

KAIO 대한인공치아골유착학회

2021년 추계학술대회

12월 16일^목 - 12월 22일^수

덴올(<https://eduonline.denoll.com>)



KAIO 대한인공치아골유착학회

인사말



존경하는 KAO 회원 여러분 안녕하십니까?

대한인공치아골유착학회 추계학술대회는 새로 선임된 회장단과 임원님들의 열의가 녹아있는 학술대회로, 매년 쌀쌀한 날씨가 시작되는 시기에 열렸습니다. 임플란트와 관련한 학술주제를 가지고 임상 치과의사 선생님들과 스텝 선생님들께 궁금한 내용을 풀어가는 학술 프로그램과 기자재전시회 등 풍성한 행사로 이어져오고 있습니다. 올해에는 9명의 학계를 대표하는 연자의 강연 등 다양한 프로그램을 준비하였습니다.

학술프로그램과 전시회는 코로나19 방역기준에 충족하면서 오프라인 강연에 버금가는 생동감 있는 강의 녹화준비를 통해 임상의가 꼭 필요로 하고 바로 적용이 가능한 “임플란트의 장기적 성공을 위한 Hot & Steady Issue”를 주제로, 생애주기를 고려한 치료계획, 통합적 관점의 치료계획 등 임플란트 성공의 바탕이 되는 내용부터 수술적 주제로서 디지털가이드, 치조제보존술, 치조제증강술, 고령사회에서 필수적으로 알아야 할 약물관련 턱뼈괴사증 뿐만 아니라 보철 파트에서는 디지털 스캐너, 임플란트를 이용한 RPD(IARPD)의 장기적 관점, 임플란트 교합과 보철물 변화 등에 대해서도 논의하는 장을 마련하였습니다.

바쁘신 중에도 강의를 허락해주신 서울대학교 치주과 구기태 교수님과 부산대학교 보철과 허중보 교수님, 연세대학교 보철과 김종은 교수님, 관악서울대병원 보철과 백연화 교수님, 이화여대 구강악안면외과 김진우 교수님, 연세대학교 치주과 차재국 교수님께 감사드리며 장원건 원장님, 김현중 원장님, 정현준 원장님께도 심심한 감사의 말씀을 드립니다.

오는 12월 16~22일 온라인으로 개최되는 추계학술대회에서 임플란트 치의학의 장기적 성공을 위한 흥미로운 소주제를 즐기시고 함께 하시기 바랍니다.

코로나로 힘들시고 바쁘신 중에도 훌륭한 강의를 해주시는 초청 연자분들과 적극적으로 참여해주신 임원님과 회원님들께 깊은 감사의 인사를 드립니다.

더불어 성공적인 학술대회가 개최될 수 있도록 준비해주신 강경리 학술이사님을 비롯한 학술준비임원님들, 온라인협찬을 해주신 업체관계자분들께 지면을 빌어 감사의 마음을 전합니다.

대한인공치아골유착학회 회장, **김 선 종** 올림

KAO 대한인공치아골유착학회

2021년 추계학술대회

- 일시: 2021년 12월 16일 (목) ~ 22일 (수)
- 장소: 덴올 (<https://eduonline.denall.com>)

Treatment planning

Implants for the aging patient: 생애주기를 고려한 치료계획	가야치과병원	김현중
통합적 관점에서 본 치료계획의 중요성	치과마일스톤즈	장원건

Surgical issue

The art of digital implant dentistry : Full-arch rehabilitation	연세힐치과	정현준
감염된 발치와에서의 치조제보존술	서울대학교 치주과	구기태
Long-Standing GBR	연세대학교 치주과	차재국
골다공증 환자에서의 성공적인 임플란트 치료	이대목동병원 구강외과	김진우

Prosthetic issue

3D 프린팅 임플란트 수술가이드의 정확도 향상과 임상 활용 노하우	연세대학교 보철과	김종은
심각한 골소실을 가진 환자에서 소수 임플란트를 이용한 지르코니아 가철성 보철 치료	부산대학교 보철과	허중보
임플란트 수복 시 발생하는 합병증 및 최소화 방안	관악서울대학교병원 보철과	백연화

KAO 대한인공치아골유착학회
2021년 추계학술대회

Treatment planning



Implants for the aging patient: 생애주기를 고려한 치료계획



김 현 종

- 서울대학교 치과대학 졸업
- 서울대학교 치과병원 치주과 전공의 (치주과 전문의)
- 서울대학교 치의학대학원 졸업 (치의학 박사)
- 가야치과병원 원장

우리나라 65세 이상 인구수가 800만명을 넘어 전체 인구의 15%를 상회하기 시작했다. 기대수명은 점점 늘어나고 있지만 유병기간을 제외한 건강수명은 65세 정도에 머무르고 있다. 치아 건강을 유지하는 것이 유병기간을 줄이고 삶의 질을 높일 수 있다는 보고들이 있어왔고 치료계획 수립에 있어서 이러한 점이 고려되어야 할 것이다.

또한 개개 치아의 상태가 비슷한 정도의 예후로 예측된다 하더라도 환자의 연령대와 신체적 활성도에 따라 전체 치료계획은 다르게 수립될 수 있다. 이에 다음과 같은 소주제들을 임상증례를 통해 공유하고 논의하고자 한다.

- 생애전환기가 있다면 치료계획 전환기도 있다
- 보존적인 계획에서 과감하고 전략적인 계획으로
- 치료 종료시의 그림만으로는 부족하다
- 추후 잔존 치아 상실시 현재의 수복계획이 장애가 되진 않는가?
- 유기적인 치료계획 vs. 모듈화된 치료계획
- 제2대구치 수복 : 가성비(價性比)와 가심비(價心比)
- 인지능력 장애 : 예방도 예측도 힘들다
- 고령자일수록 치료기간을 줄여줘야 한다
- 은퇴 이후의 수입은 줄어든다
- 유지관리는 언제나 중요하다

통합적 관점에서 본 치료계획의 중요성



장 원 건

- 서울치대 졸업
- 뉴욕치대 석사
- 서울치대 치의학박사
- 대한심미치과학회, 대한턱관절교합학회 부회장
- Team CTS 치과임상연구회 헤드코치
- 치과마일스톤즈 원장

모든 사람의 구강환경은 다르고 생활습관이 다르기 때문에 똑같은 방식으로 치료하는 것은 대부분의 경우에는 좋은 치료결과를 갖지만 일부 환자에서는 치료 후 예후가 좋지 않은 경우가 있다. 치료 후 예후가 좋게 하기 위해서는 모든 환자를 통합적인 관점에서 치료계획을 세우고 환자와의 충분한 상담을 통해 치료가 진행되어야 한다.

