱관절교합학회 40주년 기념 온라인 종합학술대회에 여러분을 초대합니다.

사회적 거리두기운동이 지속되면서, 그 동안의 모임과 만남이 더욱 소중하다는 것을 느끼게 됩니다. 특별히 이번 학술대회는 우리학회의 40주년을 기념하는 의미로 "대한민국 임상교합 40년, 현재와 미래"라는 주제로 임상교합에 관한 과거, 현재, 미래를 알아볼수 있는 내용으로 학술대회를 준비하였습니다. COVID-19 상황에서 올해 학술대회는 온라인 학술대회로 진행되어 대회장에서 여러분을 만나 대면으로 소통할 수 있는 기회가 다시 내년으로 미루어짐을 안타깝게 생각합니다.

이번 학술대회에서는 대한민국 임상교합 40년, 과거를 돌아보고 현재를 점검하며, 미래를 전망하기 위해 준비한 키노트 강연 이외에도, 교합수복재료, 측두하악장애 최신진단과 치료, 임플란트 위험요소, 환자가 만족하는 틀니와 감염관리 및 의료법에 이르는 임상에서 필수적인 내용으로 학술대회 프로그램을 구성하였습니다. 모든 회원들이 교합에 대한 최신 지식과 임상 노하우에 대한 갈증을 해소할 수 있으리라 확신합니다.

온라인으로 학술대회를 참여하는 회원 여러분들이 현장에서 강의를 듣는 것 같은 양질의 강연이 될 수 있도록 스튜디오에서 사전녹화를 진행하였습니다. 또 온라인 학술대회에서 발표되는 모든 강의가 병원이나 가정, 어떤 장소에서나 불편하지 않게 접속하여 참여할 수 있도록 만반의 준비를 하였으며, 12월 13일(월)부터 12월 19일(일)까지 총 7일간 온라인 학술대회 사이트를 개방하도록 하였습니다.

이번 학술대회가 평소에 못지않은 귀중한 학술 교류의 장이 되기를 바라고, 하루속히 예전의 일상생활로 돌아가 행복한 생활을 영위할 수 있기를 간절히 바라며 회원 여러분들의 건강과 건승을 기원합니다.

감사합니다.

2021년 12월
대한턱관절교합학회
학술대회장 임영준



임원명단

직 위	성 명	소 속
고 문	김영수	
	강효식	효치과
	윤창근	서울시립보라매병원(퇴임)
	임용준	임용준치과
	박찬운	전북치대 보철과(퇴임)
	조인호	단국치대 보철과(퇴임)
	이수구	건강사회운동본부 이사장
	안창영	안창영치과
	강동완	조선치대 보철과(퇴임)
	송광엽	전북치대 보철과(퇴임)
	이성복	경희치대 강동경희대병원 보철과
	한중석	서울치대 보철과
	김용식	이포치과
	이상선	한미치과
	박경일	텍사스샌안토니오
	조영환	로덴치과
	이석형	이석형치과
회 장	오상천	원광치대 산본치과병원 보철과
차 기 회 장	임영준	서울치대 보철과
상 임 부 회 장	김성택	연세치대 구강내과
상 임 부 회 장	이규복	경북치대 보철과
부 회 장	박상원	전남치대 보철과
	안승근	전북치대 보철과
	최병갑	연세힐링치과
	황재웅	황재웅치과(Hdental studia)
	장원건	마일스톤즈치과
	정승미	연세원주기독병원 치과보철과
	권호범	서울치대 보철과
총 무 이 사	신수연	단국치대 보철과
학 술 이 사	이석원	경희치대 강동경희대병원 보철과
재 무 이 사	엄상호	헤리플란트치과
편 집 위 원 장	박찬진	강릉원주치대 보철과
편 집 이 사	송영균	단국치대 보철과
편 집 실 행 이 사	박 찬	전남치대 보철과
연 구 이 사	이재훈	연세치대 보철과
기 획 이 사	이경제	조선치대 치과보철과
인정의관리이사	서재민	전북치대 보철과
인정의관리이사	이소현	부산치대 보철과
공 보 이 사	김진환	원데이치과
홍보(SNS)이사	경규영	레옹치과
정 보 통 신 이 사	윤형인	서울치대 보철과

직 위	성 명	소 속
섭 외 이 사	박영범	연세치대 보철과
섭 외 이 사	노관태	경희치대 보철과
국 제 이 사	임현필	전남치대 보철과
국 제 이 사	백장현	경희대 치과병원 보철과
국 제 이 사	이두형	경북치대 보철과
교 육 이 사	하승룡	단국치대 죽전치과병원 보철과
교 육 이 사	김기서	연세김치과
교 육 이 사	박지만	서울치대 보철과
자재(출판)이사	정지혜	원광치대 보철과(익산)
산 학 협 력 이 사	신영호	송산치과
보 험 이 사	최희수	상동21세기치과
법 제 이 사	오 철	파인트리치과
대 외 협 력 이 사	허윤혁	강릉원주치대 보철과
평 이 사	허중보	부산치대 보철과
	권태훈	새한세이프치과
	배아란	경희치대 보철과
	이진한	원광치대 대전치과병원 보철과
	김민정	원광치대 산본치과병원 보철과
	이호림	유플러스치과
	박제상	더밝은치과
	최영윤	수원과학대 치위생과
	함대원	이안맨하튼치과
	김현수	하동중앙치과
	우건철	연세대 산학협력단
	김재영	연세치대 보철과
	이재현	서울치대 보철과
감 사	한 영	청아치과
감 사	이준석	서울시카고치과

호남지부		
고 문	송영일 박찬운 계기성 강동완 송광엽 양홍서 안승근 박상원 조혜원	
회 장	김희중	조선치대 보철과
부 회 장	손미경	조선치대 보철과
	임현필	전남치대 보철과
총 무 이 사	이경제	조선치대 보철과
학 술 이 사	윤귀덕	전남치대 보철과
재 무 이 사	허유리	조선치대 보철과
공 보 이 사	이승언	수완노블치과
감 사	이재훈	훈치과



온라인 학술대회 운영안내

01) 본 사이트는 구글 Chrome에 최적화되어 있습니다. IE환경에서는 정상적으로 작동하지 않을 수 있으니, 구글 크롬(Chrome) 환경에서의 접속을 권장드립니다.

02) PC, 태블릿, 모바일에서 온라인 수강이 가능합니다.

03) 온라인 보수교육 시청을 위해 학회 자체 온라인 플랫폼(www.occlusion.kr)에서 먼저 회원가입을 하시기 바랍니다.
*학술대회 개최 전에 먼저 회원가입을 해놓으시면 학술대회 개최당일 별도의 대기시간없이 강의시청이 가능합니다.
*학술대회 개최 도중에 회원가입을 하신 분들은 가입 후 학회 사무국에 참가비 납부여부 확인 후 학술대회장 입장 승인이 가능하오니 승인까지 다소 시간이 소요될 수 있는 점 양해 부탁드립니다.

04) 보수교육점수를 취득하기 위해서는 반드시 4시간 이상 강의 시청 후 문제풀이를 제출하셔야 합니다.(교차수강 불가)
*일반 보수교육점수 4점을 취득하고자 하시는 경우 반드시 일반 연제를 총 4시간 이상 시청하시고, 각 연제의 문제풀이를 제출하셔야 합니다. (필수교육 시청시간은 인정 불가)
*일반 보수교육점수 2점과 필수 보수교육(윤리)점수 2점을 취득하고자 하시는 경우 반드시 필수교육(윤리) 2편을 모두 시청하신 후 문제풀이를 제출하시고, 더불어 일반 연제를 총 2시간 이상 시청하시고 각 연제의 문제풀이를 제출하셔야 합니다. (만약 ,일반 연제 3시간 + 필수교육 1시간 시청시 보수교육점수는 0점으로 인정됩니다.)
*필수교육(윤리)만 2시간 시청하신 경우 필수 보수교육(윤리)점수 2점 부분 인정이 불가하며, 마찬가지로 일반 연제만 2시간 시청하신 경우에도 일반 보수교육점수 2점 부분 인정이 불가 합니다.

05) 강의는 각각 40분, 60분으로 구성되어 있으며, 해당 영상의 강의 시청이 완료되면 강의별 성취도 평가 문제 버튼이 활성화 됩니다. 해당 강의의 '수강하기' 옆 '문제풀이'를 클릭하셔서 제출하여 주시기 바랍니다. 단, 성취도 평가 문제 정답 여부는 보수교육 점수 취득여부와는 상관 없습니다.
*강의는 '앞으로 가기' 및 '되감기'는 불가합니다. 단, 해당 영상을 100% 시청 완료하시면 재로그인시 '앞으로 가기' 및 '되감기' 버튼이 활성화 됩니다.
*로그아웃 후 재로그인시 최근 내역부터 시청이 가능합니다.

06) 총 시청시간 및 보수교육 점수 이수완료 여부는 마이페이지에서 확인하실 수 있습니다.

07) 등록 후 기간 내에 수강을 마치지 못하셔도 등록비가 환불되지 않습니다.

08) 온라인 종합학술대회 자료집 및 e-포스터 전시도 웹페이지에서 확인하실 수 있으니 많은 관심과 참여 부탁드립니다. 단, 해당 자료 열람시간은 보수교육 점수 이수시간에는 포함되지 않습니다.

09) 네트워크 환경이나 개별 PC 환경의 영향에 따라 동영상 끊김 현상이 발생할 수 있습니다. 사전에 드라이버 및 운영 체제를 최신 버전으로 업데이트를 권장드립니다.

10) 등록비 영수증은 학술대회 사전등록 페이지에서 출력 가능하며, TMD 수료증은 학술대회 종료 후 이수 여부를 확인하여 개별적으로 발송드릴 예정입니다. (치과의사에 한함)

11) 온라인 학술대회 기간 중 원활한 응대를 위해 웹페이지에 실시간 카카오 '톡상담'을 운영하오니 버튼을 클릭하셔서 문의 주시기 바라며, 기타 문의는 아래 해당 연락처로 문의주시기 바랍니다.
*사전 등록 및 보수교육 이수 관련 문의: 대한턱관절교합학회 사무국 (☎010-8991-1980)
*웹페이지 기술적인 오류 관련 문의: 웨비너스 담당자 (☎02-6959-3871~3)

학술대회 협찬사


HERI SYSTEM
Optimized for digital implant
HERI


거산치과기공소
ORTHODONTIC DENAL LAB.


치과 의사 선생님을 위한
센소다인 폴리덴트 파로돈탁스
샘플 신청 사이트



목차

[Keynote Session] 대한민국 임상교합 40년, 현재와 미래

1. 대한민국 보철교합 40년, 현재와 미래 ---------- 서울대 보철과 | 한중석 교수
2. 대한민국 턱관절교합 40년, 현재와 미래 ---------- 강동경희대 보철과 | 이성복 교수

[심포지움] 교합수복재료, 측두하악장애, 임플란트 위험요소, 환자가 만족하는 틀니

1. 치과세라믹의 임상적용과 주의사항 ---------- 김성훈치과 | 김성훈 원장
2. 치과용 지르코니아의 현재와 미래 ---------- 서울대 치과생체재료과학교실 | 안진수 교수
3. 최신 TMD의 진단 ---------- 원광대 구강내과 | 강진규 교수
4. 최신 TMD의 치료 ---------- 조선대 구강내과 | 유지원 교수
5. 보철적 관점에서 보는 Implant risk factor ---------- 연세대 보철과 | 김재영 교수
6. 임플란트 신경손상의 예방과 대처법 ---------- 연세대 구강내과 | 김성택 교수
7. 틀니교합 40년의 현주소 ---------- 강릉원주대 보철과 | 박찬진 교수
8. 틀니 안정을 위해 중요한 점들: 기본부터 다시보기 ---------- 경희대 보철과 | 노관태 교수
9. 디지털 틀니, 어디까지 왔나 ---------- 서울대 보철과 | 박지만 교수

[필수과목] 감염관리 및 의료법

1. 치과의사가 알아야 할 감염관리 이론 ---------- 고려대 안암병원 구강악안면외과 | 전상호 교수
2. 수술실 CCTV 논쟁, 법과 윤리는 어떻게 다른가? ---------- 연세대 치의학교육학교실 | 김준혁 교수



목차

포스터

01. Comparison of temperatures of the resin cement in polycrystalline ceramic brackets irradiated using a diode laser
손영탁, 손큰바다, 이재목, 김진욱, 유원재, 이규복 I 경북대학교 치과병원 치과보철학교실

02. Feasibility of using an intraoral scanner for a complete-arch digital scan: A comparison of scan strategies
손큰바다, 이규복 I 경북대학교 치과병원 치과보철학교실

03. 완전 무치악 하악에서 2개의 임플란트 지지 서베이드 금관을 이용한 국소의치 수복 증례
차민상, 이상운 I 울산대학교 의과대학 강릉아산병원 치과

04. 무치악 환자에서 digital workflow를 활용한 하악 임플란트 수복 증례
이성희, 이영후, 홍성진, 백장현, 노관태, 배아란, 권긍록, 김형섭 I 경희대학교 치과대학 치과보철학교실

05. 의치상용 레진의 연마정도와 pH 농도에 따른 색조 변화와 표면 변화 연구
김종원, 정승우, 황숙영, 김희중 I 조선대학교 치과대학 치과보철학교실

06. Selective Laser Melting (SLM) 을 이용한 가철성 국소의치의 수복증례
임지훈, 최수현 I 단국대학교 치과대학 치과보철학교실

07. 3D 프린팅으로 제작한 치과용 레진나노세라믹의 물성평가
박근택, 고경호, 허윤혁, 박찬진, 조리라 I 강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실

08. 3차원 Digital Smile Design을 활용한 전치부 수복 증례
홍성만, 이영후, 홍성진, 백장현, 노관태, 배아란, 김형섭, 권긍록 I 희대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

09. Hydrophobically modified glycol chitosan 기반 나노방출제어시스템을 통한 trichloroacetic acid와 epidermal growth factor의 적용이 인간치은섬유아세포의 세포주기 유전자 발현에 미치는 영향
조영은, 이석원, 이성복, 이원중, 최조셉준석 I 강동경희대학교 치과병원 치과보철과

10. 임플란트 나사삽입구의 재료와 깊이에 따른 레진의 중합도 차이
박세현, 조리라, 박찬진, 허윤혁, 고경호 I 강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실

