

# 대한치과의사협회지

THE JOURNAL OF THE KOREAN DENTAL ASSOCIATION

| 임상가를 위한 특집 |

## Bisphosphonate를 복용하는 환자의 임플란트 치료

비스포스포네이트(Bisphosphonate)를 복용하는  
환자에서 발생하는 골괴사증  
BRONJ(bisphosphonate related  
osteonecrosis of jaw)의 진단과 치료  
Bisphosphonate를 복용하는 환자에게 임플란트 치료시 고려사항

| Original Article |

성인 전치부 부분교정을 위한 새로운 교정장치 MTA의 이용



THE ORIGIN OF IMPLANT

**Sola**







## 치협 홍보강화 의견 공유 홍보위원회 첫 회의...홍보위원 위촉식

홍보위원회(위원장 이민정)가 6월 29일 서울역 모처에서 초도위원회를 열어 홍보위원을 위촉하는 한편 향후 치협의 홍보를 강화할 수 있는 다양한 의견들을 수렴했다.

이날 위원회에서는 최남섭 부회장, 이민정 홍보이사, 홍보위원들이 함께 자리한 가운데 홍보위원회 규정 및 업무, 전 집행부 사업 및 현 집행부 출범직후 사업 경과 등을 전반적으로 검토했다.

이어 향후 홍보위원회 사업 추진과 관련해 위원들로부터 다양한 의견들을 수렴했다.

이날 회의에서는 전임 집행부 홍보이사인 이상복 위원을 비롯해 각 지부 홍보이사 출신 홍보위원들이 ▲불법 네트워크 관련 공중파 및 병원내 포스터를 활용한 다양한 대국민 홍보 방안 ▲협회 차원의 불법 네트워크 대응 프로토콜 제작 ▲치과용 폐금 활용 기부 사업 MOU 건 등에 대한 다양한 의견을 제시하고 논의했다.

또 일부에서는 ▲불법 네트워크 문제도 중요하지만 이 같은 우선순위에 밀려서 돌팔이 문제 등 다른 현안들이 등한시되지 않아야 한다는 의견을 개진했다.

특히 이날 회의에서는 회원들에게 가장 효과적인 홍보를 할 수

있는 방안에 대한 의견을 수렴했다.

이에 회원들에게 가장 접근도가 높은 D4 등 보험 청구 프로그램을 활용해 치협 공지 및 홍보사항을 전달하는 방안, 치과계 대표 포털 사이트인 덴트포트를 활용해 젊은 회원들의 의견을 수렴하고 소통할 수 있는 창구로 활용하자는 안 등이 제시됐다.

이민정 홍보이사는 "임기 동안 대외 홍보에 더 많은 신경을 쓰고자 한다"면서 "여러 분야에서 활동하고 있는 위원 분들이 좋은 의견을 주셨으면 한다. 각 지부 활동사항 등을 공유하고 유대 관계를 돈독히 해 다각도의 홍보 활동을 펼침으로써 치과계가 한걸음 더 발전 할 수 있도록 힘을 모아 달라"고 밝혔다.

최남섭 부회장은 "집행부 출범 직후 불법네트워크 치과와의 전쟁을 선포하고 매진하느라 초도위원회가 다소 늦어졌다"고 양해를 구한 후 "규정, 업무 등에 얽매이지 말고 홍보 위원들이 좋은 아이디어와 지식을 활용, 보다 공격적인 홍보 업무를 해 나갈 수 있었으면 한다"고 당부했다.

한편 이날 홍보위원회에서는 불법 네트워크 치과와 관련해 그동안 치협 차원에서 추진됐던 사업 및 현안에 대한 논의가 진행됐다.



## 개원가 진료영역 확대 주력 경영정책위원회

치협 경영정책위원회(위원장 최병기·이하 위원회)가 개원가 경영에 도움을 줄 수 있는 새로운 진료 영역으로의 확장에 방점을 찍었다.

위원회는 7월 12일 치협 중회의실에서 심현구 부회장, 최병기 경영정책이사를 비롯한 각 위원들이 참여한 가운데 초도위원회를 개최했다.

특히 이날 위원회에서는 윤리강령 낭독과 위원 위촉장 전달에 이어 전반적인 위원회 정책 추진 방향과 관련 각 위원들의 의견을 청취하는 한편 이를 바탕으로 올해 위원회 사업 일정을 논의했다.

논의 결과 올해 하반기의 경우 '치과 진료 영역 확장'에 가장 큰 중점을 두고 사업을 추진키로 했으며 이를 위해 9월부터 11월까지 3달 연속 경영정책심포지엄을 개최하는 등 개원의들의 관심을 이끌어내는데 주력키로 했다.

각 심포지엄 주제는 일단 9월의 경우 치주, 10월은 보존, 11월은 코골이 등 장치의 모든 것으로 잠정결정한 상태다.

위원회는 각 주제를 통해 숨어있는 '블루오션'으로 평가받는 분

아들에 대한 정보를 공유하고 이를 개원가에 전달하는 역할을 통해 실질적으로 치과경영에 도움을 줄 수 있는 계기를 마련한다는 복안이다.