통합적 관점이란 치과 각 분야의 시간을 모두 가지고 치료계획을 세우는 것을 말한다. 1인 치과의사의 치과개원이 대부분이고 규모가 있는 치과에서도 주치의 치과의사가 치료계획을 결정하는 경우가 대부분이기 때문에 통합적 관점에서 치과 각 분야의 의견을 통해 치료계획을 결정하다는 것을 말처럼 쉬운 일이 아니다. 그런 이유로 모든 진료를 직접 하지는 못하더라도 환자의 진단을 통해 통합적으로 다양한 분야의 치료가 필요한 환자인지 아닌지를 구별하고 필요한 치료를 선행할 수 있도록 하는 것은 매우 중요하다.

통합적 관점에서 환자의 치료계획을 세울 때는 기능적인 부분과 심미적인 부분을 구별하여 다음의 상태를 확인해야 한다. 기능적인 부분에서는 1. 안정적인 턱관절의 위치, 2. 적절한 대구치의지지, 3. 적절한 치아의 맞물림, 4. 상호보호교합의 여부를 확인하여야 하며 심미적인 부분에서는 1. 상악 전치의 위치 및 전치 관계, 2. 입술과 전치의 돌출 정도, 3. 상악 전치의 위치와 전치 관계, 4. 악안면 주변 근육의 피로 등을 평가하여야 한다.

이러한 환자상태의 평가를 통해 각 부분의 조화로운 정도를 확인하여 부조화가 심할수록 통합적 관점에서의 치료가 필요하고, 부조화가 적을수록 치료가 어렵지 않게 진행될 수 있음을 평가하고 예측할 수 있게 된다. 이번 동영상 강의에서는 통합적 관점에서 환자의 치료가 필요한 경우 진단과 치료를 어떻게 진행할 지에 대해 환자의 치료 증례를 중심으로 설명하고자 한다.

KAO 대한인공치아골유착학회
2021년 추계학술대회

Surgical issue

KAO

The art of digital implant dentistry : Full-arch rehabilitation



정 현 준

- 연세대학교 치과대학 졸업
- 통합치의학과 전문의
- 대한통합치과학회 이사
- 대한골유착임플란트학회 이사
- 이대목동병원 치과진료부 외래교수
- 현 연세힐치과 원장

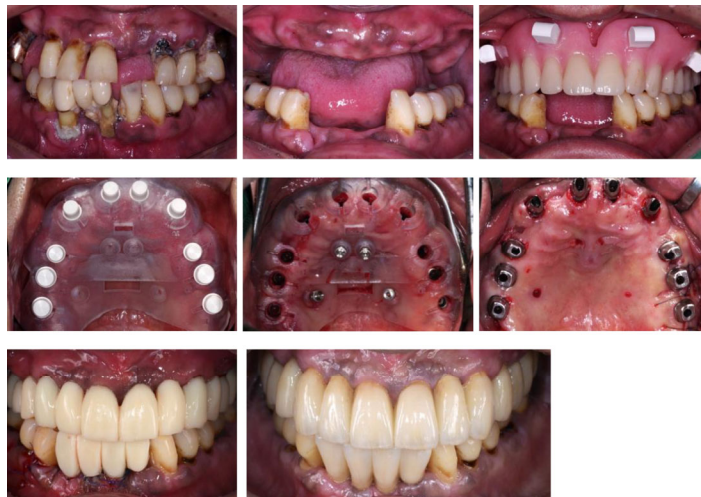
전통적으로 임플란트를 활용한 전체 악궁의 회복을 위해서는 다학제적 지식이 필요하다. 어떤 landmark도 없는 무치악 상태에서 이상적인 결과를 만들어 내기 위해서는 경험이 풍부한 수술의사 및 보철의사와 치과기공사의 협동이 필수적이었다.

그렇다면 Digital approach를 활용하면 전체 악궁의 회복을 위한 workflow가 어떻게 달라질까?

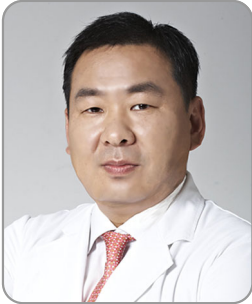
Surgical stage에서는 가상의 보철물을 프로그램 상에서 디자인 한 후, 보철물 뿐만 아니라 잇몸 하방의 뼈 형태까지 고려하여 임플란트를 배열할 수 있게 되었다. 더 나아가 상 하악 완전 무치악 증례에서도 악간관계까지 고려한 implant position을 정교하게 조정할 수 있다.

Prosthetic stage에서는 Immediate loading이 쉽고 빨라져 수술 당일 즉시부하를 위한 노력이 줄어들었고, 향후 교합안정 및 최종보철물 제작을 위한 악간관계 채득이 용이해졌다. 다만 최상의 보철물을 위해서는 전통적으로 시행해왔던 analog concept 을 활용해야 하는 경우도 많다.

이번 강의에서 본 연자는 Digital 시대의 full-arch rehabilitation에 대해 살펴보고 토의해 보고자 한다.