11. 인간치은섬유아세포의 다양한 세포행동 관련 유전자발현에 마이크로그루브-파이브로넥틴 복합티타늄 표면이 미치는 영향에 대한 연구
황유정, 이석원, 이성복, 이원중, 정지혜 I 강동경희대학교 치과병원 치과보철과

12. 편측 저작과 저작능력에 관한 연구
지승석, 고경호, 허윤혁, 박찬진, 조리라 I 강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실

목차

13. 교합평면 인기 장치 'POP(PNUD Occlusal Plane) BOW' 시스템을 이용한 상하악 CAD/CAM 의치 제작 증례
이설화, 정창모, 윤미정, 허중보, 이소현 I 부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

14. 혈관종 환자에서 중립대 인기를 통한 무치악 수복 증례
이자영, 정창모, 윤미정, 허중보, 이소현 I 부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

15. 하악 총의치 제작 시 개구인상법과 폐구인상법의 비교: 증례 보고
정윤수, 정창모, 윤미정, 허중보, 이소현 I 부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

16. 부분무치증 환자의 교합관계 회복과3D 프린팅된 지르코니아 코어를 포함한 도재-전장 전치부 수복 임상 증례
탁상명, 정창모, 윤미정, 허중보, 이소현 I 부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

17. The effect of zirconia on physical property and osseointegration by surface treatments
이연우, 송영균 I 단국대학교 치과대학 치과보철학교실

18. Clinical Characteristics of Sleep Bruxism Patients with Idiopathic Facial Pain
Yang Ho Myung, Jeong Il Seo, Bok Eum Kim, Jeong Eun Lee, Seong Taek Kim I 연세대학교 치과대학 구강내과

19. DMLS (Direct Metal Laser Sintering) 기술을 이용한 가철성 국소의치 수리 증례
공대룡, 변재준, 이선행, 이경제 I 조선대학교 치과대학 치과보철학교실

20. Cast-free fabrication of digital denture by 3D printing: A case report
박주영, 윤귀덕, 박상원, 임현필, 박찬, 장우형 I 전남대학교 치의학전문대학원 보철학교실

21. Influence of Scanning-Aid Materials on the Accuracy and Time Efficiency of Intraoral Scanners for Full-Arch Digital Scanning: An In Vitro Study
오현수, 임영준, 김명주, 권호범 I 서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실

22. 의치세정제가 3D 프린팅 의치상 레진의 색조 변화에 미치는 영향
한창희, 안승근, 박주미, 서재민, 박연희, 이정진 I 전북대학교 치과병원 치과보철과

23. Skeletal Class III 및 Facial Asymmetry를 보이는 환자에서 디지털 진단을 활용한 가철성 수복 증례
안지호, 임영준, 김명주, 권호범 I 서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실

24. Biomechanical outcomes of targeted root-end microsurgery: 3D finite element analysis
Aein Mon, Mi-El Kim, Young-Jun Lim, Myung-Joo Kim, Kee-Yeon Kum, Ho-Beom Kwon I 서울대학교 치의학대학원 치과보철과

25. 심한 치아 마모와 수복 공간 부족을 보이는 환자에서 전악 수복 증례
정지혜, 김유리, 공현준, 조혜원 I 원광대학교 치과대학 치과보철학교실


대한턱관절교합학회
1980년 창립
SEOUL KOREA
KOREAN ACADEMY OF STOMATOGNATHIC FUNCTION AND OCCLUSION

키노트 강연

대한민국 보철교합 40년, 현재와 미래

한중석 교수



전) 서울대학교 치의학대학원 원장
전) 대한턱관절교합학회 회장
전) 대한치과보철학회 회장
전) 대한디지털치의학회 회장
현) 국제치의학회(ICP) 공동회장
현) 국제디지털치의학회(IADDM) 회장
현) 서울대학교 치의학대학원 보철학교실 교수

여러 원인에 의해 상실된 치아와 연조직 및 치조골을 가진 환자에서 심미적이면서도 편안하게 기능할 수 있도록 보철물을 이용하여 수복할 때 지지구조로 자연치나 임플란트를 이용하는 것이 현재의 방법이며 가능한 고정성 보철물이 환자나 술자에게 선호된다.

보철수복에 필수요소로 심미, 기능, 발음의 회복이 보철물의 기본충족 조건이며 특히 기능시 하악운동과 조화된 교합형성이 환자의 편안함(Comfort)에 주된 역할을 한다.

지난 세기 동안 수복재료의 발달과 접착술식의 소개 및 임플란트를 이용한 수복과 함께 Digital Dentistry를 이용한 보철물 제작이 현재 보편화되는 추세이다. 많은 좋은 재료와 술식이 소개되었으나 어느 한 가지 재료나 술식이 만병통치식으로 사용되기는 어렵고 환자의 상태에 따라 치과의사의 판단에 의해 cost effective 하며 최소한의 침습으로 장기간 기능하며 유지되도록 관리하는 치과의사의 역량이 중요하다.

본 발표는 기존 보철에 사용되는 재료에 대한 장·단점과 특히 최근 각광받는 지르코니아에 대한 주의할 점과 함께 고령화 환자의 증가로 인한 장기간에 걸친 마모에 관한 고찰이 자연치와 임플란트 보철물에 미치는 영향을 살펴보고 심미와 기능의 관점에서 균형잡힌 교합을 부여하는 보철치료에 대해 생각해 보기로 한다.

대한민국 턱관절교합 40년, 현재와 미래

이성복 교수



경희대학교 치과대학 졸업, 치과보철학박사, 치과보철과전문의
일본오우대학 치학부 가철성보철학강좌 학점교류 박사과정 유학
일본치과대학 니이가타치학부 고정성보철학강좌 방문교수
미국 하버드대학 치과대학 생체재료보철학 및 임플란트과 교환교수
현) 경희대학교 치과대학 보철과, 강동경희치대병원 생체재료보철과 수석교수
현) 경희치대 가철성국소의치학, 턱기능교합학, 치과임플란트학강좌 책임교수
현) 강동 경희치대병원 국제교류위원회 위원장

현재 한국은 전세계에서도 유례없이 초고령화 사회로 진입하고 있다. 이러한 가운데 사람들이 건강하고 쾌적한 생활을 통하여 정상적인 인생을 즐기기 위해서는 우리 의료인의 역할이 중요하다. 따라서 환자 입장에서 치료방침을 세우는 자세가 필요하고, 이는 치료 목표인 QOL(quality of life)의 향상에 직결되는 중요한 사안이다. 특히 한국인의 경우 평생을 통해 이루어 지는 음식물 섭취의 독특한 경향 때문에 45세 이후 급격하게 교모가 진행되어 60대 초반에 이르러서는 보철수복치료가 불가능할 정도로 치아의 길이가 짧아지게 있는 환자들을 만나게 된다.

치아리모델링은 40대 초반에 전문의와 상담을 통해 100세까지 건강하게 가져갈 치아건강 플랜을 말한다. 오래 살았던 집을 자주 수리해 주지 않고 그대로 살다가는 나중에 대규모 공사가 필요한 것처럼, 치아도 적절한 시기에 적절한 치료를 해주는 리모델링 계획이 필요하다. 치아리모델링 철학을 실현하는데에 있어서 치과 보철치료 과정의 디지털화는 큰 의미를 지닌다. 특히 치과 소프트웨어 공학분야에서는 지난 몇 년간 엄청난 진전이 있었고, 치과 보철물의 가상 계획과 디자인 과정은 현대 치의학과 치기공학에서 필수 요소가 되었다. 이런 신기술들은 환자 치료의 향상으로 이어지며 더 정확하고 빠르며 효과적인 결과를 만들어낸다. 더욱이, 환자 데이터를 아날로그에서 디지털 환경으로 가져오는 것뿐 아니라 치과의사와도 더 나은 방식으로 소통하고 협력할 수 있는 치료 계획의 새로운 가능성이 열리게 되었다.

치의학의 경우, 생산처리를 위한 여러 디지털 워크플로우가 이미 치료 프로토콜에 통합되어 있으며, 특히 CAD/-CAM(컴퓨터보조설계/컴퓨터보조제조)과 급속 프로토타이핑(RP, 3D-Printing)의 급속한 성장세가 돋보인다. 인공지능(AI)과 머신러닝(ML)을 이용한 방사선 영상 자동처리에 대한 새로운 가능성이 열렸다. 게다가 증강현실과 가상현실(AR/VR)은 가상 치과환자와 비침습적 시뮬레이션을 비교하는 다양한 영상파일들의 중첩기술을 기반으로 한다. 가상의 IT 파워는 여러가지 유망한 기술들을 선보이고 있지만, 임상적 적용 이전 단계의 그 기술들을 임상가의 입장에서 추측하자면, 생체 적합성에 관련된 안정성과 정밀성에 관한 것은 도저히 판정하기가 애매하고, 치료받은 환자에 의해 미래에 판가름 날 수밖에 없다는 불안감이 크다. 현재 모든 디지털 옵션이 소진된 것은 아니며, 그들의 미래 가능성도 아직 완전히 이해되지 않는 부분이 적지 않다. 따라서 혁신적 치료 프로토콜을 위한 기초과학, 임상시험 및 그들을 통해 후속적으로 도출된 지식은, 오로지 환자 중심의 결과를 만들도록 방향설정이 되어야 하며, 단순한 산업 중심의 조사에만 의존하지 말고, 실제 환자의 구강 기능과 생체 적합성과 연계가 가능해야 한다.

요약하자면, 디지털 치의학은 환자, 의료 사업자, 대학 및 연구 기관, 교육기관, 의료 산업, 보험, 공공 미디어 및 국가 정책 등 모든 이해 당사자에 대한 기대치를 실용적으로 관리하고 투명성을 확보해야 한다. 디지털 스마트 데이터를 통한 각종 기술이 치과의사의 전문지식과 환자의 치유와 생체적응을 제공하는 인간의 마음과 손을 대체할 것이라고 주장하거나 암시해서는 안된다. 디지털 워크플로우 내에서 어플리케이션을 제어하는 치과진료팀이 현재나 미래에도 변함없이 핵심 실행자로서 그 임무를 수행해야 한다. 이러한 맥락에서 최신 유행어인 증강지능(advanced intelligence) 이라함은, 훌륭한 증강지능에 의해 인간이 제어 받는다는 것이 아니라, 디지털 애플리케이션이 치과 및 구강 건강관리 개선을 달성하고 삶의 질을 보장하기 위해 인간의 자질과 능력에 큰 도움을 주는 조력자로서의 공조관계가 이루어져야 함을 인식해야 한다. 미래의 치과의사는 자신도 모르게 디지털의 아바타(Avatar)로 전락할 수 있기에, 환자중심의 치료계획 수립에서부터 종결에 이르기까지 Top-Down/Restoration-Driven/Occlusal Reconstruction 치료의 중심에 서서 변함없이 턱관절교합학을 충실하게 공부하고, 궁극적으로는 그 지식과 기술을 환자의 '구강 기능회복'에 세심하게 실천해야 한다.


대한턱관절교합학회
1980년 창립
SEOUL KOREA
KOREAN ACADEMY OF STOMATOGNATHIC FUNCTION AND OCCLUSION

심포지움

치과세라믹의 임상적용과 주의사항

김성훈 원장

전) 서울대학교 치과대학 치과보철학교실 조교수, 부교수, 정교수
전) 서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실 조교수, 부교수, 정교수
전) 서울대학교 치과병원 임플란트진료센터장
전) 서울대학교 치과병원 치과보철과 과장
전) 서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실 주임교수
전) 대한치과보철학회지, Journal of Advanced Prosthodontics 편집장
현) 김성훈 치과의원 원장



세라믹이 1700년대 치과에 처음 사용된 이후 지금까지 치과 보철 수복 분야에 없어서는 안 되는 중요한 재료가 되었다. 특히 오늘날에는 경제적인 수준의 향상과 심미적인 관심의 증가로 그 사용이 점차 증가하고 있다. 치과용 CAD/CAM 시스템의 개발과 발달로 여기에 사용되는 재료 대부분도 세라믹이다. 치과에서 디지털 분야가 발달되면 될수록 새로운 치과용 세라믹의 출시와 그 적용 범위도 지금보다 더 확대되리라 생각한다. 현재 치과 세라믹은 다음과 같이 분류할 수 있다.

1. Metal-ceramics

2. Resin-bonded ceramics (= Glass ceramics)
   1) Fluoromica glass ceramics [e.g. Dicor]
   2) Leucite-reinforced feldspar glass ceramics [e.g. Empress]
   3) Lithium disilicate and apatite glass ceramics [e.g. Empress II, eMax]

3. Reinforced ceramic core systems
   1) Aluminous porcelain
   2) Glass-infiltrated alumina ceramics [e.g. In-Ceram Alumina]
   3) High alumina ceramics [e.g. Procera]
   4) Y-TZP (Yttrium tetragonal zirconia polycrystals based ceramic) [e.g. Shine T, Lava, Cercon, Everest…]

이중 resin-bonded ceramics과 reinforced ceramic core systems을 전부세라믹관이라 하며, 이는 법랑질과 상아질의 광학적인 특성을 재현 가능하고, 생체적합성이 뛰어나고, 화학적인 안정성이 있기 때문에 현재 많이 사용되고 있다.

본 강의에서는 현재 다양하게 사용되는 치과용 세라믹의 종류와 특성, 그 사용 범위, 임상 적용 방법, 주의 사항 등에 대해 살펴보고자 한다.

치과용 지르코니아의 현재와 미래

안진수 교수

단국대학교 치과대학 졸업
단국대학교 치과보철학 석사
서울대학교 치과생체재료과학 박사
고려대학교 의료원 안산병원 치과 전임의~임상조교수
현) 서울대학교 치의학대학원 치과생체재료과학교실 조교수~교수



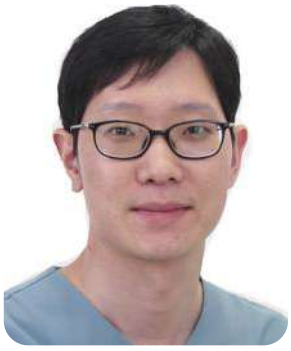
지르코니아의 치과적 응용과 현재 기술상황 및 미래 전망을 위하여 지르코니아의 역사 및 기본적인 내용에 대하여 우선 알아보고자 한다. 이러한 기본 사항을 바탕으로 지금까지 치과용 지르코니아의 발전이 어떤 방향으로 이루어졌는지에 대하여 진행된 연구를 바탕으로 발표하고자 하며 지르코니아 수복물의 변화와 치과임상에서의 요구사항의 변화가 지르코니아의 발전에 미친 영향을 짚어본다.