이밖에도 위원회는 감염관리, 환자 상담 등 합리적인 치과경영을 위한 다각도의 방법론에 대해서도 중·장기적인 대안을 마련, 추진해 나가기로 했다.

심현구 부회장은 "2007년 경영정책위원회가 처음 생겼을 때에 비해 치과계가 많이 변했다"며 "불법 네트워크 때문에 개원환경이 어려워지고 있는데 위원회에서는 개원의들이 불안해 하지 않으면서 경쟁력을 키울 수 있도록 지원하는 역할을 해야 할 것"이라고 밝혔다.

최병기 경영정책이사는 "지금 치과계가 가장 어려운 시점인데, 이런 와중에 치과계에 실질적으로 도움을 줄 수 있도록 위원회가 운영돼야 할 것"이라며 "매달 모임을 가지되 차곡차곡 3년 동안 지혜를 모아 대안을 마련할 수 있도록 역할을 분담해 노력해 나가자"고 강조했다.



## “회원 문화활동 활성화 지원”

### 문화복지위 초도회의

회원들의 문화 활동 활성화를 위해 치과계 대표 문화인들이 뭉쳤다.

치협 문화복지위원회(위원장 장재완·이하 위원회) 초도회의가 7월 4일 강남의 한 음식점에서 열렸다. 이날 위원회에는 심현구 문화복지담당 부회장과 장재완 문화복지이사를 비롯해 김창욱, 차가현, 전명섭 위원 등 100여명의 신입 위원들이 참석해 위촉장을 받고 위원회 주요업무를 검토했다.

이날 회의에서는 회원들의 문화·봉사·취미활동 등을 지원하는 위원회의 주요업무에 대한 소개가 진행됐으며, 치과인마라톤회(회장 박성진)가 중심이 돼 현재 추진 중인 ‘2011 대한치과의사협회 스마일마라톤대회’의 경과보고가 이뤄졌다.

회의에 참석한 위원들은 우선 오는 9월 18일 한강시민공원 뚝섬지구에서 열리는 2011 치협 스마일마라톤대회를 지원하는데 역량을 집중키로 하고 주변 동료 및 지인들에게 대회를 적극 홍보

키로 했다.

아울러 배드민턴 매니아 전명섭 위원이 오는 9월 중으로 개최할 예정인 전국치과의사배드민턴대회를 지원하는데도 힘을 보태기로 했다.

이날 모인 위원회 위원들은 덴탈씨어터, 덴탈코스, FC덴탈, 치과인마라톤회, 대한여자치과의사회 역사문화유산탐방 동호회 등 치과계를 대표하는 문화·체육단체들의 주요 인물들로 향후 각 모임의 주요행사에 서로가 적극적인 지원과 협조를 할 것을 약속했다.

심현구 부회장은 “좁은 진료공간에서 일을 하는 회원들이 즐거운 여가생활을 통해 지치지 않고 생활할 수 있도록 지원하는 것이 위원회의 주요 역할”이라며 “치과계 각 문화단체 대표들이 위원들로 위촉됐는데 서로의 문화행사를 적극적으로 가서 지원하고 응원해 줄 수 있는 분위기가 조성됐으면 좋겠다”고 말했다.



## “FDI 서울총회 회원만족 우선”

### 국제위원회

치협 국제위원회(위원장 박선욱·이하 국제위)의 주요사업을 살펴보고 국제위가 나아갈 방향을 모색한 자리가 열렸다.

국제위 초도회의가 7월 14일 치협회관 중회의실에서 열렸다. 이날 회의에는 홍순호 치협 국제담당 부회장, 박선욱 국제이사과 한중석·박인임·손세일·이원형·문은상 위원 등을 포함해 9명의 신입 국제위 위원들이 참석했다.

회의에서는 신입 위원 위촉장 전달식과 함께 국제위의 주요업무 소개, 향후 추진사업에 대한 아이디어를 교환하는 시간이 마련됐다.

특히, 이번 국제위 회의에서는 제28대 신입집행부 출범과 함께 스위스 세계치과의사연맹(FDI) 본부와 재협상에 들어간 ‘2013 FDI 서울 총회’에 대한 경과를 위원들에게 알리는 기회를 가졌다.

홍순호 부회장은 FDI 서울 총회의 등록비를 다른 개최국들과의 형평성을 고려해 조절하며 한국의 위상을 세운다는 것이 현 28대 치협 집행부의 공약사항이었던 점을 분명히 하고, 국내회원들에게 보다 많은 혜택을 주며 내실 있는 FDI 총회를 개최하기 위해 재협상 과정을 진행 중이라고 밝혔다.

아울러 홍 부회장은 2013 FDI 총회 유치 당시 경쟁국이었던 홍콩이 뒤늦게 2012년 FDI 총회 개최지로 결정되는데 대해 치협의 불편한 입장을 스위스 FDI 본부에 전달했다고 덧붙였다.

