2024년 대한턱관절교합학회

제44회 종합학술대회 및 정기총회

| 주 제 | 개원의를 위한 교합붕괴 환자 치료 전략
| 일 시 | 2024년 12월 7일(토) ~ 8일(일)
| 장 소 | 서울아산병원 동관 6층 대강당, 소강당 및 전시실

대한턱관절교합학회

인 사 말



대한턱관절교합학회 회원 여러분

2024년도 대한턱관절교합학회 제44회 종합학술대회에 여러분을 초대합니다.

유난히도 덥고 끝나지 않을 것 같았던 여름을 뒤로하고, 어느덧 결실의 계절을 지나 차가운 겨울이 찾아왔습니다. 회원 여러분들의 건강과 학문적 발전을 기원합니다.

모든 치과임상에서 교합은 마치 음식을 조리할 때 넣는 소금과 같이 우리 치과의사의 “Daily Practice”에서 매일 마주치게 되는 필수적인 치료술식이며, 항상 고민에 빠지게 하는 문제입니다. 또 턱관절 질환은 구강악안면 영역에서 발생하는 대표적인 근골격계 질환이며 비치성통증의 가장 흔한 원인 중에 하나입니다. 교합과 턱관절 장애는 치과치료와 연관되어 이에 대한 의료분쟁이 증가하고 있습니다.

이번 학술대회에서는 “개원의를 위한 교합 붕괴 환자 치료 전략”이라는 주제로 개최되며, 특별히 “광역형 국산 의료기기 교육 프로그램”에 관한 실습과 “ 교합고경 증가! 한다 VS 안한다, 한다면 얼마나 하나? : 임상증례별 실전 100분 토론”이 준비되어 모든 회원들이 교합에 대한 최신 지식과 임상 노하우에 대한 갈증을 해소할 수 있으리라 확신합니다.

학회의 프로그램을 구성하고 학회 개최를 위해 노고를 아끼지 않으셨던 학술대회장, 총무이사, 학술이사와 학술위원들, 그리고 학회 임원분들께 감사의 말씀을 전하고, 이번 학술대회가 필요한 정보를 공유하는 귀중한 학술교류의 장이 되기를 바라고, 회원 여러분의 많은 관심과 참여로 활발한 학술대회의 장을 만들어주시기를 부탁드립니다. 회원 여러분들의 건승을 기원합니다.

감사합니다.

2024년 12월

대한턱관절교합학회

회장 **김 성 택**

인 사 말



존경하는 대한턱관절교합학회 회원 여러분

여러분의 성원에 힘입어 대한턱관절교합학회가 올해로 제44회 종합학술대회를 맞이하게 되어 매우 기쁘게 생각합니다. 이번 학술대회는 "개원의를 위한 교합붕괴 환자 치료 전략"이라는 주제로, 턱관절 및 교합과 관련된 최신 치료법과 연구 결과를 공유하고 임상 현장에서 실질적인 도움이 될 수 있는 다양한 프로그램으로 구성하였습니다.

첫째 날에는 턱관절 질환의 진단과 치료를 위한 의료기기의 교육과 함께 Hands-on 세션을 마련하여 실제 임상 적용에 대한 경험을 직접적으로 쌓으실 수 있도록 준비하였습니다.

또한, 정밀의학 및 연하장애 환자의 치료법에 대한 강연으로 교합연구의 폭을 넓힘과 동시에 해외연자 초청 강연을 통해 깊이 있는 교합탐구가 될 수 있는 시간을 마련하였습니다.

둘째 날에는 최근 더욱 관심을 끌고 있는 교모 환자 및 부분교정 환자의 치료 소재와 전략에 대한 교합적 접근법과 관련된 강연으로 시작하여, 마지막으로 교합의 미래를 완성할 디지털 치료법의 현재를 조망하고 새로운 활용방안을 제시할 예정입니다.

특히 100분 토론 세션에서는 많은 연구자와 임상가들 사이에서 아직까지도 심한 견해 차이를 보이는 교합고경 증가의 필요성에 대해 4명의 패널들이 실전토론을 통해 우리가 가지고 있는 고정관념을 돌이켜보고 앞으로의 치료 방향성을 제시하는 계기가 될 것으로 생각됩니다.

이번 학술대회의 성공적인 개최를 위해 노력하신 학회 임원 및 여러 준비 위원들과 연자분들에게 감사를 드리며, 학술대회를 통해 얻은 지식과 교류가 회원님들의 진료 현장에서 큰 도움이 되시길 바라겠습니다.

앞으로도 대한턱관절교합학회는 회원 여러분과 함께 치의학의 발전을 위해 지속적으로 노력할 것을 약속드리며, 모든 분들의 건강과 행복을 기원합니다.

감사합니다.

2024년 12월

대한턱관절교합학회

학술대회장 **이 규 복**

2024년 대한턱관절교합학회
제44회 종합학술대회 및 정기총회

주제

개원의를 위한 교합붕괴 환자 치료 전략

① 마모 치열의 병인 및 치료 전략
② 교합고경 유지와 증가
③ 턱관절치료 최신 동향
④ 치과 경영 최근 각광받고 있는 턱관절 시술
⑤ 치의학 관련 유전질환과 정밀의학

일시 2024년 12월 7일(토) ~ 8일(일)

장소 서울아산병원 동관 6층 대강당, 소강당 및 전시실

목차

- 학술대회 일정표
- 학회 세부일정표
- 학술대회 협찬사
- 심포지움 I
- 심포지움 II
- 구연
- 포스터

임원명단

직위	성명	소속
고 문	김영수	
고 문	강효식	효치과
고 문	윤창근	서울시립보라매병원
고 문	임용준	임용준치과
고 문	박찬운	전북치대 보철과
고 문	조인호	단국치대 보철과
고 문	이수구	건강사회운동본부 이사장
고 문	안창영	안창영치과
고 문	강동완	조선치대 보철과
고 문	송광엽	전북치대 보철과
고 문	이성복	경희치대 강동경희대병원 보철과
고 문	한중석	서울치대 보철과
고 문	김용식	이포치과
고 문	이상선	한미치과
고 문	이석형	이석형치과
고 문	박경일	텍사스샌안토니오
고 문	조영환	로덴치과
고 문	오상천	원광치대 산본치과병원 보철과
고 문	임영준	서울치대 보철과
회 장	김성택	연세치대 구강내과
차 기 회 장	이규복	경북치대 보철과
상 임 부 회 장	권호범	서울치대 보철과
상 임 부 회 장	신수연	단국치대 보철과
부 회 장	최병갑	연세힐링치과
부 회 장	안승근	전북치대 보철과
부 회 장	황재웅	황재웅치과(Hdental studia)
부회장/출판위원장	이양진	분당서울대치과병원
부 회 장	장원건	마일스톤즈치과
부 회 장	박찬진	강릉원주치대 보철과
부회장/글로벌아카데미	박영범	연세치대 보철과
부 회 장	정승미	디지털월드치과
부 회 장	엄상호	헤리치과
부 회 장	진상배	메디덴트구강내과치과
부 회 장	권태훈	새한세이프치과
부 회 장	이석원	경희치대 강동경희대병원 보철과
부회장/법제이사	오 철	파인트리치과
부회장/보험이사	최희수	상동21세기치과
부 회 장	김진환	원데이치과
호남지부지부장	이진한	원광치대 대전치과병원 보철과
영남지부지부장	공정욱	공정욱치과
교합아카데미원장	이경제	조선치대 보철과
인 정 의 위 원 장	노관태	경희치대 보철과
편 집 위 원 장	송영균	단국치대 보철과
홍 보 위 원 장	정찬권	정찬권에이블치과
교 육 위 원 장	허중보	부산치대 보철과

직위	성명	소속
총 무 이 사	임 현 필	전남치대 보철과
학 술 이 사	이 재 훈	연세치대 보철과
재 무 이 사	서 재 민	전북치대 보철과
섭 외 이 사	박 지 만	서울치대 보철과
섭 외 이 사	홍 성 진	경희치대 보철과
국 제 이 사	백 장 현	경희치대 보철과
편 집 이 사	박 찬	전남치대 보철과
연 구 이 사	강 진 규	사상연세비앤이치과병원
홍보(SNS)이사	경 규 영	서울바른경치과
정보통신이사	송 주 헌	조선치대 보철과
인정의관리이사	이 재 현	서울치대 보철과
인정의관리이사	이 소 현	부산치대 보철과
자재(출판)이사	김 소 연	경북치대 보철과
자재(출판)이사	이 정 은	연세퍼스트구강내과치과
산학협력이사	우 건 철	연세퍼스트구강내과치과
대외협력이사	김 욱 태	신한대 치기공과
대외협력이사	손큰바다	경북대 첨단치과의료기기개발연구소
편집실행이사	이 선 기	원광치대 대전치과병원 보철과
법제실행이사	김 복 음	인하대병원
교 육 이 사	최 영 윤	수원과학대 치위생과
교 육 이 사	김 기 서	연세김치과
교 육 이 사	정 지 혜	원광치대 익산치과병원 보철과
교 육 이 사	명 양 호	바른명치과
교 육 이 사	박 형 욱	연세이도치과
교 육 이 사	장 우 형	전남치대 보철과
교 육 이 사	박 근 정	국군수도치과병원
평 이 사	이 상 배	연세치대 생체재료공학교실
평 이 사	김 현 수	하동중앙치과
평 이 사	이 진 한	원광치대 대전치과병원 보철과
평 이 사	이 원 강	은평사과나무치과
평 이 사	박 재 한	연세치대 보철과
평 이 사	김 민 정	원광치대 산본치과병원 보철과
평 이 사	김 재 영	연세치대 보철과
평 이 사	윤 형 인	서울치대 보철과
평 이 사	이 현 종	연세치대 보철과
평 이 사	허 윤 혁	강릉원주치대 보철과
평 이 사	이 정 진	전북치대 보철과
평 이 사	조 영 은	단국치대 보철과
평 이 사	백 연 화	서울대관악치과병원
평 이 사	고 경 호	강릉원주치대 보철과
평 이 사	남 궁 철	서울바로나치과
평 이 사	공 현 준	원광치대 익산치과병원 보철과
평 이 사	이 희 진	바른구강내과치과
평 이 사	홍 진 호	연세치대 구강악안면외과
감 사	박 상 원	전남치대 보철과
감 사	이 준 석	서울시카고치과

임원명단

호남지부		
직위	성명	소속
고 문	박 찬 운	전북치대 보철과
고 문	계 기 성	조선치대 보철과
고 문	강 동 완	조선치대 보철과
고 문	송 광 엽	전북치대 보철과
고 문	양 홍 서	전남치대 보철과
고 문	최 명 식	
고 문	오 상 천	원광치대 보철과
고 문	박 상 원	전남치대 보철과
고 문	조 혜 원	원광치대 보철과
고 문	안 승 근	전북치대 보철과
고 문	박 주 미	전북치대 보철과
고 문	김 희 중	조선치대 보철과
고 문	김 유 리	원광치대 보철과
회 장	이 진 한	원광치대 보철과(대전)
차 기 회 장	임 현 필	전남치대 보철과
부 회 장	이 경 제	조선치대 보철과
부 회 장	서 재 민	전북치대 보철과
부 회 장	윤 귀 덕	전남치대 보철과
총 무 이 사	허 유 리	조선치대 보철과
학 술 이 사	이 정 진	전북치대 보철과
재 무 이 사	이 선 기	원광치대 보철과(대전)
연 구 이 사	박 찬	전남치대 보철과
섭 외 이 사	송 주 헌	조선치대 보철과
공 보 이 사	공 현 준	원광치대 보철과(대전)
자 재 이 사	박 연 희	전북치대 보철과
기획위원이사	이 광 훈	인하루치과
기획위원이사	김 홍 주	더이튼치과
평이사(지역추천위원)	김 인 주	바르다김인주치과
평이사(지역추천위원)	이 선 행	장흥연세치과
평이사(지역추천위원)	김 혜 란	무지개치과
평이사(지역추천위원)	김 영 호	전주와이편한치과
감 사	강 재 석	목포예닮치과병원
감 사	이 승 언	청치과

영남지부		
직위	성명	소속
회 장	공 정 욱	공정욱치과의원
부 회 장	이 규 복	경북치대 보철과
부 회 장	김 성 준	엠치과의원 시지점
학 술 이 사	이 두 형	경북치대 보철과
교육연구이사	김 소 연	경북치대 보철과
재 무 이 사	예 선 혜	승원치과의원
총 무 이 사	이 범 준	E건강치과의원
공 보 이 사	하 연 철	서울치과의원
섭 외 이 사	이 동 근	맥치과의원 죽곡점
대외협력이사	손큰바다	경북대학교 첨단치과의료기기개발연구소
감 사	장 윤 제	장윤제치과의원

학회일정표

▶▶▶ 대주제: **개원의를 위한 교합붕괴 환자 치료 전략**

▶▶▶ 소주제: ① 마모 치열의 병인 및 치료 전략
② 교합고경 유지와 증가
③ 턱관절치료 최신 동향
④ 치과 경영 최근 각광받고 있는 턱관절 시술
⑤ 치의학 관련 유전질환과 정밀의학

▶▶▶ **1일차 : 2024년 12월 7일 토요일** (포스터 발표 : 전시실)

일시	대강당	소강당
09:00-10:00	**접수 및 현장등록**	
10:00-12:30		**광역형 국산의료기기 교육 프로그램** **1. TMD 진단 로직트리 프로그램(TMD wise)을 이용한 턱관절질환의 진단** (강의) 김성택 교수(연세대 구강내과) (실습) 최영윤 교수(수원과학대) 김기서 원장(연세김치과) 박근정 진료실장(국군수도치과병원) **2. 자동 주사기를 이용한 미용치료** (강의) 박형욱 원장(연세이도치과) (실습) 명양호 원장(바른명치과) *** Hands-on 정회원 선착순 15명 사전신청 ***
13:00-13:15	**Opening Ceremony**	
13:15-15:00	**넓게 보는 교합 탐구** **1. 치과에 적용되는 정밀의학** 이재훈 교수(연세대 보철과) **2. 연하장애 환자의 재활 치료** 김형섭 교수(일산보험공단병원 재활의학과) **3. 연하장애 환자의 보철 치료** 이화정 교수(용인세브란스병원 통합치의학과) **좌장: 오상천 교수**	**전공의 임상증례 및** **대학원생·연구원 연구발표** **좌장: 박영범, 이석원 교수**
15:00-15:30	**휴식 및 부스 참관**	
15:30-17:00	**깊이 있는 교합 탐구** **1. 베넷각의 임상적 적용** 홍성진 교수(경희대 보철과) **2. Interdisciplinary approach for the patients with acquired open bite** Ryota Takaoka(Osaka University) **좌장: 안승근 교수**	**교합학회 연구과제 발표** **1. 인공지능 기반 자동화된 치아 형성 평가 프로세스 개발** 연구자 발표-김재영 교수(연세대 보철과) **2. 교합장애와 턱관절질환, 그리고 전신질환의 관련성에 대한 포괄적 문헌탐색연구** 연구자 발표-이현종 교수(연세대 보철과) **좌장: 최병갑 원장**
17:00-	**2024년 교합아카데미 수료식**	

학회일정표

▶▶▶ 2일차 : 2024년 12월 8일 일요일 (포스터 발표 : 전시실)

일시	대강당	소강당
09:00-10:30	**마모 치열의 교합적 접근** **1. 교합과 보철적 관점에서의 치료전략** 조리라 교수(강릉원주대 보철과) **2. 재료적 관점에서의 치료 전략** 안진수 교수(서울대 치과생체재료과학교실) **좌장 : 조인호 교수**	**교정과 교합** **1. 브라켓 부분교정과 레진, 보철 수복치료** 김일영 원장(크리스탈치과) **2. 임플란트 수복 수직공간 확보를 위한 부분교정치료** 박철완 원장(보스턴완치과) **3. 투명교정장치를 이용한 부분교정과 임플란트 수복치료** 서민교 원장(랜더스치과) **좌장 : 권태훈 원장**
10:30-10:50	**휴식 및 부스 참관**	
10:50-12:30	**실전 교합고경** **[100분 토론]** **교합고경 증가! 한다 VS 안한다, 한다면 얼마나 하나? : 임상증례별 실전토론** 사회 : 이규복 교수(경북대 보철과) 패널 : 이경제 교수(조선대 보철과) 서재민 교수(전북대 보철과) 김재영 교수(연세대 보철과) 송영균 교수(단국대 보철과)	
12:30-13:50	**점심식사 및 부스 참관**	
13:50-14:00	**TMD Wise 교합학회 런칭 세미나**	
14:00-15:30	**개원의 턱관절 TMD 치료 시 재.선.기.** **1. 구강 장치** 우건철 원장(연세퍼스트구강내과치과) **2. 물리치료기기** 진상배 원장(메디덴트구강내과치과) **3. 프롤로 주사** 장민 교수(연세대 구강내과) **4. 보톡스/필러 주사** 황재영 원장(기분좋은피부과) **좌장 : 오 철 원장**	**디지털과 교합** **1. 디지털 바이트 채득의 허와 실** 송주헌 교수(조선대 보철과) **2. 디지털을 활용한 교합의 진단** 박찬 교수(전남대 보철과) **3. 디지털 덴쳐의 현재와 미래** 이정진 교수(전북대 보철과) **좌장 : 이진한 교수**
15:30-16:00	**시상 및 정기총회 • 폐회**	

학회세부일정표

1일차: 2024년 12월 7일 토요일 **대강당**

09:00-12:30	**접수 및 현장등록**
13:00-13:15	Opening Ceremony
13:15-15:00	**넓게 보는 교합 탐구** **좌장: 오상천 교수** 1. 치과에 적용되는 정밀의학 이재훈 교수(연세대 보철과) 2. 연하장애 환자의 재활 치료 김형섭 교수(일산보험공단병원 재활의학과) 3. 연하장애 환자의 보철 치료 이화정 교수(용인세브란스병원 통합치의학과)
15:00-15:30	**휴식 및 부스 참관**
15:30-17:00	**깊이 있는 교합 탐구** **좌장 : 안승근 교수** 1. 베넷각의 임상적 적용 홍성진 교수(경희대 보철과) 2. Interdisciplinary approach for the patients with acquired open bite Ryota Takaoka(Osaka University)
17:00-	**2024년 교합아카데미 수료식**

학회세부일정표

2일차: 2024년 12월 8일 일요일 **대강당**

09:00-10:30	**마모 치열의 교합적 접근** **좌장 : 조인호 교수** 1. 교합과 보철적 관점에서의 치료 전략 조리라 교수(강릉원주대 보철과) 2. 재료적 관점에서의 치료 전략 안진수 교수(서울대 치과생체과학교실)
10:30-10:50	**휴식 및 부스 참관**
10:50-12:30	**실전 교합고경** **[100분 토론]** **교합고경 증가! 한다 VS 안한다, 한다면 얼마나 하나? : 임상증례별 실전토론** **사회 :** 이규복 교수(경북대 보철과) **패널 :** 이경제 교수(조선대 보철과) 서재민 교수(전북대 보철과) 김재영 교수(연세대 보철과) 송영균 교수(단국대 보철과)
12:30-13:50	**점심식사 및 부스 참관**
13:50-14:00	**TMD Wise 교합학회 런칭 세미나**
14:00-15:30	**개원의 턱관절 TMD 치료 시 재.선.기. (재료선택기준)** **좌장 : 오 철 원장** 1. 구강 장치 우건철 원장(연세퍼스트구강내과치과) 2. 물리치료기기 진상배 원장(메디덴트구강내과치과) 3. 프롤로 주사 장민 교수(연세대 구강내과) 4. 보톡스/필러 주사 황재영 원장(기분좋은피부과)
15:30-16:00	**시상 및 정기총회 · 폐회**

학회세부일정표

1일차: 2024년 12월 7일 토요일 **소강당**

09:00-10:00	**접수 및 현장등록**
10:00-12:30	**광역형 국산의료기기 교육 프로그램** 1. TMD 진단 로직트리 프로그램(TMD wise)을 이용한 턱관절질환의 진단 (강의) 김성택 교수(연세대 구강내과) (실습) 최영윤 교수(수원과학대), 김기서 원장(연세김치과), 박근정 진료실장(국군수도치과병원) 2. 자동 주사기를 이용한 미용치료 (강의) 박형욱 원장(연세이도치과) (실습) 명양호 원장(바른명치과)
13:00-13:15	**Opening Ceremony**
13:15-15:00	**전공의 임상증례 및 대학원생·연구원 연구발표** **좌장: 박영범, 이석원 교수** 1. Hydrophilic 3D-printed scaffold containing pluronic F127 for bone regeneration and odontogenic differentiation 김영란 (전남대학교 치의학전문대학원) 2. Full mouth rehabilitation of skeletal Class II patient with regaining occlusal vertical dimension 박정현 (경희대학교치과병원 보철과) 3. 교합평면 붕괴가 동반된 심한 교모환자에서 수직고경 거상을 동반한 전악보철수복 증례 손아연, 장기열, 민경원, 양내영, 이경제 (조선대학교치과병원 치과보철과) 4. 디지털 교합 분석 장치를 이용한 교합 개선 중점의 의치 수복 증례 이가현, 신수연, 송영균 (단국대학교 치과대학 치과보철학교실) 5. 수직고경의 감소 여부에 따른 비우식성 치아상실에 대한 보철 치료 증례 양내영, 이경제, 민경원, 장기열, 손아연 (조선대학교치과병원 치과보철과) 6. 과개교합이 동반된 상악 전치부 상실 환자에서 임플란트를 이용한 심미보철 수복 증례 김세연, 이정진, 박연희, 안승근, 박주미, 서재민 (전북대학교 치과대학 치과보철학교실) 7. Digital Implant Rehabilitation in an Atrophic Edentulous Maxilla with Horizontal Ridge Augmentation: A Case Report 김성진, 여인성, 윤형인, 이재현 (서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실) 8. 심한 편측 하악 치조골 흡수와 기울어진 교합평면을 가진 환자에서 임플란트 지지 일체형 보철물을 통한 교합 재형성 및 즉시 부하 증례 정다정, 김재영 (연세대학교 치과대학 보철과학교실) 9. 교합 평면 개선을 통한 IARPD 예후 증진 증례: 디지털 교합 분석과 보존적 처치 함상민, 박재한, 박영범 (연세대학교 치과대학병원 치과보철과) 10. Effect of auxiliary devices for intraoral scanning on the accuracy of scan bodies and implant positioning accuracy for prosthetic design 김규리, 손큰바다, 이규복 (경북대학교 치과대학 치과보철학교실)
15:00-15:30	**휴식 및 부스 참관**
15:30-17:00	**교합학회 연구과제 발표** **좌장: 최병갑 원장** 1. 인공지능 기반 자동화된 치아 형성 평가 프로세스 개발 연구자 발표-김재영 교수(연세대 보철과) 2. 교합장애와 턱관절질환, 그리고 전신질환의 관련성에 대한 포괄적 문헌탐색연구 연구자 발표-이현종 교수(연세대 보철과)
17:00-	**2024년 교합아카데미 수료식**

학회세부일정표

2일차: 2024년 12월 8일 일요일 **소강당**

09:00-10:30	**교정과 교합**	**좌장 : 권태훈 원장**
	1. 브라켓 부분교정과 레진, 보철 수복치료	김일영 원장(크리스탈치과)
	2. 임플란트 수복 수직공간 확보를 위한 부분교정치료	박철완 원장(보스턴완치과)
	3. 투명교정장치를 이용한 부분교정과 임플란트 수복치료	서민교 원장(랜더스치과)
10:30-10:50	**휴식 및 부스 참관**	
10:50-12:30	**실전 교합고경**	*대강당
	[100분 토론]	
	교합고경 증가! 한다 VS 안한다, 한다면 얼마나 하나? : 임상증례별 실전토론	
	사회 : 이규복 교수(경북대 보철과)	
	패널 : 이경제 교수(조선대 보철과)	
	서재민 교수(전북대 보철과)	
	김재영 교수(연세대 보철과)	
	송영균 교수(단국대 보철과)	
12:30-13:50	**점심식사 및 부스 참관**	
13:50-14:00	**TMD Wise 교합학회 런칭 세미나**	
14:00-15:30	**디지털과 교합**	**좌장 : 이진한 교수**
	1. 디지털 바이트 채득의 허와 실	송주헌 교수(조선대 보철과)
	2. 디지털을 활용한 교합의 진단	박찬 교수(전남대 보철과)
	3. 디지털 덴쳐의 현재와 미래	이정진 교수(전북대 보철과)
15:30-16:00	**시상 및 정기총회 · 폐회**	

학회세부일정표

구연

1. Hydrophilic 3D-printed scaffold containing pluronic F127 for bone regeneration and odontogenic differentiation
   김영란 (전남대학교 치의학전문대학원)

2. Full mouth rehabilitation of skeletal Class II patient with regaining occlusal vertical dimension
   박정현 (경희대학교치과병원 보철과)

3. 교합평면 붕괴가 동반된 심한 교모환자에서 수직고경 거상을 동반한 전악보철수복 증례
   손아연, 장기열, 민경원, 양내영, 이경제 (조선대학교치과병원 치과보철과)

4. 디지털 교합 분석 장치를 이용한 교합 개선 중점의 의치 수복 증례
   이가현, 신수연, 송영균 (단국대학교 치과대학 치과보철학교실)

5. 수직고경의 감소 여부에 따른 비우식성 치아상실에 대한 보철 치료 증례
   양내영, 이경제, 민경원, 장기열, 손아연 (조선대학교치과병원 치과보철과)

6. 과개교합이 동반된 상악 전치부 상실 환자에서 임플란트를 이용한 심미보철 수복 증례
   김세연, 이정진, 박연희, 안승근, 박주미, 서재민 (전북대학교 치과대학 치과보철학교실)