지르코니아와 관련한 최근의 연구개발 동향의 소개와 함께 진행중인 연구과제에 대하여 소개를 하고자 하며 이를 통해 앞으로의 지르코니아의 발전 방향에 대하여 부족하게나마 전망을 해보고자 한다.



최신 TMD의 진단

강진규 교수



연세대학교 치의학박사
연세대학교 치과대학병원 인턴, 레지던트
구강내과 전문의
대한안면통증구강내과학회 편집이사
대한측두하악장애학회 기획이사
방문교수(University of California, Los Angeles)
현) 원광대학교 대전치과병원 구강내과 교수

턱관절장애는 1934년 Costen에 의해 처음 보고된 이래 많은 연구가 이루어져 왔고, 다양한 진단분류 및 평가방법들이 보고되었다. 턱관절장애의 평가 및 진단에 대한 통일을 위해 1992년 RDC/TMD (Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorder)가 발표되었다. 이는 임상에서와 연구영역에서 모두 활용될 수 있도록 고안되었고, Axis I 에는 physical assessment, Axis II는 psychosocial status 및 pain related disability 로 나누어져 있었다.

2014년 새롭게 개정된 Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorder (DC/TMD)는 신뢰도와 타당도를 높이고, 보다 포괄적인 분류체계를 만들었다. Axis II 에서는 짧고, 공공으로 사용가능하며, 현재 의학영역에서 널리 사용되는 도구를 포함시켰다.

DC/TMD Axis I 의 진단분류는 다음과 같이 두가지 카테고리에 각각 여섯가지 질환으로 나누어진다.

1. Diagnostic Criteria for most common pain-related TMD
   1) Myalgia
   2) Local myalgia
   3) Myofascial pain
   4) Myofascial pain with referral
   5) Arthralgia
   6) Headache attributed to TMD

2. Diagnostic Criteria for most common intra-articular TMD
   1) Disc displacement with reduction
   2) Disc displacement with reduction with intermittent locking
   3) Disc displacement without reduction with limited opening
   4) Disc displacement without reduction without limited opening
   5) Degenerative joint disease
   6) Subluxation

DC/TMD 는 Axis I 과 Axis II 에 대하여 각각의 검사도구와 자세한 검사방법이 소개되어 있어 이를 통해 보다 체계적인 평가와 적절한 진단을 수행할 수 있다.

최신 TMD의 치료

유지원 교수



연세대학교 치과대학 학사, 석사
조선대학교 치과대학 박사
University of California, Department of Anesthesiology & Perioperative care, Visiting Scholar
현) 조선대학교 치과대학 구강내과학교실 교수
현) Editor in Chief, Journal of Oral Medicine and Pain
현) Member, the Asian Academy of Orofacial Pain and Temporomandibular Disorders (AAOT)
현) 대한측두하악장애학회 이사, 대한두통학회 평의원

측두하악장애(Temporomandibular Disorder: TMD)는 측두하악관절, 저작근 및 그와 관련된 구조물의 많은 임상문제를 포함하는 포괄적 용어이다. 측두하악장애는 구강안면부의 비치성 통증의 주원인으로 알려져 있으며 근골격계 질환으로 간주되고 있다. 일반적으로 측두하악장애에 이환된 환자들은 턱의 통증, 귀 통증, 두통 및 안면통을 호소하며, 하악운동제한, 비대칭적 하악운동 및 관절잡음을 호소하기도 한다.

TMD 치료의 주된 목적은 증상에 관한 진단에 따라 현 상태의 주요 징후 및 증상을 완화하는 것을 목표로 하여야 하며 환자 스스로 증상에 대하여 자가 조절을 할 수 있도록 하여 재발을 방지하는 것이라 할 수 있다. TMD의 임상적인 추이에 따라 증상이 지속적으로 악화되는 것이 아니므로 TMD 환자가 내원하게 되면 보존적이고 가역적인 치료법을 우선적으로 진행하게 된다. TMD에 대한 보존적 치료법으로는 자가관리 요법 교육 및 인지행동치료, 약물치료, 물리치료, 장치치료 등이 있을 수 있다.

본 강의에서는 측두하악장애의 치료법에 대하여 전반적으로 소개하고 최신 경향을 보완하여 실제 임상에서 측두하악장애 환자를 치료하는데 도움이 되고자 한다.

보철적 관점에서 보는 Implant risk factor

김재영 교수



서울대학교 치과대학 졸업
하버드대학교 치과보철과 수련 및 박사
전) 서울대학교 관악치과병원 보철과 진료교수 및 진료부장
현) 연세대학교 치과대학 보철과학교실 임상조교수
현) ITI 국제임플란트학회 Fellow& Communication officer
현) AAID (미국임플란트학회) Associate Fellow

임플란트 치료법은 현대 치의학에 있어서 과거 크라운 브릿지 치료만큼이나 이제 일상이 되었다. 가철성에서 벗어나 고정성으로 갈 수 있는 가장 좋은 방법의 치료 중 하나이며, 심지어, 최근에는 수복 재료의 무한한 발전과 개발로 인해 자연치만큼의 심미성 회복은 물론, 임플란트 고정체의 디자인 및 표면 발전으로 임플란트의 수명은 거의 자연치아에 가까워질 정도로 예후가 좋아지고, 시술 자체의 예지성이 높아지고 있다. 하지만, 여전히 아직 그와 관련된 complications들에 대한 완전한 극복은 이루어지지 않았으며, 그로인하여 많은 환자와 의사의 갈등이 빚어지고 있는 상태다.

본 강연에서는 임플란트와 연관된 가능한 문제점들을 함께 파악하며 공부함으로, 발생할수 있는 문제를 최소화하고, 건강한 임상을 도모함에 있다.

임플란트 신경손상의 예방과 대처법

김성택 교수



연세대학교 치과대학 졸업
연세대학교 치과대학병원 교합과 전공의 수료
미국 UCLA 치대 Post Doctoral program in Orofacial pain clinic
미국 USC 치대 Orofacial pain clinic 임상강사
연세대학교 대학원 치의학박사
현) 연세대학교 치과대학 구강내과교실 교수

하치조신경(inferior alveolar nerve)은 감각신경으로 하악관을 통해 주행하여 편측으로 하악골, 하악치아, 하치조의 잇몸 및 하순의 지각을 담당한다. 하치조신경의 손상은 주로 하악골절과 같은 외상에 의해 발생하는데 하악 제3대구치 발치, 하악구치부 근관치료, 하악구치부의 임프란트 등의 치과치료 중에 흔히 발생할 수 있으며, 자연 치유되지 못하면 하순과 이부 및 치은의 지각마비 또는 통증을 동반한 지각이상, 발음과 저작의 불편 등을 야기할 수 있다.

치과 임상에서 많이 시행되는 임프란트 시술은 매식체(fixture)의 초기 고정을 위해 가능한 한 길이가 긴 매식체의 식립이 선호하는 경향으로 드릴링시 하치조 신경관의 손상을 동반할 가능성이 높고 이로 인한 신경손상의 보고가 증가되는 추세이다. 이로 인한 심각한 합병증은 지각마비나 지각이상으로 아직까지 이에 관하여 외과적 수술요법 외에는 특별한 대처법이 확립되어 있지 않으며, 수술에 의한 지각이상의 회복 또한 장담할 수 없는 것이 현실이다. 따라서 본 강연은 임프란트 시술 시 신경손상의 예방과 초기 응급대처 법을 논하고자 한다.

틀니 교합 40년의 현주소

박찬진 교수

서울대학교 치과대학 졸업
서울대학교 치과병원 보철과 전공의, 전임의
서울대학교 대학원 박사학위(치과보철학 전공)
일본 오사카치과대학교 유치보철교합학강좌 부교수(비상근)
현) 강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실 교수
현) 대한치과보철학회 평이사
현) 구강회복응용과학지(JDRAS) 편집위원장



양측성균형교합이라는 교합 양식 자체는, 틀니에 있어서는 안정성이 가장 중요하게 생각이 되기에 100 여년 전의 개념이 바뀐 것이 없으며 틀니가 존재하는 한, 앞으로도 기준 개념으로 적용될 수 밖에 없음이 유력하다. 다만, 무치악환자를 수복하는 분야에서도 디지털화로 대표할 수 있는 정밀하고 간소한 기구 및 기계, 진단 소프트웨어 기능 상향, 분석 툴의 고사양 및 정밀화, 기공 과정의 기계화 등 치과 영역에서 거듭된 발전의 영향이 지속되고 있다. 캐드캠으로 대표되는 이러한 일련의 발전은 진료 술식의 표준화에도 기여하여 복잡한 술식을 간소화하는데 기여하고 있는 것 또한 사실이다. 비교적 초기의 인공치아 마모와 같은 문제도 맞춤형 고밀도 캠블록 디자인이 시도되고 있어 해결 가능한 수준까지 가시화되고 있다. 그럼에도 불구하고, 틀니 안정성에 지대한 영향력을 행사하는 교합의 측면은 생리적인 하악운동의 지배 하에 있고, 무치악 환자의 개별적인 상하악의 위치 관계에 결정적인 영향을 받으므로 치과의사가 조절하고 조정해야 하는 고유의 영역이라 할 수 있다. 본 강연에서는 틀니를 수복하기 위한 임상 과정에 적용된 현재의 지식 및 응용 과학의 현물이라 할 수 있는 디지털화 수준을 살펴보고 안정적인 틀니 교합을 위해 임상의가 수행해야 할 술식에 관해 다루고자 한다.

틀니 안정을 위해 중요한 점들: 기본부터 다시보기

노관태 교수

경희대학교 치과대학 졸업
경희대학교 치과병원 보철과 수련
서울아산병원 치과 임상강사
Tokyo Dental College Visiting Professor
현) 경희대학교 치과대학 보철과 부교수
현) BPS Clinical Instructor



환자가 만족하는 의치제작을 위해 중요한 것은 기능중에 의치의 움직임을 최소화 하는 것이다. 기능시 안정된 의치제작을 위해서는 인상채득, 교합채득, 인공치 배열이 올바로 이루어져야 한다. 의치의 유지와 안정을 얻기 위해서는 기본적으로 인상채득이 올바로 시행되어야 하고, 교합채득이 올바로 되어야 안정된 저작을 할 수 있는 의치를 제작할 수 있다. 인공치 배열 역시 저작시 의치의 움직임을 최소화 하기위해 중요한 요소이다.

이 강의에서는 의치의 안정과 관련된 각 요소들과 관련해 임상적으로 중요한 점들을 설명하고자 한다.

디지털 틀니, 어디까지 왔나?

박지만 교수



서울대학교 치과대학 졸업
서울대학교 대학원 치의학과 보철학교실 석사 및 박사
전) 이화여대 의과대학/이대목동병원 조교수
전) 관악서울대학교치과병원 보철과 진료부교수
전) 연세대학교 치과대학 보철과학교실 부교수/교수
현) 서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실 교수

CAD-CAM(Computer-Aided Design and Computer-AidedManufacturing)은 치과 임상 및 연구에 널리 적용되었다. 인레이, 크라운과 같은 고정성 보철물 외에도 디지털 기술을 사용하여 가철성 구강 장치가 점점 더 많이 제작되고 있다. 디지털 방식으로 총의치를 제조하는 사례들이 많이 보고되고 있고, 3D프린팅으로 제작된 국소의치 프레임워크의 레진 패턴의 디자인과 제조 술식도 상당히 대중화 되었다. 디지털 기술이 치과에 광범위하게 적용됨에 따라 1994년부터 총의치 제작을 위한 디지털 워크플로우를 확립하기 위한 연구가 진행되었고 보고되었다. 이에 따라 다양한 회사에서 CAD-CAM 기술을 사용하여 총의치를 제작하는 솔루션들을 보고하고 있다. 밀링 또는 3D프린팅 방법을 통해 이러한 의치의 임상적 타당성이 입증되었다. 또한 더 나은 적합성, 유지력, 쉬운 복제 및 제조 난이도 감소 등과 같은 다양한 이점이 보고되었다. 그러나 디지털방식으로 금속보강 완전의치를 제작하는 것은 어렵다. 금속보강 완전의치는 기존의 레진계 완전의치에 비해 유지력이 향상되고 파절 확률이 감소하며 환자의 편안함과 발음에 대한 만족도가 높아진다. SLM 금속프린팅, 밀링, SLA/DLP프린트 후 주조 등의 기술을 사용하여 제작된 금속 의치상의 임상 사용은 다양한 연구 결과 가능한 것으로 확인되었다. 현재 기술을 사용하여 금속 강화된 의치상을 디지털 방식으로 제작하는 것은 어렵다. 본 연자의 연구팀은 최근 디지털 기술로 제작한 금속 프레임워크, 인공치아 등의 구성요소를 레진 의치상에 결합하여 디지털 의치를 제작하는 기술을 보고한 바가 있다. 본 강연에서는 디지털 의치 제조 기술에 대한 소개와 현재 트랜드 및 개발되고 있는 기술들에 대하여 소개하고자 한다.


대한턱관절교합학회
1980년 창립
SEOUL KOREA
KOREAN ACADEMY OF STOMATOGNATHIC FUNCTION AND OCCLUSION

필수과목

치과의사가 알아야 할 감염관리 이론

전상호 교수



단국대학교 치과대학 졸업
고려대학교 의료원 구강악안면외과 전공의 수료, 전문의
고려대학교 의과대학 석사, 박사 졸업
하버드 치과대학 visiting scholar
Boston Children's Hospital research fellow
일본 게이오 의과대학 방문연구원
현) 고려대학교 안암병원 구강악안면외과 교수

2019 년 12 월 중국 우한에서 시작된 코로나바이러스감염증-19(Coronavirus Disease 2019, COVID-19) 전염병은 한국을 포함한 아시아, 유럽, 북미, 남미 및 오세아니아에 걸쳐 중국과 전세계에서 큰 공중 보건 문제가 되었다. 그리고 우리는 뉴스를 통해 다양한 감염사고가 병원 및 의원에서 많이 발생하고 있으며 사회 이슈가 되어져 왔음을 알고 있다.