2012년 FDI 총회는 100회를 맞는 상징적 의미를 살려 FDI 본부가 있는 스위스 제네바에서 개최될 예정이었으나 스위스 치협의 내부 사정으로 인해 개최국이 홍콩으로 전면 교체됐다. 이 과정에서 FDI 본부는 한국에 사전양해 절차를 구하지 않았다.

치협은 FDI 총회 유치에 따라 아시아지역 치과의사들의 참여를 독려키 위해 지난 2006년 탈퇴했던 아시아태평양치과의사연맹(APDF)에도 재가입하기로 결정했으나, FDI 본부와의 재협상이 진행됨에 따라 우선 재협상 결과를 지켜본다는 입장이다.

홍 부회장은 “국내 회원들의 학문적 지식이나 임상능력 등 개인적 능력은 뛰어나지만 국제사회에 많이 알려져 있지 않고 국제적인 교류도 부족한 부분이 있는 것 같다”며 “신입 국제위 위원들이 활발한 활동으로 국제사회에서 한국 치과계의 위상을 높이는데 기여해 주길 기대한다. FDI 문제와 관련해서도 대한민국 치과계가 국제무대에서 확실히 자리매김할 수 있도록 많은 활동들을 해주길 바란다”고 말했다.

박선욱 국제위 위원장은 “신입 국제위 위원들이 FDI 총회 개최와 관련 큰 역할들을 해주길 기대한다”며 “국제위는 FDI 총회 외에도 국내 치과의사들의 해외파견, 외국치과의사회와의 교류, 해외봉사활동 등을 다양하게 기획하고 있다. 앞으로 다양한 아이디어를 제시해 주길 바란다”고 밝혔다.

신뢰와 정확을 생명으로  
치과계를 리드하는 **치의신보**

# 손에 딱! 눈에 확!

# KDA

## 21세기 사업 파트너 치의신보



**광고  
문의**

TEL 2024-9290  
FAX 468-4653  
E-mail kdapr@chol.com

▶ 광고료 수납 : 외환은행  
▶ 계좌번호 058-22-02441-8  
▶ 예금주 대한치과의사협회

■ 류인필 차장 : 011-307-2875   ■ 황성수 : 011-389-1975   ■ 김성호 : 019-256-5236   ■ 홍경표 : 010-2201-3836

# 임상가를 위한 특집

## Bisphosphonate를 복용하는 환자의 임프란트 치료

- 1 황 경 균**  
: 비스포스포네이트(Bisphosphonate)를 복용하는  
환자에서 발생하는 골괴사증
- 2 팽 준 영**  
: BRONJ(bisphosphonate related osteonecrosis  
of jaw)의 진단과 치료
- 3 박 원 서, 정 원 윤, 김 형 준, 김 기 덕**  
: Bisphosphonate를 복용하는 환자에게 임프란트 치  
료시 고려사항

투고일 : 2011. 6. 30

심사일 : 2011. 7. 8

게재확정일 : 2011. 7. 16

# 비스포스포네이트(Bisphosphonate)를 복용하는 환자에서 발생하는 골괴사증

한양대학교 의과대학 치과학교실 구강악안면외과

황 경 균

## ABSTRACT

### Bisphosphonate related osteonecrosis of jaw

Associate Professor of Oral & Maxillofacial Surgery,  
Department of Dentistry, Collage of Medicine, Hanyang University  
Kyung-Gyun Hwang, DDS, MSD PhD

Bisphosphonates are widely used in the management of osteoporosis patients. Many reports and clinical studies have published a relationship between necrotic bone lesions localized to the jaw and the use of chronic bisphosphonate therapy. This osteonecrosis named bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw(BRONJ). This article described the mechanism, chemical structure, indication, risk factor of the bisphosphonate

Key words : Bisphosphonate, osteonecrosis, jaw

## I. 서론

비스포스포네이트(Bisphosphonate)는 골흡수 억제제로서 폐경기이후 골다공증의 예방 및 치료, 스테로이드에 의한 골다공증의 예방과 치료, 파켓병(Paget's Disease), 다발성 골수종, 악성종양의 전이 예방, 고칼슘혈증에 많이 사용되고 있다. 이 중 골다공증 환자에서 발생하는 골절의 예방 및 치료를 위해서 비스포스포네이트는 50%이상 처방되고, 그 수는 점차 증가하고 있다. 2003년 Marx가<sup>1)</sup> 미국구강악안면외과학회지에 비스포스포네이트 치료를 받는 36명의 환자에서 무혈성악골괴사(Avascular Necrosis of the Jaw)를 보고한 이후, 비스포스

포네이트의 부작용으로 그 심각성을 인식하기 시작하였고, 이후 비스포스포네이트 관련 악골괴사(Bisphosphonate related Osteonecrosis of The Jaw;BRONJ)에 대한 보고는 증가하기 시작하였다. 2007년, 2009년 미국구강악안면외과, 미국내분비내과에서도 그 위험성에 대한 Positional Paper를 발간하였고, 2009년 한국에서도 대한내분비학회와 구강악안면외과학회에서 그 위험성을 의사 및 치과의사들에게 알려 환자의 치료에서 주의를 요구하고 있다. 이 논문에서는 골다공증 치료에 많이 사용되고 있는 비스포스포네이트 제제와 이에 의해서 발생하는 BRONJ에 대해서 문헌고찰을 통해서 알아보려고 한다.