7. Digital Implant Rehabilitation in an Atrophic Edentulous Maxilla with Horizontal Ridge Augmentation: A Case Report
   김성진, 여인성, 윤형인, 이재현 (서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실)

8. 심한 편측 하악 치조골 흡수와 기울어진 교합평면을 가진 환자에서 임플란트 지지 일체형 보철물을 통한 교합 재형성 및 즉시 부하 증례
   정다정, 김재영 (연세대학교 치과대학 보철과학교실)

9. 교합 평면 개선을 통한 IARPD 예후 증진 증례: 디지털 교합 분석과 보존적 처치
   함상민, 박재한, 박영범 (연세대학교 치과대학병원 치과보철과)

10. Effect of auxiliary devices for intraoral scanning on the accuracy of scan bodies and implant positioning accuracy for prosthetic design
    김규리, 손큰바다, 이규복 (경북대학교 치과대학 치과보철학교실)

학회세부일정표

포스터

1. 하악 전방부 임플란트의 생존율에 대한 후향적 연구
   김수연, 공현준, 김유리 (원광대학교 치과대학 치과보철학교실)

2. 치은열성비대를 가진 환자에서 조직조정재를 이용한 치료 및 일정한 리트렉션을 동반한 치료경과 관찰 증례
   현채이, 김인아, 박상원, 임현필, 윤귀덕, 박찬, 장우형 (전남대학교치과병원 치과보철과)

3. 새로운 임플란트 보조 국소의치 제작을 위한 기존 의치의 설계 분석과 개선 증례
   김서현, 박서연, 박상원, 임현필, 윤귀덕, 박찬, 장우형 (전남대학교치과병원 치과보철과)

4. 리튬디실리케이트 치관의 변연적합도에 대한 결정화와 변연만곡이 미치는 영향
   이기운, 고경호, 허윤혁, 박찬진, 조리라 (강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실)

5. 상하악 소수 잔존치 환자에서 임플란트 고정성 보철물을 이용한 수복 증례
   정연호, 공현준, 김유리 (원광대학교 치과대학 치과보철학교실)

6. 양측성 단일 임플란트 지지 surveyed crown을 이용한 임플란트 보조 국소의치 증례
   김소희, 최서준, 김종은, 박영범, 문홍석, 이재훈 (연세대학교 치과대학 보철과학교실)

7. Multi-method Assessment of Inter-rater Reliability in Dental Implant Stability Measurements
   구민주, 정창모, 윤미정, 허중보, 이소현, 김대성 (부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실)

8. 심한 마모를 가진 쇼그렌 증후군 환자에서 Twin-Stage method를 이용한 보철 수복 증례
   박나경, 김민선, 이진한, 이재인, 이선기 (원광대학교 치과대학 치과보철학교실)

9. 임플란트 임시수복물에서 티타늄 지대주 표면처리와 나사연결부 충전방법이 유지력에 미치는 영향
   최하은, 고경호, 허윤혁, 박찬진, 조리라 (강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실)

10. 맞춤형 지대주 외형과 인상재 조합에 따른 지대주 수준 인상채득 정확도 비교
    조성수, 고경호, 허윤혁, 박찬진, 조리라 (강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실)

11. 금속-도재 보철물 디자인이 파절 저항성에 미치는 영향
    이상아, 고경호, 허윤혁, 박찬진, 조리라 (강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실)

학회세부일정표

포스터

12. 구치부 지지를 상실한 환자에서 T-scan을 이용한 전악 수복 증례
    윤찬영, 박세직, 박영백, 박은비, 이준석, 송영균, 조영은 (단국대학교 치과대학 치과보철학교실)

13. 라이너 처리가 세라믹 수복물과 레진시멘트의 인장결합강도에 미치는 영향
    김재윤, 박주미, 서재민, 이정진, 박연희, 배태성, 안승근 (전북대학교 치과대학 치과보철학교실)

14. Comparison of intraoral adjustment amounts of dental crowns fabricated via dynamic jaw motion tracking and conventional methods: A double-blind clinical study
    박명현, 김소연, 이두형, 이청희, 손큰바다, 이규복 (경북대학교치과병원 치과보철과)

15. Control of resin temperature and post-curing time of stereolithography 3D printer for dental prosthetics to improve mechanical properties and dimensional accuracy
    이지민, 손큰바다, 이규복 (경북대학교 치과대학 치과보철학교실)

16. 다양한 형태의 인공치로 제작한 총의치의 비교 증례
    변주경, 정권우 (경희대학교 치과대학 치과보철학교실)

17. 체계적인 디지털 진단과정에 의하여 동적교합을 나타내는 가상 환자의 형성을 통한 심미적인 전치부 보철 수복 증례
    추민우, 함정민, 신수연, 최유성 (단국대학교 치과대학 치과보철학교실)

18. 디지털 방식으로 제작된 교합안정장치의 정확성과 임상적 효용성에 관한 연구
    이승현, 홍성진, 백장현, 노관태, 배아란, 권긍록, 김형섭 (경희대학교 치과대학 치과보철학교실)

19. Effect of the fixture cervical wing structure on implant fatigue strength
    조혜민, 안승근, 박주미, 이정진, 박연희, 서재민 (전북대학교 치과대학 치과보철학교실)

20. Virtual Reconstruction using Mirroring technique for Provisional Obturator in the Patient with Limited Mouth Opening
    지민주, 안승근, 박주미, 서재민, 이정진, 박연희 (전북대학교 치과대학 치과보철학교실)

21. 크라운 수복을 위한 마진 형태에 따른 구강 내 스캐너의 스캔 정확도 비교
    이다건, 박나연, 김인선, 송동준, 김효은, 송주헌 (조선대학교 치과대학)

학회세부일정표

포스터

22. 디지털 인상채득과 전통적인 인상채득의 병용을 통한 임시의치 제작
박지수, 이청희, 이규복, 이두형, 김소연 (경북대학교 치과대학 치과보철학교실)

23. 심한 마모를 보이는 골격성 2급 2류 부정교합환자에서의 구강회복 증례
이민영, 이규복, 이두형, 김소연, 이청희 (경북대학교 치과대학 치과보철학교실)

24. 변연형성이 가능한 열가소성 기성 트레이를 이용한 상하악 총의치 제작 증례
최종원, 정창모, 허중보, 윤미정, 이소현, 김대성 (부산대학교 치과보철학교실)

25. Restoration of mandibular central incisor using single-retainer zirconia-ceramic resin-bonded fixed dental prosthesis: A clinical case
이지우, 김성균, 곽재영, 박지만 (서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실)

26. Evaluation of Flexural strength of denture base resin using 3D printed zirconia mesh reinforcement
김윤아, 정창모, 이소현 (부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실)

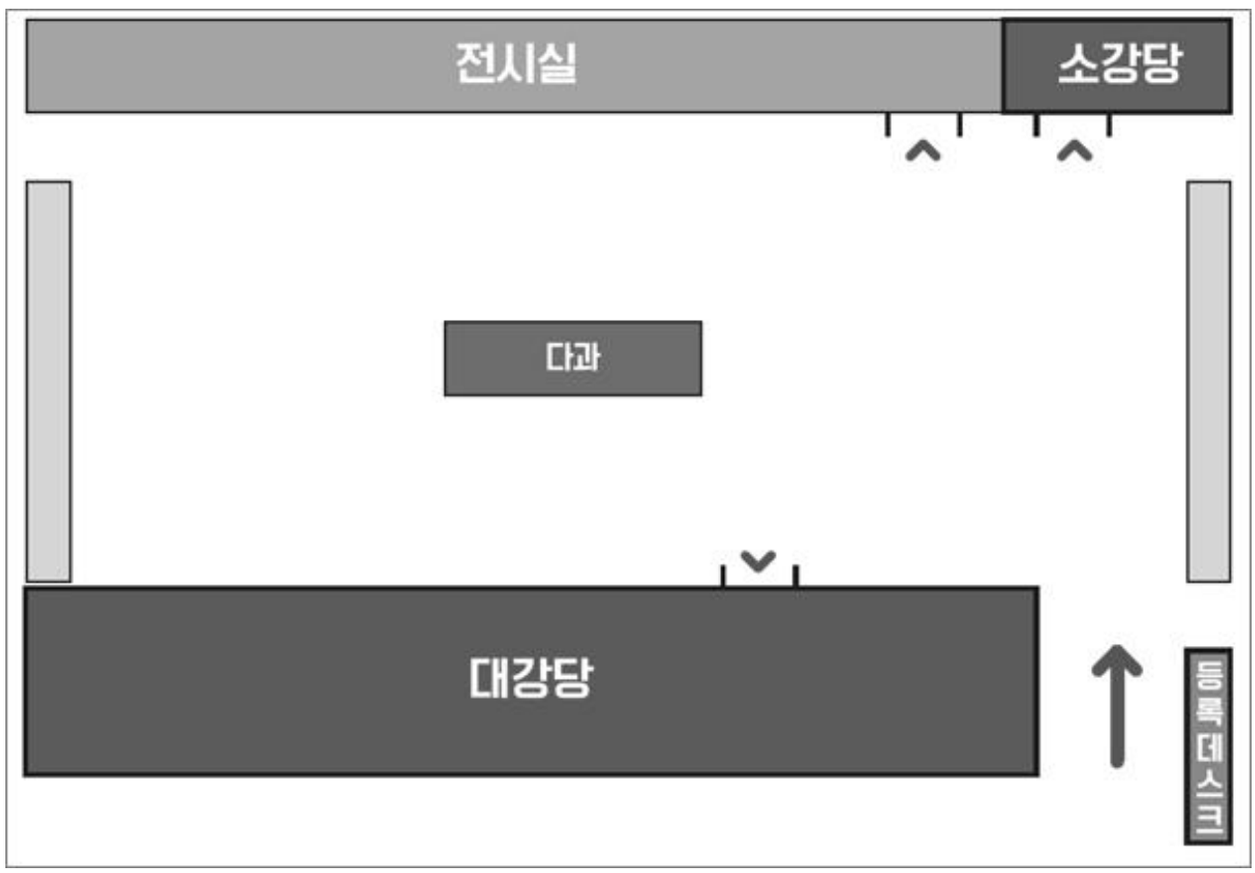
27. Obturator fabrication with digital technology in a patient with partial maxillectomy
한희재, 여인성, 윤형인, 이재현 (서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실)

28. 연골세포분화능을 가진 성장인자의 토끼 무릎 연골 재생 효과 규명을 위한 선행연구
이승연, 이석원, 이성복, 안수진, 김혜진, 송윤기, 이소민 (강동경희대학교치과병원 치과보철과)

29. 임시 수복물의 이중스캔을 활용한 상악 전치부 심미 보철 수복 증례
김혜진, 안수진, 이석원, 이승연, 송윤기, 이소민 (강동경희대학교치과병원 치과보철과)

강연장 안내

동관



동관 6층 대강당, 소강당				
	6층 로비	대강당	소강당	전시실
12.07 (토)	후원업체 전시	Session 1, 2	구연발표 Session 3, 4	포스터 발표
12.08 (일)		100분 토론 Session 5, 6	Session 7, 8	

학술대회 협찬사

SK케미칼㈜

거산치과기공소

대한나래출판사

디랩치과기공소

메디허브㈜

에스디메디칼

유한양행

이엠에스일렉트로메디컬시스템즈코리아(유)

㈜네오바이오텍

㈜대웅제약

㈜덴티스

㈜리뉴메디칼

㈜메디칼유나이티드

㈜시지바이오

㈜신흥

㈜예스바이오

㈜와이즈에이아이

㈜조광덴탈

㈜티에네스

㈜헤리

헤일리온코리아㈜



심포지움 I

대한턱관절교합학회

치과에 적용되는 정밀의학



이 재 훈

미국 Columbia 대학교 치과대학 졸업(1999)
미국 Montefiore 병원 일반치과 레지던트 과정(2000)
미국 Columbia 대학교 치의학과 보철학 석사 및 전문의 과정(2003)
연세대학교 치의학 박사(2008)
미국 UCLA대학 방문교수(2010)
현재 연세대학교 치과대학 보철과 교수

현대 의학에서 유전자 분석, 생물정보학, 빅데이터를 활용한 정밀의학은 질환의 예방, 진단, 치료를 혁신적으로 변화시키는 핵심 기술로 주목받고 있습니다. 본 강의는 주요 치과 질환의 유전적 요인과 분자생물학적 메커니즘을 탐구하며, 생물정보학적 접근을 통해 이를 분석하고 정밀의학적 치료 전략을 수립하는 방법을 소개합니다.

특히 차세대 유전체 분석(NGS) 등 최신 기술의 원리와 활용법을 설명하고, 이를 기반으로 데이터를 통합 및 분석하는 생물정보학 모델링 기법을 다룹니다. 더불어 치과 질환의 유전적 위험도를 예측하고 개인 맞춤형 치료 전략을 설계한 실제 연구 사례를 제시하여, 치의학 연구자와 임상가들이 이러한 기술을 환자 맞춤형 치료에 적용할 수 있도록 통찰과 실질적인 지식을 제공합니다.

연하장애 환자의 재활치료

김 형 섭



경북대학교 의과대학 졸업, 가톨릭대학교 재활의학과 박사학위 취득
삼성서울병원 수련의 수료
세브란스병원 재활의학과 전공의 수료
New York Columbia University Medical Center, motor learning lab and neuroimaging lab 연수
국민건강보험 일산병원 재활의학과 전문의 재활의학과 과장 및 재활치료센터 소장 역임

최근 노인 인구가 많아지고, 뇌졸중, 치매, 파킨슨 병과 퇴행성 질환이 증가함에 따라 연하장애가 증가하고 있으며 이에 관한 재활치료에 대한 수요와 요구가 증가하고 있다. 이번 강의에서는 치과의사가 상식적으로 가지고 있어야 할 연하의 생리에 대한 기본 개념 정리를 주요 목적으로 하였다. 실제 VEFSS 동영상과 함께, 판독지를 보면서, 연하과정이 손상이 된 경우 어떤 보상기법과 회복 기법을 통해 식이를 할 수 있는 방법에 대해 알아보고자 한다.

연하장애 환자의 보철 치료



이 화 정

연세대학교 치과대학 보철과학교실 / 용인세브란스병원 치과수복클리닉
연세대학교 치의학전문대학원 졸업
연세대학교 치과대학병원 인턴 및 보철과 레지던트
연세대학교 치과대학병원 보철과 전임의
대한치과보철학회 교육지도의

연하장애(dysphagia)는 음식물을 안전하고 효율적으로 삼키는 과정에 장애가 발생하는 상태로, 환자의 영양 상태, 삶의 질, 심리적 안녕에 심각한 영향을 미치는 복합적인 문제이다. 이는 다양한 원인으로 발생하는데, 치과 임상에서는 흔히 노인 환자, 신경학적 손상을 겪은 환자, 그리고 중증 구강-인두 문제를 가진 환자에서 관찰된다. 이 환자군에서 적절한 치과 보철 치료는 단순히 구강 재건을 넘어 연하 기능의 회복 및 유지에 중요한 역할을 한다. 연하장애 환자의 치과 치료를 위한 평가 과정과 치아 상실, 잔존 치조제의 흡수, 구강 건조증, 구강내 감염, 구조 이상 등의 문제가 환자의 연하 기능에 미치는 영향을 알아보고, 고정성 및 가철성 보철 수복에 있어서 고려해야 하는 점들을 살펴보고자 한다. 또한 연하장애 환자를 진료하는 경우에 있어 임상가가 주의해야 할 점에 대하여 논의할 것이다.

Dysphagia is a condition characterized by difficulty in safely and efficiently swallowing food, significantly impacting a patient's nutritional status, quality of life, and psychological well-being. This complex issue arises from various causes and is frequently observed in dental practice among elderly patients, individuals with neurological impairments, and those with severe oropharyngeal dysfunction.

For this patient group, appropriate dental prosthesis treatment plays an important role in the recovery and maintenance of swallowing function beyond simply oral reconstruction. This presentation aims to explore the evaluation process for dental management of patients with dysphagia, addressing how issues such as tooth loss, residual ridge resorption, xerostomia, intraoral infections, and structural abnormalities influence swallowing function. Key considerations for fixed and removable prosthetic restorations in these patients will also be discussed. Furthermore, the presentation will highlight the critical factors clinicians must be mindful of when managing dysphagia patients in dental settings.

베넷각의 임상적 적용

홍 성 진

경희대학교 치과대학 치의학학사
경희대학교 대학원 치의학석사 (치과보철학 전공)
경희대학교 대학원 치의학박사 (치과보철학 전공)
경희대학교치과병원 보철과 레지던트
아주대학교치과병원 보철과 임상조교수
경희대학교치과병원 보철과 임상조교수
경희대학교 치과대학 치과보철학교실 조교수
대한치과보철학회 교육지도의
대한턱관절교합학회 섭외이사



베넷각의 용어에 대한 정의는 하악의 측방 운동 시 앞으로 이동한 비작업측 과두와 시상면과 이루는 평균적인 각도를 수평면에서 측정한 것을 의미하며, 실질적으로는 측방 운동시 비작업측 과두의 운동 경로의 결과이지만 작업측의 교합 양상에 영향을 받고 또한 영향을 미친다.

치과보철의 임상에서 저작이 가능한가, 즉 '씹을 수 있는가'는 매우 중요한 요소이며, 작업측이란 영문의 'working-side'라는 의미 그대로 저작활동 중인 위치를 나타내며, 작업측 운동은 주로 저작 시의 운동 범위를 포함한다. 이러한 작업측 운동에서 베넷각이 미치는 영향은 치아의 위치와 주위 치아의 교합 양상에 따라 작을 수도 클 수도 있다. 하악의 위치가 정해져 있는 상황에서 보철수복 시 보철수복 대상 치아와 대합치와의 관계에서 높이에 초점을 맞추게 되며, 이 때 높이의 기준이 되는 것은 일반적으로 주위 치아의 높이이다. 하지만 교합지를 이용하여 주위 치아와 높이를 맞춰도 '잘 안 씹힌다.'는 불편감을 호소하는 경우가 종종 있다. 이 때 하악의 측방 운동과 그로 인해 형성되는 대합치와의 교합 양상은 문제 해결의 단서가 될 수 있다.

기존에는 작업측 운동 중의 치아의 교합 양상을 확인하려면 판토그래프법이나 체크바이트법 등을 사용하여 실물 교합기 상에 재현하는 방식을 사용하였고 번거로움과 부정확함, 실물 모형의 특성 상 확인이 어려운 부분이 있다는 단점이 있었다. 디지털 방식이 치과 임상에 도입되면서 여러 부분에 적용되고 있고 진단 부분에도 각종 데이터의 수집과 'virtual patient'와 같이 실제 환자를 소프트웨어 상에 재현하는 방식이 활용되고 있으며, 교합 진단에 관련하여서도 구강스캐너를 이용하여 하악의 정적인 이동 상태를 재현하거나 jaw motion tracker를 이용하여 동적인 이동 양상을 재현하고 진단, 분석할 수 있다.

이에 본 강연에서는 저작 시 작업측 운동을 디지털 기기와 소프트웨어를 이용해 분석하여 저작능률을 향상시키기 위한 교합면의 형태와 양상에 베넷각이 미치는 영향에 대해 알아보고자 한다.

Interdisciplinary approach for the patients with acquired open bite



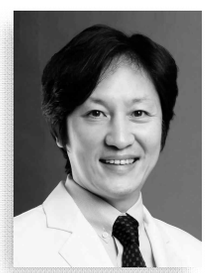
Ryota Takaoka

Study abroad at Sydney English Language Centre
DDS, Osaka University School of Dentistry
Ph.D., Osaka University Graduate School of Dentistry
Clinical Fellow, Osaka University Dental Hospital
Assistant Professor, Osaka University Dental Hospital

Have you ever met a patient who came to the clinic with a chief complaint such as "My occlusal relationship has gradually changed" or "I used to be able to chew with my front teeth, but now I can't"? There is a certain number of patients who develop an acquired open bite even though they did not have any problems with their dental alignment before. When an acquired open bite occurs, it can cause problems with chewing and pronunciation, and in severe cases it can also cause aesthetic problems. In addition, as a result of the open bite, a small number of teeth have to support all the occlusal force, which can cause secondary occlusal trauma to these teeth and, in the worst cases, lead to tooth extraction.

Acquired open bites can occur in both the anterior and molar regions, bilaterally or unilaterally, and can range from severe to mild, and the pathogenesis of acquired open bites is diverse. Patients with acquired open bite are also likely to be very anxious about the fact that their bite has changed. Dentists also need to reassure the patient by identifying the cause of the open bite and it is necessary to choose the most appropriate treatment method for each patient. In this session I would like to inform you about the different types of acquired open bite and also explain the diagnosis and treatment methods to be used when encountering a patient with an acquired open bite.

TMD 진단 로직트리 프로그램(TMD wise)을 이용한 턱관절질환의 진단



강의 김 성 택

연세대학교 치과대학 졸업 (1993)
연세대학교 치과대학병원 교합과 전공의 수료 (1999)
미국 UCLA 치대 Post Doctoral program in Orofacial pain clinic (2000-2002)
미국 USC 치대 Orofacial pain clinic 임상강사 (2002)
현) 연세대학교 치과대학 구강내과교실 주임교수
전) 연세대학교 치과대학 치의학교육원장 (2012-2016)
대한턱관절교합학회 회장
대한수면학회 부회장
대한두통학회 치과위원장



실습 최 영 윤

수원과학대학교 치위생과교수
대한턱관절교합학회 교육이사
연세대학교 치과대학 구강내과 외래교수
구강내과 전문의
연세대학교 치과대학 치의학 학사
연세대학교 대학원 치의학 석사
연세대학교 대학원 치의학 박사
연세대학교 치과대학병원 인턴, 레지던트 수료 (교합과)
펜실베니아대학병원 구강내과 Visiting Scholor
연세대학교 치과대학병원 구강내과 임상의사



실습 김 기 서

연세대학교 치과대학 졸업
연세대학교 치과대학병원 구강내과 전공의수료
연세대학교 치과대학 치의학과 박사학위
대한턱관절교합학회 교육이사
대한안면통증구강내과 전문의



실습 박 근 정

연세대학교 치과대학 졸업
연세대학교 치과대학병원 구강내과 수련
연세대학교 치의학대학원 박사과정
대한안면구강내과학회 정회원
대한턱관절교합학회 정회원

자동 주사기를 이용한 미용치료



강의 **박 형 욱**

현) 연세이도치과의원 대표원장
현) 대한턱관절교합학회 교육이사
현) 대한안면통증구강내과학회 임상개발이사
현) 서울시치과의사회 학술위원
원광대학교 치과대학 졸업
연세대학교 치과대학병원 구강내과 전공의 수료
연세대학교 치과대학 구강내과학 석사
대한안면통증구강내과학회 학술이사 역임
대한측두하악장애학회 공보이사 역임



실습 **명 양 호**

조선대학교치과대학 졸업
연세대학교치과대학 석사, 박사
조선대학교 치과대학병원 인턴, 레지던트
교정과 전문의/통합치의학과 전문의
미국임플란트학회(AAID) 인정의
대한턱관절교합학회 이사
현)바른명치과 원장

인공지능 기반 자동화된 치아 형성 평가 프로세스 개발

김 재 영



치과보철과 전문의
교수, 연세대학교 치과대학 보철과학교실
서울대학교 치과대학 졸업
하버드대학교 치과보철과 수련 및 박사
ITI (국제임플란트학회) Fellow

이 연구의 목적은 치아 형성 시, 기하학적 분석 소프트웨어를 활용한 치아 삭제의 소프트웨어 기반 평가(SBE, Software-Based Evaluation) 개념을 제안하고, 지대치 삭제 평가에서 SBE의 실행 가능성을 검증하는 것이었다.

15명의 치과대학 보철과 전공의 (연차별 5명씩)와 치과대학 4학년 학생 5명이 동일한 치아인 하악 우측 제1대구치를 크라운 수복을 위하여 동일한 시간 내에 형성하였다. 형성된 각 치아들은 모델 스캐너를 통해 디지털화 되었으며, 기준 스캔 파일과 테스트 스캔 파일 간의 편차를 분석하기 위해 Root Mean Square(RMS) 방법이 사용되었다.

연차가 높을수록 삭제 결과의 기준 치아와의 편차와 RMS 값이 낮아지는 경향이 확인되었다. 특히 1년차와 3년차 사이에 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 모든 비교 결과는 기준 치아 삭제와의 차이를 3차원 그래픽 색상 윤곽으로 시각화하여 확인할 수 있었으며, 이는 술자가 삭제 과정에서 발생한 오류를 수정하는 데 유용할 것으로 기대된다. 더불어 치아 형성과 관련된 교육의 방향을 유도할 수 있으며 학생들에게 적절한 피드백을 제공함으로써, 더 나은 임상가를 양성하는데 도움이 될수 있다. 더불어 최근에 시행된 치과의사 국가고시 실기시험에 있어서도 객관적인 평가 지표로 활용될 수 있는 가능성을 엿볼수 있다.

SBE는 치아 삭제 평가에 있어 객관적이고 효율적인 방법으로, 치과 교육 및 임상 기술 피드백을 제공하는 데 있어 중요한 도구로 활용될 가능성이 높다.