병원내 감염은 술자와 직원 및 병원 내원 환자의 교차감염을 일으키는데 큰 문제점이 있다. 진료실내의 교차감염을 줄이기 위해서는 감염의 발생경로를 파악하고 미생물의 감염을 최대한 줄이는데 중점을 두게 된다.

이번 강의에서는 치과 분야에서 COVID-19와 같은 전염성 질환을 예방하고 완화하기 위해 어떻게 이해하고 전략을 설정해야 하는지를 미국질병관리센터(Center for Disease Control and Prevention)의 가이드라인과 대한치과의사협회에서 제시하고 있는 감염관리 프로토콜을 기준으로, 특히 술자 및 환자를 보호하기 위한 주의점을 살펴본다. 또한 수술준비 과정상에서 감염사고가 발생하지 않도록 철저한 수술준비 방법에 대해서도 알아본다.

수술실 CCTV 논쟁, 법과 윤리는 어떻게 다른가?

김준혁 교수



연세대학교 치과대학 졸업
연세대학교 치과대학병원 소아치과 수련
연세대학교 의과대학 의학교육학과 Fellow
펜실베이니아대학교 의과대학 의료윤리 및 건강정책교실 석사
부산대학교 치의학전문대학원 의료인문학교실 박사
현) 연세대학교 치과대학 치의학교육학교실 조교수
현) 한국의철학회 편집이사, 대한치과의사학회 총무이사

2021년 8월 31일, 국회는 의료법 개정안을 통과시켰다. 개정안은 전신마취 등 환자 의식이 없는 상태에서 수술을 시행하는 의료기관 수술실 내부에 CCTV를 설치하는 것을 의무화하였다. 소위 수술실 CCTV법이라고 불리는 이 조항은 2년 뒤인 2023년 본격적으로 시행에 들어간다. 환자를 마취하여 수술하는 구강악안면외과나, 임플란트 수술 등에서 진정치료를 활용하고 있는 치과의 경우 CCTV를 의무적으로 설치하고 촬영한 영상을 보관해야 한다. 단, 음성을 녹음할 필요는 없으며 영상은 촬영후 30일까지만 보관하면 되나, 이 또한 대형 의료기관이 아니면 상당한 부담이 생길 수 있는 부분이다.

개정안은 이전부터 의료계의 반발을 불러왔으나 이런 의견은 묵살되었다. 의료계는 이런 법이 의료인을 잠재적 범죄자로 취급하여 사기를 저하시키는 한편, 필요없는 긴장을 만들어 수술의 질을 떨어뜨릴 수 있다는 견해를 표출하였다. 그러나 사회에선 대리 수술이나 수술실 성추행과 같은 사례를 들어 수술실 CCTV를 설치했을 때 얻을 수 있는 실익이 더 큼을 주장하였다. 법적 논의, 특히 실정법(de lege lata)을 중심으로 한 고찰에선 이런 접근이 타당한 것으로 여겨지기에, 수술실 CCTV법을 법적 차원에서 반박하는 것은 어려운 일이다.

따라서, 이런 문제를 접근할 때는 애초부터 입법론(de lege ferenda)적 접근 또는 우리가 법을 통해 추구하고자 하는 이상이 무엇인지를 문제 삼았어야 했다. 다시 말해, 수술실 CCTV법을 구현하는 것이 의료제도나 환자-의료인 관계에 미치는 영향은 무엇인지, 이것을 통해 우리 사회는 어떻게 바뀔 것인지를 놓고 논쟁을 벌여야 했다는 것이다. 이런 논의를 학문적으로 구체화한 것이 의료윤리 및 치과의료윤리이므로, 수술실 CCTV 논쟁은 애초에 의료윤리의 문제로 끌어들여져야 했으나 인식 미비로 인하여 법 개정까지 의료윤리는 아무런 발언권도 얻지 못했다.

아직 한국에서 의료윤리는 의사의 잘못을 비난할 때만 언급될 뿐, 실상 학문이 어떤 내용을 다루며 의료인에게 어떤 영향을 미치는지 제대로 다루어지지 않았다. 이것은 해당 학문이 20년이라는 매우 짧은 역사를 지니고 있기 때문이며, 아직 시작되지 않은 치과의료윤리는 아직 별다른 관심을 받지 못하고 있다. 그러나 치과의료윤리는 의료인과 환자 모두의 행복한 삶을 탐구하는 학문이다. 이에, 이 강의는 수술실 CCTV법을 의료윤리의 관점에서 다시 고찰하고, 치과의료윤리의 역할과 의미를 살핀다.


대한턱관절교합학회
1980년 창립
SEOUL KOREA
KOREAN ACADEMY OF STOMATOGNATHIC FUNCTION AND OCCLUSION

포스터

Comparison of temperatures of the resin cement in polycrystalline ceramic brackets irradiated using a diode laser P1

손영탁*, 손큰바다, 이재목, 김진욱, 유원재, 이규복

경북대학교 치과병원 치과보철학교실

Purpose
The primary objective of this study was to evaluate the change in the temperature of the adhesive resin in polycrystalline ceramic brackets irradiated using a diode laser at different irradiation energy levels and times.

Materials and methods
For the measurement of the temperature of the adhesive resin, it was applied at the base of the ceramic bracket, a thermocouple was placed at the center of the base surface, the bracket was placed on prepared resin specimens for light curing, and a laser was irradiated to the center of the bracket slot at 5, 7, and 10 W. For the measurement of the temperatures of the enamel under the bracket and pulp cavity, extracted premolar was fixed to a prepared mold and the ceramic bracket was bonded to the buccal surface of the premolar. The Kruskal-Wallis H test and Friedman test were used for statistical analysis.

Result
At 5 W, the temperature of the adhesive resin did not reach the resin softening temperature of 200°C within 30 seconds. At 7 W, it reached 200°C when the ceramic bracket was irradiated continuously for 28 seconds. At 10 W, it reached 200°C when the ceramic bracket was irradiated continuously for 15 seconds. During laser irradiation, the temperature of the enamel under the bracket increased by >5°C within 15 seconds.

Conclusion
The use of diode laser irradiation for bracket debonding should be carefully considered because the pulp cavity temperature increases by >5°C within the irradiation time for resin thermal softening.

Keywords
Diode laser, Polycrystalline ceramic bracket, Bracket debonding, Thermal softening, Pulp cavity temperature

Feasibility of using an intraoral scanner for a complete-arch digital scan: A comparison of scan strategies P2

손큰바다*, 이규복

경북대학교 치과병원 치과보철학교실

Purpose
The purpose of this in vitro study was to compare the 3-dimensional (3D) distortion of complete-arch scans as part of the scan strategy and analyze the clinically recommended scan range.

Materials and methods
A computer-aided design (CAD) reference model was obtained with an industrial scanner. A CAD test model was obtained by using 6 IOSs (TRIOS2, TRIOS3, CS3500, CS3600, i500, and Primescan) to apply 2 scan strategies and 2 dental laboratory scanners (DOF and E1) (N=15). All the teeth were segmented in the reference model by using 3D inspection software (Geomagic control X). The 3D analysis was performed by aligning the test model to the reference model and evaluating the root mean square values of all segmented teeth. The Mann-Whitney U-test was performed for a statistical comparison of the 2 scan strategies ($\alpha = 0.05$), the Kruskal-Wallis test ($\alpha = 0.05$) was used to compare the scanners, and the Mann-Whitney U-test and Bonferroni correction method were used as post hoc tests ($\alpha = 0.0017$).

Result
The 8 scanners obtained significant differences in the root mean square values of all teeth ($P < 0.001$). The root mean square value of IOSs increased from the left maxillary second molar to the right maxillary second molar. The difference in the 2 scan strategies showed different patterns depending on the IOS.

Conclusion
Scan strategy 2 improved the accuracy of the IOSs. TRIOS2 and CS3500 are for single crowns; TRIOS3, CS3600, and 500 are for short-span prostheses; and Primescan is for long-span prostheses.

Keywords
Intraoral scanner, Scan strategy, Accuracy, 3D analysis

완전 무치악 하악에서 2개의 임플란트 지지 서베이드 금관을 이용한 국소의치 수복 증례 P3

차민상*, 이상운

울산대학교 의과대학 강릉아산병원 치과

완전 무치악 하악을 전통적인 총의치로 수복하는 것은 어려운 일이므로 McGill Consensus에서는 하악 완전 무치악 수복시 총의치 대신 2개의 임플란트를 이용한 피개의치로 수복할 것을 권하였다. 또한, 완전 무치악 환자에 있어서 피개의치뿐 아니라, 소수의 임플란트를 이용한 고정성 보철물 제작 후 국소의치를 제작하여 수복하는 방법도 제시되고 있다. 비록 구체적인 치료지침이 정해져 있지 않지만, 성공적으로 사용될 수 있음이 보고되고 있으며, 이렇게 제작된 국소의치는 임플란트 보조 국소의치의 한가지로 생각할 수 있다.

본 증례의 환자는 73세 남환으로 이를 새로 해 넣고 싶다는 주소로 내원하였다. 수전증으로 인해 세밀한 손운동이 불가능하였으며, 약 10년 전 제작한 불량한 상태의 상악 총의치와 하악 국소의치를 사용하고 있었고, 하악의 잔존치아는 모두 발치해야 하는 상황이었다. 환자에게 상악은 전통적인 총의치, 하악은 전치부에 2개의 임플란트를 식립 후 magnet 부착장치를 사용하는 피개의치를 치료계획으로 제시하였다. 그러나, 환자의 하악 피개의치에 대한 강한 거부감 때문에 제시한 하악 치료계획을 불가피하게 변경하게 되어, 하악을 2개의 임플란트 지지 서베이트 금관을 이용한 임플란트 보조 국소의치로 수복하기로 계획하고, 수복치료를 진행하였다. 서베이드 금관 제작 시 추후 발생할 수 있는 합병증에 대해 고려하였다.

치료 후 환자는 기능적, 심미적으로 만족하였고, 약 1년간의 추적관찰 시 특별한 문제점은 발견되지 않았지만, 단일 임플란트 지지 서베이드 금관은 태생적인 한계로 인해 과도한 변연골 흡수, 지대주 나사 풀림 등의 합병증이 매우 우려되므로, 장기간의 성공을 평가하기 위해서는 지속적인 추적관찰을 통한 예후 평가 및 전향적인 임상연구가 필요하리라 사료된다.

무치악 환자에서 digital workflow를 활용한 하악 임플란트 수복 증례 P4

이성희*, 이영후, 홍성진, 백장현, 노관태, 배아란, 권긍록, 김형섭

경희대학교 치과대학 치과보철학교실

본 증례에서는 하악의 임플란트 전악 보철 수복을 진행할 때 digital workflow를 활용하여 구강스캐너를 통한 임플란트 스캔바디의 인상채득 뿐 아니라 기존 사용 중인 의치에 대한 스캔데이터를 함께 채득하여 그 정보를 고정성 보철물 제작에 활용하였다.

여기서는 심한 치주염과 우식증으로 인한 발치 후 전악 수복이 필요한 환자에서 전악 임플란트 고정성 보철물 수복을 위해 구강스캐너와 CAD software를 이용하여 CAD/CAM 제작 방식으로 제작한 보철물의 양호한 적합과 만족할 만한 심미성을 얻은 증례를 보고하고자 한다.

의치상용 레진의 연마정도와 pH 농도에 따른 색조 변화와 표면 변화 연구 P5

김종원*, 정승우, 황숙영, 김희중

조선대학교 치과대학 치과보철학교실

서론
기공과정을 거쳐 완성된 의치(Denture)는, 사용할수록 처음 상태와 다르게 다양한 요인에 의해서 그 표면에서 색조의 변화 혹은 마모와 같은 표면변화가 나타난다. 여러 요인 중 일상적으로 섭취하는 구강 내 음식물은 다양한 pH를 띄고 있으며, 의치는 이러한 조건에 노출되어 있다. 이 실험의 목적은, 의치의 표면에서 일어나는 표면 변화 및 색조 변화가, 의치를 제작할 때 행하는 표면 연마과정과 pH 농도와 관련성이 있는지 알아보기 위해 진행하였다.

재료 및 방법
실험은 10 x 10 x 4mm 크기의 열중합 의치상용 레진 시편을 자체 제작하여, 제작 이후 아무런 표면 연마과정을 거치지 않은 군 (G0), denture bur와 silicone rubber 및 brush wheel 등을 이용한 handpiece를 통해 연마한 군 (G1), handpiece를 이용한 연마 이후 치과용 polishing motor를 사용하여 연마 및 루즈를 도포한 군 (G2) 으로 준비하였다. G0, G1, G2 세 그룹의 시편은 서로 다른 완충용액 (pH 2, pH 4, pH 9.18)과 염색약을 섞은 용액에 일정기간 보관되었다. 이후에 발생한 색조변화는 광학현미경을 통한 표면 관찰과 Colorimeter를 이용한 CIE lab space로 평가하였고, 표면변화는 AFM(Atomic force microscopy)을 이용하여 표면거칠기와 3D 이미지를 평가하였다.

결과
광학현미경으로 관찰하였을 때, 표면 연마과정이 진행되지 않은 G0 표면에서 가장 많이 염색약이 관찰되었고, 그 다음으로 G2, G1 순으로 관찰되었다. 같은 군 내에서는, 세 군 모두 pH 9.18의 용액에서 가장 적은 색조 변화를 보였다. CIE lab space 수치를 통한 분석에서는 G0와 다른 두 군(G1,G2) 사이의 차이를 확인할 수 있었고. 군 내에서는 유의미한 차이를 보이지 않았다. AFM을 통해 측정한 표면거칠기(Ra)는 G1, G2 사이에서 유의미한 차이를 보였으나, pH 값에 따른 표면거칠기는 유의미한 차이를 보이지 않았다.

결론
연마과정의 완성도가 높을수록 색조변화에 대한 저항성이 대체로 증가하는 경향이 있으나, 연마 마지막 과정에서 표면 광택을 위해 의치에 도포하는 루즈는, 표면에서 착색이 일어날 가능성이 있어, 주기적으로 세척 및 재연마를 해야한다. 의치가 pH 값이 알칼리인 환경에 있을 때, 색조변화가 덜 일어나는 것을 관찰할 수 있었으나, pH 값과 표면 거칠기와의 상관관계는 알아낼 수 없었다.