## 1. 비스포스포네이트

비스포스포네이트는 Etidronate라는 이름으로 1865년 독일에서 합성되어 사용되었다. 처음에는 부식억제제(corrosion inhibitor) 또는 직물, 비료, 석유산업의 착화제(complexing agent)로 사용되었다. 1968년부터 생물학적 용도로 사용하게 되었다. 비스포스포네이트는 인체 내에 존재하는 pyrophosphate와 유사한 형태를 가진 P-C-P 구조물(그림 1)로써 탄소 원소에 결합할 수 있는 R1, R2의 side chain에 의해서 다양한 형태의 구조물을 합성할 수 있다. 이러한 작은 구조의 변화는 물리화학적, 생물학적, 치료상의, 독물학적 특성을 가진다. 일반적으로 한 개의 R에는 수산화(-OH)기가 부착되어 뼈의 칼슘에 대한 친화력을 증가시키고, 나머지 R2에 다양한 구조물이 부착되어 뼈흡수를 억제하는 효과를 조절한다<sup>2, 3)</sup>.

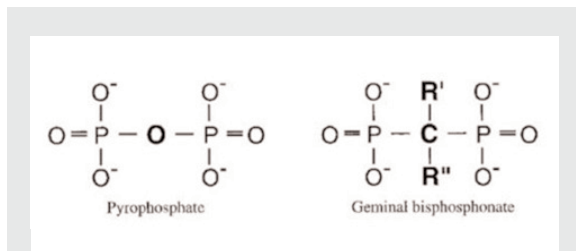


그림 1. Chemical Structure of Pyrophosphate and Bisphosphonate

비스포스포네이트는 작용기전에 따라 크게 질소(N)를 포함하는 질소-비스포스포네이트와 질소를 포함하지 않은 비질소-비스포스포네이트로 두가지로 나눌 수 있다. 비질소-비스포스포네이트는 Clodronate, Tiludronate, 그리고, Etidronate 등이 있는데, 이들은 ATP(adenosine triphosphate)를 사용하는 효소를 억제하는 기능을 한다. 즉 비스포스포네이트는 파골세포 내로 들어가서 nonhydrolyzable cytotoxic analogues APT로 대사된 후 AppCp 형태의 전환되어 세포 내 축적된다. AppCp 형태의 대사물은 미토콘드리아에 있는

ATP/ADP translocase를 억제하는데, 이는 미토콘드리아의 세포막의 전위를 상실하게 만들어 직접적으로 세포 즉 파골세포의 세포소멸(apoptosis)을 야기한다. 비스포스포네이트의 골미네랄에 높은 친화도로 인해서 세포독성이 있는 대사물질은 파골세포 내에서 축적이 된다<sup>4-6)</sup>. 다른 하나는 질소를 포함한 비스포스포네이트(nitrogen-containing bisphosphonate; N-BPs; Pamidronate, Alendronate, Ibandronate, Risedronate, 그리고, Zoledronate)는 비질소 비스포스포네이트와는 다른 기전으로 파골세포의 활성화와 생존을 조절한다. 복용 후 이들 약물은 메발론산 경로(Mevalonate pathway)에 작용하는 주요한 효소인 farnesyl diphosphonate synthase(FPPS)를 억제함으로써 파골세포의 활성화와 기능을 억제한다(그

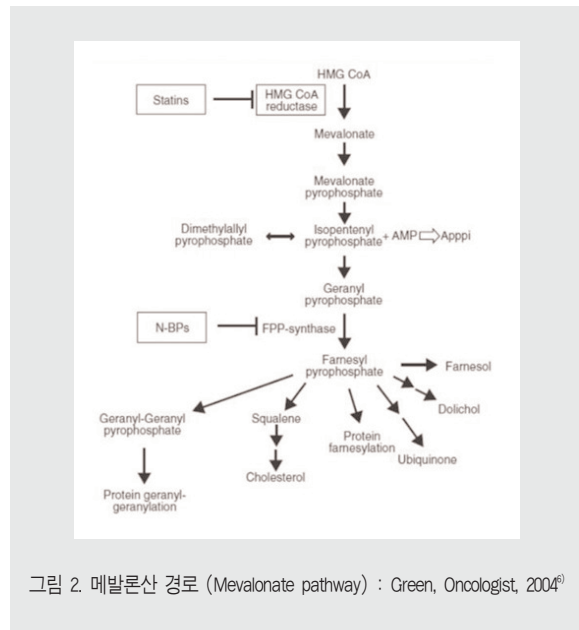
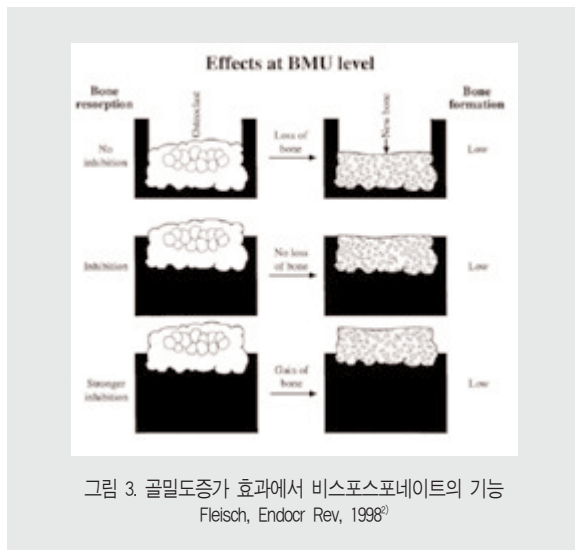