감염된 발치와에서의 치조제보존술



구 기 태

- 연세대학교 치과대학 졸업
- 템플대학병원 치주과 전공의 과정
- 미국 템플대학교 대학원 치의학과 석사
- 연세대학교 대학원 치의학과 박사
- 삼성의료원 치주과 임상전임강사
- 현재 서울대학교 치의학대학원 치주과 교수
- 현재 Osteology Foundation Expert Council 임원
- 현재 ITI Fellow
- 현재 대한구강악안면임프란트학회 국제이사
- 전 Implantology 편집장
- 현재 International Journal of Oral Implantology- 편집위원
- 2019년 Osteology International Symposium 임상연구 1등상 수상
- 2019년 대한치주과학회 최우수논문상 (기초)

감염된 발치와가 있으면 염증(감염) 때문에 뼈와 주위 조직이 망가지게 된다. 주로 Buccal 쪽이 무너지는 경우가 많으며, 염증조직도 많이 생기고 뼈가 온전해지지 않아 골 흡수 현상이 일어난다. 염증이 오래되면 골 파괴가 일어나 결국 재생능력도 떨어지게 되는데 이것을 ‘감염발치와’라고 정의한다. 발치를 하는 원인 중에는 치주질환에 의한 경우가 가장 많다는 것을 연구해 발표한 적이 있다. 대부분, 염증이 오래되고 병변이 커질수록 재생능력도 점점 떨어진다는 것은 주지의 사실이다. 우리 몸에서 자연스럽게 일어나는 면역반응처럼 주변의 뼈가 두터워지고, 병변 주변으로 밀도도 높아지고 단단해지는 현상인 sclerotic change가 일어나게 된다. 또한, 발치 후, 발치와를 그냥 놔두면 뼈가 다시 채워져 있을 거라고 생각하는 경향이 있는데 사실은 그렇지 않은 경우도 많다. 발치 후, 6개월~1년 뒤에 보면, 위에는 잇몸상피가 잘 아물어 문제가 없는 것처럼 보이나 그 속은 재생되지 않은 채 뼈보다 염증조직으로 가득 차 있는 경우가 생각보다 많다. 이러한 현상은 염증이 너무 오래 되었거나 염증반응이 오래 지속되면서 골조직의 파괴량이 너무 많아서 그럴 수 있다. 예전의 쓸 때까지 쓰자던 접근방식이 임플란트가 보편화 되면서 오히려 방해 요소가 될 수 있는 paradigm shift 현상이 일어나고 있다. 그러므로 발치의 시기를 판단하는 기준이 꼭 필요하게 된 것이다.

본 강의에서는 감염된 발치와 치료 전반에 대한 사전연구 및 현재까지의 literature를 정리하면서 감염발치와를 정의하고, 감염된 발치와의 분류 및 임상적으로 내 진료에 어떻게 적용시킬 수 있는지 고찰하고자 한다.

Long-Standing GBR



차 재 국

- 현 연세대학교 치과대학 조교수
- 치주과 전문의
- Osteology Foundation Expert Council Member
- 2020 Andre 2020 Andre-Schroeder Research Prize winner
- 2018 - 2020 연세대학교 치과대학병원 임상조교수
- 2017 - 2018 Madrid Complutense University 치주과 방문연구원

임플란트 식립 시 동반되는 치조골재생 술식 중 표준 치료 프로토콜로 여겨지는 것은 골유도재생술 (Guided bone regeneration; GBR)이다. 초기 비흡수성차폐막으로 시작된 이 술식은 수많은 검증과 발전 과정을 거쳐서 현재 콜라겐흡수성차폐막과 골이식재 조합으로 이루어진 프로토콜이 현재의 standard of care로 사용되고 있다. 이렇게 치료의 프로토콜이 정착됨에 따라 최근 장기간의 임상적 결과들이 발표되고 있다. 하지만, 임플란트 자체의 성공과 실패를 판단하는 것처럼 GBR의 성공과 실패를 평가하는 것 자체가 쉽지 않고, 이를 위해선 다양한 수술적, 재료적 요인들에 대한 분석이 필요하다. 본 강의에서는 성공적인 GBR의 criteria와 장기적으로 성공적인 임상적 결과를 달성하기 위해 술자가 고려해야 할 사항에 대하여 최신 논문들을 바탕으로 정리하고 자 한다.

골다공증 환자에서의 성공적인 임플란트 치료



김진우

- 연세대학교 치의학사
- 연세대학교 치의학 석사 (구강악안면외과학)
- 연세대학교 치의학 박사 (구강악안면외과학)

경력 및 교육

- 현) 이화여자대학교 의과대학 치과학교실 구강악안면외과 부교수
- 이화여자대학교 의과대학 부속목동병원 구강악안면외과 전공의, 전임의, 임상조교수, 조교수
- 대한구강악안면외과학회, 대한구강악안면임플란트학회, 대한양악수술학회, 대한치과수면학회, 대한치과감염학회, 대한인공치아골유착학회 이사
- Technical University of Munich (2018), 동경의과치과대학 (2014), University of Minnesota (2011) 구강악안면외과 (NRF) 연수
- 한국과학기술한림원 의학학부 차세대회원
- 대한구강악안면외과학회 신진연구자상 (2017)
- 유럽골대사학회 (ECTS) West-meets-East Award (2017, 2020)
- 대한치과의사협회 신인학술상 (2015)
- 보건복지부 구강악안면외과 전문의
- 국제구강악안면외과 전문의 (FIBSCOMS)

골다공증의 치료 및 암환자의 골전이 예방 등 다수 골질환에 널리 이용되는 비스포스포네이트를 비롯한 여러 약제에 의한 부작용으로 악골 괴사증이 다수 보고되어 관련 연구가 진행되어 왔다. 비스포스포네이트 약제의 장기간 사용과 관련한 악골(턱뼈)괴사는 미국의 Marx를 비롯한 3명의 구강외과 의사들이 비스포스포네이트 관련 악골괴사 100여 케이스를 보고하면서 알려지기 시작했으며, 이후 전세계와 국내에서도 사례가 보고되고 있다. 2014년 미국 구강악안면외과학회(AAOMS)에서는 기존에 BRONJ라고 부르던 것을 약물과 관련한 악골 괴사 (Medication-related osteonecrosis of jaw, MRONJ) 로 개명하도록 권고하였다. MRONJ는 그 병태생리가 아직까지 정확하게 알려져 있지 않았으나, 비스포스포네이트 등 골흡수억제제 투여 환자들 중 치과적 관혈적 수술 및 장기 스테로이드 투여 등 위험인자가 있을 경우에 높은 빈도로 발생하는 것으로 알려져 있다.