Selective Laser Melting (SLM) 을 이용한 가철성 국소의치의 수복증례 P6

임지훈*, 최수현

단국대학교 치과대학 치과보철학교실

3D-printing 기술은 치과 영역 내에서도 확대되어 고정성 보철물뿐만 아니라 가철성 국소의치의 금속구조물 제작에도 활용될 수 있다. 그 방식에는 1) 금속 입자를 선택적으로 레이저 소결하여 제작하는 selective laser melting(SLM)방식, 2) 금속구조물의 레진 패턴을 3D printing하여 이를 매몰 및 주조하는 방식(3D printed pattern casting)이 있다.

의치의 금속구조물을 selective laser melting의 방식으로 제작을 하는 경우 기존의 금속구조물 제작 방식에 비해 내화모형 제작, 매몰 및 주조와 같은 여러 기공 과정이 생략되어 제작 시 시간이 절약되고 간편해진다. 또한 의치의 파절 혹은 분실 시 재출력을 통하여 빠르게 동일한 금속구조물의 제작이 가능한 장점이 있으며 균질한 밀도의 금속구조물을 얻을 수 있어 우수한 기계적 성질, 특히 피로 파절에 대한 높은 저항성을 기대할 수 있다. 3D printed pattern casting에 비해서 공정 과정이 단순화되어 오차의 발생 가능성이 적다.

본 증례에서는 부분 무치악 환자에 대하여 기존의 방식으로 폴리비닐실록산을 이용하여 최종인상을 채득하여 주모형을 제작하였고 이를 스캔하여 데이터화 하였다. 스캔 데이터 상에서 금속구조물을 디자인한 뒤 selective laser melting 방식으로 가철성 국소의치의 금속구조물을 제작하였다. 그 방식에 있어 여러 장점이 있고 기능적 및 심미적으로 만족스러운 결과를 보였기에 이를 보고하는 바이다.

3D 프린팅으로 제작한 치과용 레진나노세라믹의 물성평가 P7

박근택*, 고경호, 허윤혁, 박찬진, 조리라

연세대학교 치과대학 치과보철학교실

연구 목적
적층가공 방식은 다양한 분야에서 적용되고 있으며 치과 영역에서도 활발한 연구가 이루어지고 있다. 폴리머 소재는 적층가공이 용이하나 낮은 물성으로 인하여 임상적으로 적용이 제한적이다. 글라스 세라믹인 바륨실리케이트는 수복용 레진의 필러 성분으로 굽힘강도와 인장강도를 향상시키고, 실란 처리가 용이하다는 장점이 있다. 이에 본 연구에서는 나노 수준의 바륨실리케이트 결정의 함량에 따른 적층가공용 레진나노세라믹의 굽힘강도와 반투명도 평가를 통해 치과용 적층가공 소재로 적절한 혼합비율을 알아보고자 하였다.

재료 및 방법
바륨실리케이트 필러, 레진 단량체, 광개시제 등을 혼합하여 적층가공을 위한 레진나노세라믹 슬러리를 제작하였다. 굽힘강도 측정을 위해 바륨실리케이트 필러와 폴리머의 함량에 따라 세 군(B0/P10, B5/P5, B6.3/P3.7)으로 분류하였으며, 각 군당 20개의 시편을 stereolithography(SLA) 방식의 프린터로 출력하여 경화시킨 후 3점 굽힘강도를 측정하였다. 반투명도 측정을 위하여 바륨실리케이트 필러와 폴리머의 함량에 따라 세 군(B0/P10, B5/P5, B6.3/P3.7)으로 분류하였으며 두께 1 mm 의 원반형 시편을 동일한 프린터를 이용하여 각 군당 20개씩 출력하였고, 각 시편에 대한 반투명도를 측정하였다. 굽힘강도와 반투명도 측정 결과에 대하여 각각 1-way ANOVA를 실시하여 분석하였다.

결과
바륨실리케이트 필러의 함량이 증가할수록 굽힘강도는 유의하게 증가하였다($P<.05$). 바륨실리케이트 필러의 함량이 63 % (121.4±5.49 MPa)일 때, 0 % (86.17±4.57 MPa)와 50 % (98.24±10.9 MPa)에 비해 유의하게 높은 굽힘강도를 보였다. 반투명도의 경우, 바륨실리케이트 필러의 함량이 증가할수록 유의하게 감소하였다($P<.05$). 바륨실리케이트 필러의 함량이 63 % (18.29±0.7)일 때, 0 % (36.5±2.14)와 50 % (20.64±1.1)에 비해 유의하게 낮은 반투명도를 보였다.

결론
바륨실리케이트 필러의 함량 증가에 따라 굽힘강도는 증가하고 반투명도는 감소한다. 바륨실리케이트 필러의 함량이 63 % 일 경우, 필러 함량이 낮은 경우에 비해 높은 굽힘강도와 양호한 반투명도를 보여 치과용 적층가공 소재로의 활용 가능성이 기대된다.

3차원 Digital Smile Design을 활용한 전치부 수복 증례 P8

홍성만*, 이영후, 홍성진, 백장현, 노관태, 배아란, 김형섭, 권긍록

경희대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

심미 수복 영역에서의 보철 수복 시 환자와의 의사소통은 매우 중요하다. 이러한 의사소통이 부족하면 술자가 계획한 디자인과 환자가 기대한 결과가 차이를 보이기 쉬우며 이는 환자의 치료 만족도에 부정적인 결과를 야기한다. 환자와의 소통방법은 기존에는 진단 왁스업을 통한 방법이 보편적이었으나 이는 시간 소요가 크고 형태 수정에 대한 빠른 피드백을 얻기 어렵다. 그러나 디지털 기술의 발전으로 환자의 안모를 3차원 화 하고 구내 스캐너를 통하여 가상의 3D 환자를 만드는 것이 가능해졌으며 이를 이용하여 환자의 안모, 개성과 조화되는 수복물을 3차원상에서 빠르게 디자인 할 수 있게 되었다. 한편 CBCT 데이터를 이용하여 전통적인 방식인 교합기를 이용한 안궁이전을 사용하지 않고 과로 경사를 측정할 수 있으며 이를 통하여 구치부 이개를 위한 전치부 보철물의 절치로 각을 술자가 직접 설정하는 것 또한 가능하게 되었다. 본 증례는 이러한 방법을 통하여 보철물을 디자인 하야 치료를 마무리 하였으며 환자와 술자 모두 심미적, 기능적으로 만족할만한 결과를 얻어 이에 대하여 보고하고자 한다.

Hydrophobically modified glycol chitosan 기반 나노방출제어시스템을 통한 trichloroacetic acid와 epidermal growth factor의 적용이 인간치은섬유아세포의 세포주기 유전자 발현에 미치는 영향 P9

조영은*, 이석원, 이성복, 이원중, 최조셉준석

강동경희대학교 치과병원 치과보철과

Purpose
Hydrophobically modified glycol chitosan(HGC)기반 나노방출제어시스템을 이용해 Trichloroacetic acid(TCA) 및 epidermal growth factor(EGF)를 인간치은섬유아세포에 순차적으로 방출 시, 세포주기 진행에 관여하는 유전자 발현이 상향조절되는지 확인하고자 하였다.

Materials and methods
TCA와 EGF를 담지하는 HGC기반 나노방출제어시스템을 제작하였다. 실험군은 대조군(CON), TCA-담지형 나노방출제어시스템 투여군(EXP1), TCA-와 EGF- 담지형 나노방출제어시스템 투여군(EXP2)의 3가지 군으로 정의하였다. 실시간 중합효소연쇄반응을 이용하여 인간치은섬유아세포 배양 24시간 및 48시간 후 총 37개 세포주기 유전자의 발현을 분석하였다. 통계학적 분석으로는 유전자 발현량의 평균값 비교를 위해 일요인 분산분석을 시행하였고, ERK의 발현에 통계학적으로 유의미하게 영향력이 있는 유전자를 결정하고 유전자 간 상관관계를 분석하기 위해 단계적 다중회귀분석을 시행하였다.

Results
Cyclins(CCNs), cell division cycles(CDCs), cyclindependent kinases(CDKs), E2F transcription factors(E2Fs), extracellular signal-regulated kinases(ERKs)와 같은 다수의 유전자와 기타 다른 세포주기 유전자가 EXP1과 EXP2에서 상향조절되었다. 또한 E2F4, E2F5, GADD45G와 같은 세포주기차단 유전자도 상향조절되었으나, 다른 세포주기차단 유전자인 SMAD4는 하향조절되었다. 다중회귀분석에서는 CCNA2, CDK4 그리고 ANAPC4가 ERK 유전자 발현에 가장 영향력이 있는 유전자로 선정되었다.

Conclusion
HGC기반 순차적 나노방출제어시스템을 이용한 TCA 및 EGF의 적용은 인간치은섬유아세포에서의 세포주기 진행을 상향조절한다.

※ This research was supported by a grant of the Korea Health Technology R&D Project through the Korea Health Industry Development Institute (KHIDI), funded by the Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea (Grant No. HI16C1838).

임플란트 나사삽입구의 재료와 깊이에 따른 레진의 중합도 차이 P10

박세현*, 조리라, 박찬진, 허윤혁, 고경호

강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실

연구 목적
나사유지형 임플란트 보철물은 필연적으로 나사삽입구의 충전이 필요하여 다양한 치과용 수복재료가 이용되는데, 그 중 편의성 및 적절한 물성의 복합레진이 일반적으로 사용된다. 임플란트 보철물 나사삽입구의 복합레진은 대합치의 마모와 교합 변화를 발생시킬 수 있으며, 적절히 중합되지 않는다면 기계적, 물리적 성질이 감소한다. 복합레진의 중합은 다양한 요소에 의해 영향을 받지만 중합과 관련된 대부분의 연구들은 치아의 와동을 수복하는 것을 가정하여 시행하므로 임플란트 보철물의 나사삽입구에 복합레진을 충전하는 환경과 조건에 관한 연구는 부족하다. Fourier 변환 적외선 분광계(FTIR)는 중합도를 측정하는 빠르고 간편한 방법으로 많이 사용되고 있다. 이 연구의 목적은 FTIR로 복합레진의 중합도를 측정하여 임플란트 보철물 나사삽입구에 복합레진 충전 시 중합도에 미치는 영향을 분석하고자 하였다.

연구 재료 및 방법
나사삽입구 환경을 재현한 두 가지 보철물재료 (Co-Cr, zirconia), 두 종류의 복합레진 (low, high viscosity), 중합되는 레진의 깊이 (2 mm, 3 mm), 두 가지 중합방법 (max mode; 16 J/cm2,midmode;22J/cm2)에 따라 16개의 실험군을 설정하고 각 실험군당 12개의 시편을 대상으로 하였다. 충전 및 중합된 복합레진 본체의 밑면과 차단된 복합레진 시편의 중합도를 FTIR로 측정하였고, 중합된 복합레진의 본체의 윗면과 밑면은 주사전자현미경(SEM)으로 표면형상을 관찰하였다. 통계분석으로 Kolmogorov-Smirnov test, 다변량 분석(ηp2계수)을 동반한 다중선형 회귀분석법; 사원배치 분산분석을 이용하여 보철물재료, 레진종류, 중합깊이, 중합방법이 중합도에 미치는 영향을 분석하였고, scheffe 검증으로 사후분석을 시행하였다.

결과
보철물재료, 레진종류, 중합깊이, 중합 방법은 모두 중합도에 영향을 미쳤으며 레진종류, 중합깊이, 보철물재료, 중합방법의 순으로 중합도에 더 큰 영향을 미쳤다. 각 변수에서는 저점도의 복합레진(β=−0.431), 2mm의 중합 깊이(β=−0.430), 지르코니아 보철물(β=−0.191), mid mode의 중합방법(β=−0.164)일 때 중합도가 증가하였다.

결론
보철물재료, 레진의 종류, 중합되는 레진의 깊이, 중합방법은 모두 중합도에 영향을 미쳤다. 같은 보철물 재료라면 저점도의 복합레진을 중합 깊이는 2mm 이상이 되지 않게 높은 복사 조사량으로 중합해야 물리적, 기계적 성질을 충족할 수 있는 중합도를 기대할 수 있으며 중합 조건이 같다면 금속의 보철물에서는 낮은 중합도를 보일 수 있음을 주의하여야 한다.



인간치은섬유아세포의 다양한 세포행동 관련 유전자발현에 마이크로그루브-파이브로넥틴 복합티타늄 표면이 미치는 영향에 대한 연구 P11

황유정*, 이석원, 이성복, 이원중, 정지혜

강동경희대학교 치과병원 치과보철과

목적
인간치은섬유아세포의 세포활동에 관련된 다양한 유전자들의 발현에 마이크로그루브-파이브로넥틴 복합 표면이 미치는 영향을 확인하고자 하였다.

연구 재료 및 방법
평활한 티타늄시편(NE0), 산처리만 시행한 티타늄시편(E0), 마이크로그루브 및 산처리된 티타늄시편(E60/10), 파이브로넥틴을 고정시킨 평활한 티타늄시편(NE0FN), 산처리 및 파이브로넥틴을 고정시킨 티타늄시편(E0FN), 그리고 마이크로그루브 및 산처리 후 파이브로넥틴을 고정시킨 티타늄시편(E60/10FN) 실험군 제작 후 인간치은섬유아세포의 세포행동 관련 44개 유전자에 대한 실시간 중합효소연쇄반응 실험을 진행하였다.

결과
인간치은섬유아세포 부착과 증식 등에 관여하는 4종류 signaling pathway가 활성화되었다.

결론
마이크로그루브-파이브로넥틴 복합 티타늄표면이 세포행동에 관여하는 다양한 유전자들을 상향조절할 수 있다.

This research was supported by a grant of the Korea Health Technology R&D Project through the Korea Health Industry Development Institute (KHIDI), funded by the Ministry of Health and Welfare, Republic of Korea (Grant No. HI16C1838).