그림 2. 메발론산 경로 (Mevalonate pathway) : Green, Oncologist, 2004<sup>3)</sup>

림 2). 이 경로에는 여러가지 중간 메개물질들이 있는데, farnesyl pyrophosphate, geranylgeranyl pyrophosphate, Ras, Rho, 그리고, Rac 등이다. 이러한 신호전달물질은 세포의 증식, 세포의 생존, 세포구조형성에 중요한 조절인자로 작용한다. 파골세포내에서 protein

prenylation과 Ras signaling의 억제는 세포내 이동에 결합이 생기게 한다. 결과적으로 파골세포는 골흡수에 중요한 tight-sealing zone과 ruffled borders의 형성을 할 수 없게 된다<sup>3-6)</sup>.

비스포스포네이트는 골의 균형에서 positive로 작용하게 된다. 골다공증 환자와 같이 골생성이 낮은 경우 아래의 그림과 같이 파골세포의 기능(골흡수)은 3가지 경우를 생각해 볼 수 있다. 첫번째 그림과 같이 파골세포에 의한 골흡수가 전혀 억제되지 않으면, 골은 점차적으로 소실될 것이고, 두번째 그림과 같이 골흡수가 적당히 억제 조절된다면, 신체내의 골은 평형을 이루게 될 것이다. 하지만, 세번째 그림과 같이 골흡수의 강력한 억제는 낮은 골형성 능력에도 불구하고 골밀도를 점차 증가하게 된다(그림 3).



## 2. 비스포스포네이트의 적응증과 치료 효과

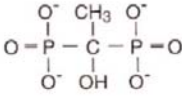
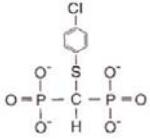
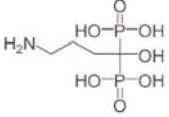
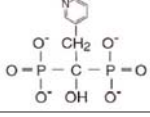
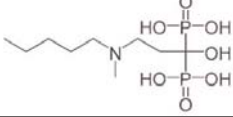
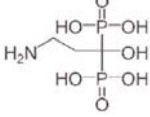
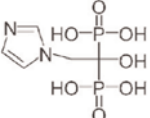
정주 비스포스포네이트는 악성종양과 관련된 고칼슘혈증과 유방암, 폐종양, 전립선 암종의 골전이 등의 치료와 다발성 골수암종 등에 효과적인 치료방법으로 사용된다. 비록 악성종양의 생존률을 높이지는 못하지만, 종양환자의 골격에 대한 효과로 인해서 생활의 질에는 상당히 긍정적인 효과를 나타낸다.

2001년 이전에는 pamidronate(Aredia<sup>®</sup>)이 유일하게 미국에서 승인된 비스포스포네이트계 약제이다. 2002년에 zoledronic acid(Zometa<sup>®</sup>)가 미국 FDA승인을 받았다. 최근에 zoledronate(Reclast<sup>®</sup>)와 ibandronate(Boniva<sup>®</sup>)가 골다공증 치료에 있어 제한적 사용을 승인을 받았다(Table 1). 경구 비스포스포네이트는 골다공증뿐만 아니라 골감소증의 치료제로도 승인을 받았다. 골다공증은 다른 질병과 연관해서 발생할 수 있지만, 주로 스테로이드 복용이나 폐경기 이후 여성에서 많이 발생한다<sup>5)</sup>. 골다공증은 고혈압, 당뇨 등과 같이 질병이 있을 때에도 특별한 증세가 나타나지 않는다. 따라서 골다공증 환자를 정확히 추산하는 데에는 어려움이 있다. 최근 우리나라의 건강보험 심사 청구데이터를 이용한, 골다공증으로 인해 의료이용이 있었던 환자, 즉 의사진단에 의한 골다공증 환자는 2005년 107만명, 2006년 120만명, 2007년 133만명, 2008년 146만명으로 나타났다. 연령별로는 60대가 가장 많았으며, 50~79세가 전체 의료이용의 약 85%를 차지하였다. 이들에 있어서의 골절 발생률은 2005~2008년의 기간 동안 약 22만~24만건으로 나타났으며 연평균 3.8%씩 증가하는 것으로 나타났다. 치료에 있어서는 2008년도 골다공증 치료제 외래처방전을 분석한 결과, 성분별 처방분을 분석결과 비스포스포네이트를 39.68%로 가장 많이 사용하고 있고, 칼슘/비타민D 복합제(26.89%)와 갈시토닌(14.4%), 비스포스포네이트 복합제(11.53%)가 그 뒤를 따르는 양상이다. 이렇듯 비스포스포네이트는 현재 골다공증 치료의 약 50%를 차지하는 대표적인 약제로 인식되어 있다.