비록 MRONJ는 임상적으로 드물게 발생하는 것으로 알려져 있으나 일단 발생하고 나면 그 치료에 여러가지 어려움이 있기 때문에 고위험군의 환자에 있어서는 예방이 최우선적인 방법이나 아직 치료 지침이 명확하게 확립되지 않았다. 또한 골다공증 등 골흡수억제제를 복용하고 있는 환자들에 대한 발치, 임플란트 등 관혈적 처치에 있어 임상적으로 가장 어려운 부분은 역시 처치 후 악골 괴사증의 발병을 예측하기 어려운 데 있는데, 이는 방사선학적/혈청학적 예측 수단이 부족하기 때문에 기인한다. 이에 현재 골흡수억제제를 복용하고 있는 환자들의 치과적 처치 시에는 악골 괴사증의 알려진 위험 인자들을 고려하여 그 위험성을 임의적으로 판단하고 있으며, 골다공증을 실제 처치하고 있는 의과-치과 간의 소통에 대한 논란도 끊이지 않고 있다. 이에 본 강의에서는 약물 관련 악골괴사와 관련하여 골다공증 치료를 받고 있는 환자에 있어 성공적인 임플란트 치료를 위한 가이드라인과 최신 지견을 고찰하여 공유하고자 한다.

KAO 대한인공치아골유착학회
2021년 추계학술대회

Prosthetic issue

KAO

3D 프린팅 임플란트 수술가이드의 정확도 향상과 임상 활용 노하우



김 종 은

- 2002 - 2008 서울대학교 치과대학 (DDS)
- 2009 - 2011 고려대학교 임상치의학대학원 치과보철과 석사 (MSD)
- 2015 - 2018 연세대학교 치과대학 일반대학원 보철과학교실 박사 (Ph.D)

- 2008 - 2012 고려대학교 구로병원 치과센터 인턴, 레지던트
- 2015 - 2017 연세대학교 치과대학 보철과학교실 강사
- 2017 - 2020 연세대학교 치과대학 보철과학교실 임상조교수
- 2020 - 연세대학교 치과대학 보철과학교실 조교수

3D 프린팅 임플란트 수술 가이드는 최근에 치과 분야에서 임상 활용의 빈도가 매우 높아지고 있으며, 임플란트 식립 과정을 단순화 하고, 예측 가능성이 높은 결과를 얻는데 기여하고 있다. 또한, 최종적으로 완성되는 임플란트 보철물의 형태와 위치를 기반으로 한 restorative-driven implantology에서 핵심 역할을 수행하고 있다. 그러나 3D 프린팅 임플란트 수술 가이드는 수술의 정확도를 위해 컨트롤 해야 할 부분이 많음이 알려져 있다. 본 강의에서는 3D 프린팅 임플란트 수술 가이드의 정확도에 영향을 미치는 모델링 데이터, metal artifact, 3D printing 프로세스, 수술가이드의 적합도 평가 등을 비롯한 여러가지 요소들의 컨트롤을 통한 정확도 향상에 대해 다루고, 임상 활용에 서의 노하우를 제시하고자 한다.

심각한 골소실을 가진 환자에서 소수 임플란트를 이용한 지르코니아 가철성 보철 치료



허 중 보

- 부산대 치과대학 학사
- 연세대 치과대학 치과보철학 석박사
- 고려대학교 구로병원 치과보철과 임상교수
- University of Southern California 치과대학 방문교수
- 현) 부산대학교 치의학전문대학원 치과보철학교실 교수
- 부산대학교 치과병원 치과보철과 과장
- 대한치과보철학회 섭외이사
- 대한디지털치의학회 편집이사
- IADR 한국지부 기획이사 등

임플란트가 대중화된 현 시점에서도 임플란트가 부적절한 위치에 심겨져 있거나, 어쩔 수 없이 잘못된 식립 환경을 가지는 경우를 가끔 만나게 된다. 또한 임플란트가 식립 되어도 무치악 부위의 골흡수가 심한 경우는 가철성 보철을 고려할 수 있는데, 이런 경우 임플란트 가철성 보철 형태로의 치료가 적절한 적응증이 될 수 있다.

많은 임상가들은 임플란트 가철성 보철이 만들기 어렵고, 비용이 많이 들고, 부작용이 많은 보철이라고 생각하고 있지만 제조과정의 발전으로 그 제작 방법이 많이 간단해지고, 바를 이용한 가철성 보철에 사용되는 전용 부착장치가 개발되면서 다시 활발한 적용이 기대되고 있다. 임플란트 가철성 보철물도 움직임이 있는 Resilient Type과 움직임이 없는 Rigid Type의 두가지 분류가 가능한데, 본 강의에서는 rigid type 임플란트 지르코니아 가철성 보철에 대해 그 적응증과 임상 과정을 살펴보고자 한다. 특히 디지털이 접목되어 임상가가 쉽게 접근하고 치료할 수 있는 방향에 대해 구체적인 증례와 함께 설명을 드리고자 한다.

임플란트 수복 시 발생하는 합병증 및 최소화 방안



백 연 화

- 서울대학교 치의학대학원 졸업
- 서울대학교 치의학대학원 석사, 박사 (치과보철학 전공)
- 서울대학교 치과보철과 수련
- 강북삼성병원 치과 임상교수
- 현) 관악서울대학교치과병원 진료교수

임플란트가 보편적인 수복 치료로 자리잡고 장기적인 예후를 관찰할 수 있게 되면서 과거의 치과계가 임플란트 식립체의 구강 내 생존률을 증가시키는 것에 초점을 맞추고 있었다면 최근에는 유지관리 및 장기간 사용 시 합병증 처리 등을 통한 장기적인 임플란트 수복의 성공률을 증가시키려는 것에 대한 관심이 증가하고 있다. 성공적인 임플란트 수복을 위해서는 하부 식립체 뿐만 아니라 상부 보철물의 안정적인 유지가 중요한데 보고되고 있는 임플란트 보철물의 합병증으로는 보철물의 파절, 포셀린의 칩핑(chipping) 및 파절, 스크류나 어버트먼트의 파절, 스크류의 풀림 등의 기계적 합병증을 들 수 있고, 보철물의 교합이 낮아지는 현상과 환자들이 가장 많이 불편함을 호소하는 음식물의 끼임 또한 흔하게 발생하는 임플란트 수복의 합병증이다.