교합장애와 턱관절질환, 그리고 전신질환의 관련성에 대한 포괄적 문헌탐색연구



이 현 종

경희대학교 치과대학 졸업 및 보철과 수련, 임상조교수
Scholar, Dept. of Fixed Prosthodontics & Biomaterials, University of Geneva
부산대학교 치의학전문대학원 보철과 조교수
연세대학교 치과대학 보철과학교실 부교수
ITI Fellow, EAO committee advisor

구강 건강은 영양 섭취에 직접적으로 영향을 끼치며, 구강 환경을 건강하게 유지 또는 회복하는 경우, 전신 건강도 증진된다는 연구 결과들이 있다. 그리고 구강질환(특히 치주 또는 충치질환)은 심혈관질환 및 당뇨와 같은 전신질환과 높은 관련성을 지니는 것으로 알려져 있다. 또한 개인의 저작 능력이 전신건강상태 뿐 아니라 인지기능유지에 직간접적으로 기여할 수 있다는 연구가 보고되어 저작기능과 인지기능사이의 기전을 밝히기 위해 여러 연구가 진행되고 있다. 이처럼 교합장애와 턱관절질환, 그리고 전신질환의 관련성에 대한 개별 선행연구들이 있어왔으나, 이와 관련된 포괄적인 대규모 문헌탐색연구는 부족한 실정이었다.

본 연구에서는 교합과 전신질환의 관련성에 관한 수많은 연구 및 문헌들을 수집하고 분석하여 통합적으로 정리하고자 한다. 이를 통해 저작 기능과 전신질환과의 연관성을 정리하고, 각 질환들의 병태생리학적 기전 및 그 작용들을 살펴보고자 하였다. Pubmed, Google Scholar등의 검색엔진을 통해 관련된 키워드를 넣어 500여개의 문헌들을 검색하였고, 그중 주제 및 abstract를 분석하여 필터링 과정을 거쳐 230여개의 문헌을 선정하였으며, 원문 검색을 통해 최종 45개의 문헌을 선정하였다. 턱관절 질환, 인지장애, 전신질환 연관성, 청력, 이명 등의 세부 카테고리를 나누어 교합장애와 턱관절질환, 그리고 전실질환의 관련성에 대해 포괄적인 문헌 탐색연구를 수행하여 그 결과를 공유하고자 한다.



심포지움 II

대한턱관절교합학회

교합과 보철적 관점에서의 치료전략



조 리 라

서울대학교 치과대학 졸업, 석사, 박사
서울대학교 치과병원 치과보철과 수련
스웨덴 요떼보리 대학 방문연구원
강릉원주대학교 치과대학 학장
강릉원주대학교 치과대학 교수

치아를 유지하는 비율이 높아지면서 병적 마모를 가진 환자 수는 점차 증가하고 있다. 치조제의 보상적 정출로 인해 심각한 증상을 보일 때까지 환자가 자각하지 못하는 경우도 많으며 예방적인 수복치료의 필요성을 설명해도 환자가 받아들이지 못하는 경우가 많다. 전신질환과 연관된 구강내 환경변화로 마모가 가속화되어 증상이 심각해서 환자가 수복을 원할 때쯤이면 완전히 교합이 붕괴되어 어떻게 치료를 시작해야 할 지도 막막한 경우가 대부분이다.

이런 환자를 치료할 때는 증상을 유발하는 주된 원인이 화학적 요인인 부식인지, 기계적 요인인 교모인지 먼저 파악해야 한다. 화학적 요인과 기계적 요인은 함께 동반되는 경우가 흔하며 한 원인이 다른 증상을 심화시키는 역할을 하므로 명확히 특정하기 어려운 경우가 많으나, 더 이상의 마모를 일정 수준이라도 방지하고 치료 예후를 향상시키기 위해서도 주된 요인을 파악하고 이를 개선하는 것이 급선무이다.

증상이 심각하지 않을 때는 환자와의 상담을 통해 원인 요인을 제거하고 장기적으로 관찰하는 것이 일반적이며 이 때 치아분류에 도움이 되는 분류법을 사용하여 미리 분석함으로써 마모가 병적으로 진행되는 것을 예방해야 한다. 특히 분류법 중 치료개념이나 시기와 연관지어 분류하는 방법은 환자의 상태를 명시하고 향후 예후나 치료개입 시기를 결정하는데 도움이 된다.

마모가 더 심해지고 환자의 증상까지 동반된다면 수복치료가 필요하다. 환자 상태의 난이도나 심도에 따라 진단과정을 통해 수직고경을 결정하고 수복과정을 결정해야 한다. 전통적인 납형제작 방식은 환자의 상태를 맞춤형으로 잘 반영할 수 있다는 장점이 있었으나 수직고경이나 교합관계를 변화시키는데 한계가 있어 최종수복이 완료된 후에는 대부분 예상했던 계획보다는 증가량이나 교합관계 변화에 한계가 있어 비해부학적인 교합관계를 부여하는 경우가 많았고 이는 환자의 특성을 반영하지 못한 치료여서 아쉬움을 남기는 경우가 많았다. 디지털 진단 방식이 도입된 후 환자의 상태를 획기적으로 변화시킬 수 있는 장점은 있으나 환자의 개별 상태보다 지나치게 단순화되고 일반적인 형태로 수복하게 되는 경우가 많을 뿐 아니라 디지털 정보를 잘못 해석하게 되면 실제와 완전히 다른 정보를 얻게 되므로 원칙을 가지고 디지털 정보의 오류를 파악해야 현명하게 디지털 진단을 활용할 수 있다.

수복방법으로는 최근 minimally invasive treatment가 대두되고 있으나 모든 환자에게 적용하기에는 무리가 있으며 마모가 심각한 경우 원인 요인을 완전히 제거하지 못하는 경우가 많아 사용이 더 제한된다. 하지만 수복치료자체를 받아들이기 힘든 환자에게 key가 되는 부분을 수복하고 다른 부분에 이를 이용한다면 진단에 유용하게 활용할 수 있는 방법으로 활용할 수 있다. 전통적인 수복방식을 사용하는 경우에도 많은 변화가 있었는데 임플란트를 적극 활용함으로써 예후가 불량한 치아를 대체할 수 있을 뿐 아니라 임플란트 간의 교합지지로 수직고경 확보에 활용할 수 있는 경우가 많다. 수직고경 증가를 위해 가장 고민이 되는 부분은 전방유도 관계인데, 수직고경을 증가시킬수록 전치의 수평피개량이 과도해지기 때문에 구치부 이개를 확보하는 전방유도를 부여하기 어렵기 때문이다. 이 때 전략적 발거와 고정성 보철을 이용하여 전방유도를 부여해 주는 것이 하나의 대안이 될 수 있다. 전통적인 수복을 이용할 때 또 다른 문제는 임시수복물을 충분한 기간 사용하면서 변화된 교합에 대한 적응을 평가해야 하지만 임시수복물의 탈락이나 파절로 인해 충분한 기간을 평가하지 못하고 최종수복으로 진행하여 후회하는 경우가 있었다. 최근에는 자가중합 PMMA에 비해 경도와 활택도가 더 높은 밀링 PMMA를 사용함으로써 임시수복이 더 용이해졌기 때문에 교합면 균형되게 형성해 준다면 이전에 비해 충분한 기간의 평가가 가능해졌다.

가장 중요한 것은 양측 제1대구치와 견치의 생리적인 접촉을 잘 부여해 주는 것이다. Key tooth를 같은 종류의 치아/임플란트 수복물로 수복하여 교합 지지의 핵심 역할을 담당하게 하는 것이 마모로 인한 교합붕괴 환자치료의 최우선 고려사항이다. 수복치료 후 유지관리 단계에서 교합변화의 징후를 감지하고 미리 대처해야 치료의 예후를 보장할 수 있다. 진단단계부터 환자에 맞는 교합을 설계하고 임시수복으로 이를 확인함으로써 최종치료를 간단하게 하는 것이 최우선적인 고려사항이라 할 수 있다.

재료적 관점에서의 치료 전략



안 진 수

단국치대부속 치과병원 치과보철과 인턴, 레지던트
포천시 보건소 공중보건의
고려대학교 의료원 안산병원 치과보철과 임상교수
UC 산타바버라 해양과학연구소 방문연구원
서울대학교 치의학대학원 치과생체재료과학교실 조교수~교수

마모 치열을 수복하여 교합을 맞추기 위해서는 불가피하게 보철물에 의한 교합면이 형성되게 되며 이 때 사용되는 보철물의 재료학적 특성에 의해 치료전략을 세우는 것이 중요하다.

여러 보철 재료 중 지르코니아의 사용이 증가 추세이며 특히 교합면도 지르코니아로 이루어진 풀지르코니아 수복물이 많이 사용되면서 지르코니아의 특성에 대한 이해가 중요해졌다. 이에 지르코니아의 기본과 물성에 대하여 알아보고자 하며 지르코니아가 치의학에 적용되는 과정과 역사에 대하여도 짚어보고자 한다.

특히 마모와 관련하여 치과 재료는 대합 자연치를 마모시키고 재료 자체도 마모가 되는 바 여러 재료의 마모 특성에 관한 연구결과를 리뷰하고 임상과 엮어서 치료 전략 수립에 도움이 되는 내용을 소개할 것이다.

최근의 연구동향이 교합적으로 어떤 방향으로 진행되는지에 대하여도 지르코니아 및 하이브리드 블록을 중심으로 얘기해볼 것이며 현재 대세가 된 CAD/CAM은 물론 3D 프린팅이 교합수복에 어떤 영향을 미칠 지에 대해서도 고찰하여 앞으로의 전망을 나누어보고자 한다.

[100분 토론]
교합고경 증가! 한다 VS 안한다, 한다면 얼마나?
:임상증례별 실전토론

사회 이 규 복



경북대학교 치과대학 (치의학 학사, 석사)
전북대학교 치과대학 대학원 (치의학 박사)
경북대학교병원 치과보철과 전공의
경북대학교 치과대학 전임강사, 조교수, 부교수
미국 텍사스 UTSA (Department of Biomedical Engineering) 방문교수
현) 경북대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실 교수
현) 경북대학교 첨단치과의료기기개발연구소장
현) 대한치과보철학회 총무이사
현) 대한턱관절교합학회 차기회장

치의학의 여러 분야 중에서도 교합학은 그 발전속도도 더디었고, 아직도 밝히지 못한 미지의 영역들이 많은 것 같다. 다행인 것은 오랫동안 주목을 받지 못했던 교합에 대한 관심이 점차 증대되어 이제는 치과치료분야에서 가장 핫한 이슈가 되고 있다는 것이다. 최근에는 디지털 치의학 분야의 확대와 함께 교합치료의 새로운 패러다임의 변화가 일어나고 있으며, 보다 미래지향적이고 실용적인 치료법들이 등장하고 있어 귀추가 주목된다.

이러한 시기에 특히 교합고경 증가는 아직도 뜨거운 감자로 여겨지고 있으며, 항상 갑론을박의 주제가 되고 있다. 과거 Dawson과 Okeson이 펼친 반대이론으로부터 현재까지도 많은 임상가들이 교합고경 증가의 필요성에 대해 논쟁을 벌이고 있는 현실을 생각하면 치의학 연구의 갈 길이 아직도 멀게만 느껴진다.

이제는 우리가 알고 있는 것이 무엇이고, 우리가 갇혀있는 고정관념이 무엇이며, 우리가 나아가야 할 길이 무엇인지를 정확히 직시해야 할 때가 아닌가 한다.

이에 이번 토론을 통해서 고경증가에 대한 여러 임상가들의 서로 다른 견해와 치료법의 근거제시를 통해 그 CONSENSUS를 찾아가는 작은 첫걸음이 되었으면 한다.



패널 **이 경 제**

조선대학교 치과대학 졸업
조선대학교 치과병원 치과보철과 수련
연세대학교 원주기독병원 연구강사, 임상조교수
미국교합학회(AES) poster & table clinic co-chair
現. 조선대학교 치과대학 교수
現. 조선대학교 치과병원 치과보철과장
現. 대한턱관절교합학회 교합아카데미원장



패널 **서 재 민**

전북대학교 치과대학 졸업
전남대학교 대학원 박사(치과보철학 전공)
현) 전북대학교 치과대학 치과보철학 교수, 교무부학장
대한치과보철학회 법제이사
대한턱관절교합학회 재무이사



패널 **김 재 영**

치과보철과 전문의
교수, 연세대학교 치과대학 보철과학교실
서울대학교 치과대학 졸업
하버드대학교 치과보철과 수련 및 박사
ITI (국제임플란트학회) Fellow



패널 **송 영 균**

단국대학교 치과대학 졸업
단국대학교 대학원 치의학과 보철학교실 석사 및 박사
현) 단국대학교 치과대학 치과보철과 부교수
현) 단국대학교 치과대학 세종치과병원 치과보철과장,기공실장
현) 대한악안면임플란트학회 연구기획이사
현) 대한장애인치과학회 정보통신이사
현) 대한턱관절교합학회 이사, 구강회복응용과학지 편집위원장

개원의 턱관절 TMD 치료 시 재.선.기. 구강장치

우 건 철



보건복지부 인증 구강내과 전문의
보건복지부 인증 통합치의학과 전문의
연세대학교 치과대학 치의학 학사
연세대학교 치과대학 치의학 박사 (구강내과학)
(현)연세퍼스트구강내과치과의원 대표원장
(현)연세대학교 치과대학병원 구강내과학교실 외래교수
(현)대한턱관절교합학회 교육이사
(현)디웨이브 주식회사 대표이사
(현)대학혁신지원사업 학생 창업 활성화 전문가 위촉(연세대학교)
(전)국군수도병원 구강내과장

턱관절 질환 치료에 있어 구강 내 장치는 증상 완화 및 치료에 있어 핵심적인 역할을 하고 있습니다. 본 강의에서는 구강 내 장치 치료의 기초부터 최신 트렌드까지 폭넓게 다루고자 합니다.

우선, 다양한 구강 내 장치의 종류를 소개하고, 환자의 상태 및 치료 목표에 따른 적절한 장치의 선택 기준을 제시합니다. 또한, 임상에서 사용되지만 부적합하거나 오히려 부작용을 유발할 수 있는 장치들에 대한 사례와 주의점에 대해서도 논의합니다.

또한, 장치 제작 방법에 대해 정확한 인상 채득 노하우를 소개하고 구강 스캐너를 활용한 3D 프린팅 기반 장치 제작을 통해 디지털 워크플로우가 임상 현장에서 어떻게 효율성을 높이는지 소개합니다.

본 강의는 임상의들이 실전에서 바로 적용할 수 있는 실용적인 지식을 제공하는데 중점을 둡니다.

물리치료기기의 선택과 효과적 사용



진 상 배

치의학박사 (경희대학교 치의학대학원, 구강내과전공)
구강내과전문의, 통합치의학전문의
대한치과보험학회 회장
대한턱관절교합학회 부회장
대한안면통증구강내과학회 이사
대한치과의사협회 보험위원

물리치료(Physical therapy; 이학요법, 측두하악관절자극요법)는 관절에 대한 가역적 치료중 1차적으로 가장 많이 시행되는 치료방법 중 하나로, 70~80%의 치료성공율을 보이는 것으로 보고되고 있으며, 이는 교합장치를 이용한 치료성공율(70~90%)와 비교하여도 상당한 수준이며, 중추성 감작이 있거나, 환자의 질병유지요인이나 기여요인이 큰 경우를 제외하면, 대부분 물리치료로 상당한 치료효과를 볼 수 있다.

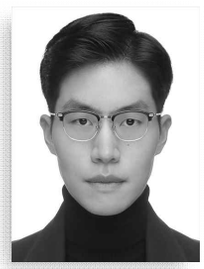
따라서, 턱관절장애를 진단, 치료하는 대부분의 치과의사들은 1차적으로 물리치료를 시행하지만, 해당 치료가 어떤 기전을 가지고 있는지와, 금기증은 무엇인지, 각각의 치료에는 해당되는 치료장비를 조작해야 하는데, 어느 정도의 강도로 얼마나 오래 적용해야 하는 지 등에 대한 정보가 충분하지 않은 실정이다.

또한, 한국 건강보험제도의 특성상, 급여로 적용되는 진료를 할 경우, 진료장비도 반드시 등록을 해야하는 문제도 있어서, 어떤 장비를 등록해야 하는지도 알고 있어야 한다.

이번 강연에서는 턱관절장애의 치료에 가장 흔하게 사용되는 단순자극요법(초음파치료), 전기자극요법(저주파치료), 복합자극요법(레이저치료, iontophoresis) 등의 치료에 있어서, 어떠한 장비를 어떻게 사용하고, 어떻게 기록하는지에 대하여, 필자의 경험과 현존하는 근거자료를 기반으로 해설을 하고자 한다.

턱관절 질환 프롤로 주사요법의 활용법

장 민



연세대학교 학사
연세대학교 치과대학 / 치의학전문대학원 석사
연세대학교 대학원 치의학과 박사
연세대학교 치과대학병원 인턴
연세대학교 치과대학병원 구강내과 레지던트
연세대학교 치과대학병원 구강내과 임상강사
연세대학교 치과대학병원 구강내과 진료교수

프롤로 주사 요법은 “재생 치료” 그리고 “성장인자 자극주사 요법”으로 알려져 있으며 이완된 턱관절의 인대나 건 등에 대해 새로운 세포 증식을 유도함으로써 손상된 조직의 재건을 목적으로 하는 치료이다. 고장성 포도당, 필륩씨앗 기름, 그리고 포도당, 글리세린, 페놀의 조합 등 다양한 물질이 사용된다. 그 중에서도 고장성 포도당은 쉽게 이용이 가능하고, 저렴하고, 수용성이며, 안전하기 때문에 자주 사용된다.

프롤로 주사 요법은 만성 통증, 퇴행성 관절염, 관절의 불안정성이 있는 환자에게 국소적 자극성 물질을 주사하여 염증 반응을 일으켜 불완전하게 치유되었던 인대, 건, 관절낭 부위에서 보다 완전한 치료를 도모한다. 하지만 가장 많이 사용되는 포도당은 염증 반응을 일으키기에 통증을 유발시키는 단점이 있다.

최근에 턱관절 부위 주사요법으로 사용하는 Polydeoxyribonucleotide(PDRN)은 A2 receptor에 선택적으로 결합하여 손상부위 항염증 작용 및 조직재생효과를 증가시키는 tissue regeneration activator로 체내 투여 시 조직재생 효과를 나타내도록 일정한 크기로 만든 DNA fragment이다. 분자량이 작고 균일하여 체내 흡수율 및 약리적 활성도가 높은 장점이 있다. 또한, 손상 부위의 항염증 및 조직 재생 효과로 피부 창상 및 근골격계 질환(어깨 회전근개 파열, 무릎 퇴행성 관절염, 테니스 엘보우, 족저근막염)의 만성 통증 치료 및 여드름 흉터, 잔주름 개선, 탈모 치료, 피부 및 성형 수술 후 빠른 치유 등 미용 부문에도 다양하게 적용되고 있다.

최근에 보존적인 치료에 잘 반응하지 않는 만성 턱관절 질환 환자에게 포도당을 활용한 프롤로 주사 요법 및 PDRN 주사 요법이 활발하게 시행되고 있다.

턱관절 부위에 프롤로 주사요법을 놓는 방법은 크게 상관절강 자입법, 원판 후 조직 자입법, 과두 전방 부위 자입법이 있다. 포도당과 리도카인 또는 PDRN과 리도카인을 배합하여 2cc를 한 쪽 관절 부위에 자입한다

보툴리눔 톡신/필러 주사



황 재 영

피부과 전문의
순천향대학교 의과대학 졸업
전 CNP차앤박 피부과 삼성점 원장
대한피부교정치료학회 부회장
연세대학교 치과대학병원 구강내과 외래교수

국내에서 보툴리눔 톡신을 이용한 시술은 1996년 대웅제약이 BOTOX○R를 처음 수입하여 판매하기 시작하면서 이루어졌다. 그 후 1999년 프랑스 보프입센(Beaufour Ipsen)사의 Dysport○R 와 2002년 중국란주사의 BTX-A○R 제품이 수입되어 더욱 활발하게 시술이 이루어졌으며, 2006년에는 솔스티스사의 B형 보툴리눔톡신 주사제 Myobloc○R 까지 수입되었다. 2006년에 한국 메디톡스사의 A형 보툴리눔독소 주사제 메디톡신○R이 출시되고 2009년 휴젤이 보툴렉스○R로, 독일의 멀츠사가 Xeomin○R으로 국내시장에 출시되면서 더욱 보툴리눔 톡신 시술이 대중화 되었다. 현재 까지 보툴리눔독소 제품 수는 대략 37개 정도 된다.

그동안 많은 논문과 시술 경험을 바탕으로 생각해보면 오리지널리티를 주장하는 BOTOX○R와 보다 저렴한 가격의 국산제품과의 시술 효과 차이는 없는 것으로 생각 된다. 예전에는 BOTOX○R만 시술 받겠다는 환자분들이 있었으나 지금은 병원의 홍보용으로 사용하는 경우 이외에는 극히 드문 상황이다.

Xeomin○R이 비독소단백을 제거한 보툴리눔 독소로 반복 시술로 인한 항체 생성의 가능성이 낮다고 주장하며 타제품과 차별을 이야기 했으나 아직까지 잘 디자인된 연구는 미용의학 영역에서 찾아보기 어려우며 이론적인 가능성으로만 여겨진다. 비독소단백을 제거한 국내 제품으로는 2019년에 출시된 코어톡스○R가 있다.

필러주사제는 여러 성분의 제품들이 시장에 나왔다가 사라졌고 현재 사용되고 있는 대부분의 제품들은 히알루론산 성분의 필러들이다. 필러는 보툴리눔 독소 제품보다 10배 이상의 많은 제품들이 시판되고 있다. 대표적인 제품들이 쥬비덤○R, 벨로테르○R, 채움○R, 뉴라미스○R, 등 이름을 다 기억하지 못할 정도로 많다.

대부분의 필러 회사들은 각자의 특별한 공정을 자랑하며 3-4개 정도의 제품을 가지고 있다. 각각 제품은 히알루론산 함량과 물성, 점탄성 값의 차이가 다른 제품들로 시술 부위에 따라, 시술자의 테크닉 또는 선호도에 따라 제품을 선택하여 사용하게 된다.

필러 시술은 보툴리눔 톡신 주사와 달리 피부 괴사, 실명, 지연형과민반응 등의 부작용이 생길 수 있으니 해부학 지식과 술기를 잘 배워서 시술하는 것이 중요하다.

브라켓 부분교정과 레진, 보철 수복치료

김 일 영



서울대학교 치과대학 졸업(1985)
크리스탈치과 원장
크리스탈아카데미(CASE, Crystal Academy of Superdentist Education) 디렉터
[저서] 1. Orthodontics+ Resin 쉽게 도전하기 – 덴탈퍼블리싱, 2012년
2. Beyond the Dentistry – 덴탈퍼블리싱, 2014년
3. Orthodontics+ Resin 쉽게 도전하기 시즌 2 – 덴탈퍼블리싱, 2019년

치아가 결손된 것을 방치하여 발생한 교합붕괴 환자에서 교정치료 없이 보철적인 수복을 하는 것은 불필요하게 많은 치아를 삭제하거나 혹은 근관치료가 요구하게 되고, 심미적인 관점에서도 도움이 되지 못하는 경우가 많습니다.

그러나 만일 이러한 증례에서 교정치료가 동반되어 수평적 혹은 수직적인 공간을 재배열할 수 있다면 최소한의 침습치료로 최대한의 효과를 볼 수 있는 경우가 많습니다.

본 강의는 교합이 붕괴된 환자에서 case에 따라 전체 교정이 필요한 경우와 혹은 부분교정으로도 충분히 해결할 수 있는 증례 등을 나누어 소개 드리고, 필요에 레진 혹은 보철 수복을 동반함으로써 교정을 전공하지 않은 임상의들에게 하나의 가이드를 제시해드리고자 합니다.

임플란트 수복 수직공간 확보를 위한 부분교정치료



박 철 완

단국대학교 치과대학 졸업
단국대학교 치과대학 교정과 인턴/레지던트 수료
보스턴대학교 치과대학 임플란트과 레지던트 수료
치과교정과 전문의
대한치과교정학회 정회원/인정의
대한심미치과학회 평생회원/인정의 마스터
현재 보스턴완치과의원 원장

하악 제 1대구치나 제 2대구치의 상실 이후 오랜 기간이 지난 후 임플란트 치료를 받기 위해 내원한 환자에서 대합하는 상악 대구치가 정출된 경우가 흔하다. 정출된 정도가 작다면 약간의 교합조정을 통해 치료할 수 있지만, 정상적인 교합 평면을 회복하기 위해서는 정출된 치아의 근관치료를 동반한 크라운 수복이나 함입을 하는 교정치료가 필요하다. 본 강연에서는 정출된 구치의 함입을 위한 고려사항을 살펴보고, 적절한 교정력을 적용하기 위한 고정원으로서의 미니스크류 식립에 대해 설명하고자 한다. 그리고 임상 증례를 통해 미니스크류의 적용 방법을 제시하고자 한다.

임플란트 수복 수평공간 확보를 위한 투명교정과 부분교정

서 민 교



전북대학교 치과대학 졸업
전북대학교 치과병원 구강악안면외과 전공의
육군 치과 군의관
서민교 구강악안면외과 치과 원장
랜더스 치과 원장
인천광역시 치과의사회 보험이사

Top-Down Concept 이 일반화 되면서 임플란트 수복 치료는 단순한 상실치의 회복을 넘어 좀 더 기능적이며 심미적인 관점에서 접근하게 되었습니다.

자연치의 생리적 이동은 건강한 치열을 유지하는 중요한 기전입니다.

하지만 발거 후 대합치나 인접치아의 정출, 교합조기접촉이 증가하며 상실치 전방의 치아는 원심으로, 상실치 후방의 치아는 근심 경사 경향을 가지게 됩니다.

부동성을 가진 임플란트를 식립하고 수복하기 전에 근원심 거리를 확보하고 훼손된 Curve of Spee를 회복하는 교정 치료가 선행되어야 합니다.

이로써 임플란트 수복 치료 후에 발생하는 식편저류(치간공극에 식편 잔류), 임플란트 주위염을 비롯한 생물학적, 보철물, 교합 합병증을 예방하고 최소로 할 수 있습니다.