## 3. 비스포스포네이트 관련 악골괴사(Bisphosphonate related osteonecrosis of Jaw : BRONJ)

구강악안면 영역에서 비스포스포네이트 제제의 위

Table 1 사용되고 있는 비스포스포네이트 약제. Ruggiero, JOMS, 2009<sup>7)</sup>

	적응증	질소(N)포함여부	용량	투여방법	상대적역가	화학구조식
Etidronate (Didronel <sup>®</sup> )	Paget's Disease	No	300-750mg daily for 6 months	경구	1	
Tiludronate(Skelid <sup>®</sup> )	Paget's Disease	No	400mg daily for 3 months	경구	50	
Alendronate (Fosamax <sup>®</sup> )	Osteoporosis	Yes	10mg/day 70mg/week	경구	1,000	
Risedronate (Actonel <sup>®</sup> )	Osteoporosis	Yes	5mg/day 35mg/week	경구	1,000	
Ibandronate (Boniva <sup>®</sup> )	Osteoporosis	Yes	2.5mg/day 150mg/month 3mg every 3months	경구 정주	1,000	
Pamidronate (Aredia <sup>®</sup> )	Bone Metastasis	Yes	90mg/3weeks	정주	1,000-5,000	
Zoledronate (Zometa <sup>®</sup> )	Bone Metastasis	Yes	4mg/ 3 weeks	정주	10,000+	
(Reclast <sup>®</sup> )	Osteoporosis		5mg/year	정주		

협성을 인지하고 보고된 것은 2003년 Marx 정주의 IV 비스포스포네이트에 의한 치유되지 않는 골이 노출에 대한 보고가 처음이다<sup>1)</sup>. 2004년부터 비스포스포네이트에 의한 골괴사들이 많이 보고되고 있고, 최근에는 그 보고의 수가 늘어나고 있다<sup>8~12)</sup>. 2007, 2009년 미국구강악안면외과학회 position paper에서는 다음 3가지의 범위에 포함되는 골괴사를 BRONJ로 정의 하고 위험요소 및 예방에 관한 내용을 보고하고 있다. ① 현재 또는 과거에 비스포스포네이트 치료를 받은 환자, ② 구강악안면 영역에 8주이상 골의 노출이 된 환자, ③ 과거 악골의 방사선치료

병력이 없는 상태로 정의한다(그림 4, 5). BRONJ는 모든 골다공증 환자에서 발생하지는 않는다. 이와 관련된 요인을 살펴보면, 악성종양에서 골전이나 골칼슘혈전의 치료로 사용하는 정주형태의 비스포스포네이트의 경우에서 0.8%~12%의 범위로 많이 발생한다. 반면, 골다공증의 치료제로 많이 사용되는 경구형태의 비스포스포네이트는 현재 미국에서는 190만의 처방건수를 보이고 있으며, 2008년 기준으로 한국에선 24만의 처방건수를 보인다. 그러나, 경구형태의 비스포스포네이트 복용환자에서 BRONJ의 발생 비율은 0.01~0.04%로 낮은 것으로 보고되고

임상가를 위한 특집 1

있다. AAOMS Position Paper<sup>7)</sup>에 의하면, 정주 비스포스포네이트는 경구 비스포스포네이트에 비해서 7배이상의 dentoalveolar surgery에서 위험이 높고, 5.3~20배의 위험성이 높은 것으로 보고되기도 한다. 복용기간에 따른 발생 위험은 장기간 복용한 환자에서 많이 발생하고 경구복용의 경우에도 3년이상 복용환자에서 발생율이 높다<sup>7)</sup>.

Ⅲ. 결론

비스포스포네이트는 파골세포에 작용하는 강력한

골흡수억제로 현재 골다공증으로 인한 골절예방을 위해서 가장 보편적으로 사용되는 약제이다. 비스포스포네이트를 복용하는 환자의 일부에서 악골의 괴사가 발생하는 증례들이 최근 증가하고 있으나, 현재 정확한 발생기전은 모르고 있는 상태임으로 발치, 임플란트 등 구강 내에서 악골노출이 되는 수술을 계획하고 있는 치과의사들은 환자의 과거력, 복용약물, 구강검사, 방사선 사진 촬영 등의 세심한 술전검사를 시행하고, 약물에 의한 악골괴사의 가능성이 있는 환자들에게서는 환자에게 충분한 설명과 담당 내과의와 협진을 시해하여 BRONJ의 발생으로 인한 문제를 예방하는 것이 필요하다.