과거에는 임플란트로 수복 시 약한 교합 접촉에서는 자연치보다 약간 낮게 설정하고 강한 교합 접촉 시 자연치와 같은 정도로 수복하라는 가이드라인이 제시되었으나 현재 실제 임상에서는 과거의 가이드라인과 달리 대부분의 임상가들이 자연치와 다르지 않게 수복하고 있고, 오히려 다양한 이유에 의해서 임플란트 보철물의 교합이 낮아지는 경우가 드물지 않게 관찰되면서 이에 대한 원인과 대처 방안에 대해 고민하고 있다. 또한 임플란트 형태의 태생적 한계, 적절치 못한 보철물의 형태 및 자연치의 근심이동으로 인해 흔하게 발생하는 음식물의 함입은 환자들이 호소하는 임플란트의 가장 큰 불편감이자 임상가의 큰 고민거리 중 하나이다.

본 강의에서는 임플란트 수복물의 교합이 낮아지는 현상(infraposition) 및 음식물 함입 등을 비롯한 임플란트 수복 시 합병증에 대해 살펴보고 그 원인 및 최소화할 수 있는 방안에 대해 고민해보자 한다.

KAO 대한인공치아골유착학회
2021년 추계학술대회

Poster presentation



Poster presentation

P-1. Timing of soft tissue management around dental implants

Siwon Yoon¹, Eun-Kyoung Pang^{1,2}

¹Department of Periodontology, Ewha Womans University Mokdong Hospital

²Department of Periodontology, College of Medicine, Ewha Womans University

P-2. Comparative outcomes of dental implant placement in periodontally compromised maxilla with vertical ridge augmentation or alveolar ridge preservation

Ki-Yeol Park¹, Eun-Kyoung Pang^{1,2}

¹Department of Periodontology, Ewha Womans University Mokdong Hospital

²Department of Periodontology, College of Medicine, Ewha Womans University

P-3. 성형외과에서 하악골 골절에 대한 관혈적 정복술 시행 후 발생한 부정유합된 하악골에 대한 치료 증례

A Case Report of treatment of malunioned mandibular bone after open reduction internal fixation in plastic surgery

김태용¹, 김좌영²

¹한림대학교강남성심병원, 치과, 통합치의학과, ²한림대학교강남성심병원, 치과, 구강악안면외과

P-4. 골치밀화 드릴링을 이용한 성공적인 임플란트 식립 : 증례보고

이성민¹, 김진우¹, 박정현¹, 김선종², 김강민¹

¹이화여자대학교 부속 목동병원 구강악안면외과, ²이화여자대학교 부속 서울병원 구강악안면외과

P-5. Effects of supporting conditions and anchor microcrew on the stabilization of the implant guide during the drilling process

Hang-Nga Mai*, Du-Hyeong Lee

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

P-6. Fabrication of functionally customized fixed prosthesis in a patient with fibular graft using functionally generated path and double scan technique

Thaw Thaw Win*, Du-Hyeong Lee

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

P-7. Effects of fiducial markers distribution on the image registration accuracy in computer-guided implant surgery

Hai Yen Mai*, Du-Hyeong Lee

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

P-8. Seven years follow-up of all-on-4 implant restoration considering maintenance

Kim, Soyeun¹, Du-Hyeong Lee^{1,2}, Cheong-Hee Lee^{1,2}

¹Department of Prosthodontics, Kyungpook National University Dental Hospital, Daegu, Korea

²Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Republic of Korea

P-9. Infection control of dental implant hand drivers using ethanol solution

Song-Yi Yu, Gi-Tae Bang, Jae-In Lee, Jin-Han Lee

Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Wonkwang University

P-10. Teriparatide가 임플란트의 Osseointegration에 미치는 영향 - 동물실험 문헌 고찰

김무경*, 고경수, 권정욱, 김동혁, 임호경, 이의석

고려대학교 구로병원 구강악안면외과

P-1

Timing of soft tissue management around dental implants

Siwon Yoon¹, Eun-Kyoung Pang^{1,2}

¹Department of Periodontology, Ewha Womans University Mokdong Hospital

²Department of Periodontology, College of Medicine, Ewha Womans University

Introduction: The soft tissue management on peri-implant mainly aim at increasing either the width of keratinized tissue or the soft tissue volume at implant sites to improve functional, aesthetic, and biological outcomes after therapy. Free Gingival Graft(FGG) and apically positioned flap(APF) are surgical approaches to increase the width of keratinized gingiva around implants. This study aims to propose surgical management of peri-implant soft tissue deficiencies at different stages of implant therapy.

Case1: A 59-year-old male visited to the department of periodontics for implant treatment on #44 missing site. Only 0~1mm of keratinized tissue was left after socket healing process. Before the installation of implants on the missing site, FGG was performed to increase the width of keratinized tissue and frenectomy was done. 5weeks after the surgery, width of keratinized gingiva was 3mm with deep vestibule by frenectomy. 2months after FGG, implants were installed successfully with sufficient amount of keratinized gingiva. After the delivery of prosthesis, 3mm of keratinized gingiva band were observed.

Case2: A 36-year-old female visited to the department of periodontics for implant treatment on #47 missing site. 2mm of keratinized tissue was observed on the ridge. FGG with APF was performed on #47 with non-submerged implant installation on the missing site. 10weeks after surgery, prosthesis was delivered. After 1year and 6months, 4mm of sufficient width of keratinized tissue with non-specific findings on implant installation site was observed.

Case3: A 70-year-old female placed fixtures on #32,42 (TSIII 3.0*10) in 2016 with ridge expansion and guided bone regeneration(GBR). 5 months after, second surgery was planned with APF because of lack of keratinized tissue on implant site. 1.5months after the surgery, 4mm of sufficient width of keratinized gingiva was gained. Final prosthesis was delivered 3.5 months later. Good retention of surgery site was observed in 8.5months of post operation.