또한 세라핀 투명교정치료를 선행함으로써 1.임플란트 식립 개수를 줄이고 2.구치부 임플란트의 식립 때 전치부에선 건강한 ober-jet, over-bite 을 구현한 증례를 살펴보겠습니다.

디지털 바이트 채득의 허와 실



송 주 헌

조선대학교 치과대학 학사
조선대학교 치과대학 대학원 치과보철학 석사, 박사수료
조선대학교 치과병원 보철과 레지던트
조선대학교 치과병원 보철과 전임의
대한치과보철학회 교육지도의
현)조선대학교 치과대학 치과보철학교실 조교수
현)조선대학교 치과병원 디지털진료센터장

현재 치의학 분야에서의 디지털 기술의 활용은 다양한 방면에서 이루어지고 있다. 이전에는 고가의 기기 및 낮은 신뢰도로 사용이 제한적으로 사용되었지만 현재는 많은 치과의사들이 사용 중에 있으며, 점차 활용할 수 있는 방안도 고정성 보철물을 넘어서 가철성 보철의 영역까지 확대되고 있다. 디지털 기술의 사용을 위해 다양한 디지털 기기가 존재하지만 이중 구강 스캐너는 치과의사가 직접 다루게 될 첫번째 디지털 기기로 이전보다 널리 보급되어진 상태이며 다양한 디지털 기술의 활용에 있어서 가장 중요한 기기 중 하나이다.

기존의 인상채득 방법의 목적은 환자 구강 내 환경의 복제에 있다. 이를 위해 사용하는 인상재와 모델 제작에 사용하는 석고는 각 종류에 따라 가지고 있는 특징이 다르고 이에 따라 활용법 또한 달라진다. 기존에 인상재와 석고의 특징을 알고 활용했던 것처럼 구강 스캐너를 잘 활용하기 위해서는 구강 스캐너의 특징과 스캔을 통해 얻어지는 데이터의 특징에 대해 이해하는 것은 매우 중요하다.

구강 스캐너를 통한 스캔은 크게 3가지 단계로 나누어 진행하게 된다. 하악을 스캔하여 하악 데이터를 만들고, 상악을 스캔하여 상악 데이터를 만든 후, 협측 바이트 스캔을 통해 상,하악간의 위치가 정렬되고 최종 교합관계를 얻어내는 단계로 나누어 진행이 된다. 안정적인 교합 관계를 얻어내는 부분은 향후 스캔 데이터를 이용해 보철물 제작과 진단 등 향후 진행될 단계들에 있어서 매우 중요하다. 하지만 단순히 구강 스캐너와 소프트웨어가 얻어낸 교합 관계를 무작정 믿기엔 여러가지 한계점이 존재하며 올바르게 얻어진 바이트 스캔 및 그 결과인지 아닌지 구별할 수 있는 눈은 구강 스캐너를 이용해 보다 정확한 교합 관계가 정립된 보철물의 제작을 위해서 필수적이다.

이 강의에서는 구강 스캐너를 이용한 교합채득을 위해 고려해야 할 요소들과 어떻게 하면 안정적인 교합관계를 채득할 수 있는지에 대해 이야기해보고, 향후 발전 방향 등에 대해 논의해보고자 한다.

디지털을 활용한 교합의 진단

박 찬



전남대학교 치과대학 졸업
전남대학교 치과병원 치과보철과 인턴/레지던트
UCLA 치과대학 방문교수
현) 전남대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실 부교수

현대 치의학에서는 디지털 기술은 치료의 편의성과 정확성에서 매우 혁신적인 변화를 가져왔다. 전통적인 교합 분석 방법의 한계를 극복하고, 보다 정확하고 객관적인 진단이 가능해졌으며, 환자 맞춤형 치료 계획 수립이 용이해졌다. 한편으로는 아직은 부족한 기술적 측면으로 인해, 이러한 디지털 기술이 제대로 실용적으로 활용되지 못하고 있기도 하다.

본 발표는 현재 소개되는 최신 디지털 기술을 활용한 교합 진단 방법들을 체계적으로 분석하고, 임상적 적용 가능성과 효용성을 평가하고자 한다. 디지털 시스템을 통한 동적 교합력 분석, CAD/CAM 시스템과 연계된 3D 스캐너를 이용한 교합면 형태 분석, 디지털 안면 스캐닝과 교합 분석의 통합, 가상 교합기를 활용한 동적 교합 시뮬레이션 등을 소개하며, 이러한 디지털 시스템의 장단점 및 한계를 논하고자 한다.

기존의 한계 속에서, 다양한 디지털 기술을 활용한 진단 방법은 기존의 주관적 판단에 의존하던 진단 방식에서 벗어나, 객관적이고 정량적인 데이터를 제공할 것으로 예측되며, 진단의 정확도를 높이고 치료의 예측성을 향상시킬 수 있으며, 향후 인공지능과 결합하여 더욱 발전적인 형태의 치료법을 보여줄 수 있을 것이다.

디지털 덴쳐의 현재와 미래



이 정 진

전북대학교 치과대학 졸업
전북대학교 치과병원 치과보철과 수료
전북대학교 치의학전문대학원 치과보철학 박사
전북대학교 치과병원 중앙기공실 및 CAD/CAM 센터장
BPS Instructor
현) 전북대학교 치과대학 치과보철학교실 부교수
대한치과보철학회 인정의, 교육지도의
대한턱관절교합학회 평이사
대한심미치과학회 연구이사

총의치 치료는 오랜 역사를 가진 치과 치료 중 하나로, 완전 무치악 환자에서 필수적인 치료 방법으로 자리 잡아 왔다. 기존의 총의치 치료는 주로 아날로그 방식에 의존해 왔으나, 최근 디지털 기술의 도입으로 치료의 정확성과 효율성이 크게 향상되고 있다. 디지털 기술을 활용하면 인상 채득, 설계, 제작 과정에서의 노동 집약적인 단점을 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 환자 맞춤형 치료가 가능해져 임상적 예후의 안정성을 높이는 데 기여하고 있다.

본 발표에서는 총의치 치료의 과거와 현재를 조명하고, 디지털 기술이 이 분야에 미친 변화를 중심으로 논의하고자 한다. 특히 디지털 워크플로우의 도입이 전통적인 치료 방식에 비해 가지는 장점과 한계를 비교하며, 안정적인 임상적 예후를 확보하기 위해 고려해야 할 사항들을 포함하여, 디지털 기술이 총의치 치료의 미래에 미칠 영향을 생각해보고자 한다.



구 연

대한턱관절교합학회

구연 1

Hydrophilic 3D-printed scaffold containing pluronic F127 for bone regeneration and odontogenic differentiation

김영란

전남대학교 치의학전문대학원 의공학협동과정

Purpose

The purpose of this study is to evaluate whether the incorporation of hydrophilic pluronic F127 (F127) into hydrophobic polycaprolactone/ hydroxyapatite (PCL/HA) scaffolds can improve biodegradability and cell adhesion, thereby promoting bone regeneration and odontogenic differentiation.

Materials and methods

Scaffolds used in each experiment were fabricated in a disc shape with 65% porosity using fused deposition modeling (FDM) 3D printing. The experimental groups consisted of PCL/HA/F127 scaffolds with varying F127 contents (PCL/HA/F127_1, PCL/HA/F127_2, and PCL/HA/F127_3). PCL/HA scaffolds without F127 was used as the control group. Human dental pulp cells (hDPCs) were used in cell experiments to evaluate the biocompatibility and differentiation potential of the scaffolds.

Results

As the F127 content increased, the scaffolds exhibited improved hydrophilicity and biodegradability. The average compressive strength of all experimental and control scaffolds was approximately 4.5 MPa, within the compressive strength range of human cancellous bone with 50–90% porosity. Additionally, no cytotoxicity was observed in any group, and alkaline phosphatase (ALP) activity and mineralization levels were increased compared to the control group.

Conclusion

The incorporation of F127 into PCL/HA scaffolds improves hydrophilicity and biodegradability, enhancing cell attachment and proliferation while maintaining mechanical strength. These findings suggest that the scaffolds with F127 may effectively promote bone regeneration and odontogenic differentiation.

구연 2

Full mouth rehabilitation of skeletal Class II patient with regaining occlusal vertical dimension

박정현

경희대학교치과병원 보철과

Class II malocclusion is characterized by disharmony in the size or position of the maxilla and mandible, often due to mandibular retrusion (mandibular retrognathism), maxillary protrusion (maxillary prognathism), or a combination. Consequently, each patient with Class II malocclusion presents an occlusal pattern that is distinct from the patients with Class I occlusion. When rehabilitating Class II patients, understanding the variables is at

utmost importance to achieve better function and esthetics in occlusal design. This case report details the management of a 67-year old male patient presenting with skeletal Class II discrepancy, experiencing masticatory difficulties and discomfort due to lost implant prosthesis. The treatment aimed to restore occlusal function and esthetics through full mouth rehabilitation. Pre-operative analysis revealed severe caries, deep vertical overlap, severe horizontal overlap, and loss of posterior support, with extrusion of maxillary anteriors and premolar. Treatment focus was on regaining occlusal vertical dimension and achieving accurate centric relation (CR) using a gothic arch tracer. A virtual patient was created in CAD software (ExoCAD; ExoCAD GmbH, Darmstadt, Germany) utilized by face scan data (RayFace; Ray, South Korea) and jaw motion tracking data (JMA-Optic System; Zebris Medical GmbH, Germany). Test drive was performed with provisional prostheses. Provisional prostheses were designed on the virtual patient by considering skeletal Class II discrepancies. After 3 months, with the patient in the first provisional restoration state, face scan data and jaw motion tracking data were updated, facilitating the fabrication of secondary provisional prostheses. Long and wide intercuspal contacts were provided to allow muscular variations. Vertical to mandibular anterior teeth, smooth anterior guidance was also provided with a flat platform. Functional cusps were designed to occlude against opposing flat occlusal table. After evaluating and verifying canine-protected occlusion, TMJ (Temporomandibular Joint) health, facial appearance, and patient comfort with provisional restorations, definitive prostheses were fabricated and delivered. With the patient in the provisional restoration state, face scan data and jaw motion tracking data were updated, facilitating the fabrication of definitive prostheses. Then, using 3D analysis software (Geomagic Control X; 3D Systems, Rock Hill, USA) for cross-articulation, the provisional prostheses were reflected in the CAD software to fabricate the final prostheses. The patient reported satisfaction with the treatment, noting improved function and aesthetics. Routine follow-up visits were scheduled to monitor long-term outcomes. This report highlights the importance of understanding occlusal dynamics in Class II malocclusion for successful rehabilitation.

구연 3

교합평면 붕괴가 동반된 심한 교모환자에서 수직고경 거상을 동반한 전악보철수복 증례

손아연, 장기열, 민경원, 양내영, 이경제

조선대학교치과병원 치과보철과

증령에 따라 점진적으로 진행되는 치아의 생리적인 마모는 자연스러운 현상이나, 그 속도나 정도가 과도한 치아 마모는 기능장애, 치아의 과도한 정출, 교합평면의 부조화 및 안모의 변화를 유발할 수 있어 치료가 반드시 필요하다. 본 증례는 61세 남성으로 상하악 치아의 전반적인 교합면 마모와 상악 전치부의 정중이개 및 왜소치, 과도한 정출로 인한 smile line

부조화 및 교합평면의 불균형을 보이는 환자이다. 보철수복 공간의 확보를 위한 수직고경 거상 및 임상적 치관연장술을 통해 수직적 공간을 확보하고, 전악 보철수복을 통해 교합평면을 재설정하고 기능을 회복한 증례이다. 진단모형 분석을 통해 보철수복 공간 확보를 위한 최소한의 수직고경 거상량(2mm)을 결정하고 진단용 납형을 제작하였다. 보존 불가 치아의 발거 및 전치부 수복 공간확보를 위해 디지털 가이드를 이용한 임상치관 연장술을 시행하였다. 이후 진단용 납형을 참고하여 임시수복물을 제작 및 구내 장착하였다. 7개월의 적응기간을 거친 임시수복물의 외형을 구강스캐너를 이용해 디지털 인상채득하여 임시수복물의 적응된 중심교합, 편심위 교합 및 기능운동로를 최종 보철물인 monolithic zirconia crown을 제작하였다. 이를 통해 기능, 심미, 발음 등의 만족스러운 임상적 결과를 얻을 수 있었다.

구연 4

디지털 교합 분석 장치를 이용한 교합 개선 중점의 의치 수복 증례

이가현, 신수연, 송영균

단국대학교 치과대학 치과보철학교실

총의치 환자들은 오랜 의치의 사용으로 인해 의치 마모에 따른 저작력 감소를 경험한다. 조기 접촉점의 유무나 부적절한 양측성 균형교합의 형성은 의치의 안정을 저해하며 환자의 의치사용에 어려움을 초래할 수 있다. 기존의 정성적인 교합 기록은 환자 구내 교합 관계를 평가하기에 한계점이 있었다. 이를 보완하고자 디지털 교합분석기를 활용한 정량적 교합분석을 통해 의치 수복 시 구내에서의 보철물 교합력 확인과 교합점의 접촉 순서, 강도, 밀도를 중심교합 및 편심교합에서 분석하였다. 해당 증례에서는 저작 효율 감소를 호소한 총의치 환자에게 디지털 교합 분석 장치를 이용한 정량적 교합 분석을 통해 총의치 및 하악 임플란트 피개의치 수복을 시행하여 교합 재건을 도모하였다. 위와 같은 교합 분석은 기존 의치의 문제점 파악, 치료 과정의 점검, 최종 의치의 양측성 균형교합의 설정에 실용적이었고 임상에서 유용하게 활용될 수 있음을 확인하였다. 단, 디지털 교합 분석기의 필름의 손상 가능성과 다 회 사용 시 정확성이 감소할 수 있는 기술적 한계점을 고려할 필요가 있다.

구연 5

수직고경의 감소 여부에 따른 비우식성 치아상실에 대한 보철 치료 증례

양내영, 이경제, 민경원, 장기열, 손아연

조선대학교치과병원 치과보철과

비우식성 치아경조직 상실은 교모(attrition), 마모(abrasion), 부식(erosion), 굴곡 파절(abfraction)의 4가지로 분류된다. 이러한 비우식성 치아경조직 상실은 하나의 원인이 아닌 여러 가지 원인이 복합되어 발생하는 경우가 많으며, 구강내에서 각 병소들이 명확하게 구별되지 않는 경우도 많아 이를 치아마모(tooth wear)라는 용어로 통칭하여 사용하기도 한다. 치아의 마모는 생리적 마모와 병적 마모로 구분된다. 생리적인 마모는 연령의 증가와 함께 나타나며 보통은 마모되는 양이 작을 뿐더러 마모된 치질의 높이를 치조골의 보상적 정출(continuous eruption)이 발생되어 실제 수직고경의 감소가 발생되지 않아 별다른 조치가 불필요한 경우도 있다. 하지만 어떠한 요인으로 치아의 마모가 병적으로 급속하게 진행된다면 수직고경의 감소를 동반하는 교합면 손상 및 치수병변이 발생될 수 있다. 또한 상하악 전치의 해부학적 형태의 파괴에 따라 기능적인 전치유도가 상실되는 문제도 발생될 수 있다. 따라서, 과도한 치아마모는 경우에 따라 수직고경을 증가시키는 전악 보철수복과

같은 적극적인 치료를 통해 심미, 기능, 발음 등의 생리적 기능의 회복이 요구되기도 한다.

치아의 마모가 발생으로 인한 수직고경의 상실여부는 이러한 보철적 치료의 성패에 결정적인 요소이므로 이에 대한 올바른 진단이 중요하다. 따라서 수직고경의 상실 여부를 다양한 방법의 조합을 통해 임상진단의 확증이 필요하다. Dawson은 수직고경은 거상근의 반복적인 수축에 의해 확립된 길이로 교합면 마모량은 치조돌기의 성장에 의해 보상되므로 심미적이고 기능적인 목표를 만족하는 최소한의 수직교합고경을 선택해야한다고 하였다. Turner와 Missirlian 은 수직고경 상실을 포함하며 마모에 의해 보철수복 공간이 부족할 경우(category 2), 수직고경을 회복하여 교합과 심미를 위한 보철수복이 필요하다고 하였다. 수직 고경 변화량을 결정하기 위해 생리적 안정위, Willis' method, McGee's method, closet speaking space, 연하기능 등을 사용할 수 있다.

본 증례보고는 상악 전치부의 협측 및 구개측에 여러 원인(부식, 마모, 치경부 굴곡파절)의 비우식성 치아경조직 상실이 발생한 환자에서 수직고경 상실이 없어 심미성 회복 목적으로 도재전장관으로 수복한 경우와 여러 가지 원인(교모, 부식, 마모, 치경부 굴곡파절)에 의하여 심한 치아마모를 보이는 환자에서 수직고경의 상실이 확인되어 수직고경 거상을 동반한 전악 보철수복한 증례이다. 이를 통해 치아가 마모된 경우라도 수직고경의 감소여부를 고려한 적절한 치료방법이 필요함을 보고하고자 한다.

구연 6

과개교합이 동반된 상악 전치부 상실 환자에서 임플란트를 이용한 심미보철 수복 증례

김세연, 이정진, 박연희, 안승근, 박주미, 서재민

전북대학교 치과대학 치과보철학교실

과도한 수평 및 수직피개를 가진 전치부 과개교합은 그 자체가 문제가 되지는 않으나, 안정된 유지 접촉이 없을 경우에는 연조직 외상, 대합치 정출, 치질의 파괴 등의 문제를 일으킬 수 있다. 가장 흔한 문제는 하악 전치가 상악 전치의 설측 연조직에 정출되었을 때 발생하지만, 조직에 접촉하더라도 이에 의해 영향을 받지 않는다면 문제가 되지 않는다. 하지만 과개교합을 보이는 환자에서 전치부 치아 상실로 다수의 임플란트 식립이 필요한 경우에는 보철공간 확보를 위해 과개교합의 해결이 필요하다. 일반적으로 이러한 문제는 재형성, 수복, 교정, 수술 등의 방법을 통해 해결할 수 있다.

본 증례의 환자는 42세 남성으로 식사 중 10년 된 상악 전치부 6-unit 고정성 보철물 탈락을 주소로 본과에 내원하였다. #13, 23 치아는 치은연에서 파절되었으며 #12는 비교적 건전한 상태였다. 또한 교합시 하악 전치부가 상악 전치부 치은에 접촉되는 과개교합 소견을 보였다. #13, 23 파절 위치 상 보존이 불가능하다고 판단되어 발치를 계획하였으며, 상악 전치부 보철공간이 부족하여 하악 전치부 교정적 압하를 통한 보철공간 확보 및 상악 전치부 임플란트 치료를 계획하였다.

상악 전치부는 순측골이 얇아 발치 후 상당한 양이 흡수되므로 임플란트 식립 시 이에 대한 고려가 반드시 필요하다. Hämmerle 등은 임플란트 식립 시기를 발치 후 즉시 식립(Type 1), 발치 4~8주 사이 연조직 치유 후의 조기 식립(Type 2), 발치 12~16주 후 부분적 경조직 치유 후의 식립(Type 3), 발치 6개월 이상 경과 후 완전한 연조직 및 경조직 치유 후의 식립(Type 4)으로 분류하였다. 발치 후 임플란트 즉시 식립(Type 1)은 수술횟수와 치료기간의 단축, 식립위치 결정 용이함 등의 장점이 있다. 하지만 부득이하게 발치 후 즉시 식립이 불가능한 경우가 존재하며, 이러한 경우 발치 시 치조골 보존술을 시행하면 발치 후 치조제 높이를 인접치 수준으로 유지할 수 있다.

본 증례에서는 치은연으로 파절된 #13, 23의 치근첨이 상악동과 근접하였기 때문에 발치 후 즉시 식립이 불가능하였고, 따라서 발치 및 치조골 보존술을 시행하여 치조골의 높이와 폭을 최대한 보존하고자 하였다. #11, 21 부위는 전치부 임플란트 보철을 위한 key position이나, 치아 상실 기간이 길어 임플란트 식립을 위한 골량이 매우 부족하였기 때문에, #13, 23 발치 6개월 후, #13, 23에 임플란트를 식립할 때 #12 전략적 발거 및 임플란트 즉시 식립을 함께 진행하였다. 수술 6주 후 #13i, 12i, 23i의 ISQ 측정을 통해 안정적인 골유착 확인하여 임시보철물을 제작하고 심미적, 기능교합적 평가를 진행하였다. 이후 교정치료를 마무리하고 임시보철물의 형태를 고려한 #13i,12i-23i 6-unit 지르코니아 보철물로 최종수복하였다.

따라서 본 증례에서 교정치료를 동반한 임플란트 치료를 통하여 보철수복 공간 확보 및 기능적인 교합관계를 형성함으로써 심미적, 기능적으로 만족할 만한 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

구연 7

Digital Implant Rehabilitation in an Atrophic Edentulous Maxilla with Horizontal Ridge Augmentation: A Case Report

김성진, 여인성, 윤형인, 이재현

서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실

Digital implant rehabilitation has significantly advanced restorative dentistry by enabling precise and personalized treatments through advanced technologies. Detailed digital workflows, including digital implant planning, guided surgery, intraoral and facial scanning, and digital smile design, play a vital role in enhancing treatment predictability and patient satisfaction. Lateral sinus augmentation and horizontal ridge augmentation are key techniques used to address anatomical limitations in the posterior maxilla and horizontally deficient ridges, respectively. Lateral sinus augmentation increases bone height by elevating the sinus membrane and placing graft material in the created space, enabling stable implant placement in cases with inadequate vertical bone. Horizontal ridge augmentation expands the alveolar ridge width, providing a more favorable environment for implant placement. These approaches contribute to optimal bone volume, implant stability, and successful outcomes. Moreover, the use of digital workflows facilitates better communication between the clinician, dental technician, and patient, encouraging a collaborative decision-making process. Evidence shows that careful attention to detail using these digital tools and surgical techniques is essential for achieving high levels of patient satisfaction and long-term success in implant dentistry.

구연 8

심한 편측 하악 치조골 흡수와 기울어진 교합평면을 가진 환자에서 임플란트 지지 일체형 보철물을 통한 교합 재형성 및 즉시 부하 증례

정다정, 김재영

연세대학교 치과대학 보철과학교실

심한 하악 치조골 흡수를 보이는 환자의 경우 의치의 안정성과 저작효율이 떨어지게 되며, 때때로 하치조신경으로 전달되는 압박으로 틀니 사용의 통증과 불편감을 호소하기도 한다. 이런 경우 implant 지지형 보철을 first choice로 고려해 볼 수 있다. 2002년 McGill consensus에 따라 우선적으로 하악 무치악부에 대해 2개의 임플란트 오버덴쳐를 생각해 볼 수 있으나, 구치부의 심한 골흡수가 있는 경우 안정적인 지지를 얻기 어려워지면서 의치의 회전운동이 불가피 하게 되며 여러 합병증을 유발할 수 있다. 이에 따라 심한 구치부 골소실을 보이는 완전 무치악 환자에서 추가적인 골 이식술 없이 잔존하는 치조골을 효율적으로 활용하여 보철적 수복을 하는 방법으로, 이공 전방에 4개 이상의 임플란트를 식립하여 전악을 수복하는'All-on-X' 개념이 대두 된 바 있다. 최근 이와 관련한 많은 문헌에서 장기적인 성공률이 전통적인 방법과 유사하다는 것을 보여주고 있다. 이런 치료를 진행함에 있어 디지털 시스템을 활용한다면 무치악 환자의 임플란트 식립부터 즉시 보철물 제작 및 수복까지 효율적인 치료 진행이 가능하다.

본 증례의 환자는 우측의 심한 편측 하악골 소실, 기존 상악 좌측에 깊이 식립되어 있는 임플란트의 긴 상부보철물, 안모에서 두드러지는 심한 occlusal plane canting의 세가지 문제가 있었다. 본 환자에서 최적의 잔존 치조골 위치에 6개의 임플란트를 식립하여 일체형 나사 유지형 고정성 임플란트 보철물(1-piece design, screw-retained fixed implant prosthesis)로 즉시 임시 보철을 수복하였다. TMJ의 이상 여부 및 수직고경과 교합을 확인하는 verification 과정을 거친 후 적응한 Provisional prosthesis의 형태를 최종 보철물로 이행하였다. 또한 치료를 진행하면서 intra-oral scan, face scan과 Jaw motion tracking device를 활용하여 기존 환자의 occlusal plane canting을 개선하고 적절한 anterior guidance를 회복해줌으로써 교합을 재형성해주었다. 디지털 기술을 활용하여 임플란트의 정밀한 식립부터 즉시 임시 보철물의 수복까지의 치료과정을 단순화하여 환자의 불편감을 최소화시키고, 편의성을 확보하여 기능적인 임시보철 수복을 했다는 점에 의의가 있어 본 증례를 보고하고자 한다.

구연 9

교합 평면 개선을 통한 IARPD 예후 증진 증례: 디지털 교합 분석과 보존적 처치

함상민, 박재한, 박영범

연세대학교 치과대학병원 치과보철과

장기간 부분 무치악 상태로 지낸 환자들은 대합치가 없어서 정출된 치아로 인해 불규칙한 교합평면이 형성된다. 해당 상태에서 치료를 진행하면 수복 공간의 제한과 교합 간섭으로 작용하여, 치아와 보철물의 장기적인 예후에 불리하게 작용할 수 있기 때문에, 교정이 필요하다. 이 때 디지털 기술을 활용하면 환자의 구강 내, 외의 상태를 중첩함으로써 손쉽게 해부학적 기준점을 이용하여 교합 평면의 각도와 만곡을 부여할 수 있다. 이는 전체적인 교합을 재구성해야 하는 증례에서 확실한 기준점으로 작용하기에, 이후 전치 관계와 구치부 교합면 형태를 설정에 큰 도움이 된다.