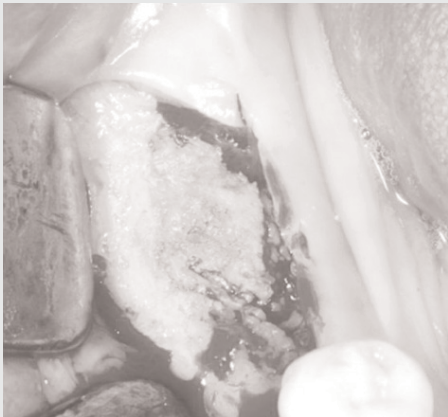


그림 4. 골다공증 치료를 위해서 경구 비스포스포네이트를 복용하던 72세 여자환자의 우측 하악골에서 발생한 골괴사(BRONJ)



그림 5. 전립선 암환자의 골전이를 예방하기 위해서 정주 비스포스포네이트 치료를 받던 64세 남자환자의 하악골에서 발생한 골괴사(BRONJ)

## 참 고 문 헌

1. Marx RE. Pamidronate (Aredia) and zoledronate (Zometa) induced avascular necrosis of the jaws: a growing epidemic. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 1115-1117.
2. Fleisch H. Bisphosphonates: mechanisms of action. *Endocr Rev* 1998; 19: 80-100.
3. Fleisch H. Development of bisphosphonates. *Breast Cancer Res* 2002; 4: 30-34.
4. Green J, Clezardin P. The molecular basis of bisphosphonate activity: a preclinical perspective. *Semin Oncol* 2010; 37 Suppl 1: S3-11.
5. Rondeau JM, Bitsch F, Bourgier E, et al. Structural basis for the exceptional in vivo efficacy of bisphosphonate drugs. *ChemMedChem* 2006; 1: 267-273.
6. Green JR. Bisphosphonates: preclinical review. *Oncologist* 2004; 9 Suppl 4: 3-13.
7. Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA, Landesberg R, Marx RE, Mehrotra B. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws--2009 update. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 2-12.
8. Gibbs SD, O'Grady J, Seymour JF, Prince HM. Bisphosphonate-induced osteonecrosis of the jaw requires early detection and intervention. *Med J Aust* 2005; 183: 549-550.
9. Nase JB, Suzuki JB. Osteonecrosis of the jaw and oral bisphosphonate treatment. *J Am Dent Assoc* 2006; 137: 1115-1119; quiz 1169-1170.
10. Kanat O, Ozet A, Ataergin S, et al. Bisphosphonate treatment as a cause of jaw osteonecrosis. *Oral Dis* 2007; 13: 346-347.
11. Infante Cossio P, Cabezas Macian A, Perez Ceballos JL, Palomino Nicas J, Gutierrez Perez JL. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw in patients with multiple myeloma. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 13: E52-57.
12. Ruggiero SL, Mehrotra B. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: diagnosis, prevention, and management. *Annu Rev Med* 2009; 60: 85-96.

투고일 : 2011. 7. 6

심사일 : 2011. 7. 18

게재확정일 : 2011. 7. 20

# BRONJ(bisphosphonate related osteonecrosis of jaw)의 진단과 치료

삼성서울병원 구강악안면외과

팬 준 영

## ABSTRACT

### Diagnosis and Management of BRONJ(bisphosphonate related osteonecrosis of jaw)

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Samsung Medical Center  
Jun-Young Paeng, DDS, PhD

BRONJ(Bisphosphonate Related Osteonecrosis of Jaws) is not easy to be managed because it responds less predictably to established surgical treatment algorithms for osteomyelitis or osteoradionecrosis. The guidelines recommend that any kind of surgery should be delayed if possible. In the latest stage-dependent recommendations of the AAOMS in 2009, a conservative regime with antibiotics, antibacterial mouthe rinses and pain control in stages 0 to II. Some investigators have described the benefits of early osteotomy with primary wound closure. However, there are only a few publications with a standardized surgical concepts. In this reviews, various aspects of diagnosis and management of BRONJ will be discussed.

Key words : BRONJ, Bisphosphonate, AAOMS guideline for BRONJ, Osteonecrosis

## I. 서론

비스포스포네이트와 연관된 악골괴사(bisphosphonate related osteonecrosis of jaw, 이하 BRONJ)는 2003년 경 보고되기 시작하였고, 비스포스포네이트를 장기간 경구 혹은 주사로 투여받은 환자에서 국내외에서도 많은 연구가 진행되고 있으며 증례가 증가하고 있는 추세이다. 발생을 예측하기 힘들고 일단 발생하고 나면 치료에 어려움이 있어 의사와 치과 의사의 많은 관심이 필요한 질환이다. 많은 관련단체들이 예방과 진단, 그리고 치료법에 대한 지침을 내놓고 있는 가운데, 우리나라에서도 2009년도에 대한내분비학회, 대한골대사학회, 대한골다공증학회 및 대한구강

악안면외과학회가 공동으로 비스포스포네이트 관련 악골(턱뼈)괴사에 대한 공동 지침(position statement)을 내놓은 바 있다. 하지만, 지침서에서는 다양한 증례에서의 고려사항을 자세히 설명할 수 없고, 일반적으로 지켜야할 확립된 사항을 제시하고 있어 실제의 치료과정에서는 치료와 관련된 의학적 근거에 대한 다양한 고려가 있어야 할 것으로 생각된다.