Case4: A 75 years-old female placed fixtures on #36 (RST BMI 5.0*13) in 2005 and #35 (RST BMI 6.0*10) in 2009. After 10 years later, the patient was suffered from gingival swelling and bleeding tendency of #35i area with 3~4mm bone loss on x-ray. Peri-implantitis on #35i was treated with chlorhexidine irrigation and minocycline HCl gel(Minocline®, Dongkook, Seoul, Korea) apply at intervals of 3 months.

FGG was done as usual surgery protocol. The keratinized gingiva was well maintained without signs of inflammation.

Discussion & Conclusion: Surgical procedures to increase Keratinized tissue on peri-implant area performed in the most suitable stage for each case makes it possible to maximize efficiency and effectiveness of operation. Considering optimal timing helps to achieve a satisfactory outcome of operation and favorable prognosis of implants.

P-2

Comparative outcomes of dental implant placement in periodontally compromised maxilla with vertical ridge augmentation or alveolar ridge preservation

Ki-Yeol Park¹, Eun-Kyoung Pang^{1,2}

¹Department of Periodontology, Ewha Womans University Mokdong Hospital

²Department of Periodontology, College of Medicine, Ewha Womans University

Background: Successful treatment of dental implant placement in severely deficient alveolar ridge has been performed with vertical ridge augmentation using non-resorbable membrane. Recently, alveolar ridge preservation has commonly performed consisting of meticulous socket debridement to remove the infectious source followed by the application of a bone graft material. The aim of this case presentation is (i) to compare outcomes of alveolar ridge preservation and vertical ridge augmentation for the treatment of dental implant placement in periodontally compromised maxilla, and (ii) to evaluate the efficacy of alveolar ridge preservation in reducing the necessity of additional ridge augmentation.

Materials & Methods: In vertical ridge augmentation group, compromised teeth were extracted filled with only collagen plug. After spontaneous healing, vertical ridge augmentation with or without sinus graft was performed using bone graft material and non-resorbable membrane(Bio-Oss[®] ; Geistlich biomaterials, Wolhusen, Switzerland and GORE-TEX[®] Regenerative Membrane Titanium Reinforced; W. L. Gore & Associates Inc., Flagstaff, AZ, USA). After membrane removal, implants were placed.

In alveolar ridge preservation group, on the other hand, sockets were grafted with deproteinized bovine bone mineral with 10% collagen and collagen membrane(Bio-Oss Collagen[®] ; Geistlich biomaterials, Wolhusen, Switzerland, and Bio-gide[®] ; Geistlich biomaterials, Wolhusen, Switzerland). After 3-5 months, implant were placed with or without sinus graft.

Results: The alveolar ridge after vertical ridge augmentation and alveolar ridge preservation was sufficient to installation of dental implants, and all implants were placed and showed clinically favorable outcomes.

Conclusion: Alveolar ridge preservation in periodontally compromised teeth was effective in reducing the amount of ridge resorption and the necessity of vertical ridge augmentation.

P-3

성형외과에서 하악골 골절에 대한 관혈적 정복술 시행 후 발생한 부정유합된 하악골에 대한 치료 증례

A Case Report of treatment of malunited mandibular bone after open
reduction internal fixation in plastic surgery

김태용¹, 김좌영²

¹한림대학교강남성심병원, 치과, 통합치의학과

²한림대학교강남성심병원, 치과, 구강악안면외과

구강악안면외과에서 하악골 골절 환자에 대한 관혈적 정복술은 일반적으로 시행하는 수술방법 중 하나이다. 상악에서와 달리 하악에서는 파절선의 방향과 골 절단면에 작용하는 근육의 힘과 방향에 따라 그 위치의 전위가 발생할 수 있다. 그러한 이유로 관혈적 정복술 이후 부정유합이나 부정교합 등의 합병증이 발생한 경우 교정치료나 보철치료 혹은 재수술이 필요할 수도 있다. 우리는 하악골 정중부 골절 및 안와골절에 대해 성형외과 의사에게 관혈적 정복술을 시행 받은 후 하악골에 부정유합 및 턱관절 질환이 발생한 46세 남자환자에게 재수술 시행하였다. 수술을 통해 부정유합된 하악 정중부를 인위적으로 골 절단한 후에 해당 부위에 골이식을 시행하였으며, 성공적인 골유합 이후 해당 부위에 임플란트 식립을 통해 성공적으로 치유된 증례를 살펴보고자 한다.

P-4

골치밀화 드릴링을 이용한 성공적인 임플란트 식립 : 증례보고

이성민¹, 김진우¹, 박정현¹, 김선종², 김강민¹¹이화여자대학교 부속 목동병원 구강악안면외과²이화여자대학교 부속 서울병원 구강악안면외과

서론: 골치밀화 드릴링은 새로운 컨셉의 임플란트 식립 방식으로 기존의 치과 드릴링 기술과 비교하였을 때 골 조직을 절골하지 않는다. 골 조직을 절골하지 않는 대신 압축해서 외부 확장 방향으로 자가이식을 한다. 골치밀화는 해면골/치밀골의 비가 좋은 상악에서 부가적인 치조골 증대술, 상악동 거상술의 술식 없이 치조골 증대나 상악동 자가골이식이 가능하다. 본 증례에서는 골치밀화 드릴링을 이용하여 치조골 증대와 상악동 자가골이식 효과를 일깨운 결과를 소개하고자 한다.

증례1: 상기 여환은 만 73세로 2019년 8월 10일 안면 수상하여 #12, 22 탈구, #21 함입으로 이대목동병원 구강악안면외과에 입원하여 레진강선고정술을 시행하였다. 상기 치아 예후 불량하였고 사전 방사선학 검사에서 해당 부위 치조골 골질 D-4로 평가되어 2020년 4월 28일 전신마취하 골치밀화 드릴링을 이용하여 임플란트 3개를 식립하였다.

증례2: 상기 여환은 만 67세로 2019년 3월 4일 오른쪽 위 어금니가 불편하다는 주소로 이대목동병원 구강악안면외과에 내원하였다. 동년 8월 27일 #26 발치 및 골이식술 시행하였다. 사전 방사선학 검사에서 해당 부위 치조골 골질 D-4로 평가되어 2020년 4월 28일 정주진정 및 국소마취하 골치밀화 드릴링을 이용하여 #26, 27 부위 임플란트 2개를 식립하였다.