분석을 통해 확립한 교합 관계는 진단 납형으로 표현되며, 보철물 제작의 기준이 된다. 임플란트와 가철성 보철물을 같이 활용하는 IARPD는 임플란트 수술과 지대치 수복 과정을 거쳐 최종 보철을 제작하기 때문에, 여러 임시 수복 단계를 거친다. 이 때, 임상과정에서의 오류와 기공과정에서의 발생하는 오차가 누적되면 설계한 대로 최종 보철 수복을 할 수 없게 된다. 따라서 각 단계별로 처음 설정한 교합 관계와 비교하는 확인 과정을 거쳐야 하며, 만약 수정이 어렵다면 이를 다른 방안으로 보상함으로써 장기적인 예후를 보장해야 한다.

본 발표에서는, 소수의 임플란트와 IARPD를 수복했던 증례를 통해 디지털 방법을 활용하여 교합을 분석하고 수정하여 진단 납형을 형성하고, 이를 기준으로 삼아 여러 임시 수복 단계를 거쳐 치료를 완료한 과정을 소개할 예정이다. 그리고 그 과정에서 발생한 오류와 한계를 어떻게 보상하고 극복하고자 했는지 같이 논하고자 한다.

구연 10

Effect of auxiliary devices for intraoral scanning on the accuracy of scan bodies and implant positioning accuracy for prosthetic design

김규리, 손큰바다, 이규복

경북대학교 치과대학 치과보철학교실

목적

본 연구의 목적은 구강스캔 보조장치가 스캔바디의 스캔 정확도와 치과 보철물 디자인을 위한 임플란트 위치 정확도에 미치는 영향을 평가하는 것이다.

재료 및 방법

4개의 임플란트가 배치된 상악 무치악 실험용 모델에 스캔바디를 체결하였다.스캔바디에 착탈이 가능한 스캔 보조장치가 디자인되었고, 3D 프린팅 과정을 통해 출력 되었다: none auxiliary device (NAD group), geometric shape auxiliary device (GAD group), and tooth shape auxiliary device (TAD group). 세 종류의 구강 스캐너 (i700, i500, Primescan)를 사용하여 무치악 스캔 모델을 획득하였고 (n = 10, per 보조장치), 3D 검사 소프트웨어 (Zeiss inspect; Zeiss)를 사용하여 스캔 정확도를 평가하였다. 이후, 스캔바디 라이브러리를 정렬하여 3D 검사 소프트웨어 (Geomagic control X; 3D Systems, Zeiss inspect; Zeiss)로 라이브러리 정렬 후의 임플란트 위치 정확도를 분석하였다. 통계분석은 세가지 보조장치를 비교하기 위해 One-way and Two-way ANOVA 및 Tukey HSD test를 수행하였다 (α = 0.05).

결과

세가지 보조장치를 사용하여 획득된 스캔 데이터의 정확도 결과로 i700과 i500의 anterior and posterior scan body distance에서 TAD 그룹이 유의하게 낮은 정확도 값을 보였다 ($P < 0.001$). 그러나, 스캔바디 라이브러리 정렬 후의 임플란트 위치 정확도 결과에서 Primescan에서는 보조장치 간의 유의한 차이는 없었으며, i700의 apical region에서 NAD 그룹이 유의하게 낮은 정확도 값을 보였다 ($P = 0.005$).

결론

스캔 보조장치의 사용으로 스캔바디 자체의 스캔 정확도는 향상되었으나, CAD 과정에서 스캔바디 라이브러리 정렬 과정 후의 임플란트 위치 정확도에는 스캔 보조장치의 사용이 큰 영향을 주지 않았거나 오히려 더 낮아졌다.



포스터



대한턱관절교합학회

포스터 1

하악 전방부 임플란트의 생존율에 대한 후향적 연구

김수연, 공현준, 김유리

원광대학교 치과대학 치과보철학교실

연구 목적

하악 전방부는 이공 사이를 의미하며, 고유의 해부학적 및 구조적 특징으로 인해 임플란트 식립에 적합한 위치로 인식된다. 그러나 하악 전방부의 해부학적 구조와 관련된 몇 가지 요소는 임플란트 성공에 중대한 영향을 미칠 수 있다.

과거에는 임플란트의 예후가 주로 각각의 보철 수복물의 종류에 따라 분석되었으나 임플란트 성공에 대한 보철 수복물의 영향, 특히 고정성 및 가철성 보철 수복물을 아우르는 표본에 대한 조사는 부족하다. 또한 위치에 따른 임플란트의 예후 평가에서 하악 전방부에 대한 데이터가 부족하다. 본 연구의 목적은 다양한 보철 수복물이 임플란트 생존에 미치는 영향을 평가하기 위해 하악 전방부에 식립된 임플란트의 생존율을 분석하고, 이 부위에 식립된 임플란트의 실패와 관련된 잠재적 위험 지표를 평가하는 것이다.

연구 대상 및 방법

2010년 6월부터 2023년 6월 사이에 원광대학교 치과대학병원에서 하악 전방부(이공 사이)에 식립되고, 임플란트 보철 수복 후 최소 1회의 후속조치와 적어도 5개월 이상 경과관찰이 이루어진 326명의 환자, 604개의 임플란트에 대한 후향적 연구를 시행하였다. 다음의 정보가 수집되었다 : 1)임플란트 식립 당시 환자의 연령 2) 성별 3) 임플란트의 형태적 특성; 직경, 길이, 임플란트 회사 4) 흡연여부 5)당뇨, 골다공증, 고혈압 유무 6) 골이식 유무 7) 치과용 임플란트 부하 방식 8) 보철물의 교합면 재료 9) 대합치 10) 보철물의 종류; 단일 크라운, 고정성 국소의치, 하이브리드 의치, 피개의치, 임플란트 지지 서베이드 크라운에 RPD를 장착 11) 캔틸레버 유무 12) 관찰기간 13) 임플란트 실패여부. 구강내에서 임플란트가 제거된 상태를 임플란트 실패로 간주하였으며 식립일로부터 실패일 혹은 마지막 검진일까지의 생존기간을 계산하고 생존율 분석을 시행하였다. 생존율 분석은 Kaplan-Meier 생존곡선을 이용하였다. log rank test를 통해 보철 유형에 따른 생존곡선의 차이를 분석하였다. 생존율에 영향을 미치는 인자를 확인하기 위해 Cox 회귀분석을 사용하였다. 통계분석은 SPSS(IBM® SPSS® Statistics version 25.0.0)를 이용하여 수행하였다. 통계적 유의성은 5%($p<.05$)로 설정하였다.

결과

본 연구에서는 다양한 보철 수복물이 하악 전방부에 식립된 임플란트의 생존에 미치는 영향을 평가하기 위해 보철 유형에 따른 생존곡선간 비교를 시행하였으며, 하악 전방부에 식립된 임플란트의 실패와 연관된 잠재적 위험 지표를 평가하였다. 하악 전방부에 식립된 임플란트의 생존곡선은 보철 유형에 따라 유의한 차이가 있었다. 부하 방식에 따라 생존곡선의 차이가 있었으며 누적생존율은 즉시 부하가 조기 부하와 전통적 부하에 비해 유의하게 낮았다. 교합면의 재료에 따라 생존곡선의 차이가 있었으며 누적생존율은 아크릴 레진관이 금속-도재 수복물과 지르코니아에 비해 유의하게 낮았다. 유지 형태에 따라 생존곡선의 차이가 있었으며 누적생존율은 나사 유지형이 시멘트 유지형과 부착장치에 비해 유의하게 낮았다. 캔틸레버 유무에 따라 생존곡선의 차이가 있었으며 누적생존율은 캔틸레버가 있는 형태가 캔틸레버가 없는 형태에 비해 유의하게 낮았다. 임플란트 실패에 영향을 미치는 요인은 특정되지 않았다.

포스터 2

치은열성비대를 가진 환자에서 조직조정재를 이용한 치료 및 일정한 리트렉션을 동반한 치료경과 관찰 증례

현채이, 김인아, 박상원,
임현필, 윤귀덕, 박찬, 장우형
전남대학교치과병원 치과보철과

치은열성비대(epulis fissuratum)는 불안정한 의치나 과연장된 의치연의 만성 자극으로 인해 발생하며, 주로 전정의 유리치은과 부착치은의 경계에서 유동성 있는 부종의 양상을 보인다. 이러한 섬유성 증식이 생긴 경우, 자극을 줄이기 위해 새로운 의치를 제작하거나 변연을 짧게 조정해야 하며, 의치의 예후를 저해할 수 있어 외과적 절제가 필요하다. 외과적 수술 시 전정이 얕아지거나 의치의 유지력이 저하되는 문제를 보완하기 위해, 조직조정재(tissue conditioner)를 사용하여 증식된 연조직의 크기를 줄이거나 치조제 점막을 회복시킨 후 의치를 제작할 수 있다.

본 증례의 75세 남환은 하악 순측의 치은열성비대로 인한 저작 시 불편감을 주소로 내원하였다. 약 10년 전 제작된 상하악 총의치는 주기적인 첨상이 이루어지지 않아 유지와 안정이 부족했고, 의치의 인공치 마모로 인해 전치부와 구치부의 동시 접촉이 관찰되었다. 이로 인해 상악 전방부에 가동조직이 생기고 하악 순측에 치은열성비대가 발생한 것으로 추정되었다. 이러한 문제를 해결하기 위해 하악은 임플란트 피개의치로, 상악은 총의치로 수복하기로 계획하였다. Willis법 분석 결과, 중안면부 대 하안면부의 비율이 1:0.95로 하안부의 길이가 다소 짧고, 자유공극(freeway space)은 4mm로 확인되어 수직고경을 1mm 거상하기로 하였다. 또한, 하악의 임플란트 식립 후 치유 기간 동안 치은열성비대의 감소 및 전정 성형을 위하여 임시의치에 조직 조정재(COE-COMFORT, GC, Australia)를 첨상하기로 하였다.

먼저 기능 회복을 위해 임시의치를 통상적인 방법대로 제작하였다. 이후 하악 임플란트 식립을 위해 임시의치를 장착하고 CBCT 영상을 촬영하였으며 임플란트 수술용 컴퓨터 가이드 시스템(R2GATE, Megagen, Gyeongsan, Korea)으로 디지털 진단 왁스업을 진행하여 식립 위치를 결정하고 수술용 가이드를 제작해 임플란트를 식립하였다. 임플란트 식립 후 치유기간 동안 조직조정재로 임시의치를 재이장한 후 변연부에 둥근 형태로 한 번 더 첨가하면서 치은열성비대의 감소를 도모하였다. 전정부 조직은 가동성이 있어 늘어짐의 정도가 술자의 조작에 따라 달라지므로 Uniform Lip Retractor를 제작하여 일정한 연조직의 구강내 스캔이 가능하도록 하였다. 이는 임시의치를 복제하여 3D 프린팅한 상악, 리트랙터가 연결된 하악 교합제, 그리고 이 둘을 이어주는 교합인기재(O-bite, Hamburg, Germany)로 구성하여 제작하였다. 해당 장치의 효용성을 확인하기 위해 하악 전방 치조제와 순측 전정 부위에서 Uniform Lip Retractor를 착용하고 스캔한 데이터와 통상적인 구강개구기(Obtragate, Ivoclar, Liechtenstein) 및 canine retractor를 착용하고 스캔한 데이터를 비교하였다. 스캔은 동일한 날에 각각 3번씩 총 6번 시행하였고 3개의 스캔 데이터를 CAD 소프트웨어(Geomagic Control X, 3D systems, USA)에서 치유지대주를 기준으로 중첩하였다. 그 결과 Uniform Lip Retractor는 스캔데이터 간의 편차가 0.1mm로 적은 반면, Obtragate 및 canine retractor는 순측 전정부에서 큰 편차를 보였다. 따라서 Uniform Lip Retractor를 이용할 경우 하순과 전정부의 견인되는 정도가 일정하여 시간의 경과에 따른 연조직의 변화 양상을 더욱 더 신뢰성 있게 비교할 수 있을 것으로 판단되었다. 조직조정재 재이장에 따른 연조직의 치료경과를 관찰하기 위해 일주일 간격으로 첨상을 반복

하면서 Uniform Lip Retractor를 사용하여 구강스캐너(Trios 4, 3shape, Copenhagen, Denmark)로 스캔을 실시하였다. 한 달 동안 스캔한 데이터를 CAD 소프트웨어에서 치유지대주를 기준으로 중첩한 결과, 섬유성 증식이 줄어들고 치조제 부위에서 전정부 쪽으로 연조직이 이동하였음을 확인되었다. 적절한 전정 깊이가 형성되어 새 의치 제작이 가능할 것으로 사료되어 최종 수복을 진행하기로 하였다. 보철 과정은 임시의치를 스캔한 STL 파일을 3D 프린팅하여 폐구법으로 기능인상을 채득하는 방식으로 진행되었다. 납의치를 시적하여 확인 후 중합하고, 약 1주 동안 사용하여 지지조직에 잘 안착되도록 하였다. 이후 하악 임플란트에 attachment를 연결하여 임플란트 피개의치로 최종 수복하였다.

조직조정재를 변연 전정부에 첨가하여 치은열성비대 감소가 가능함을 Uniform Lip Retractor를 활용하여 확인할 수 있었으며, 이를 통해 연조직 변화 양상을 신뢰성 있게 평가할 수 있는 방법으로서 Uniform Lip Retractor의 활용 가능성을 제시하였기에 이를 보고하는 바이다.

포스터 3

새로운 임플란트 보조 국소의치 제작을 위한 기존 의치의 설계 분석과 개선 증례

김서현, 박서연, 박상원, 임현필, 윤귀덕, 박찬, 장우형

전남대학교치과병원 치과보철과

후방연장 국소의치를 설계할 때는 지대치에 가해지는 과도한 응력을 방지하면서 의치에서 충분한 유지, 지지, 안정을 확보해야 한다. 이를 위하여 기능 운동을 허용할 수 있는 직접유지장치, 지대치와 잔존 치조제로부터 얻는 지지, 간접유지장치의 유무와 같은 요소들을 고려해야 한다. 특히 엇갈린 교합을 가진 환자의 경우에는 교합 시 의치의 회전이 발생하게 되는데, 의치의 안정성이 저하되고 잔존 지대치의 예후가 불량해진다. 이러한 경우 환자의 해부학적, 경제적 요인 등을 고려하여 임플란트를 적절한 위치에 식립하고 임플란트 보조 국소의치를 제작하는 것이 방안이 될 수 있다.

본 증례의 환자는 82세 여환으로, 치아가 자연 발거되어 틀니가 헐겁다는 주소로 내원하였다. 환자는 7년 전 제작한 상하악 양측성 후방연장 국소의치를 사용 중이었고, #43 치관 파절 및 #44 자연 발거로 인하여 #43, 44 서베이드 크라운이 탈락하여 소수 치아(#12, 13, 33, 34, 43)만 잔존한 상태였다. 기존 하악 의치는 구후융기를 충분히 피개하지 않았고 최후방지대치에 원심 교합면 레스트가 설계되어 있었다. 또한 CAD 소프트웨어(3Shape, Copenhagen, Denmark)를 이용하여 디지털 서베잉하였을 때, 클라스프의 기시부와 말단부 전체가 언더컷 하방에 위치하였다. 결과적으로 기존 하악 의치의 설계는 1종 지렛대 방식으로 작용하여 의치의 기능운동을 허용하지 않고 지대치에 발거력을 가할 수 있다. 환자는 경제적 이유로 하악에 한정된 치료를 원했고 다수의 임플란트 식립을 원치 않았다. #43, 44 부위를 제외하고는 심한 치조골 흡수가 진행된 상태로, 고립지대치로 예후가 불량한 #43을 발거하고 엇갈린 교합의 해소를 위하여 #43, 44 부위에 임플란트를 식립하고자 하였다. #33-34, 43i-44i 서베이드 크라운을 제작하고 임플란트 보조 국소의치를 제작하기로 하였다.

환자의 기존 하악 의치를 모델 스캐너(Medit T710; Medit, Seoul, Korea)로 스캔하고 3D 프린팅한 진단용 스텐트를 제작하여 CBCT(Cone Beam Computed Tomography)를 촬영하였다. 이후 기존 하악 국소의치를 착용한 채로 인상채득한 모형과 탈락한 #43, 44 서베이드 크라운을 적합시킨 기존 국소의치를 스캔하여 STL 파일을 얻었다. 기존 #43, 44 치관의 위치를 고려하여 임플란트 식립을 하기 위해,

앞선 STL 파일들을 임플란트 수술용 컴퓨터 가이드 시스템(R2 GATE; Megagen, Gyeongsan, Korea)을 이용하여 CBCT 파일과 중첩한 후, 임플란트 식립 위치를 결정하고 수술용 가이드를 제작하였다. 이때, 수술용 가이드는 기존 의치의 형태를 기반으로 제작하여 가이드의 구강 내 적합성을 높이고 임플란트 식립의 정확도를 향상시키고자 하였다. 이후 #33-34, 43i-44i 서베이드 크라운을 새로 제작하였고 기능운동을 허용하는 RPA 클라스프, 즉 2종 지렛대 방식으로 설계하였으며 후방 치조제 부위에 응력을 적절히 분산시키고자 이차인상을 채득하여 새로운 임플란트 보조 국소의치를 제작하였다.

본 증례는 기존 국소의치의 디자인을 분석하여 새로운 의치 제작 시 설계 개선을 목표로 하였으며, 엇갈린 교합을 해결하기 위해 지지 단위, 대합 관계, 치조제 환경을 고려하여 기존 의치의 형태를 기반으로 한 수술용 가이드를 이용하여 전략적인 위치에 소수의 임플란트를 식립하였다. 이후 의치의 기능운동을 허용하며 지대치에 과도한 힘이 가해지지 않도록 임플란트 보조 국소의치를 설계하였고, 올바른 인상 채득과 교합양식 설정을 통해 기능적이고 심미적인 측면에서 만족할만한 결과를 보여 보고하는 바이다.

포스터 4

리튬디실리케이트 치관의 변연적합도에 대한 결정화와 변연만곡이 미치는 영향

이기운, 고경호, 허윤혁, 박찬진, 조리라

강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실

Purpose

부분결정화 및 완전결정화 블록을 사용하여 제작된 리튬디실리케이트 크라운의 변연적합도에 대한 결정화와 변연만곡이 미치는 영향을 조사하고자 하였다.

Materials and methods

총 48개의 리튬디실리케이트 크라운을 설정된 블록 종류와 변연만곡 형태에 따라 제작하였고, 블록종류와 변연만곡 형태에 따라 총 4개의 그룹에 대한 크라운 시편이 제작되었다 (n=12). 실리콘 복제법과 삼중스캔을 이용하여 협면, 설면, 근심면, 원심면에 대하여 절대변연간격을 측정하였다. 삼중스캔은 각 면에 대해 5개의 절단면이 분할되었다. 전체 편차는 최적 맞춤 정렬을 통해 측정되었다. 통계분석은 절대변연간격에 대하여 3-way mixed ANOVA를 시행한 뒤, Fisher's LSD with boneferroni-Holm correction로 사후검정 하였다. 전체 편차에 대하여 Kruskal-Wallis 검정을 사용하였고, 모든 통계적 유의성은 신뢰구간 95% 수준에서 분석하였다.

Results

블록 결정화는 삼중스캔 방법에서 변연적합도에 유의한 영향을 미쳤으며, 완전결정화 크라운에서 더 큰 변연부적합을 나타냈다 ($p < .001$). 변연만곡 형태는 두 가지 측정 방법 모두에서 변연적합도에 유의한 영향을 미쳤으며, 곡선형태 크라운이 더 큰 변연부적합을 보였다 ($p < .05$). 측정된 위치에 따른 편차 정도는 사용된 측정방법에 따라 달랐다.

Conclusion

블록 결정화와 변연만곡에 따라 크라운의 변연적합도의 차이를 보였다.

포스터 5

상하악 소수 잔존치 환자에서 임플란트 고정성 보철물을 이용한 수복 증례

정연호, 공현준, 김유리

원광대학교 치과대학 치과보철학교실

소수 잔존치 환자들에서는 많은 부정적인 변화들이 나타난다. 악골의 지속적인 골 흡수, 보철물을 지지하는 연조직의 변화, 골 흡수로 인한 안면의 심미적인 변화, 저작 능률의 감소 등의 문제가 발생한다. 임플란트를 이용한 고정성 수복은 가철성 보철 수복에 비해 정상적인 기능, 심미, 편안함 등에서 유리한 점을 가진다. 최근 전통적인 기존의 주조방식을 대체하는 방법으로 CAD/CAM (computer aided design/ computer aided manufacturing) 방식이 보편화됨에 따라 여러 번의 인상채득과 기공과정을 거치면서 발생하는 오차의 누적이 줄어들고 적합도가 우수한 정밀하고 일률적인 보철물 제작이 가능하게 되었다.

본 증례는 49세 남환으로 원광대학교 치과대학병원에서 상악 및 하악 다수 치아 발치 및 임플란트 치료를 원한다는 주소로 내원하였다. 초진 시 임상 및 방사선학적 검사상 #25, 44를 제외한 잔존 치아에 중등도 이상의 치은 퇴축과 치조골 소실을 보였다. 예후 불량한 치아 발거 후 상하악 임플란트를 이용한 전악 고정성 보철치료를 계획하였다. 임시 의치를 복제하여 상하악 임플란트 스텐트를 제작하고 #16, 15, 14, 13, 12, 23, 24, 26, 36, 34, 33, 43, 45, 46 치아 위치에 임플란트를 식립하였다. 식립 6개월 후 임플란트 임시 고정성 보철물을 장착하기 위한 인상채득 과정에서 모형과 구강 내 고정체의 위치가 #13, 14, 15, 16 부위에서 불일치함을 확인하였다. 다수의 외부연결형 임플란트 식립에 의한 기공 과정의 오차를 줄이고자 티타늄 맞춤형 지대주 제작 및 인상용 레진 크라운(bonnet crown)을 이용한 지대주 수준의 정밀 인상, 교합 관계를 채득하였다. 새롭게 만들어진 석고 모형 상에서 CAD/CAM을 이용하여 최종 보철물 디자인에 준하는 임시 고정성 보철물을 활용하여 환자의 적응도, 기능, 심미를 평가하였다. 최종 보철물 제작 시 기공실 스캐너를 사용하여 절삭한 기성 지대주를 구강 내 장착 전에 미리 스캔하였고, 이후 채득한 주모형을 스캔한 후 CAD 프로그램 상에서 이를 중첩하여 지대주에 대한 정보로 활용하였다. 최종적으로 단일 구조 지르코니아 금관을 제작하여 완전 구강 회복술을 진행하였다. 소수 잔존치 환자에서 다수의 임플란트 고정성 보철치료 시 디지털 기술을 활용하여 기공 과정에서 발생할 수 있는 오차를 줄였으며 적합도가 우수한 보철물을 제작하여 만족할 만한 결과를 얻었다.

포스터 6

양측성 단일 임플란트 지지 surveyed crown을 이용한 임플란트 보조 국소의치 증례

김소희, 최서준, 김종은,
박영범, 문홍석, 이재훈
연세대학교 치과대학 보철과학교실

우리는 임상에서 많은 경우 상악 무치악 하악 부분 무치악인 경우를 자주 맞닥뜨리게 된다. 이때 하악 지대치의 예후가 다소 불량한 경우, 소수 임플란트와 국소의치의 사용을 통해 상황을 개선하려는 시도는 타당하다. 임플란트를 이용한 국소의치의 형태에는 크게 치유지대주를 통해 지지만을 받는 ISRPD(implant supported RPD), 어태치먼트를 통해 지지, 유지까지 얻는 IRRPD(retained), 전장관 수복 후 지대치의 역할을 모두 하는 ICRPD(implant crown)로 나뉜다. 특히, 후자의 경우 개중 늦게 제시된 치료방법이지만 우리나라에서 많은 증례발표와 후향적 연구를 통해 점차 예지성을 얻어가고 있다. IARPD는 전방 잔존치가 있는 전제하에 후방 식립과 전방식립으로 다시 나눌 수 있는데 전방식립의 경우 지대치를 응력으로부터 보호할 수 있지만 케네디 분류법상 양측 후방연장인 Class I이기 때문에 국소의치의 움직임이 발생할 수 있는 문제가 있다.

후방식립의 경우 케네디 분류법을 Class III로 변경하여 국소의치의 움직임을 최소화할 수 있는 장점은 있지만 그만큼 교합으로부터 오는 응력이 지대치와 임플란트에 집중되는 단점이 있다. 즉 식립 위치에 따라 응력 분산의 객체가 달라지게 되는데, 주치의는 증례에 따라 교합압으로부터 잔존 지대치를 활용할지, 보호할지 선택해야 하며 그에 따라 임플란트 위치를 결정해야 할 것이다.

본 환자는 68세의 남환으로 2009년도에 제작한 상악 하악 국소의치 사용중이었으나 다수 지대치의 이차우식 및 파절, 치주질환으로 불편감 있어 내원하였다. 검사 결과 하악 #33, 43, 44 제외 모든 잔존치의 발치가 필요하였으며 상악 총의치, 하악 임플란트 이용한 국소의치 제작하기로 결정하였다. 이때 하악 임플란트의 식립 위치는 #34i, 45i, 즉 지대치에 가깝게 식립하거나 #37i, 47i, 최후방에 식립하는 방법이 있었는데, 그동안 환자의 구강위생관리 및 잔존치의 예후를 생각하여 전방식립을 통해 잔존치를 보호하는 방향으로 치료계획을 세웠다. 이때 임플란트에 가해질 수 있는 응력은 최소화하기 위해 국소의치의 의치상을 가능한 최대범위로 확장하여(maximal extension) 제작하고자 하였고 점막의 지지를 이끌어내기 위해 이차인상을 시행하였다. 또한 교합은 양측성 균형교합을 부여하였으며 잔존치의 형태상 상악 전치부 점막에 과도한 교합압으로 인한 복합증후군(combination syndrome)을 방지하기 위해 전방교합 시 전치부로 인해 구치부가 이개되지 않게 교합을 형성하였다.