편측 저작과 저작능력에 관한 연구 P12

지승석*, 고경호, 허윤혁, 박찬진, 조리라

강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실

연구 목적
인간의 편측 저작에 관한 연구는 부족하며, 원인에 대한 명확한 합의는 존재하지 않는다. 이에 본 연구에서는 음식 성상에 따른 편측 저작 양상을 분석하고 교합접촉면적, 교합력, 저작효율과의 관계를 규명하고자 하였다.

대상 및 방법
실험 대상자는 자연치열을 가진 20-35세의 성인이었으며, 측두하악관절장애 및 구강악안면 동통을 호소하거나 다수의 치아를 상실한 경우 대상자에서 제외하였다. 피험자들은 육포, 껌, 땅콩 3종의 음식을 저작시켜 좌우 저작 횟수를 기록한 뒤, 좌우 저작 횟수의 합과 차를 이용하여 저작선호 비대칭지수를 계산하였으며, 좌우 저작 횟수에 차이가 있는 피험자는 편측저작자로 분류하였다. 교합접촉면적 분석장치와 압력감지필름을 이용해 교합접촉면적 및 교합력을 측정하였으며, 저작효율은 땅콩 저작 후 중간입자크기(median particle size) 값을 계산하였다. 이후 좌, 우측의 교합접촉면적, 교합력, 저작효율 비대칭지수를 계산하였다. Chi-squared test를 통해 음식 성상이 편측저작자 비율에 미치는 영향을 조사하였으며, 저작선호 비대칭지수 및 교합접촉면적, 교합력, 저작효율 비대칭지수 간 Pearson 상관관계분석을 시행하였다.

결과
3종의 음식 중 질긴 음식인 육포에서 연성의 껌보다 더 많은 편측저작자가 관찰되었다. 또한 육포와 땅콩의 저작선호 비대칭지수는 서로 양의 상관관계를 보였으나($P<0.001$, $r=0.500$), 껌은 다른 음식과 상관관계를 보이지 않았다. 육포의 저작선호 비대칭지수와 교합접촉면적 비대칭지수 사이에 상관관계가 관찰되었으며, 0-200 μm 교합면간거리 중 0-90, 0-110 μm 수준에서 가장 높은 상관계수를 보였다($P=0.004$, $r=0.414$). 또한 소구치와 대구치를 비교하였을 때 대구치에서만 상관관계가 관찰되었다. 저작선호 비대칭지수와 교합력 비대칭지수, 저작효율 비대칭지수는 상관관계를 보이지 않았다. 교합접촉면적과 교합력($P=0.007$, $r=0.607$), 교합접촉면적과 저작효율($P=0.007$, $r=-0.386$), 교합력과 저작효율($P=0.007$, $r=-0.388$) 비대칭지수는 각각 서로 유의한 상관관계를 나타냈다.

결론
음식 성상에 따라 편측 저작 양상은 차이를 나타냈으며, 질긴 음식에서 더 많은 편측저작자가 관찰되었다. 질긴 음식에서 편측 저작 양상은 교합접촉면적과 연관성을 보였으며, 특히 대구치에서 0-90, 0-110 μm 수준에서 깊은 연관성을 보였다. 교합접촉면적과 교합력, 저작효율의 비대칭지수는 서로 유의한 상관관계를 나타내었다.

교합평면 인기 장치 'POP(PNUD Occlusal Plane) BOW' 시스템을 이용한 상하악 CAD/CAM 의치 제작 증례 P13

이설화*, 정창모, 윤미정, 허중보, 이소현

부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

기능적이고 심미적인 보철물을 제작하기 위해서는 올바른 교합평면의 설정이 필수적이다. 교합평면은 안모의 심미적 조화와 연조직 지지, 의치의 균형교합 형성과 안정성 증가 등 환자의 저작계의 전체적인 조화를 이루는데 매우 중요한 역할을 한다.진료실에서 환자의 악골 관계와 교합평면을 기공실로 전달하기 위해 전통적인 방법으로 face bow를 이용하였으나 고비용, 복잡한 사용방법 등으로 실제 임상에서 사용빈도가 매우 낮은 실정이다. 이러한 문제점들을 해결하기 위하여 동공간선과 평행한 stick, Camper's line과 평행하게 조정할 수 있는 한 쌍의 arm으로 구성된 조립식의 'POP(PNUD Occlusal Plane) BOW system'이 연구 개발되었다. 본교 치과보철과에서는 이러한 POP BOW system을 이용하여 보다 편리하게 환자의 교합평면을 인기하고 있어, 이 중denture 제작과 관련한 증례를 소개하고자 한다.

본 증례는 72세 남자 환자로 동요도가 심한 상악 잔존치 발거 및 기존에 사용하고 있던 하악 의치 유지력 감소로 인한 상하악 의치 재제작을 주소로 본원 보철과에 내원하였다. 임상적 · 방사선학적 평가를 통하여 예후가 불량하다고 판단한 상악 잔존치를 모두 발거하였고 환자가 최소한의 내원 횟수를 원하여 CAD/CAM 임시 의치를 제작하기로 하였다. 예비 인상 채득 후 레진 베이스 및 왁스 교합제를 제작하여 교합 인기와 폐구 인상 채득을 동시에 진행하였다. 이 때 'POP BOW system'을 사용하여 환자의 동공간선, 정중선, Camper's line과 같은 3차원 정보를 채득하였다. 이러한 기준선들이 고려된 석고 모형을 제작하여 교합기 상에 이전하고 마운팅 후, The 3Shape CAD system(3Shape, Copenhagen, Denmark)과 3D printer(Next-Dent5100, 3D Systems, The Netherlands)을 이용하여 CAD/CAM 의치를 제작하였다. POP BOW system의 정보를 통하여 디지털 상에 환자의 3차원적 교합평면의 정보를 보다 쉽게 전달할 수 있었다. 뿐만 아니라 POP BOW system을 사용하여 전통적인 방식에서도 환자의 교합평면의 정보가 반영된 모형을 손쉽게 제작할 수 있었고 심미적이고 기능적인 결과를 얻었기에 이에 대한 과정을 보고하고자 한다.

혈관종 환자에서 중립대 인기를 통한 무치악 수복 증례 P14

이자영*, 정창모, 윤미정, 허중보, 이소현

부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

무치악 환자의 총의치 치료는 심미, 기능적 향상과 구강건강 관련 삶의 질을 향상시키는데 목적이 있다. 총의치 수복시 의치의 유지와 안정은 인공치의 올바른 배열과 의치연마면의 외형 및 의치 주변 근육의 형태와 기능에 영향을 받는다. 의치의 안정성에 영향을 미치는 공간을 중립대라고 하며 입술과 뺨, 혀 사이에 존재하는 공간으로 혀가 바깥쪽으로 힘을 가할 때 뺨이나 입술이 안쪽으로 가해지는 힘에 의해 중립을 이루는 공간으로 정의된다. 따라서 의치 주변 근육에 의해 적용되는 수평적인 힘이 의치를 이 공간에 잘 위치시킬 수 있도록 의치의 형태가 갖추어져야 한다. 의치의 내측으로는 혀에 의해서, 외측으로는 입술과 뺨에 의해서 형성되는 이 공간을 적절히 인기해 의치를 제작하면 유지 및 안정이 향상된다.

본 증례는 87세의 여성 환자로서 우측 안면에 혈관종이 있는 상태였으며 혈관종이 구강내 중립대를 침범한 상태였다. 과거에 다수의 틀니를 제작하였지만 잘 맞지 않는다는 주소로 의치 재제작을 위하여 내원하였다. 이미 오랜 기간동안 의치 없이 지내셨으며 상악은 무치악 상태였으며, 하악은 #33,3435,42 잔존하였지만 3도의 동요도와 농이 삼출되는 상태의 심한 만성근단치주염으로 인하여 발치하여 총의치 제작하기로 하였다. 발치와 치유되는 동안 상하악 임시 총의치 제작하기로 하였으며 진단모형을 이용해 악간관계 채득과 납의치 시적을 통해 임시 총의치 제작하였다. 심미와 발음 기능 향상되어 환자분 만족하셨으나 저작시 혈관종이 있는 우측 뺨이 씹히는 불편감 및 위험 부담으로 인해 사용중단 하시길 권고드렸다.

향상된 저작기능과 의치의 유지력을 얻고자 우측 혈관종 있는 부위의 중립대 인기를 통해 총의치를 재제작하였다. 모델링 컴파운드를 이용해 상하악 중립대를 인기하였으며 퍼티를 이용해 인덱스 제작하여 인공치 배열 및 납의치 시적하였다. 더 이상 뺨이 씹히지 않으며 증진된 의치의 유지력과 저작기능으로 인해 환자의 만족도가 향상되었기에 이 증례를 보고하고자 한다.

하악 총의치 제작 시 개구인상법과 폐구인상법의 비교: 증례 보고 P15

정윤수*, 정창모, 윤미정, 허중보, 이소현

부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

하악의 완전 무치악 환자에서 총의치를 제작하는 경우 잔존 치조제의 형태나 표면적의 크기에 의해 의치의 충분한 유지력 확보가 어려울 수 있다. 이를 해결하기 위한 방법으로 다양한 인상채득 방법이 소개되었다.

총의치 제작을 위한 인상채득 방법은 목적에 따라 동적인상과 정적인상, 개구인상과 폐구인상, 가압인상과 무가압 인상 등 몇 가지 분류로 나눌 수 있다. 특히 개구 인상법은 지지영역과 압력이 가해지는 부분을 고려하여 디자인 된 개인트레이를 이용하여 내압 면적을 가능한 넓게 획득하기 위한 목적으로 사용되며, 무치악 환자의 총의치 제작에 통상적으로 이용된다. 반면 폐구인상법은 교합제나 납의치, 기존 의치 등을 이용하여 기능 운동 시 환자의 구강 내 상태를 재현하여 인상 채득하는 것으로 인상 채득과 악간 관계 기록을 동시에 획득할 수 있는 특징이 있다. 잔존치조제 흡수가 심한 무치악 환자의 경우 개구법에 비해 폐구법에서 의치 제작 시 유지력이 우수하다는 보고가 있으며, 폐구법을 이용한 인상 채득 시 술자에 의한 변형가능성이 적다는 특징도 갖고 있다.

본 증례는 하악 무치악 환자의 총의치 제작 시 서로 다른 인상채득 기법인 개구법과 폐구법을 이용하여 형태적 차이를 비교한 증례이다. 하악 임시 의치 장착 후 의치 유지 관리 및 안정성 확보에 어려움을 확인하였으며, 통상적인 방법에 의한 최종 의치 제작 시 임시의치에서와 유사한 결과가 예상되는 경우이다. 따라서 개구법 인상채득과 교합제를 이용한 폐구법 인상 채득을 이용하여 의치 제작 후 형태적 차이를 비교 분석하여 두 방법 간의 차이를 확인하였다. 또한 폐구법을 이용하여 제작한 의치 사용 시 기능 시 유지 및 안정 측면에서 선호된다는 환자의 의견을 통해 두 가지 방법에 의해 제작된 의치 사용 시 차이점을 확인하였기에 보고하는 바이며, 추후 주기적인 의치 평가를 포함한 유지관리가 필요할 것이다.

부분무치증 환자의 교합관계 회복과3D 프린팅된 지르코니아 코어를 포함한 도재-전장 전치부 수복 임상 증례 P16

탁상명*, 정창모, 윤미정, 허중보, 이소현

부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

교합관계의 부조화를 보이는 환자의 치료를 위해서 치아삭제, 수복을 통한 모양의 재형성, 교정적 치아이동 또는 수술적 방법을 통한 재위치 및 치아의 형성 등이 고려된다. 이러한 치료의 성공을 위해서는 치아 및 지지조직, 측두하악관절, 저작 근신경계의 조화로운 관계를 바탕으로 올바른 수직적·수평적 악간관계 및 교합평면, 그리고 치열궁의 형태와 교합 양식의 설계가 우선시되어야 한다. 전통적인 치료방법과 함께 디지털 치의학 분야의 발전으로 3차원적 교합평면과 교합관계에 대한 정보를 디지털화하여 전달할 수 있게 되었으며, 이러한 정보는 특히 양호하지 못한 교합관계 재설정 또는 회복 시, 그리고 심미적 요구도가 높은 전치부 보철물 제작에 있어서 중요한 역할을 하게 되었다. 최근에는 최종 보철물 제작에 3D 프린팅 방식으로 제작된 지르코니아 보철물이 소개되고 있다. 세라믹 3D 프린팅 방식은 절삭가공의 밀링 방식에 비해 정밀도가 높아 복잡한 형상 제작이 가능하고 분진 발생이 적으며, 재료의 효율적 사용이 가능하다고 알려져 있다.

본 증례의 환자는 선천적인 다수치아 결손을 갖는 지적 장애 2급의 Oligodontia 여성 환자로 방사선학적, 임상적 관찰 결과 양측 구치부 지지부족으로 인한 수직고경 감소와 불균형한 교합평면 그리고 상악전치부의 좌측변위 및 경사된 치축을 가지고 있었다. 이러한 기능적이고 심미적인 여러 문제들로 인해 환자는 발음과 저작 시 불편함을 호소하여 우식 및 치주치료와 함께 전반적으로 교합상태를 개선하는 교정, 보철치료를 진행하기로 하였다. 치료를 시작하기에 앞서 측두하악관절의 건강상태를 확인하였고 overlay 형태의 occlusal rim을 이용하여 교합 수직 고경 증가에 대한 평가를 시행하였다. 잔존 우식 유치(#75,85)를 발거하고 교정치료를 동반한 치료의치의 사용을 통해 올바른 수직고경과 균형있는 교합평면을 회복하였으며, 무치악 부위의 임플란트 식립을 위한 공간 확보 후 임플란트를 식립하였다.

중간 치료 평가 결과, 올바른 수직적, 수평적 악간 관계가 형성되어 정상적인 저작활동이 가능해졌고 환자의 건강상태는 매우 호전되었으며 안모가 양호해졌다. 이후 환자와 보호자는 처음 치료계획 시 우식치료만으로 유지하려고 했던 상악 전치부의 개선사항에 대해 다시 상담하시길 원하셨고 추가적인 교정치료 없이 심미적이고 기능적인 #12,11,21의 보철치료를 진행하기로 하였다. 모형 왁스업으로 전치의 형태를 상의하고 치아 삭제하여 개별 임시치관 상태에서 평가하였다. 자신감과 건강을 회복 중이던 환자에게 보다 심미적인 전치부 보철물을 제작해 드리기 위해 디지털 3D 프린팅 방식의 PFZ를 선택하였다. POP BOW system을 이용하여 환자의 3차원적인 교합평면에 대한 정보와 함께 상하악 교합관계를 인기하였다. 실리콘 인상재 이용하여 최종 인상 채득하고 석고모형으로 제작한 후에 E3 Model Scanner (3shape)를 이용하여 스캔하고 Dental Manager CAD software (3shape) 상에서 디지털 치아배열을 시행하였다.