결과: 증례1,2에서 술전 술후 영상 사진 촬영과 임상학적 검사를 시행하였다. 증례1에서 초기 토크는 #12 16Ncm, #21 19Ncm, #22 19Ncm으로 측정되었고 치조골 증대의 효과를 확인하였으며 5개월이 지난 시점에서 ISQ70이상으로, 증례2에서 초기 토크는 #26 38Ncm, #27 34Ncm으로 측정되었고 상악동 자가골 이식 효과를 확인하였으며 5개월이 지난 시점에서 ISQ70으로 만족할만한 임플란트 안정성의 결과를 얻었다.

고찰 및 결론: 골치밀화 드릴링은 부가적인 술식 없이 치조골 증대와 상악동 자가골이식의 효과를 얻을 수 있는 임플란트 식립 방식이다.

Introduction : Bone densification drilling is a new concept of implant installation method that does not execute osteotomy compared to existing dental drilling techniques. Instead of osteotomy, bone tissue is compressed and autografted in the direction of external expansion. For bone densification, alveolar bone augmentation or maxillary sinus autogenous bone graft is possible without additional alveolar bone augmentation or maxillary sinus elevation in the maxilla with a good cancellous bone/density bone ratio. In this case, we would like to introduce the results of alveolar bone augmentation and maxillary sinus

autogenous bone graft using bone densification drilling.

Case 1: The woman, 73 years old, had a facial injury on August 10, 2019, and was admitted to Oral and Maxillofacial Surgery at Ewha Womans University Mokdong Hospital with #12, 22 avulsion, and #21 intrusion. In the preradiological examination of the above dental prognosis areas, the corresponding alveolar bone quality was evaluated as D-4, and on April 28, 2020, 3 implants were placed using bone densification under general anesthesia.

Case 2: The woman, 67 years old, visited the Department of Oral and Maxillofacial Surgery at Ewha Womans University Mokdong Hospital that her upper right molars were uncomfortable on March 4, 2019. On August 27, the same year, #26 extraction and bone graft were performed. In the pre-radiological examination, the site was evaluated as D-4 alveolar bone quality, and on April 28, 2020, two #26 and 27 implants were placed using bone densification drilling under local anesthesia.

Results: Bone densification drilling is an implant installation method that can obtain the effect of alveolar bone augmentation and maxillary sinus autogenous bone graft without additional surgery.

P-5

Effects of supporting conditions and anchor microscrew on the stabilization of the implant guide during the drilling process

Hang-Nga Mai*, Du-Hyeong Lee

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

Statement of problem: Implant placement errors have been reported in guided surgeries because of movement of the guide template during implant placement. With a completely limiting guide design with high restrictions, guide template stabilization is essential to minimize mobility during the drilling process.

Purpose: The purpose of this in vitro study was to evaluate the effects of supporting conditions and the use of an anchor microscrew on the seating and functional stabilization of a computer-aided design and computer-aided manufacturing (CAD-CAM) implant surgical guide with a completely limiting design.

Material and methods: Twelve implant surgical guide templates were fabricated under different supporting conditions: tooth-mucosa (TM), tooth-tooth (TT), tooth-screw (TS), and screw-screw (SS) (n=3 per group). In the TS and SS groups, anchor microscrews and anchor caps were used to fix the guide templates. The seating stability of the templates was evaluated by using a micromovement assessment. The functional stability of the templates was analyzed during the drilling process by using a motion tracking method. One-way analysis of variance and the Tukey HSD post hoc test were conducted to compare the differences among the groups ($\alpha=.05$).

Results: The TT, TS, and SS groups exhibited similar seating stability, which was significantly more stable than that of the TM group ($P<.001$). In terms of functional stability, the TM group showed the highest positional deviation and motion magnitude, whereas low values were found in the TS and SS groups ($P<.001$).

Conclusions: The use of anchor microscrews can increase the seating and functional stability of CAD-CAM guide templates during the drilling process for implant placement.

P-6

Fabrication of functionally customized fixed prosthesis in a patient with fibular graft using functionally generated path and double scan technique

Thaw Thaw Win*, Du-Hyeong Lee

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

Hemimandibulectomy and free fibular flap (FFF) in patients with squamous cell carcinoma could disturb the functional movement of the mandible. The muscular function in the sectioned side was compromised because of the incompetency of the muscle attachment to the mandible, leading to the unstable occlusal contact in the centric and eccentric occlusion. In this report, we present a case of a 63-year-old male who underwent cancer surgery and reconstruction with fibular graft, and he needed a fixed dental prosthesis to restore tooth loss in the anterior region. Occlusal contact change and instability were found according to the bite force in the centric relation and eccentric movement. This case report aimed to present the prosthetic procedure for fabricating the functionally optimized fixed prosthesis wherein the functionally generated path (FGP) technique and digital imaging method were applied to replicate mandibular movement and vertical dimension of the patient.

P-7

Effects of fiducial markers distribution on the image registration accuracy in computer-guided implant surgery

Hai Yen Mai,* Du-Hyeong Lee

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea

Purpose: Image registration of the optical intraoral scan to computed tomography image is essential for computer-guided implant surgery. The remaining teeth, which are considered to be congruent structures observed in the scan and radiographic images, are used to perform the image registration. The purpose of this study was to evaluate the effects of the distribution of matching fiducial points on the accuracy of the image registration.

Materials and Methods: A partially edentulous model that has three anterior remaining teeth was prepared. Two mini dental implants were inserted in the posterior edentulous areas on both sides, and computed tomography and surface scan data were obtained. Three groups were set according to the distribution of the image matching points used: localized distribution, unilateral distribution, and bilateral distribution. Fifteen graduate students performed the registration process in each group using the same image matching method. The accuracy of image registration was evaluated by measuring the geometric discrepancies between the radiographic and registered scan images in the anterior, middle, and posterior regions. One-way and two-way analysis of variance with the Tukey HSD post hoc test were used for statistical analysis ($\alpha=0.05$)

Results: In general, the registration discrepancy was lowest in the BD group, followed by the UD and LD groups ($p<0.001$). In the regional analysis, the registration error tended to increase as the measurement region moved farther from the matching points. The distribution of the matching points and measurement regions had a statistical interaction in the accuracy of image registration.