본 증례는 상악 무치악, 하악 소수 잔존치의 경우에 잔존치를 보호하면서도 안정적인 의치형성을 위해 임플란트 식립위치에서부터 의치의 인상채득, 교합형성까지 여러가지를 고려하여 계획대로 진행하여 심미적으로 기능적으로 만족스럽게 마쳤기에 이를 보고하고자 한다.

포스터 7

Multi-method Assessment of Inter-rater Reliability in Dental Implant Stability Measurements

구민주, 정창모, 윤미정,
허중보, 이소현, 김대성
부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

Purpose

Implant stability is considered closely related to the successful osseointegration of implants. Methods for assessing the stability of implants include percussion testing, resonance frequency analysis, radiographic evaluation of peri-implant marginal bone levels, and histometric analysis, among others. Previous studies have extensively analyzed the reliability of individual measurement methods, but there is a lack of research assessing the concordance of these methods when used by different examiners. This study aims to evaluate the reliability of currently accepted implant stability measurement methods by comparing the stability measurements of implants placed in beagles by researchers who received identical training.

Materials and methods

A study was conducted with five junior researchers from school of dentistry. The five examiners participated in multiple rounds of education to standardize the measurement method. Each examiner conducted over ten repeated practice sessions on randomly selected single implants before actual

measurements were taken. The methods used to measure implant stability include ISQ (Osstell Mentor), ISV (Easy Check), X-ray analysis, and histologic analysis (BIT, ITBD). It was ensured that measurement values were not shared until all measurements were completed. The difference within the measurements of each observer was evaluated by using Friedman test and Wilcoxon signed rank test was used for post hoc comparisons.

Results

The test results for the ISQ measurements demonstrated an approximate significance probability of 0.00, indicating a statistically significant difference at the 0.05 significance level. For ISV measurements, the test results indicated no statistically significant differences. Marginal bone loss was measured on the mesial and distal sides for the six implant. The test results showed statistically significant difference. BIC and ITBD were measured for 12 inter-threads of randomly selected implants among the six implants. For BIC measurements, the test results showed no statistically significant differences. For ITBD measurements, the test results showed significant difference.

Conclusion

There were no significant differences in the ISV and BIC measurement results. Significant differences were observed in the ISQ, X-ray, and ITBD measurement results, but post-hoc analysis revealed that most correlations did not show significant differences. Based on the above, it is believed that the ISV and BIC assessment methods are useful among trained assessors. However, this study has limitations as it does not reflect clinical situations, and the number of implants used and the number of repeated measurements are insufficient.

포스터 8

심한 마모를 가진 쇼그렌 증후군 환자에서 Twin-Stage method를 이용한 보철 수복 증례

박나경, 김민선, 이진한, 이재인, 이선기

원광대학교 치과대학 치과보철학교실

쇼그렌 증후군(Sjögren's syndrome) 환자는 구강 건조증으로 인해 타액의 양과 질이 감소하며, 타액의 완충 능력이 떨어짐에 따라 구강내 산성 환경이 조성된다. 이로 인해 법랑질이 점진적으로 침식되어 전치부 및 구치부의 전반적인 치아 마모가 발생한다. 치아 마모는 전방 및 측방 유도의 상실, 교합의 부조화, 보철수복을 위한 공간의 부족 등의 기능적, 심미적 문제를 초래할 수 있다. 이를 치료하기 위해 표준화된 교두각을 적용하면 교합 접촉의 장기적인 안정성을 확보할 수 있으며, 중심위와 편심 운동에서 최소한의 조정만으로도 기능적이고 안정적인 교합을 형성할 수 있다.

본 증례에서는 쇼그렌 증후군으로 인해 상악 전치부와 하악 전치부, 구치부의 심한 마모를 가진 환자에서 Twin-Stage method를 이용하여 표준 교두각을 부여한 보철 수복을 통해 교합 안정성을 얻었으며, 심미적 개선을 통해 만족스러운 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

포스터 9

임플란트 임시수복물에서 티타늄 지대주 표면처리와 나사연결부 충전방법이 유지력에 미치는 영향

최하은, 고경호, 허윤혁, 박찬진, 조리라

강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실

Purpose

임플란트 임시수복물은 교합수직고경을 재확인할 수 있고, 최종 보철물에서 발생될 보철물의 파절, 턱관절 장애 등 구내에서 발생가능한 변화까지도 관찰할 수 있기 때문에 매우 중요하다. 하지만, 임시수복물을 장기간 사용했을 경우, 탈락이 빈번하게 발생하며, 이는 기능과 심미에 관련된 여러 합병증을 야기한다. 임시수복물의 유지력에 영향을 주는 요인들로 지대주의 높이와 너비, 수렴각 등이 가능하지만, 제한된 악간공간 등 환자 요인으로 인해 조절이 자유롭지 않다. 임플란트 지대주의 나사연결부 존재와 그로인한 추가적인 축벽의 존재는 자연치와 임플란트 수복물의 뚜렷한 기하학적 차이다. 또한 자연치에서 볼 수 있는 시멘트와의 화학적 결합과는 달리 티타늄 지대주 표면에서는 화학적으로 쉽게 접착되지 않는 차이 또한 존재한다. 이 두 가지 차이점을 고려하여 본 연구에서는 airborne-particle abrasion(APA) 처리와 같은 지대주 표면처리 방법과 나사연결부 충전방법(상방 2mm 부분 충전과 완전 충전)이 임플란트 임시수복물의 유지력에 미치는 영향을 조사하고자 한다.

Materials and methods

임시수복물 시편은 내부연결 임플란트 지대주(GSTA5430TH, Osstem Implant, Seoul, Korea)를 아날로그(GSTLA400, Osstem Implant)와 연결한 뒤 스캔하여 CAD 프로그램(exocad DentalCAD; exocad Gmbh, Darmstadt, Germany) 상에서 상악 제1대구치의 형태로 디자인하였다. 시편은 PMMA 블록(Real Fit PMMA Block, HASEM, Daegu, Korea)을 CAM 가공장비(Rainbow™ Mill, Dentium Co., Seoul, Korea)를 이용하여 가공하였다. 총 76개의 시편을 지대주 APA 처리 여부와 나사연결부 충전방법에 따라 4개의 실험군을 나누어 임시합착제(Temp Bond NE, 3M ESPE)로 합착하였다. 모든 시편은 저작모의실험장치를 이용하여 50N의 하중을 2Hz의 속도로 100,000회의 동적하중을 적용하였다. 이후 만능시험기를 이용하여 최대인장응력을 측정하였고, 실패양상을 분석하였다. 두 요인 간의 주요효과와 상호작용에 따른 영향을 확인하기 위해서 2-way ANOVA를 시행하였고, Tukey HSD test로 사후 분석하였다. 각 독립변수가 유지력에 미치는 영향력을 비교하고자 다중회귀분석을 시행하였다. 지대주 표면처리가 실패 양상에 미치는 영향을 분석하기 위해서 카이제곱 검정(Chi-square test)를 시행하였다. 모든 통계적 유의성은 신뢰구간 95% 수준에서 분석하였다.

Results

2-way ANOVA 결과 지대주 표면처리와 나사연결부 충전방법의 상호작용에 따른 인장 강도의 유의한 차이가 나타나지 않았다($P>0.05$). 지대주 표면을 APA 처리하였을 때 표면처리를 하지 않았을 때 보다 유의하게 높은 인장결합강도를 보였으며($P<0.05$), 나사연결부의 상방 2mm를 빈 공간으로 둔 채 부분적으로 충전했을 때 상방 2mm를 복합레진으로 충전했을 때보다 유의하게 높은 인장결합강도를 보였다($P<0.05$). 다중회귀분석 결과 모든 독립변수는 인장결합강도에 통계적으로 유의한 영향을 미쳤으며($P<0.05$), 지대주 표면처리 여부가 인장결합강도에 가장 큰 영향을 미쳤고, 그 다음으로 나사연결부 충전방법이 영향을 미쳤다. Chi-square test 결과, 지대주 APA 처리 여부에 따른 실패양상분포의 유의한 차이가 관찰되었지만, 나사연결부 충전 방법에 따른 실패양상분포에는 유의

한 차이가 없었다.

Conclusion

본 연구에서는 지대주 APA 처리와 나사연결부 충전 방법이 모두 임플란트 임시수복물의 유지력에 영향을 미치며, 지대주 APA 처리를 했을 때, 나사연결부를 부분적으로 충전했을 때 유지력이 높았다. 또한 지대주 표면처리 여부가 인장결합강도에 가장 큰 영향을 미쳤고, 그 다음으로 나사연결부 충전방법이 영향을 미쳤다.

포스터 10

맞춤형 지대주 외형과 인상재 조합에 따른 지대주 수준 인상채득 정확도 비교

조성수, 고경호, 허윤혁, 박찬진, 조리라

강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실

Purpose

임플란트 지지 보철물의 장기간 생존과 합병증 방지를 위해 수동적 적합은 필요하다. 완벽한 수동적 적합을 얻기는 불가능한데 이는 인상채득, 지대주 선택, 제작, 장착 등의 과정에서 오류가 누적되기 때문이다.

이 중 인상채득 시 정확도에 영향을 주는 요소는 임플란트 식립 환경, 지대주 외형, 인상재 종류 등 다양하다. 기성 지대주와 비교하여 맞춤형 지대주는 이상적인 출현윤곽 및 외형 형성에 유리하다. 골수준이 불리한 영역에서 임플란트의 각도 및 외형보상을 위해 맞춤형 지대주를 사용할 경우 나사 삽입구의 위치가 달라져 지대주의 외형에 영향을 미친다. 인상 채득 시 인상재 종류에 따른 인상채득 정확도를 다룬 문헌은 많지만 같은 재료 내 점도가 다른 재료의 조합에 따른 정확도를 다룬 문헌은 희박하다. 이에 본 연구는 맞춤형 지대주를 사용한 지대주수준 인상채득에서 나사삽입구 위치와 충전 여부, 인상재 조합에 따른 정확도의 차이를 비교 평가하고자 하였다.

Materials and methods

상악 우측 제1소구치, 제2소구치, 제1대구치가 소실된 레진 모형(n=3)을 제작한 후 guide surgery stent를 이용하여 모형 상 제1소구치, 제1대구치 영역에 2개의 임플란트(Osstem ® TSIII system, Osstem Co., Seoul, Korea)를 식립하였다. 이 때 제1대구치 영역의 임플란트는 제1소구치의 수직축과 비교하여 협측으로 0, 15, 30° 각도가 차이나게 식립하였고 이는 결과적으로 제1대구치 맞춤형 지대주의 나사삽입구의 위치가 지대주 상부 중앙, 상부 변연, 축면으로 위치하게 하였다. 디자인된 지대주를 사용하여 CAD 프로그램(Exocad 3.0; Exocad GmbH)을 통해 인상채득에 필요한 시편을 디자인하였고 세개의 시편은 금속가공되었다. 디자인 파일은 각각 중첩을 위한 reference model로 설정하였다(STL format). 인상재 조합은 크게 1-step, 2-step 방법으로 구성하였고 1-step은 2가지 조합(Putty + regular body, putty + light body), 2-step은 4가지 조합(Putty + heavy body + light body, Putty + light body, Putty + regular body, Putty + regular body + light body)으로 분류하였고 제조사(I-SIL, Spident Co.)의 지시대로 인상채득 한 후 초경석고를 사용하여 석고 모형 제작하였다. 각 석고 모형을 lab scanner(Rainbow scanner, Dentium Co., Korea)를 사용하여 스캔한 뒤 측정 소프트웨어(GOM Inspect; GOM mbH, Braunschweig, Germany)에서 중첩하였다. 지대주 도심간 거리, 각도, 좌표값 차이를 비교 분석하였고 광학현미경을 사용해 석고모형에서의 재현도를 관측하였다.

Results

나사삽입구 위치가 지대주 축면에 위치한 군은 지대주 상부 중앙과 변연에 있는 군과 비교하여 정확도

가 낮았다. 특히 나사삽입구 각도가 커질수록 수평 변위는 작아지는 반면, 수직변위와 각도변위는 커졌는데 이는 인상체가 휘었다는 것을 시사한다. 인상재 조합에 따른 차이는 1-step Putty + light body가 가장 정확도가 낮았으며 2-step Putty+ regular + light body 방법이 제일 정확했다. 나사삽입구를 충전하지 않은 그룹은 충전을 한 그룹과 비교하여 정확도가 낮았다.

Conclusion

맞춤형 지대주의 나사삽입구의 위치, 나사삽입구 충전여부, 인상재 조합은 인상채득의 정확도에 영향을 미친다.

포스터 11

금속-도재 보철물 디자인이 파절 저항성에 미치는 영향

이상아, 고경호, 허윤혁, 박찬진, 조리라

강릉원주대학교 치과대학 치과보철학교실

Purpose

도재 파절은 금속-도재 보철물의 주된 기술적인 합병증이다. 임플란트 지지 보철물에서 나사 삽입구는 보철물의 유지 관리를 용이하게 하지만 크라운의 구조적 강도가 약화될 수 있다는 우려가 있다. 크라운의 하부 구조물은 크라운 안정성에 중요한 역할을 하며 디자인에 따라 크라운의 하중 분산 능력이 달라질 수 있다. 보철물 성공률에 영향을 줄 수 있는 금속 하부 구조물의 디자인에 따른 연구는 이루어진 바가 많지 않다. 이에 본 연구에서는 임플란트 지지 보철물에서 나사 삽입구의 금속구조물 설계와 크라운의 하부 금속 구조물에 따른 파절강도를 평가하고자 한다.

Material and methods

나사 삽입구 디자인과 크라운 하부구조물 디자인 그룹으로 나누어 크라운을 제작하였다. 모든 크라운 시편은 레진 시멘트로 합착하고 저작모의실험장치(TW-T1000, Taewon tech)를 이용하여 50N의 하중을 2Hz의 속도로 100,000회 동적하중을 적용하였다. 이후 만능시험기(Model 5982, Instron)를 이용하여 지그에 장착된 크라운 시편-지대주 복합체에 0.5mm/min의 정적하중을 부여하여 파절이 최초로 발생하는 순간의 하중값(N)을 측정하였다. 측정값은 일원변량분석(one-way ANOVA)를 이용하여 분석하였다. 또한 각 군의 파절양상을 분석하였다. Edge chipping test는 비커스 경도계를 사용하여 직육면체의 시편에서 하중과 변연으로부터 거리의 평균값인 edge chipping resistance를 분석하였다.

Results

나사 삽입구 디자인 중 금속이 지지하고 있는 구조물이 도재로 지지하고 있는 금속물보다 유의하고 높은 파절강도를 보였다. 금속이 부분적으로 지지하고 있는 디자인은 도재 디자인과 유의미하지 않았다. 크라운 하부구조물에서는 금속이 전체적으로 지지하고 있는 형태가 유의미하게 높은 파절강도를 보였다. 금속 지지가 도재의 파절 저항성을 증가시켰다.

Conclusion

나사 삽입구의 금속구조물 디자인과 크라운의 하부구조물은 도재의 파절 강도에 영향을 준다. 금속 지지가 증가할수록 도재의 파절 저항성도 증가하지만, 나사삽입구를 금속으로 제작할 경우, 나사삽입구로부터 0.71mm~0.99mm 근처에 교합점을 형성하면 chipping이 증가할 수 있으므로 주의해야 한다.

포스터 12

구치부 지지를 상실한 환자에서 T-scan을 이용한 전악 수복 증례

윤찬영, 박세직, 박영백, 박은비, 이준석, 송영균, 조영은

단국대학교 치과대학 치과보철학교실

최근 치과용 기기와 디지털 처리 방식의 발달로 환자의 교합관계를 기록할 수 있는 다양한 방법이 소개되고 있다. 그 중 대표적인 예로 T-scan이 있다. 교합지를 이용하는 전통적인 방법은, 정적인 교합관계만 확인할 수 있으나, T-scan을 이용하는 디지털 방법은, 동영상 형식의 데이터로 시간에 따라 변하는 동적인 교합관계를 채득할 수 있다는 장점이 있다. 정확한 교합 분석은 예지성 있는 보철치료를 가능하게 하며, 이는 전악 수복과 같이 안정적인 턱관절 관계를 수립해야 하는 광범위한 보철치료에서 유효할 것이다. 본 증례에서는 교합재형성 및 전악보철 수복이 필요한 증례에서 T-scan을 활용하여 교합을 평가하고 조절하여 만족스러운 결과를 얻었기에 이에 대해 발표하고자 한다.

구치부 지지가 상실되고, 하악 전치부가 심하게 마모된 66세 여환이 내원하였다. 임상적 치관 길이도 짧고 전방유도가 상실된 상태였다. 전신병력과 경제적 상황을 고려하여 상악에 임플란트 보철을 진행하고, 하악은 마모된 전치부의 치료을 동반한 surveyed bridge와 RPD 수복으로 하기로 하였다. 수직고경을 증가시키기 위해 임시 수복물을 제작하여 구강 내에 장착하였고, T-scan을 활용하여 4개월간 악관절 및 저작근의 적응 정도, 저작 효율 등을 확인하였다. 전방 유도 및 환자의 기능적, 심미적 만족도를 확인하고 최종 보철물 제작을 시행하였다. 최종보철물에서 T-scan을 활용하여 교합력 분포와 조기접촉을 분석하여 효과적으로 교합조정을 시행할 수 있었으며, 동적인 교합 분석을 통해 턱관절과 조화로운 교합관계의 회복과 더불어 만족스러운 심미적 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

포스터 13

라이너 처리가 세라믹 수복물과 레진시멘트의 인장결합강도에 미치는 영향

김재윤, 박주미, 서재민, 이정진, 박연희, 배태성, 안승근

전북대학교 치과대학 치과보철학교실

Purpose

전치부 고정성 수복물 제작에 이용하는 세라믹은 투광성이 있어 변색이 심한 지대치 또는 금속 지대주의 색조가 비쳐 보일 수 있다. 이러한 심미성 저하를 방지하기 위해 라이너 처리가 활용되고 있다. 라이너 처리는 세라믹 보철물의 내면을 불투명한 라이너로 처리하여 변색을 가리는 방법으로, 수복물의 접착 수명에 영향을 끼칠 수 있다. 이에 본 연구에서는 CAD/CAM 용 세라믹 재료 중 전치부 고정성 수복물 제작에 통용되는 다색 리튬 디실리케이트계와 다층 지르코니아계의 블록을 대상으로 라이너 처리가 레진 시멘트와의 인장 결합강도에 미치는 영향을 평가하고자 하였다.

Materials and methods

세라믹 재료는 CAD/CAM 용 다색 리튬디실리케이트계 블록인 Amber Mill Direct (AMD, Hass, Gangneung, Korea)와 다층 지르코니아계의 다층 블록인 Katana Zirconia STML(STML, Kuraray Noritake Dental Inc, Aichi, Japan)을 사용하였다. 라이너는 Hass사에서 개발한 L25 (Hass, Gangneung, Korea)를 사용하였으며, 레진 시멘트로는 Variolink N (Ivoclar/Vivadent, Liechtenstein)을 사용하였다. 각각의 CAD/CAM 용 블록을 절단하

여 10 x 10 x 5 mm 크기 시편을 만들고, 세 그룹으로 18개씩 무작위 분류하였다. 그룹 1은 세라믹 재료와 라이너 사이의 인장결합강도를 조사하기 위해 라이너 처리할 표면을 연마한 후 L25를 적용하고 제조사의 권고사항에 따라 소성하여 열간접합하였다. 그룹 2는 세라믹 재료와레진 시멘트 Variolink N 사이의 인장결합강도를 확인하는 군으로 설정하였다. AMD 시편 블록은 합착부 표면을 연마 및 전처리한 후 레진 시멘트 Variolink N으로 합착하였고, STML 시편 블록은 합착부 표면을 전처리한 후 레진 시멘트 Variolink N로 합착하였다. 그룹 3은 라이너 L25 처리 표면과 레진 시멘트 Variolink N 사이의 인장결합강도를 조사하기 위해 각 시편의 표면을 연마한 후 상기의 절차에 따라서 라이너 L25로 열간 접합하였다. 이후 모든 라이너 처리표면에 불산 처리 및 Silane Primer 적용 후 가볍게 건조하고 레진 시멘트 Variolink N으로 합착하였다.

준비한 시편 블록들은 1.0 × 1.0 × 1.0 mm 가 되도록 다이아몬드 절단기로 절단하여 각각의 실험군에 대하여 12개씩의 인장시편을 준비하였다. 준비한 시편들은 시효처리를 위해 37℃의 증류수 중에 10일 동안 침지하였다. 이후 재료시험기(5569, Instron Co, USA)에 인장결합강도 측정용 시편을 장착한 후 crosshead speed 1 ㎜/min으로 인장력을 가하여 파절 순간의 하중을 측정하고, 측정값을 단면적으로 나누어서 ㎫ 단위로 표시하였다. 시편의 파절 양상을 분석하기 위해 각각의 파면을 전계방출 주사전자현미경(HR FE-SEM, SU8230, Hitachi, Japan)으로 관찰하였다.

Results

AMD와 STML을 라이너 L25로 열간접합한 그룹1의 인장결합강도는 각각 51.8±16.3 ㎫과 46.5±15.4 ㎫을 보였으며 상호간에 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(P<0.05). AMD와 STML 모두에서는 세라믹 재료와 L25 사이의 계면파절 및 국소적인 라이너 내 응집파절 양상을 보였다.

AMD와 STML 시편을 레진 시멘트 Variolink N으로 합착한 그룹2의 인장결합강도는 각각 63.8±14.7 ㎫과 59.0±17.5 ㎫을 보였으며 상호간에 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(P>0.05). 각각의 시편을 라이너 L25로 처리하고 레진 시멘트 Variolink N으로 합착한 그룹3의 인장결합강도는 각각 22.8±4.4 ㎫과 21.8±4.5 ㎫로서, 라이너로 처리하지 않고 레진 시멘트로 합착한 경우에 비교하여 약 60% 감소하였다. 각각의 시편을 레진 시멘트로 합착한 경우, 두 세라믹 재료 모두 계면파절과 Variolink N 내 응집파절이 지배적이었다. 그러나 라이너L25로 처리 후 레진 시멘트 Variolink N으로 합착한 경우에는 라이너와 레진 시멘트 Variolink N의 계면 파절이 지배적이었다.

Conclusion

리튬디실리케이트 블록과 지르코니아 블록 모두 Hass사에서 제조한 라이너 L25를 적용하는 경우가 라이너로 처리하지 않는 경우에 비하여 레진 시멘트 Variolink N과의 인장결합강도가 저하되었다. 그러나 저하된 측정값이 크라운 합착 시의 임상적 허용 한계치보다 높으므로 라이너 처리가 크라운의 접합 내구성 저하로 이어지지는 않을 것으로 생각된다.

포스터 14

Comparison of intraoral adjustment amounts of dental crowns fabricated via dynamic jaw motion tracking and conventional methods: A double-blind clinical study

박명현, 김소연, 이두형,
이청희, 손큰바다, 이규복
경북대학교치과병원 치과보철과

목적

본 임상 연구의 목적은 dynamic jaw motion tracking 방법이 적용된 computer-aided design (CAD) 과정과 기존 방법으로 디자인되어 제작된 지르코니아 크라운의 구강 내 교합 조정량을 평가하는 것이다.

재료 및 방법

본 임상 연구에서는 전치부 및 구치부에서 치과용 지르코니아 크라운의 수복이 필요한 환자 15명을 모집하였다. 모집된 환자들은 치아 삭제 후에 tracking 기록 장치 (Zebris for ceramill; Amann Girrbach, Koblach, Austria)를 사용하여 dynamic jaw motion tracking 기록을 획득하였다. 획득된 motion tracking 기록은 CAD 소프트웨어 (exocad; exocad GmbH)에 불러와 상하악 스캔 데이터와 연동시켜 크라운의 교합면을 디자인하였다. Motion tracking 기록이 적용된 크라운과 적용되지 않은 크라운을 각각 1개씩 제작하여, 블라인드 처리되어 치과 임상가에게 전달되었다. 전달된 크라운은 구강 내 조정 전에 스캔하였고, 기존 구강 내 조정 프로토콜에 따라 구강 내 조정 후에 다시 스캔하였다. 스캔된 크라운 데이터는 3D inspection 소프트웨어 (Geomagic Control X; 3D Systems)를 사용하여 분할된 교합면 영역 내에서 교합면 조정량이 root mean square (RMS) 값으로 계산되었다. 두 가지 방법으로 제작된 크라운의 교합면 조정량 값은 paired t-test를 사용해 통계 분석되었다 (α = 0.05).

결과

두 가지 방법으로 제작된 크라운의 교합면 조정량 값은 유의미한 차이를 보였으며, motion tracking 기록이 적용된 크라운에서 유의미하게 낮은 구강 내 조정량 값을 나타냈다 (P = 0.028).

결론

Dynamic jaw motion tracking을 적용한 크라운 디자인 방법은 기존 방법에 비해 구강 내에서 교합면 조정을 더 적게 필요로 하며, 이는 임상가의 작업 효율성을 높이는 데 기여할 수 있다.