상악전치부(#12,11,21)의 3D 프린팅 지르코니아 코어의 서포터 제거와 소결, 폴리싱 등의 후처리 과정을 제조사의 지시에 따라 시행하고 Sandblasting과 ZirLiner로 표면처리 한 후 포세린 빌드업 하여 최종 PFZ 보철물 완성하였다. 이 최종 보철물을 구강 내 시적한 결과 마진 적합도가 우수하였으며 절단연 부위의 투명도는 인접자연치와 유사하게 재현되어 환자의 심미성이 매우 향상된 것을 확인할 수 있었다.

Conclusion

이번 증례에서는 정상적이지 못한 교합관계로 인하여 저작과 발음 등에 불편감을 호소하시던 Oligodontia 환자분의 올바른 교합 수직고경, 균형있는 교합평면, 그리고 안정된 하악위를 위한 치료와 함께 3D 프린팅 PFZ 보철물의 장착으로 인하여 기능적면과 심미적면 모두에서 환자분의 만족도가 매우 높은 결과를 얻을 수 있었다. 특히, 허가 받은 액상 타입의 세라믹 프린팅 소재를 이용하여 지르코니아 코어가 포함된 PFZ 전치부 보철물을 제작하고 구강 내 적용한 국내 첫 임상 증례로 매우 큰 의미가 있었다.

The effect of zirconia on physical property and osseointegration by surface treatments P17

이연우*, 송영균

단국대학교 치과대학 치과보철학교실

Zirconia implants are somewhat new to the implant arena. In the US, we have been using Zirconia for implants since the late 1980's while we have been using Titanium for dental implants since the 1960's. Both materials are biocompatible offering high acceptance rates with the body promoting Osseointegration. But, there are not many studies of surface treatment on zirconia implants, because titanium implants are common.

The aim of this study was to investigate effect of zirconia on osseointegration and physical properties by surface treatments using various acid solution, and to suggest the optimum conditions for application in clinical treatment on the basis of the results.

The prepared zirconia disks were treated with hydrofluoric acid solution and photo-assisted etching under various condition. The surface was analyzed by SEM and the surface roughness was analyzed by using surfaceprofiler. The osteogenic effect of MC3T3-E1 cells was assessed via cell counting and reverse transcriptase-polymerase chain reaction (RT-PCR).

Various roughnesses were obtained according to the surface treatment method. The surface roughness increased in the group treated with hydrofluoric acid solution, but the aspect of roughness increased in nano units. In the method using photo-assisted etching, the surface roughness increased in micro units. Cell reaction showed better results in the photo-assisted etching group than in the hydrofluoric acid-treated group($P<0.05$).

As a result, the photo-assisted etching method is more effective than the simple hydrofluoric acid solution treatment for zirconia treatment for osseointegration.

Clinical Characteristics of Sleep Bruxism Patients with Idiopathic Facial Pain P18

Yang Ho Myung*, Jeong Il Seo, Bok Eum Kim, Jeong Eun Lee, Seong Taek Kim

연세대학교 치과대학 구강내과

Background & Purpose
Sleep Bruxism (SB) patients often suffer from chronic facial pain for extended periods. They receive unnecessary treatment repeatedly when their symptoms fail to improve. The purpose of this study was to profile various clinical characteristics of sleep SB patients with idiopathic facial pain (IFP) in the orofacial region.

Methods :
This study was undertaken with the approval of Institutional Review Board (IRB) of Yonsei University Dental Hospital. A total 210 patients with IFP complaints (a painful condition that occurs in the absence of any clinically evident cause in the teeth or periodontal tissues) who were analyzed. Their profiles were evaluated using patient charts, including gender, age, pain duration, pain location, pain intensity, and affected areas by pain.

Results :
The common diagnoses of the 210 IFP patients were: neuropathic pain (53.8%, n= 113), myofascial pain (MFP) (23.3%, n=49), SB (13.3%, n=28), psychological pain (2.9%, n=6), maxillary sinusitis and rhinitis (2.9%, n=6), migraine (2.4%, n=5), and oral tumor (1.4%, n=3). SB with IFP occurred more often in females (85.7%) than in males (14.3%). The mean age at presentation was 48.9 years. The most common IFP sites of SB patients were the right maxilla (28.6%) and the right mandible (25.0%). Pain complaints occurred mostly in two teeth or areas (50.0%), followed by that in a single area (28.6%) and in three or more teeth or areas (21.4%). The mean pain intensity was 5.9 on a visual analogue scale from 0 to 10. The pain was spontaneous in 20 (71.4%) patients. The mean duration of pain was 24.4 months.

Conclusions :
The profiling of SB patients with IFP in this study could be used in the diagnosis of various IFP patients. It might help decrease the number of unnecessary care performed to reduce IFP. Further studies with larger number of subjects and extended length of study are required to develop more systematic diagnostic methods and treatment guidelines in the future.



DMLS (Direct Metal Laser Sintering) 기술을 이용한 가철성 국소의치 수리 증례 P19

공대룡*, 변재준, 이선행, 이경제

조선대학교 치과대학 치과보철학교실

국소의치의 장기간 유지 측면에서 유지암, 보상암, 교합면 레스트의 파절은 흔하게 나타나는 문제이다. 기존의 국소의치 수리과정에서는 의치의 구성성분이 파절되면, 구내에서 의치의 pick-up 인상을 채득하여 의치를 포함한 석고 모형을 제작한다. 이후 기공실에서 파절된 부분을 패턴 레진이나 왁스를 이용하여 다시 형성해주고, 매몰 주조, 납땜 과정을 통해 의치에 연결하였다. 이러한 전통적 수리 방법을 위해 환자는 의치 없이 시간을 보내야하는 불편함을 감수해야 했으며, 복잡한 수리과정에서의 오차는 치과의사나 기공사의 기술적 숙련도에 민감한 영향을 받았다.

최근 치과영역에서 디지털 기술이 발전함에 따라 DMLS (Direct Metal Laser Sintering) 기법을 사용하여 금속구조물의 제작이 가능하게 되었다. DMLS 방식은 컴퓨터 설계 디자인에 따라 가공된 금속 분말을 선택적으로 레이저 소결하여 금속 보철물을 제작하는 방식이다. 인상채득 과정은 구강스캔으로, 납형은 CAD 프로그램 상에서 디자인할 수 있게 되었고, 그런 다음 설계된 STL 파일을 DMLS 장치로 보내 국소의치의 최종 구성요소를 제작하는 것이 가능해졌다.

본 증례에서는 레스트와 부연결장치가 파절된 상악 무치악, 하악 Kennedy Class I 부분 무치악 환자에서 디지털 방식의 CAD 소프트웨어를 통해 금속구조물을 디자인하고, 디자인한 금속구조물을 3D 프린팅 후 이를 용접하는 기법을 선택하여 의치를 수리하였고 기능적, 심미적으로 만족스러운 결과를 얻어 이를 보고하는 바이다.

Cast-free fabrication of digital denture by 3D printing: A case report P20

박주영*, 윤귀덕, 박상원, 임현필, 박찬, 장우형

전남대학교 치의학전문대학원 보철학교실

Computer-aided design and manufacturing (CAD/CAM) 기술을 이용한 가철성 의치 제작은 기존의 제작방식에 비해 기공과정을 단축시킬 수 있고 이에 많은 오차들을 줄여 의치의 유지력과 내면 적합도가 더 우수할 수 있다. 또한 시술 시간 및 내원 횟수를 단축시킬 수 있다는 장점이 있다. 이전까지는 CAD/CAM 의치 제작 시 프린팅의 재료적인 한계로 절삭가공 방식이 많이 사용되어 왔으나 환자의 무치악 치조제 형태에 따라 의치의 유지력에 영향을 끼칠 수 있는 절삭가공 방식에 비해 적층제조 방식은 기하학적 모양의 디자인에 제약을 받지 않는다는 장점이 있다.

본 증례는 73세 남환으로 총의치 제작시 적응이 된 임시의치의 교합관계를 그대로 재현하기 위하여 디지털로 총의치를 제작하고자 하였다. 잔존치아 발거 후 임시의치를 제작하여 2달동안 사용하셨으며 심미 및 기능적으로 만족하셨다. 발거 2달 후 모델스캐너 (Medit T-Series, MEDIT Co., Seoul, Korea)를 이용하여 상하악 임시의치를 스캔하였고 이를 DLP 방식의 3D printer로 프린팅하여 임시의치를 복제하였다. 복제한 임시의치를 시적한 후 Aluwax로 환자의 중심위를 기록하였으며 폐구법으로 wash impression을 채득하였다. 채득한 인상체를 모델스캐너를 이용하여 stl 파일로 얻었으며 이를 CAD 소프트웨어 (Meshmixer, Autodesk Inc., San Rafael, CA, USA)를 이용하여 인상체 내면을 양형으로 만들어 모델 파일을 제작하였다. 모델 파일, 복제한 임시의치 스캔파일들을 AI 기반 소프트웨어(3Dme studio, Imagoworks Inc., Seoul, Korea)에서 정렬을 시켰으며 다음의 파일들을 CAD 소프트웨어 (Exocad Dental CAD, Exocad GmbH, Darmstadt, Germany)로 가져와 총의치를 디자인 하였다.

총의치 치아배열시 기존의 임시의치 교합파일을 가져와 배열에 이용하였다. 인공치와 의치상을 각각 LCD 방식의 프린터로 프린팅 하였고 의치상 프린팅 레진을 이용하여 접합시켰다. 3D 프린팅한 총의치를 모델스캐너를 이용하여 스캔하였으며 이를 인상체를 반전시켜 만든 모델파일과 중첩시켜 인상면 비교를 통해 프린팅시 오차 정도를 확인하였다. 환자에게 시적시 전반적으로 만족스러운 유지 및 안정을 보였으며 환자 또한 높은 만족도를 보였다.

Influence of Scanning-Aid Materials on the Accuracy and Time Efficiency of Intraoral Scanners for Full-Arch Digital Scanning: An In Vitro Study P21

오현수*, 임영준, 김명주, 권호범

서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실

This study was performed to verify the influence of scanning-aid materials on the accuracy and time efficiency of full-arch scanning with intraoral scanners. The full-arch reference model was constructed by a 3D printer and scanned with a model scanner to obtain the reference dataset.

Four experimental groups (application of ScanCure (SC-80, ODS Co, Incheon, Korea), IP Scan Spray (IP-Division, Haimhausen, Germany) and Vita Powder Scan Spray (Vita Zahnfabrik, Stuttgart, Germany), and no treatment) were designed, and the scans were executed (trueness, n = 5) using two intraoral scanners: I500 (Medit Co., Seoul, Korea) and TRIOS (3shape, Copenhagen, Denmark).

All acquired scan data were compared with the reference datasets using the 3D superimposition method and 2D linear measurements. In the 3D analysis, intragroup data were compared with each other (precision, n = 10). Time efficiency was also verified by comparing the scan times of the four experimental groups. In the 3D analysis, the root mean square (RMS) value of the precision of the scanned image was statistically significantly more accurate in the scanning-aid agent-treated groups than in the no-treatment group ($p < 0.05$). However, the RMS values of trueness and the types of scanning-aid materials were not significantly different.

In the 2D measurements, the increased scan distance generated a greater distance deviation. The working time was significantly shorter in the scanning-aid agent groups than in the no-treatment group, with statistical significance ($p < 0.05$).

Therefore, in clinical situations, the application of scanning-aid materials is recommended to reduce scanning time and more efficiently obtain the full-arch scanned image.

의치세정제가 3D 프린팅 의치상 레진의 색조 변화에 미치는 영향 P22

한창희*, 안승근, 박주미, 서재민, 박연희, 이정진

전북대학교 치과병원 치과보철과

Purpose
의치 장착 환자에게 의치 세정과 위생 관리는 환자의 구강 건강과 의치 수명에 있어 중요한 역할을 한다. 의치 세정법에는 기계적 방법과 화학적 방법이 있으며 독립적 또는 병행되어 사용된다. 기계적 세정법은 의치에 부착된 음식물 잔사를 기계적으로 제거하여 미생물 증식을 억제하는데 효과적이다. 그러나, 고령 또는 장애인 등 손의 움직임이 제한되는 환자들은 기계적 세정법을 적절하게 시행하기 어렵다. 이런 경우 화학적 세정법을 함께 사용할 것이 추천된다.
화학적 세정제로 alkaline peroxide, sodium hypochlorite 등이 주로 사용되며 Candida albicans의 집락화와 치석 형성을 줄이는 효과가 있다. 세정을 위한 화학 반응은 의치상 레진의 표면 특성에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 색조 안정성은 심미적으로 중요한 요소이며 색조의 변화는 재료의 노화와 손상을 의미한다. 의치 세정제가 열중합 및 자가중합 레진의 색조 변화에 미치는 영향에 대한 연구는 많이 있지만 3D 프린팅 의치상 레진에 대한 연구는 거의 없어 이에 대해 알아보고자 하였다.