Conclusion: The accuracy of image registration of the surface scan to the computed tomography is affected by the matching point distribution that can be improved by placing artificial markers in the edentulous areas.

P-8

Seven years follow-up of all-on-4 implant restoration considering maintenance

Kim, Soyeun^{*1}, Du-Hyeong Lee^{1,2}, Cheong-Hee Lee^{1,2}

¹Department of Prosthodontics, Kyungpook National University Dental Hospital, Daegu, Korea

²Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Republic of Korea

In the case of edentulous patients, the total amount of occlusal force is dispersed by the keratinized gingiva during mastication, in result, causing lower masticatory and chewing efficiency. In particular, the mandibular area has more side effects such as pain than the maxilla has. It gets worse when the patient has more absorption of alveolar bone, but the implant treatment is often interrupted due to the existence of the inferior alveolar nerve. In these patients, the all-on-4 concept can be useful. This implies that only four implants are placed at the anterior sites of the superior and inferior jaw which are easy to treat and have a good success rate.

The state of the oppositional jaw is one of the important considerations. In the present case, the antagonist of mandibular cantilever fixed prosthesis is the maxillary complete denture, in which the entire palatal support area distributes the load from the mandibular fixed prosthesis, while at the same time the load transmitted by the maxilla to the mandibular cantilever is not excessive. At this time, optimal denture fitting, the uniform stress distribution of the denture, bilateral balancing of the bite can prevent the loss of the maxillary edentulous alveolar bone in the long term.

Because the patient wanted to be treated at a minimal cost, the treatment plan was built to achieve maximum efficiency within a limited cost range. The mandibular bone resorption had more progressed than maxilla and it was thought that it would be difficult to ensure stability the use of the complete denture. So the implants were placed only in the mandible and cantilever prostheses were planned. Considering the maintenance of the prosthesis, two screw-retained implant restorations were used for the anterior sites and two cement-retained implant restorations were used at the posterior sites. All screw holes were designed to be accessible in the mouth and the temporary cement was used for posterior two abutments so that it can be easily removed when the dislodging force is applied.

The patient treated with the all-on-4 method by placing the implant in the anterior part of the mandible and with the conventional complete denture for the maxilla has maintained for 7 years without complications and was satisfied with the restoration both functionally and esthetically.

Keywords: all-on-4; mandibular edentulous patient; tilted implant

P-9

Infection control of dental implant hand drivers using ethanol solution

Song-Yi Yu, Gi-Tae Bang, Jae-In Lee, Jin-Han Lee

Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Wonkwang University

Purpose: The purpose of this study was to study the effects of the utilization of ethanol solution in infection control of dental implant hand drivers, a common practice in dental prosthodontic clinics.

Materials and Methods: Infection control methods were divided into two groups. One swabbed with 83% ethanol gauze and the other immersed in 83% ethanol solution for 30, 60, 90, 120, 150, 180 and 300 second intervals after inoculation of the dental implant hand drivers with *Staphylococcus aureus*. After measuring the number of colony forming units and analyzing the optical density, the effects of infection control in the experimental group were compared with the positive control group without infection control after inoculation with bacteria and the negative control group without inoculation with bacteria after sterilization.

Results: The number of colony forming units and optical density analysis showed a statistically significant difference compared to the positive control. On the other hand, there was no statistically significant difference between the negative control and the group immersed in the 83% ethanol solution for more than 150 seconds.

Conclusion: It is recommended to use the ethanol solution as a pre-cleaning process before sterilization, since the intermediate level disinfection method using ethanol solution alone for the infection control of the dental implant hand driver cannot clinically secure the sterility.

P-10

Teriparatide가 임플란트의 Osseointegration에 미치는 영향 - 동물실험 문헌 고찰

김무경*, 고경수, 권정욱, 김동혁, 임호경, 이의석

고려대학교 구로병원 구강악안면외과

임플란트는 결손된 치아를 수복하는데 효과적인 치료방법 중 하나이다. 성공적인 임플란트를 위해서는 osseointegration이 중요한데, 이는 임플란트 고정체 주위 골질을 포함한 다양한 요소들에 영향을 받는다. 본 연구에서는 최근 bisphosphonate의 대안으로 사용되는 teriparatide와 osseointegration간의 관계를 현재 진행된 연구 중 동물 대상으로 한 연구들의 고찰을 통하여 확인하였다. PubMed/Medline에서 '(parathyroid OR teriparatide) AND dental implants AND osseointegration'를 검색어를 사용하여, 총 10건의 연구의 고찰을 시행하였다. 해당 연구들에서 teriparatide의 투여 여부에 따른 임플란트의 안정성 및 고정력, 임플란트 주위 골의 비율, 밀도, 그리고 임플란트 주위 신생골의 형성 등 다양한 지표들을 조사하였다. 대다수의 동물 연구에서 teriparatide의 투여가 osseointegration에 긍정적 영향을 주는 것을 확인 할 수 있었기에 문헌 고찰을 통해 얻어낸 지견을 보고하고자 한다.

Dental implant is one of the most effective methods for restoring missing teeth. Osseointegration, which is influenced by various factors including bone quality around the implant fixture, is important to achieve successful implantation. We investigated the relationship between osseointegration and teriparatide, which has been recently used as an alternative to bisphosphonate, in animal studies. A total of 10 studies were selected upon conducting a thorough search using the keywords '(parathyroid OR teriparatide) AND dental implants AND osseointegration' in PubMed/Medline databases. In these studies, various indicators, such as stability and fixation torque of implants, density of peri-implant bone, and formation of new peri-implant bone according to the administration of teriparatide were investigated. Since it was found that the administration of teriparatide had a positive effect on osseointegration in most animal studies, we would like to report the findings obtained through a literature review.

KAO 대한인공치아골유착학회
2021년 추계학술대회

발행인 | 김선종

편집인 | 이주현

발행일 | 2021년 12월 16일

발행처 | **대한인공치아골유착학회**

Tel : (02) 764-9210

E-mail : kaoimp@gmail.com