포스터 15

Control of resin temperature and post-curing time of stereolithography 3D printer for dental prosthetics to improve mechanical properties and dimensional accuracy

이지민, 손큰바다, 이규복

경북대학교 치과대학 치과보철학교실

Purpose

The purpose was to evaluate themechanical properties and dimensional accuracies of 3D-printed parts (particularly FDPs) printed at high printing temperatures and different post-curing time.

Material and methods

The photopolymer specimens were printed at room temperature (RT) or 50 °C using a stereolithographic three-dimensional printer. After rinsing to remove the residual monomer, the specimens were polymerized by applying different post-curing time. The viscosity of the photopolymerization resin was measured while the temperature was increased. The double-bond conversion of the printed part

was evaluated (n=5 per group). In addition, mechanical properties were determined by dynamic mechanical analysis (n=1 per group), tensile test (n=5 per group), 3-point bending test (n=5 per group), and fracture load (n=6 per group). In order to evaluate clinical applicability, dimensional accuracy of three fixed dental prosthetics fabricated from high resin polymerization temperature and different post-curing time were measured. Statistical comparisons were performed using one-way analysis of variance, followed by Tukey's honest significant difference test.

Results

The DBC rates was 95.3% in the specimen printed at RT with post-cured for 600 s, and the specimen printed at 50°C with post-cured for 60 s was 92.9%, showing no significant difference. The evaluation of mechanical properties was improved even when a short post-curing time was applied at high printing temperatures. The dimensional accuracies of the specimens printed at RT were superior to those at 50°C. Nonetheless, the internal fit showed better results at 50°C.

Conclusion

The specimens printed at 50 °C resulted improvement in conversion rate and mechanical properties even after a short-term post-curing, which could contribute to clinically shortening the working time.

포스터 16

다양한 형태의 인공치로 제작한 총의치의 비교 증례

변주경, 정권우

경희대학교 치과대학 치과보철학교실

완전 무치악 환자의 총의치 치료는 여러가지 요소에 따라 결과가 좌우되며 그 중 총의치교합 양식은 의치의 안정에 큰 영향을 미치는 요소이다. 의치의 안정을 위해서 일반적으로 총의치 수복 시 양측성균형 교합을 부여하여 교합을 형성한다. 하지만 무치악 환자들은 3차원적인 저작 주기를 보여 구치부의 교두각이 존재하는 경우에는 의치의 안정을 방해하는 측방력이 발생할 수 있다. 따라서 이를 최소화하기 위해 설측교두교합이나 단일평면교합을 선택하여 추가적인 안정을 얻을 수 있다.

인공치아는 교두경사에 따라 해부학적 치아, 비해부학적 치아 그리고 반해부학적 치아로 나뉘어진다. 설측 교두 교합은 상악에는 해부학적 치아, 하악에는 반해부학적 또는 비해부학적 치아를 이용하며 상악의 구개측 교두만이 하악의 교합면에 접촉하는 것을 의미한다. 이는 해부학적 치아와 비해부학적 치아의 장점을 모두 얻을 수 있다는 특징이 있다. 단일평면교합은 비해부학적 치아를 이용하여 하악의 자유로운 움직임을 허용하고 측방력을 제거하여 의치의 안정을 도모할 수 있게 한다. 의치의 안정이 부족한 경우 일반적인 양측성 균형 교합에 비해 설측 교두 교합이 유리하다는 연구가 많으나 어느 특정 교합 양식이 월등하다고 판단하기는 어렵다.

본 증례는 70세 여환으로 기존에 사용하시던 양악 총의치를 분실하여 의치 재제작을 위해 본원 보철과에 내원하셨다. 구강 내 검사 시 중등도의 하악 치조제 흡수가 관찰되었으며 부족한 치조골로 충분한 지지와 안정을 얻기 힘들 것으로 예상하였다. 통상적인

방법으로 변연형성 및 양악 무치악 인상을 진행하였고 이에 제작한 왁스림으로 상하악 악간 관계를 채득하였다. 교합 양식이 의치의 안정에 미치는 영향을 평가하기 위하여 최종모형을 복제하여 해부학적 치아를 이용한 양측성균형교합, 설측교두교합, 그리고 단일평면교합을 이루는 의치를 제작하였다. 제작한 3개의 총의치를 장착하고 환자에게 OHIP-14 설문지를 작성하게 하여 각 의치의 환자만족도를 확인하였다. 각 의치의 기능을 객관적으로 평가하기 위하여 저작능력평가껌을 이용하여 각 의치의 저작효율을 비교하였고 'Dental Prescale II'를 통해 각 의치 사용 시 교합력을 분석하였다. 이 수복 증례를 통해 다양한 교합양식을 정리한 기존 문헌들과 비교하여 결과를 평가하였다.

포스터 17

체계적인 디지털 진단과정에 의하여 동적교합을 나타내는 가상 환자의 형성을 통한 심미적인 전치부 보철 수복 증례

추민우, 함정민, 신수연, 최유성

단국대학교 치과대학 치과보철학교실

심미성이 요구되는 전치부 보철수복 시 환자의 안모 및 치아와 입술간의 조화, 치아와 치은 관계 등을 정확하게 평가하고 환자의 요청사항을 반영하여 심미적인 보철물을 제작하기 위해서는 체계적인 진단과정이 필수적이다. 최근 디지털 치의학의 발전으로 가상환자(virtual patient)를 이용하여 더욱 정밀한 진단이 가능해졌는데, 가상환자란 구내스캔 및 안면스캔, 동적교합 등 디지털 3D 진단 데이터를 통합하여 형성되며 이를 통해 환자의 안모 및 기능로와 조화를 이루는 보철물을 디자인할 수 있게 되었다. 또한, 가상환자로 치과용 CAD소프트웨어(Exocad dental CAD; exocad GmbH, Germany)를 활용하여 치관연장술을 위한 3D 수술 템플릿을 디자인할 수 있는데, 이를 연조직 수술에 적용함으로서 적절하게 심미적인 치아와 치은 관계를 얻을 수 있다고 보고된다.

본 증례에서는 가상환자 구성을 위한 안모 데이터를 수집하기 위해 3D 안면스캐너인 RAYFace 200 (Ray, Republic of Korea)을 이용하였다. 다각도 원샷 촬영으로 구현된 3D 안면스캔 데이터는 구내스캔 데이터와 자동정합되는데, 다양한 각도에서 환자 안모와 관련된 심미적인 진단 및 조화로운 치료계획을 수립할 수 있고 치료 전후 비교를 통해 환자와의 효과적인 의사소통이 가능하다고 보고된다. 또한, 최근 출시되어 간편한 조작으로도 신속하고 정확한 데이터를 얻을 수 있다고 보고되는 구내스캐너인 CEREC Primescan AC(Dentsply Sirona, NC, USA)을 이용하여 좀더 효율적으로 구내스캔 데이터를 획득하고자 하였다. 추가적으로 환자의 정적교합 및 동적교합(dynamic occlusion)을 반영하는 정밀한 보철물 제작을 위해 하악의 운동양상을 디지털 데이터로 기록하는 Zebris for Ceramill(Amann Girrbach, Austria) 디지털 안궁(digital facebow)을 사용하여 하악 운동을 분석하고 중심위를 기록하여 환자의 기능로와 조화를 이루는 보철물을 제작하고자 하였다.

본 증례의 환자는 61세 여성과 67세 남성으로, 여성은 윗앞니 보철물이 탈락했다는 주소로, 남성은 위아래 앞니가 심하게 닳아 씌우고 싶다는 주소로 내원하였다. 구강내 검사결과 여성은 상악 우측 중절치 상실과 해당부위의 심한 연조질 소실을 나타냈고 상악 좌측 중절치 포스트와 보철물이 탈락한 상태였으며, 남성은 상악 전치 설면과 하악 전치 절단면의 심한 마모가 관찰되었다. 각 환자에서 RAYFace 200를 이용하여 안모를 3D화 하였고, CEREC Primescan AC를 이용하여 환자의 구강내를 스캔하였으며, Zebris for Ceramill을 통해 환자의 하악 운동을 기록하였다. 이후 각각의 데이터를 Exocad dental CAD상에서 하나로 통합하여 가상 교합기에 옮겨 동

적교합을 나타내는 3D 가상환자를 형성하였고, 디지털 진단 왁스업을 시행한 후 이를 활용하여 진단 및 치료계획을 수립하였으며 안모와 조화를 이루는 심미적인 치료결과에 대하여 예측하고자 하였다. 가상환자 상에서 Exocad dental CAD로 3D 수술 템플릿을 디자인하여 제작한 후 이를 이용하여 치관연장술을 진행하였고, 치은 회복 후 CEREC Primescan로 구내 스캔을 시행하고 획득한 데이터를 이용하여 변화된 치은에 맞춰 디지털 진단 왁스업의 수정을 시행하였다. 상악 전치부 보철물의 설면 외형은 기록된 하악운동을 가상교합기 상에 반영하여 환자의 기능로와 조화를 이루는 전방유도를 획득하도록 디자인하였다. 디지털 진단 왁스업 형태를 반영한 임시 보철물을 제작하여 장착 후 외형 및 교합을 평가하고, 약 4주간의 적응기간 및 수정과정을 거쳐 이를 바탕으로 최종 보철물을 제작하였다. 안정적인 교합관계를 회복하고 적절한 전방유도가 형성되었는지 확인하기 위하여 치료단계마다 환자의 교합을 정량분석장비인 T-Scan Novus(Tekscan, Inc., MA, USA)과 Dental prescale II(Fuji Film Co., Japan)를 이용하여 비교평가하였다.

본 증례는 전치부 심미 보철수복 환자에서 체계적인 디지털 진단과정을 위해 안면 스캔, 구내 스캔, 하악운동기록 데이터를 통합하여 활용함으로써 동적교합을 나타내는 3D 가상환자를 형성하여 진단 및 치료계획을 수립하고 안모와 조화를 이루는 심미적인 치료결과를 예측할 수 있었다. 또한, 가상환자 상에서 3D 수술 템플릿을 디자인하여 제작하여 치관연장술을 진행하였고, 환자의 기능로와 조화를 이루는 전방유도를 획득하도록 디자인된 디지털 진단 왁스업 데이터를 적용하여 임시 보철물을 제작하였다. 임시 보철물을 장착하여 외형 및 교합을 평가한 후 적응기간 및 수정과정을 거쳐 최종 보철물로 이행하였고 치료단계별로 교합 정량분석법을 활용하여 교합관계를 평가함으로써 심미적, 기능적으로 만족스러운 결과를 보였기에 이를 보고하는 바이다.

포스터 18

디지털 방식으로 제작된 교합안정장치의 정확성과 임상적 효용성에 관한 연구

이승현, 홍성진, 백장현, 노관태, 배아란, 권긍록, 김형섭

경희대학교 치과대학 치과보철학교실

Purpose

본 연구에서는 안면스캔 및 가상 안궁이전을 통해 제작한 digital occlusal splint와 가상교합기를 사용해 제작한 digital occlusal splint의 교합조정량을 비교함으로써 디지털 workflow를 활용한 occlusal splint 제작시 임상적 효용성을 비교평가하고자 한다.

Materials and methods

Occlusal splint를 제작방식에 따라 5개의 그룹으로 나누고 4명의 스플린트 착용 가능 유치악자를 대상으로 제작하였다. 실험그룹은 Centric relation (CR) 채득 후 가상안궁 이전을 통해 제작한 그룹(GroupA; CR, RAYDENT splint), Maximal intercuspal position(MICP) 채득 후 가상 안궁이전하고 가상교합기상에서 교합수직고경을 높여 제작한 그룹(GroupB; MICP, RAYDENT splint), Centric relation(CR) 채득 후 가상교합기에 평균치 마운팅하여 제작한 그룹(GroupC; CR, exocad), Maximal intercuspal position(MICP) 채득 후 가상교합기에 평균치 마운팅하고 교합수직고경 높여 제작한 그룹(GroupD; MICP, exocad), 그리고 JMA(JMAnalyser)을 통해 얻은 환자의 정확한 articulator parameter를 활용해 가상교합기 상에서 제작한 그룹(GroupE; JMT, exocad)으로 분류하였다. Centric relation(CR)은 leaf gauge를 사용하여 결정하였고,

알지네이트를 이용해 환자의 상하악 인상채득 후 경석고모형을 모델스캔(Freedom HD)하여 STL(standard tessellating language) 파일 획득하였다. JMA를 환자에게 장착 후, Jaw motion tracking(JMT)하여 환자의 개별화된 articulator parameter를 획득하였다. Occlusal splint는 3D 프린터(RAYDENT Studio 600)를 이용하여 프린팅하였고, 구강내 장착후 T-SCAN 진행하여 교합 분포 양상을 분석하였다. 3차원 분석 소프트웨어(Geomagic Control X)을 이용하여 교합조정 전후 STL data를 중첩하고 volume 변화량을 기록하였다.

Results

GroupA(CR,Ray)와 GroupC(CR,exocad)는 각각 GroupB(MICP,RAY)와 GroupD(MICP,exocad)에 비해 더 적은 교합조정량을 보였다. GroupA(CR,Ray)와 GroupB(MICP,Ray)는 각각 GroupC(CR,exocad)와 GroupD(MICP,exocad)에 비해 더 적은 교합조정량을 보였다. GroupE(JMT,exocad)의 교합조정량은 다른 그룹의 교합조정량과 유의미한 차이를 보이지 않았다.

Conclusions

Digital workflow를 활용하여 제작한 occlusal splint는 제작과정의 단순화를 통한 충분한 임상적 적용 가능성과 정확성을 보여주었다.

포스터 19

Effect of the fixture cervical wing structure on implant fatigue strength

조혜민, 안승근, 박주미, 이정진, 박연희, 서재민

전북대학교 치과대학 치과보철학교실

임플란트 수복 후 발생하는 가장 흔한 문제 중 하나는 임플란트 주변의 골 손실이다. 임플란트에 굽힘 하중이 가해지면 과도한 하중으로 인해 치조골에 굽힘 모멘트가 작용하여 주변 골 손실과 피로 파절이 발생할 수 있다. 또한 치관 대 치근 비율이 악화되면 굽힘 모멘트가 증가하여 임플란트 나사 풀림 및 기계적 파절이 발생할 수 있다. 임플란트의 직경을 넓히는 것이 임플란트의 고정과 힘의 분산, 보철물의 안정성 등에는 긍정적일 수 있으나 치조골 폭이 좁거나 치조골 높이가 부족한 해부학적인 구조의 한계로 직경이 작고 길이가 짧은 임플란트를 식립해야 하는 경우가 있다. 임플란트 보철물이 성공적으로 유지되기 위해서는 하중부담 한계를 넘지 않는 범위 내에서 응력이 적절하게 분포될 수 있도록 설계되어야 한다. 이러한 외력에 의한 응력에 저항하기 위해 고안된 다양한 방법들이 연구되었다. 하지만 새로운 임플란트 고정체의 형태나 재료가 임플란트 피로 수명 및 피로 파절에 미치는 효과에 관한 체계적인 연구는 제한적으로 이루어졌다.

이에 본 연구에서는 임플란트 경부의 형태가 임플란트의 피로 수명에 미치는 효과를 조사하기 위해 같은 재료로 제작된 날개 모양의 돌출부가 있는 임플란트와 돌출부가 없는 임플란트를 ISO14801:2016 규격에 따라 최대압축하중시험, 피로 시험을 통해 기계적인 특성을 비교하고자 하였다.

날개 모양의 돌출부가 피로 강도에 미치는 영향을 알아보기 위해 직경이 작은 임플란트를 선정하여 직경 3.5mm, 길이 11.5mm의 날개 구조의 titanium grade 5(group 1), 날개 구조가 없는 titanium grade 5(group 3)를 선택하였고, 임플란트 재료의 차이가 미치는 영향을 알아보기 위해 직경 3.5mm, 길이 11.5mm의 날개 구조의 titanium grade 4(group 2)를 선택하였다. 날개 모양의 돌출부가 있는 작은 직경의 임플란트를 돌출부가 없는 일반 직경의 임플란트와 강도를 비교하기 위해 직경 5.0mm,

길이 11.5mm의 날개 구조가 없는 titanium grade 5(group 4)를 추가로 선정하여 총 4개 군으로 분류하였다.

I SO14801:2016 규격에 따라 시험 진행하였고 모든 피로시험은 시편 구조물에 균열 및 파절이 발생될 때까지 수행하여 각 시편의 피로한도를 측정하였다.

통계처리는 SPSS ver 15. (SPSS Inc. Chicago, IL, USA)를 이용하여 실시하였다. 각 군 간의 차이를 검증하기 위해서 Kruskal-Wallis test을 시행하였다.

포스터 20

Virtual Reconstruction using Mirroring technique for Provisional Obturator in the Patient with Limited Mouth Opening

지민주, 안승근, 박주미, 서재민, 이정진, 박연희

전북대학교 치과대학 치과보철학교실

상악 악안면 폐색장치(obturator)는 상악 결손부를 채우고 구강과 상악동 또는 비강을 차단하는 구조물을 재건하는데 사용된다. 악안면 보철 환자의 경우 구강 내 결손부위가 크기 때문에 결손부위로 연장된 의치상이 결손부위로 인한 보철물의 움직임을 줄여줄 수 있다. 따라서 상악 악안면 폐색장치를 제작하기 위해서는 적절하게 결손부위를 포함하는 상악 악궁의 extended impression이 필요하다. 하지만 결손부가 있는 상악 악궁에서의 인상채득시 결손부가 클수록 인상체의 크기 또한 커지며, 따라서 트레이를 구강 내에 넣고 인상체를 꺼내는 데 환자의 개구량이 중요한 요소가 된다. 특히 상악골 절제술 후 개구제한을 가진 환자에게는 기성 트레이로 인상채득이 어려운 경우가 많다. 디지털 기술이 치과영역에 도입된 후 구강 내 정보를 얻거나, 보철물을 제작하는데 활용되고 있으며, 특히 구강스캐너는 개구제한이 있는 환자에게 유용한 도구로 사용할 수 있다. 구강스캐너는 스캐너의 팁이 트레이보다 작기 때문에 구강내로의 접근이 용이하지만, 그렇다 하더라도 상악골 절제술을 받은 환자의 defect 부위까지는 구강스캐너로 스캔이 불가능하다. 그럼에도 불구하고 디지털 기술의 장점은 가상공간에서 정보를 편집할 수 있다는 것이다.

본 증례는 Malignant neoplasm of maxillary sinus 진단 하 상악골 절제술을 받은 49세 남환으로 연하, 발음 및 심미적 이유로 상악 악안면 폐색장치의 제작을 위해 내원하였다. 구강 내 소견은 상악 우측 견치부터 좌측 제2대구치까지 치아가 잔존하였으며, 상악 우측 견치 후방의 경구개 및 연구개의 일부가 상실된 상태였다. 환자는 pterygoid muscle까지의 광범위한 절제로 술 후 개구제한이 나타났으며 SOMA 분류 grade 2의 상태였다. 이러한 상태로 인해 악안면 보철물 제작을 위한 기성트레이는 구강 내 접근이 불가능하였다. 예비인상 채득을 위해 구강 스캐너((Medit i700, Medit Corp., Seoul, Korea)로 상악의 잔존 치아, 치조제, 경구개 및 연구개 및 결손부위를 스캔하였다. 상악 우측 결손부 정보가 불완전했기 때문에, 이 부분에 대한 가상의 데이터를 만들기 위해 환자의 상악 좌측 악궁을 Autodesk Meshmixer software (Autodesk Inc., San Rafael, CA, United States)으로 미러링 후 기존 데이터와 겹치는 부분을 삭제하여 가상 악궁 STL 파일을 생성하였다. 상악 악궁과 가상 상악 악궁 파일을 모델 레진으로 3d 프린팅 하여 가상 상악 악궁 모델 상에서 의치 베이스를 만든 후, 결손부위를 왁스 및 coe-soft로 인기하였다. 이것을 curing 하여 임시의치를 제작하였다.

상기 방법에 따라 적절한 obturation과 sealing을 보이는 임시 악안면 보철물을 제작하여 만족할만한 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

포스터 21

크라운 수복을 위한 마진 형태에 따른 구강 내 스캐너의 스캔 정확도 비교

이다건, 박나연, 김인선,
송동준, 김효은, 송주현
조선대학교 치과대학

Purpose

최근 치과 디지털 기술의 발달로 구강 내 스캐너를 이용하여 각 악궁을 스캔하고, 이를 이용해 CAD/CAM system으로 보철물을 제작하는 기술이 발달하였다. 그러나 크라운 수복을 위한 margin의 형태와 깊이에 따른 지대치의 스캔 데이터에 대한 정확도에 관해서는 아직 연구된 바가 부족하다. 본 연구의 목적은 구강스캐너를 이용해 다양한 형태와 폭을 가지는 margin의 인상을 채득하고, 이렇게 얻어낸 데이터의 정확도를 비교 분석해 크라운 수복을 위해 구강스캐너를 사용할 때 가장 적절한 margin 형태에 대해 제안해보고자 한다.

Materials and methods

본 연구를 위하여 CAD software program을 이용해 지대치 형성이 완료된 6개의 상악 대구치 모델을 제작하였다. 모델은 상악 덴티폼 형태에 맞도록 Carima IMD (Carima, Seoul, Korea)를 이용하여 제작하였으며, 제작한 치아는 덴티폼에 고정하여 지대치, 치은 등 구강 내 환경을 재현하였다. 정확도에 미치는 다른 요인을 제거하기 위해 모든 모델은 교합면을 평면으로 제작하였으며, 지대치의 협면에 D-cut을 부여하여 정확한 중첩이 가능하게 제작하였다. 모델은 shoulder와 chamfer margin이 형성된 지대치로, 각각의 margin 너비는 0.5mm, 1.0mm, 1.5mm로 세분화하여 총 6개의 서로 다른 모델을 제작하였다.

이 연구에서 사용한 구강 내 스캐너는 CEREC Primescan AC (Dentsply Sirona, New York, USA)이다. 제작된 모델은 덴티폼에 장착하기 전 구강 내 스캐너로 스캔한 후, 이를 기준 데이터로 삼아 이후 스캔한 데이터를 비교하였다. 모델을 덴티폼에 장착 후, 각각의 모델을 10번씩 스캔하여 스캔 데이터를 취득하고, 스캔한 파일은 3차원 분석 소프트웨어 Gom inspect 2018(Zeiss, Oberkochen, Germany)을 이용하여 기준 스캔 데이터와 중첩시켜 정확도를 평가하였다. 스캔한 파일은 Meshmixer (Autodesk, San Rafael, USA)로 편집 후 총 8개의 일정한 지점에서 기준 파일과의 편차를 분석하였다.

각각의 조건이 달라짐에 따라 스캔의 정밀도가 유의미한 차이를 보이는지 통계 프로그램 R을 이용하여 분석하였다.

Results

① Margin 종류에 따른 정밀도 비교에서는, 너비 0.5mm, 1.0mm, 그리고 1.5mm 모두에서 chamfer margin의 정밀도가 더 높았다. 0.5mm와 1.5mm에서 chamfer margin과 shoulder margin의 차이가 통계적으로 유의하였다. 1.0mm 너비의 margin에서는 chamfer margin이 근소하게 더 정확하였지만 통계적으로 유의미하지 않았다. ② Margin 너비에 따른 정밀도 비교에서는, 0.5mm-1.0mm-1.5mm 순으로 정밀도가 높아졌다.

Conclusion

구강 내 스캐너를 이용한 단일 크라운 지대치 스캔 시 chamfer margin이 shoulder margin 보다 스캔의 정확도에서 더 좋은 결과를 보였다. 이는 shoulder margin에 비해 chamfer margin이 급격하게 꺾인 부분 없이 부드러운 곡선으로 이루어져 있어 스캔의 오차가 적게 나오기 때문이라고 생각된다. margin 너비의 경우 1.5 mm margin이 가장 스캔 데이터의 정밀도가 높았다. 중첩할 수 있는 margin의 영역이 넓어지기 때문에 정확도가 상승한 것으로 보인다. 결과를 종합하면 shoulder margin 보다는

chamfer margin이, 그리고 margin의 너비가 증가할수록 스캔 정확도가 증가함을 알 수 있었다. 이 연구를 통하여 임상에서 crown 수복에 구강 스캐너를 활용하고자 할 때 보다 적절한 형태의 margin 형태를 제안할 수 있었지만, 보다 실제 구강내에서 진행되지 못하고 실험에 사용한 margin 형태가 제한적이었다. 또한 모델을 3D printer로 제작하였기 때문에 출력과정에서 디자인 했던 파일 그대로 나오기 어려운 점과, 구강스캐너로 스캔하는 과정에서도 각진 모서리가 둥글게 읽히는 등 한계가 있어 추가적인 연구가 필요하리라 사료된다.

포스터 22

디지털 인상채득과 전통적인 인상채득의 병용을 통한 임시의치 제작

박지수, 이청희, 이규복, 이두형, 김소연

경북대학교 치과대학 치과보철학교실

최근에는 유치악뿐 아니라 무치악에서도 구강 스캐너를 통해 인상채득과 의치 제작을 위한 치료 방법과 단계들이 소개되고 있다. 하지만 무치악을 스캔하는 것은 인지 가능한 구조물의 형태(landmark)가 부족하고 조직의 움직임과 변형으로 인해 잠재적인 스티칭 오류(stitching error)로 이어지기 때문에 스캔 정확도가 떨어진다. 또한 디지털 스캔을 통하여 얻는 인상은 무압(mucostatic)인상이므로, 기능력이 가해질 경우의 적절한 압력상태를 형성할 수 없기에 기존의 물리적 재료를 이용한 인상법과 결과의 차이가 존재한다. 또한 변연부가 스캔 인상 채득 중에 일정한 위치와 모양을 유지하기 어려우므로 이 부분의 적절한 두께와 길이를 얻기가 어렵다. 하지만 구강 스캐너를 이용한 부분 무치악의 인상 채득은 기존 인상 방법에 비해 더욱 유리한 장점들을 가지고 있다. 다수의 부분 무치악을 가진 환자의 경우 치주가 불량하거나 마모나 우식으로 인한 비정상적 치아 형태를 가지는 경우가 많다. 이러한 경우 기존의 인상재를 사용한 전통적인 인상채득을 시행하면 치아의 탈락 가능성이 있고 인상재의 압력으로 치아의 배열이나 위치가 달라질 수 있다. 뿐만 아니라 구내 스캐너는 기본적으로 인상채득 시 악간관계도 같이 채득함으로써 환자의 내원을 줄이고 여러 기공 제작 과정이 생략된다는 이점 또한 존재한다.