Materials and Methods
자가중합형 의치상 레진(Vertex Self Curing, Vertex, Netherlands)과 3D 프린팅 의치상 레진(Nextdent Denture 3D+, Nextdent, Netherlands)이용해 10 × 10 × 2 mm 크기의 디스크 형태로 각각 40개의 시편을 제작하였다. 표준화된 표면을 위해 시편의 한 면을 horizontal polishing machine (MP 100F, MTDI, Korea)을 이용하여 200~1000 grit의 silicon carbide paper로 주수 하에 단계적인 연마를 시행하였다. 의치 세정제로는 alkaline peroxide계열(Polident cleanser tablet, GSK, USA)과 sodium hypochlorite(RC Cleaner, 일청덴탈약품, Korea)를 0.5%로 희석한 용액을 사용하였다. 레진의 종류와 침적 조건에 따라서 8개 그룹으로 분류되었다. 의치 세정제 제조사의 지시에 따라 일반적인 수면 시간 동안의 세정을 가정하여 8시간의 침적을 1주기로 설정하였다. 150일 간의 세정제 사용 효과를 위해 50일간 침적이 시행되었고, 8시간마다 용액의 교체와 시편의 증류수 세척 및 압축공기를 이용한 건조가 시행되었다. 침적 전과 후에 분광 광도계(Color i5, X-rite, USA)를 이용하여 색조 측정하였다. 색조 측정은 CIE L*a*b* color system을, 색차(ΔE)는 $\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]$ 1/2의 계산식을 이용하였다. 색차(ΔE)의 임계 수준은 3.7로 설정하였다. 측정된 색차(ΔE)를 임상적 지표로 표현하기 위해 National Bureau of Standards(NBS)의 NBS unit 으로 표현하였고 NBS = ΔE x 0.92의 계산식을 이용하였다. 통계분석은 SPSS (Ver 28.0, IBM Inc, Armonk, NY, USA) 이용하였으며 침적 전, 후의 색 변화 평가를 위해 paired t-test, 세정제 종류에 따른 차이를 분석하기 위해 one-way ANOVA 및 사후검정을 위한 Tukey's test 시행하였다. 신뢰 수준은 95%(P=.05)에서 통계적 유의성을 검증하였다.

Results
3D 프린팅 의치상 레진의 색차(ΔE)는 0.5% sodium hypochlorite 군에서 1.23으로 가장 컸으며 Polident 군에서 0.79, 증류수 군에서 0.60, 대조군에서 0.52 순으로 나타났다. 자가중합형 의치상 레진의 색차(ΔE)는 Polident에서 1.47으로 가장 컸으며 대조군에서 1.15, 0.5% sodium hypochlorite 군에서 1.07, 증류수 군에서 0.67 순으로 나타났다. 3D 프린팅 의치상 레진에서 세정제에 따른 색차(ΔE)에 대해 one-way ANOVA test에서 대조군과 0.5% sodium hypochlorite 군 간에 유의한 차이가 있었으며(p=.024) 자가중합형 의치상 레진에서의 경우 대조군과 Polident, 대조군과 0.5% sodium hypochlorite 군을 제외한 모든 군 간의 유의한 차이(p<.001)를 보였다.

Conclusion
상용화된 의치 세정제는 장기간 사용시 자가중합 레진과 3D 프린팅 레진 의치상의 색조 변화에 영향을 줄 수 있다. 세정제에 따른 의치상 레진의 색조 변화는 통계적으로 유의한 차이를 보이지만 임상적으로 허용 가능한 변화를 보였다.

Skeletal Class III 및 Facial Asymmetry를 보이는 환자에서 디지털 진단을 활용한 가철성 수복 증례 P23

안지호*, 임영준, 김명주, 권호범

서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실

본 증례에서는 Class III 악간관계와 안면 비대칭을 보이는 환자를 디지털 진단을 활용하여 가철성 보철물로 수복하였습니다. 환자분은 79세 여환으로 15년 전 제작한 상악CD와 하악RPD를 착용하고 있었습니다. 임상사진 및 두부규격방사선사진 분석 결과, 본 증례의 환자는 골격성 Class III 악간관계, 우측으로 틀어진 하악의 비대칭을 보였습니다. 골격성 Class III 악간관계에서는 VD 증가를 통한 전치부의 negative overjet의 개선과 구치부의 crossbite에 대한 필요성을 고려해야 합니다.

안면비대칭의 경우 덴쳐의 midline의 설정 기준을 정해야 합니다. 상악과 하악에 다양한 치료옵션들이 존재하였습니다. 이 환자분께서는 독거노인심화사업 대상자로, 금액의 한도가 정해져 있어 통상적인 상악총의치와 하악부분의치를 설계하였습니다. 상악이 무치악인것을 고려하여 Combination syndrome 예방 위해 전치부 modification이 있는 Class I RPD로 설계하였습니다. 이에 대해 다음과 같은 치료계획을 세웠습니다. 먼저 VD 및 TMJ 분석하여 VD증가 가능성을 평가하였습니다. 진단왁스업을 통해 만들어진 임시의치를 사용하게 하였습니다. 이후 디지털 scan을 사용하여 치조제관계 분석 후, 이를 토대로 교합 양식 및 심미성 고려하여 치아배열하였습니다.

배열된 인공치와 치조제를 다시 3D 스캔하여 배열을 확립한 후, 최종의치 완성하여 delivery 하였습니다. 완성된 의치를 scan하여 치조정간선과 인공치-장축 일치함 확인하였습니다. 최종의치와 기존의치를 비교하였을 때, 노인성 안모가 개선되고 상악의 lip support도 회복되었습니다.

Biomechanical outcomes of targeted root-end microsurgery: 3D finite element analysis P24

Aein Mon*, Mi-El Kim, Young-Jun Lim, Myung-Joo Kim, Kee-Yeon Kum, Ho-Beom Kwon

서울대학교 치의학대학원 치과보철과

Aim
To analyze the biomechanical response of the resected tooth after the root-end microsurgery and to compare the biomechanical response of the resected tooth between conventional root-end surgery (horizontal resection) and targeted root-end microsurgery (round resection).

Methodology
A three-dimensional finite element model of the maxillary bone segment, including the teeth from the first premolar to the second molar, was developed based on a patient's CBCT data. The maxillary second premolar was the tooth needed to perform an apicoectomy, and the maxillary first molar was the implant. Five different models were developed following the type of resection on the biomechanical response of the resected tooth, with the simulation of conventional root-end surgery (horizontal resection) and targeted root-end microsurgery (round resection). The basic model was regarded as a control model (before resection) and the others were "horizontal resection without bone graft", "horizontal resection with bone graft", "round resection without bone graft" and "round resection with bone graft" models. A static load of 100-N was applied to the triangular ridges of the buccal and palatal cusps of all teeth in a 30º oblique direction. The maximum von Mises stress and maximum tooth displacement values were analyzed and compared for each component of all models.

Results
Both types of resection showed more favorable stress distribution on bone and root dentin compared with before resection, where maximum von Mises stress value for horizontal resection was slightly lower than that of the round resection. Using bone graft, the maximum von Mises stress on bone decreased to 77% in round resection and the maximum stress concentration area on root dentin changed from coronal and middle third to apical third of root dentin in both types of resection. In the maximum tooth displacement value, the round resection exhibited a lower displacement value compared with the horizontal resection.

Conclusions
Targeted root-end microsurgery provides a favorable biomechanical response of the resected tooth after root-end resection. For better stress distribution on root dentin, bone grafts should always be used in endodontic microsurgery.

심한 치아 마모와 수복 공간 부족을 보이는 환자에서 전악 수복 증례 P25

정지혜*, 김유리, 공현준, 조혜원

원광대학교 치과대학 치과보철학교실

생리적인 마모를 넘어 치질 상실이 과도하게 일어나는 병적 마모는 비심미적이며 저작 기능이 감소된다. 또한 치아의 마모로 근신경계에 과부하를 야기하는 경우 측두하악관절 장애도 유발할 수 있다. 발생하는 원인에 따라 교모, 마모, 부식 등으로 분류할 수 있으며 많은 요인들이 복합적으로 작용하기 때문에 과도한 치아 마모의 원인을 파악하는 것은 어렵다. 심한 마모를 보이는 환자에서 우선적으로 고려해야 할 점은 수직 고경의 변화 유무이다.

Turner와 Missirlian은 심한 마모를 보이는 환자를 3가지 군으로 분류하였으며, 수직 고경의 소실은 없으나 보철 수복 공간이 부족한 환자는 교정적 처치나 수술 등을 통해 수복 공간을 확보할 수 있다고 하였다. 만약 환자가 교정적 처치나 수술을 원치 않는 경우 수복재료가 필요한 최소한의 공간만 확보하도록 수직고경을 올릴 수 있으며 이때 임시 수복물을 통해 오랜 기간 평가가 필요함을 강조하였다.

본 환자는 63세 남환으로 상악 임플란트 식립을 주소로 내원하였으며, 구내 검사 시 전반적인 마모로 인해 상아질 노출 관찰되었고, #17,26,27 발치 후 수복하지 않아 #37,47의 정출로 인해 임플란트 수복공간이 부족하였다. 모형 분석 시 상하악 치은 거리는 7 mm로 평균인 18~20 mm보다 적었으며 상악 중절치의 길이는 6 mm, 하악 중절치의 길이는 4 mm였다. 수직 고경의 감소는 미약하나 보철 수복 공간이 부족하여 전치부 기준 2 mm 수직 고경 증가와 함께 상하악 전치부에서 2 mm씩 치관연장술 및 #36,37 신경치료를 동반한 전악 고정성 보철 수복을 계획하였다. 또한 하악 4전치는 치아 삭제량을 줄이기 위해 라미네이트 수복을 하기로 하였다. 진단용 납형을 스캔하여 3D 프린터를 이용해 고정성 임시 보철물을 제작하고 치아를 최소한으로 삭제 후 미리 제작한 임시보철물을 재이장하여 임시 합착하였다. 환자의 적응 여부를 평가하기 위해 2주 간격으로 8주 동안 관찰하였으며 근육과 턱관절 기능에 이상 소견이 없고 심미적으로도 만족하였다. 심미성을 위해 전치부와 소구치는 단일 구조 지르코니아로 최종 보철물 제작하였으며 구치부는 금속관으로 제작하였다.

6개월의 경과 관찰 기간 동안 심미적, 기능적으로 만족할 만한 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.



참여업체 리스트

2021년 대한턱관절교합학회 온라인 종합학술대회에 보여주신 관심과 성원에 진심으로 감사드립니다.

구 분	회사명	홈페이지	연락처	담당자
동영상 광고 참여업체	㈜네오바이오텍	www.neobiotech.co.kr	02-582-2885	이동근
	주식회사 레이	www.raymedical.co.kr	031-605-1000	박현정
	㈜메디트	www.medit.com	02-2193-9600	장인혁
	㈜좋은보코	www.yoursdental.co.kr	02-3789-2833	김형욱
배너 광고 참여업체	거산치과기공소		02-3462-0867	천정우
	글락소스미스클라인 컨슈머헬스케어코리아	www.gskhealthpartner.com	02-709-4162	김민우
	㈜대웅제약	www.daewoong.co.kr	02-550-8800	김미현
	대한나래출판사	www.nrbooks.kr	02-922-7080	최용원
	디랩치과기공소	www.dlab.center	02-6332-1881	강원술
	덴티스	www.dentis.co.kr	1899-2804	이윤동
	라빛바이오㈜		055-785-2889	전성구
	㈜메가젠임플란트	www.imegagen.com/ko	1566-2338	이수진
	㈜메디트	www.medit.com	02-2193-9600	장인혁
	스트라우만덴탈코리아㈜	www.straumann.com/kr	02-2149-3800	서혜원
	오스템임플란트㈜	www.denall.com	070-4394-8087	윤태성
	조광덴탈㈜	www.chokwangdental.co.kr	02-773-2875	이세상
	하스인터내셔널	www.covanhass.com	02-833-7884	정태식
지면 광고 참여업체	㈜대웅제약	www.daewoong.co.kr	02-550-8800	김미현
	㈜덴티움	www.dentium.co.kr	02-555-3750	김가람
	㈜메디트	www.medit.com	02-2193-9600	장인혁
	㈜헤리	www.heriplant.com	02-3477-2801	한용재

(총 21개 업체 참여)

MEMO

MEDIT

Fast and Easy Beyond Scanning



구매문의 02 2193 9600 | i700.medit.com

NEW



Clear bright CT

Free Fov | Fast Time | Easy Control | Low Dose

bright CT make Low dose, Clear & Fast Images

- Advanced CMOS detector technology make low dose CT and panoramic images
- Create the best image through clinically proven image processing algorithm
- Human-friendly design provides various functions required for clinical practice

서울특별시 강남구 자곡동 649, 821호(강남에이스타워) 문의전화 080-050-2875

Copyright 2021. Dentium all right reserved

Dentium
For Dentists By Dentists

DAEWOONG

아시아 최초
美 FDA 승인
보툴리눔 톡신



NABOTA®

Design Natural Beauty.

HERI SYSTEM

Optimized for digital implant

YouTube





Simple is the best.

- Zirconia Screw Type Implant Prosthesis
- Contact loosening repairable
- Digital library support
- Various connection support
  (Osstem, Dentium, Neo, Dio, 3i, Straumann Etc. ···)
- 유럽 CE 인증으로 더욱 증명된 품질
- 보험 적용 가능 (L7552203, L7552204)

전국 헤리시스템 제휴 기공소

강남	헤리치과기공소	02)537-1220
강남	DLAB치과기공소	02)6332-1881
서울	미향기공소	02)702-2804
서울	하모니치과기공소	010)3139-3747
서울	오랄디자인센터	02)574-2428
일산	중앙치과기공소	031)919-8023
시흥	이레치과기공소	010)2635-2804
부천	에이스치과기공소	010)2312-1544
평촌	에이트치과기공소	031)427-6488
이천	원치과기공소	031)632-2820
파주	행복치과기공소	010)7906-0301
대전	한국임플란트기공소	042)535-2876
광주	대명치과기공소	062)364-2805
목포	예닮캐드캠치과기공소	010)2294-5885
부산	부산심미치과기공소	051)643-9956
부산	서진치과기공소	051)246-6633
포항	프라임치과기공소	054)283-4659
포항	화인치과기공소	010)2362-8712
제주	새이치과기공소	064)744-2804
제주	S.M치과기공소	064)759-2804

건강하고 아름답고 오래도록 편안한 보철을 추구하는

디지털 임플란트 보철 전문회사 (주)헤리

문의전화 02)3477-2801

www.heri.co.kr

I 2021년 I 대한턱관절교합학회
온라인 종합학술대회 및 정기총회

2021년 12월 13일 발행
발행인 I 오상천
발행처 I 대한턱관절교합학회
(03080) 서울특별시 종로구 대학로 101
서울대학교 치과병원 지하1층 B177호
TEL. 070-4606-1980
HOME. www.occlusion.or.kr
WEBINAR. www.occlusion.kr



대한턱관절교합학회

대한치과의사협회분과학회