본 환자는 90세 여자 환자로 상악 대구치와 하악 치아가 아프다는 주소로 본원에 내원하였다. 구강 내 상하악 국소의치 사용 중이었고 의과 병력으로는 고혈압과 골다공증이 있었다. 구내 검사 시, 기존 국소의치의 지대치였던 #43, 33, 34, 35 치아의 우식으로 인한 파절과 치근단 병변, #27 치아의 치근 우식 및 깊은 치주낭이 관찰되었다. 이에 해당 치아의 발거 및 새로운 국소의치 제작을 계획하였다. 치아의 발거 후 알지네이트로 상하악의 인상을 채득하여 연구모형을 제작하였다. 동시에 구강 스캐너로 부분 인상채득과 악간관계를 채득하였다. 구강 내 스캔 시 치아와 형태가 특징적으로 두드러지는 부착 치은 부위를 우선으로 스캔하였다. 기존 수직 고경을 그대로 보존할 계획이었고 잔존한 전치부의 교합 접촉이 매우 안정적이었으므로 이것을 이용하여 악간관계 또한 획득하였다. 이후 제작된 연구 모형을 이용하여 후방 무치악 치조제 부위를 추가로 스캔하였다. 이때 같은 형상을 가지는 잔존 치아부터 무치악 방향으로 스캔을 시행하였다. 점막 경계부에서 구강 내 스캔 시 입술, 혀와 뺨을 당기면서 생긴 조직의 움직임과 그에 따른 조직 형태의 변형에 의한 스티칭(stitching)오류로 인해 연구모형과 스캔 데이터 상에서 일치하지 않는 부분을 스캔 원본 데이터에서 확인할 수 있었다. 스캔 데이터 최적화 과정 후 석고 모형 인상을 기준으로 일치하지 않는 유동성 조직의 인상을 제거하였다. 의치의 기공작업은 구강 내 스캐너로 스캔한 STL 데이터를 CAD 소프트웨어에서 가지고 와서 진행하였다. 언더컷을 고

려하여 의치의 삽입 철거로를 결정하였으며, 교합 평면은 전방부에서는 잔존 치아, 측방에서는 좌측 구후융기부를 기준으로 설정하였다. 설정한 교합평면에 따라 치아의 크기와 위치 및 각도를 세부 조절하여 인공치를 배열하였다. 조직면과 연마면을 형성하여 최종적인 의치의 형태를 완성하여 DLP 3D 프린터와 의치상 레진을 이용하여 프린팅하였다. 환자의 구내에 임시의치를 시적하여 최대감합위 상태의 양측 구치부의 균일한 교합 접촉을 확인하였고 측방 운동 시 교합 간섭이 없도록 조정하였다. 환자의 구강 내에서 양호한 안모와의 조화, 발음 또한 확인하였다.

본 증례에서는 구내를 직접 스캔한 직접 스캔과 전통적인 인상재를 이용한 인상채득 후 제작한 석고 모형을 스캔한 간접 스캔 두 파일을 병합하여 임시 의치를 제작함으로써 부분 무치악 환자에게 보다 정확하고 빠르게 임시 의치를 제작해줄 수 있었다. 또한 알지네이트 인상을 이용하여 가동성이 있는 연조직 인상이 충분하게 채득된 모형을 구강스캔 파일과 중합(merging)하여 가동성이 있는 연조직의 형태를 보다 정확하게 구현해냄으로써 의치의 변연을 적절하게 형성할 수 있었다. 이에 환자에게 구강 스캔을 이용한 디지털 덴티스트리(digital dentistry)의 이점을 가져다줌과 동시에 기존 방법의 이점을 함께 제공할 수 있었으며, 심미적이고 기능적으로 만족스러운 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

포스터 23

심한 마모를 보이는 골격성 2급 2류 부정교합환자에서의 구강회복 증례

이민영, 이규복, 이두형, 김소연, 이청희

경북대학교 치과대학 치과보철학교실

〈A case of prosthetic restoration in a skeletal class II division 2 patient with excessive wear of teeth: case report〉

Class II, division 2 malocclusion is a specific type of dental misalignment characterized by distoclusion, lingually inclined upper central and lower incisors, and labially flared maxillary lateral incisors. This condition also tend to exhibit problems with upper and lower occlusal planes, such as severe deep bite, deep curve of Spee and minimal overjet. Various dental issues may arise including trauma to the soft tissues of the palate and gums, and excessive wear, especially on the anterior teeth. Severe tooth wear is defined as tooth wear with substantial loss of tooth structure, with dentin exposure and significant loss (〉1/3) of the clinical crown. Severe tooth wear may provoke some unfavorable effects including occlusal disharmony, decreased occlusal vertical dimension, pulpitis or hypersensitivity related to dentin exposure, poor esthetic, decrease in the masticatory function, inappropriate anterior guidance, and temporomandibular joint disorders. Also, due to deep bite and supraeruption of the maxillary incisors, the gingival margins of the maxillary anterior teeth are usually malaligned, and the lingually inclined mandibular incisors may have excessively high gingival margins.

The oral rehabilitation of Class II, division 2 patients with exaggerated curve of Spee and excessive wear of anterior teeth, requires careful diagnosis and a treatment plan involving esthetic, occlusal, and functional considerations. The treatment objectives must also include the chief complaint of the patient.

Commonly selected treatment approaches in Division 2 adult patients are orthognathic surgery or complete prosthodontic rehabilitation, including increasing the vertical dimension. However, in various cases, patients may already have recently restored prostheses and wish to preserve the remaining intact teeth as much as possible. Therefore, minimally invasive treatment modalities that are considerate of the patients' economical situation and that are clinically meaningful may be attempted. Such treatment may involve altering the coronal (cervico-incisal) length of the anterior teeth and the labiolingual inclination of maxillary anterior prostheses without elevating the vertical dimension, given that the current vertical dimension allows for prosthodontic restoration space. Mild wear of teeth may be restored conservatively with dental bonding or resin composite restorations, and gingival margin height discrepancy in anterior segments can be realigned by CLP (Crown Lengthening Procedure).

This case report details the management of a 69-year-old male patient presenting with skeletal Class II, division 2 discrepancy with dolichofacial pattern, and the chief complaint of esthetic and functional discomforts. The treatment aimed to restore occlusal function and esthetics without altering vertical dimension. Pre-operative analysis revealed deep vertical overlap, severe horizontal overlap, and distortion of occlusal plane, with severe attrition of both maxillary and mandibular anterior teeth. Treatment focus was on establishing esthetic alignment, regaining occlusal plane and achieving smooth anterior guidance, while conserving recently restored teeth and intact teeth as the patient requested. Through clinical, radiographic examination and diagnostic model analysis, treatment plans of restorations with appropriate intermaxillary relation were determined. Teeth were fabricated and either provisional restorations were delivered, or resin fillings were opted for small alterations. After evaluating and verifying patient comfort with provisional restorations, definitive prostheses were fabricated and delivered. The patient reported satisfaction with the treatment, noting improved function and esthetics. Routine follow-up visits were scheduled to monitor long-term outcomes. This report highlights the importance of understanding occlusal dynamics in Class II division 2 malocclusion with deep bite for successful minimally invasive rehabilitation.

포스터 24

변연형성이 가능한 열가소성 기성 트레이를 이용한 상하악 총의치 제작 증례

최종원, 정창모, 허중보,
윤미정, 이소현, 김대성
부산대학교 치과보철학교실

총의치 제작의 전통적인 과정은 다섯 단계로 구성되며, 이는 예비 인상 채득, 개인 트레이를 통한 최종 인상 채득, 악간 관계 측정, 납의치 제작, 최종 의치 제작 순으로 진행된다. 이러한 과정은 과거부터 다양

한 방법을 통해 통합하거나 단축하려는 시도가 이루어져왔다. 예를 들어, 예비 인상 채득 단계에서는 기성 트레이를 사용하여 보더 몰딩을 통해 최종 인상을 채득하거나, 구강 스캐너를 이용한 디지털 인상 채득이 시도될 수 있다. 그러나 기성 트레이는 환자의 구강 구조와 트레이 형상이 일치하지 않을 가능성이 있으며, 작업 시간이 길어지는 단점이 있다. 또한, 구강 스캐너를 사용한 인상 채득 시 연조직의 변위를 제어하기 어려운 점과 프로그램에서 변연의 길이 및 두께를 정확히 결정하기 어려운 점이 존재한다.

이러한 문제를 해결할 수 있는 기성 트레이로 JB Tray(PNU ADD Co., Ltd., Busan, Korea)를 사용할 수 있다. JB 트레이란 변연형성 및 악간 관계 채득을 동시에 시행할 수 있는 기성 트레이다. 3D 프린팅 레진 골격 주변 열가소성 재료가 첨가된 형태로 70도 이상의 온수에서 모델링 컴파운드와 유사한 물성을 보여 변연형성이 가능하며, 이를 통해 정밀한 무치악 인상 채득이 가능하다. 하악 트레이는 폐구 인상채득 및 악간 관계 채득이 가능하도록 설계되어 있으며, 외안면 정보와 함께 전달되면 의치 제작에 중요한 정보를 제공하여 보다 정밀한 의치 제작을 가능하게 한다.

본 증례에서는 상하악 의치 제작을 위해 내원한 환자에게 임시 의치를 제작한 후, 안정된 중심위 및 안모, 의치 적응 여부를 면밀히 평가하였다. 이후 JB Tray를 사용하여 최종 인상 및 악간 관계를 채득하였다. 상악은 변연형성 후 내면 및 변연을 평가하고, 하악은 변연형성 후 임시 의치의 교합고경을 참조하여 하악 트레이 상부에 부착된 4개의 핀을 조정하여 폐구 인상을 채득하였다. 기성 6전치 모형을 사용하여 심미성 및 구순 지지를 평가하고, 외안면 정보는 POP-BOW(PNU ADD Co., Ltd., Busan, Korea)를 이용해 전달한 후, 다음 내원 시 최종 의치를 제작하였다.

JB Tray의 적절한 활용을 통해 의치 제작 과정에서 술자는 진료의 효율성을 높이고, 환자는 저작 기능 및 심미적 안모 회복을 도모할 수 있었으며, 이에 대해 보고하고자 한다.

포스터 25

Restoration of mandibular central incisor using single-retainer zirconia-ceramic resin-bonded fixed dental prosthesis: A clinical case

이지우, 김성균, 곽재영, 박지만

서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실

Prosthetic options for restoring a single missing tooth include conventional tooth-supported fixed partial dentures, implant-supported prosthesis, and resin-bonded fixed dental prosthesis(RBFDP). RBFDPs offer a minimally invasive and simple treatment option for restoring missing teeth in the anterior and premolar areas. This is a clinical case of a 70-year-old female patient with a chief complaint of missing right mandibular central incisor(#41), restored with a zirconia-ceramic RBFDP. Right mandibular central incisor was extracted due to a combined endo-periodontal lesion, and CBCT evaluation indicated insufficient bone width and height for implant placement. Therefore, a RBFDP was planned using the adjacent tooth. After 2 months of healing period, gingival molding was performed using a acrylic resin artificial tooth to approximate the level of the adjacent teeth. Subsequently, tooth preparation was done and impression

was taken with polyvinylsiloxane material. A monolithic zirconia framework and diagnostic wax-up were fabricated. After evaluation of the shape and shade, the framework underwent cut-back and porcelain build-up. The final prosthesis was cemented to adjacent abutment tooth with a resin cement. The pontic area was adjusted to be out of contact on both centric and eccentric occlusion, and the patient was satisfied with a minimally invasive and esthetic nature of the treatment.

포스터 26

Evaluation of Flexural strength of denture base resin using 3D printed zirconia mesh reinforcement

김윤아, 정창모, 이소현*

부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실

Purpose

가철성 의치는 무치악 환자의 기능 회복을 위한 전통적이고 보편적으로 사용되는 방법이나, 의치의 파절 등의 한계점이 있다. 이를 극복하기 위해 다양한 보강재가 연구되고 있다. 본 연구는 의치상 레진의 보강재로서 3D 프린팅 지르코니아의 효용성을 평가하기 위해 설계되었다. 지르코니아 보강재를 이용한 의치상이 보강재가 없는 의치상, 금속 보강재를 이용한 의치상과 비교하여 굽힘 강도의 차이를 분석하고자 한다.

Metarials & Methods

본 연구에서는 3D 프린팅을 이용해 다양한 보강재를 포함한 시편을 제작하였다. 사용된 레진은 열중합형 의치상용 레진(Vertex RS, Vertex Dental B.V., Zeist, Netherlands)이며, 보강재로는 Co-Cr 금속(CCW-25, High Dental Korea, Korea)과 지르코니아(INNI-CERA, AON, Korea)를 선택하였다. 시편은 ISO 20795-1:2013 규격에 맞춰 크기 64 x 10 x 3.3mm로 제작되었다. 보강재가 없는 의치상 레진을 대조군으로 설정하고, 금속 보강재와 지르코니아 보강재를 포함한 4개의 실험군을 구성하였다. 보강재는 50 x 8 x 1mm 크기로 제작되었으며, 각 보강재는 CAD-CAM 소프트웨어를 이용하여 2mm와 3mm 크기의 구멍이 있는 망상형으로 디자인되었다. 보강재는 각 시편의 중앙에 위치하도록 하였고, 시편 제조를 위해 석고와 경석고 혼합물을 사용하여 몰드를 제작하였다.

시편의 굴곡강도는 만능강도시험기(Instron 3345, Instron Co., USA)를 이용하여 3점 굴곡강도로 측정하였다. 실험 결과는 Kolmogorov-Smirnov test와 Scheffe test를 사용하여 통계적으로 분석하였으며, 각 실험군 간의 유의성을 검토하였다. 또한, 시편의 파절면을 주사전자현미경(Zeiss Supra 25VP, Carl Zeiss AG, Oberkochen, Germany)을 이용하여 관찰하였다.

Results

본 연구에서의 굴곡강도는 C군 74.53kgf, PM2군 85.94kgf, PM3군 92.17kgf, PZ2군 52.78 kgf, 그리고 PZ3군 58.08kgf로 나타났다. 금속 보강재를 사용한 PM3군에서 가장 높은 굴곡강도를 보였으며, PM2군, C군, PZ3군 그리고 PZ2군 순으로 나타났다.

각 시편의 파절 표면의 양상을 살펴보면, 금속 보강재를 사용한 PM군에 비해 지르코니아 보강재를 사용한 PZ군의 파절편이 더 깔끔한 파절면을 형성하였으며, 주사전자현미경(SEM)으로 관찰 시 PM군은 금속보강재와 의치상 레진 사이에서 파절이 되었으며, PZ군은 지르코니아 보강재의 파절 방향대로 의치상 레진이 파절되었다.

Conclusion

3D 프린팅된 지르코니아 보강재를 사용한 의치상 레진은 금속 보강재를 사용한 의치상 레진보다 낮은 굽힘강도를 가진다.

포스터 27

Obturator fabrication with digital technology in a patient with partial maxillectomy

한희재, 여인성, 윤형인, 이재현

서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실

After surgery for oral cancer involving partial maxillectomy, obturators are commonly used for prosthetic treatment. Transitioning to a final obturator requires careful consideration, as frequent relining& adjustment may be necessary, necessitating careful selection of materials and design decisions for the metal framework of the final obturator. Previously, prosthetic treatment of obturators involved modifying stock trays with utility wax to fit the patient's oral cavity, followed by obtaining impressions using irreversible hydrocolloid to create individual trays. Subsequently, border molding was performed from the defect's inner aspect to include underlying tissues, followed by obtaining final impressions. Heat-polymerized polymethyl methacrylate is commonly used for management, often forming an open-ended closure to reduce weight.

To minimize patient discomfort, careful attention should be paid to reducing the device's weight and providing retention by incorporating undercuts during border molding. Presently, digital technology for obturator fabrication offers advantages by reducing the preliminary impression and border molding processes, overcoming challenges in capturing undercuts within the tissues, and allowing for lighter obturator construction.

Moreover, recent studies demonstrate successful nasal and oral closure following obturator fabrication using digital technology. In this case, an obturator was fabricated for a patient with right maxillary defect due to oral cancer surgery using intraoral scanning (Trios 3) and CAD/CAM technology, resulting in satisfactory oral-nasal closure and improvement in the patient's phonation.

포스터 28

연골세포분화능을 가진 성장인자의 토끼 무릎 연골 재생 효과 규명을 위한 선행연구

이승연, 이석원, 이성복, 안수진, 김혜진, 송윤기, 이소민

강동경희대학교치과병원 치과보철과

목적

무릎 관절 연골 결손이 있는 토끼 모델에 연골세포의 분화 및 증식에 관여한다고 알려진 bone morphogenic protein-2 (BMP-2), insulin-like growth factor-1 (IGF-1)을 투여하여 연골 재생 효과를 규명하고자 하였다.

연구 재료 및 방법

6마리의 토끼 좌우 무릎 관절 피부를 절개하여 슬개골을 노출시킨 뒤, 슬개골을 외측으로 이동시켜 무릎 관절 연골에 직경 5mm의 결손을 형성하였다. 결손 형성 후 우측 관절 연골에 BMP-2, IGF-1을 각 3마리씩 투여하였고, 1주 뒤 동일한 처치를 시행하여 총 2회 투여하였다. 결손 형성 6주 후에 토끼를 희생시켜 관절 연골에 대한 safranin-O 염색 조직 시편을 제작하였다. 자연 치유 대조군, BMP-2 투여군, IGF-1 투여군에서의 조직학적 연골 재생 정도를 Wakitani 등이 제안한 정량적 판정 기준(Wakitani histological scoring system for cartilage repair)을 사용해 평가하였고, 이 기준은 연골 재생 정도가 높을수록 낮은 척도를 나타낸다. 군 간 평균치 비교를 위하여 SPSS 25.0 프로그램을 이용하여 Kruskal-Wallis test를 시행하였다.

결과

Wakitani 등이 제안한 정량적 판정 기준에 따라 대조군에서 총점의 평균은 12.17, BMP-2 투여군의 평균은 8.67, IGF-1 투여군의 평균은 8.33로 대조군과 BMP-2 투여군, 대조군과 IGF-1 투여군 사이에 각각 유의미한 차이를 보였다($p<0.05$). 이에 따라, 자연 치유 대조군과 비교하여 BMP-2 투여군, IGF-1 투여군이 유의하게 증가한 연골 재생 효과를 보인 것으로 나타났다.

결론

본 선행연구에서 BMP-2, IGF-1 투여를 통해 토끼 무릎의 조직학적 연골 재생을 확인할 수 있었다. 향후 다양한 농도 설정과 다양한 시간대 선택 등을 통하여 보다 다양한 성장인자들의 연골 재생 효과를 규명하고자 한다.

주요어

토끼무릎관절연골, BMP-2, IGF-1, 연골조직재생

포스터 29

임시 수복물의 이중스캔을 활용한 상악 전치부 심미 보철 수복 증례

김혜진, 안수진, 이석원,
이승연, 송윤기, 이소민

강동경희대학교치과병원 치과보철과

상악 전치부와 같이 높은 심미성이 요구되는 부위의 고정성 보철 수복시에는 치아의 해부학적 형태 및 색상뿐 아니라 주변 치아 및 연조직과의 대칭성과 조화를 이루는 것 또한 고려되어야 한다. 치은의 안정성과 심미적 결과를 얻기 위해서는 보철물의 자연스러운 출현 윤곽을 형성해 주는 것이 필요하며, 이는 최종 보철 수복 전 임시 수복물의 형태를 통해 출현 윤곽의 형성 및 평가가 가능하다. 이러한 과정을 통해 임시 수복물의 정보를 최종 수복물에 그대로 반영한다면 환자와 술자 모두 만족할만한 결과를 얻을 수 있고 이는 디지털 이중 스캐닝을 통해 구현 가능하다.

본 증례는 67세 남환으로 상악 좌측 중절치 치근 파절로 인해 치아 발거 후 임플란트 수복과 상악 우측 중절치의 재수복을 위해 내원하였다. 상악 좌측 중절치 임플란트 식립 후 골유착 및 임플란트 주위 조직의 안정화를 위하여 약5개월 간의 경과 관찰 기간을 가졌다. 최종 보철물 수복을 위한 재내원 시 임상검사상 중절치의 치은선 부조화가 관찰되어 최종 보철물 수복 전 임시 수복물을 통하여 치은 조직의 적절한 출현 윤곽과 대칭성을 확보하고자 하였다. 디지털 진단 왁스업 과정을 통하여 일차적으로 임시 수복물 치아 형태와 치은선의 대칭성을 확보한 후 PMMA(Polymethylmethacrylate) 임시 치아를 제작하였다. 임시 지대주를 이용하여 PMMA 임시 치아를 구강내에 시적한 후 임시 수복물의 풍융도를 조정하여 이차적으로 치은선의 대칭성을 확보하였다. 임플란트 주위 연조직의 재형성을 약1달간 시행하였으며 이

후 최종보철물 제작 위해 상악 우측 중절치 지대치와 상악 좌측 중절치 스캔 바디 체결 후 구내 스캔을 진행하였다. 치유 기간 동안 안정화된 연조직 및 임시수복물 형태를 최종 보철물에 재현하기 위하여 임시치아를 구내에 장착한 상태와 구외에서 임플란트 임시치아만 따로 스캔하는 과정을 추가적으로 진행하였다. 이 후 중첩된 스캔 데이터들을 이용한 디지털 모델에서CAD-CAM 맞춤형 지대주와 최종 수복물을 제작하였다.

상기 과정을 통하여 보철물의 이상적인 출현 윤곽과 치은선의 조화를 얻을 수 있었고 기능적, 심미적으로 만족할 만한 결과를 보였기에 이를 보고하는 바이다.

M·E·M·O

M·E·M·O

M ·E ·M ·O

M·E·M·O

기자재 전시 업체

SHINHUNG

대웅제약

MEDIHUB

HALEON

와이즈에이아이
WISEAI

Medical U td.
(주)메디칼유나이티드
02-3281-0102

DENTIS

(주)에스바이오

RENEW MEDICAL

SERAFIN
Clear Aligner System

Neo Biotech
Satisfaction to Dentists

HERI

EMS
MAKE ME SMILE.

유한양행

dh 대한나래출판사

SD MEDICAL

SK 케미칼

거산치과기공소
ORTHODONTIC DENAL LAB.

D LAB
digital solution

CGBIO
CELL & GROWTH FACTOR
BIOTECHNOLOGY

2024년 대한턱관절교합학회
제44회 종합학술대회 및 정기총회

2024년 12월 4일 인쇄
2024년 12월 7일 발행

발 행 인 김 성 택

발 행 처 대한턱관절교합학회
03080 서울 종로구 대학로 101
서울대학교치과병원 B177호
www.occlusion.or.kr

DLAB CENTER
Creative the Art from Digital



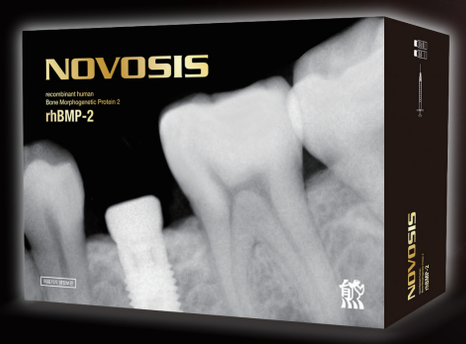
디랩은
디지털 정보 활용에 특화된
디지털 치과 기공을 선도하는
디지털 전문 치과기공소입니다.

완벽한 디지털 치과로 가는 마지막 퍼즐,

디랩이 함께 하겠습니다

D LAB
digital solution

02-6332-1881 | www.dlab.center
facebook.com/dlabcenter



NOVOSIS
rhBMP-2 recombinant human Bone Morphogenetic Protein 2



노보시스 덴트
2년 이상 장기추시 결과 지속적인 골형성능 확인

골이식 2년 후 골부피가 감소한 ABX대비 노보시스 덴트는 골부피와 골밀도가 증가하여
임플란트 유지력에 도움을 줄 수 있습니다.

- ◆ **대규모 임상을 통한 안정성/유효성 입증**
  Bovine Bone 대비 신생골 형성률 2배, 2년 이상 장기추시 결과 유일하게 Bone volume 의 감소없이 유지됨
- ◆ **Severe case의 유일한 대안**
  BronJ, 골다공증환자, 당뇨병환자, Heavy Smoker 등 양질의 골형성이 힘든 환자에게 효과적
- ◆ **BMP를 다양한 방법으로 활용가능함**
  대상 환자에 따라 캐리어와 BMP농도를 조절하여 경제적, 자율적으로 사용 가능

* Reference Void space and long-term volumetric changes of maxillary sinus floor augmentation with comparison between hydroxyapatite soaked with bond morphogenetic protein 2 and anorganic bovine xenograft alone, HS Yang et al, J Craniomaxillofac Surg 2019;47(10):1626-1632

CGBIO CELL & GROWTH FACTOR BIOTECHNOLOGY

CGBIO Co., Ltd. 211, Itaewon-ro, Yongsan-gu, Seoul, Korea
Tel. +82-2-550-8300 www.cgbio.co.kr