## II. BRONJ의 진단

발치 후 연조직이나 경조직의 치유지연이 BRONJ 환자의 가장 흔한 증상 중의 하나이다. BRONJ의 임

상증상은 매우 다양하게 나타난다. 치아의 동요, 연조직의 부종, 염증, 뼈의 노출이 구강내 수술이후에 발생하게 되고, 신경을 포함할 경우 국소적인 통증이나 감각이상이나 나타나게 된다. BRONJ가 진행됨에 따라 뼈의 노출, 열개, 부골의 형성, 급성골수염, 병적골절 등이 동반되게 된다. 파노라마 등의 방사선 사진으로 확인될 수 있지만, 초기의 변화는 방사선 사진에서 잘 나타나지 않을 수 있음을 염두에 두어야 한다.

American Society for Bone and Mineral Research(ASBMR)은 ONJ(osteonecrosis of Jaw) 를 bisphosphonate를 투여받고 있거나 투여 받았으며 악안면 영역에 방사선 치료를 받지 않은 환자 중에 의료진에 의해 확인 된 이후 8주 이내에 치유되지 않고 노출된 악안면 골조직을 가진 경우로 정의하였다. 이 정의는 대체로 American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons(AAOMS)와 American Dental Association(ADA) 등 다른 많은 단체의 정의와 일치한다. 최근 2009년의 AAOMS1)의 분류에서는 Stage 0인 단계를 포함시켰으며, 이 단계는 뼈의 노출은 없으나, 부종, 감염, 발치창의 치유 지연 등 비특이적인 소견을 보이는 경우를 포함하였다. 이런 경우 질환의 진행 가능성이 있는 것으로 임상상의 주의가 필요하다고 할 수 있다.

**BRONJ의 진단기준**

1. 비스포스포네이트를 투여받았거나 투여받고 있다.
2. 8주이상 치유되지 않고 골노출이 되어 있다.
3. 약골에 방사선치료를 받은 적이 없다.

ASBMR 가이드라인은 10개의 감별 진단을 들었으며 여기에는 치주질환, 치은염, 점막염, 감염성 골수염, 상악동염, 치아우식증 등에 의한 치근단 병소, 턱관절질환, 방사선골괴사, 신경통증에 의한 골괴사(neuralgia-induced cavitation osteonecrosis), 뼈의 종양이 포함된다.

자세한 병력 청취는 BRONJ의 진단과 처치의 기본

적인 사항이다.

**병력청취**

1. 복용한 bisphosphonate의 종류
2. 복용기간
3. 복용양
4. 투여방법 : PO, IV
5. 복용질환
6. 복합질환 : 당뇨
7. 동시 투여 약제 : 스테로이드

**비스포스포네이트를 투여받는 질환**

경구	골다공증 Paget's disease
주사약	암의 뼈 전이 다발성골수종 암에 의한 hypercalcemia

발병율은 정맥으로 bisphosphonate를 투여받는 환자의 경우 0.8~12%, 경구로 투여받는 환자는 0.00038~0.06%인 것으로 알려져 있다. 특히 nitrogen-containing bisphosphonate(예를 들면, pamidronate, zoledronic acid, alendronate, resedronate, ibandronate)가 관련이 높은 것으로 되어 있다. 경구 비스포스포네이트의 경우 주로 골다공증과 Paget's disease에 사용되며, pamidronate와 zoledronic acid 같은 potency가 높은 약제는 정맥을 통해 투여되고, 주로 뼈로 전이된 암환자의 뼈의 통증, 병적골절, 고칼슘혈증을 예방하고, 다발성골수종(multiple myeloma)에서 골흡수를 예방하기 위해 사용된다. Pamidronate보다는 zoledronic acid가 더 발생율이 높은 것으로 알려져 있는데, 이것은 뼈의 turnover를 더 많이 억제하며<sup>2)</sup>, Type I collagen의 분해산물을 더 많이 감소시키기 때문인 것으로 알려져 있다<sup>3)</sup>.

Generic Name	Brand name	Delivery	Manufacturer	RP	FDA-a
Pamidronate	Aredia	IV	Novartis	100	1991
Tiludronate	Skelid	PO	Sanofi	10	1997
Alendronate	Fosamax	PO	Merck	1,000	1997
Etidronate	Didronel	PO	Proctor & Gamble	1	1997
Risedronate	Actonel	PO	Proctor & Gamble	5,000	1998
Zoledronic acid	Zometa	IV	Novartis	100,000	2001
Ibandronate	Boniva	PO	Roche	10,000	2005

Modified from Berenson et al. RP, relative potency; FDA-a, Food and Drug Administration approval; PO, oral; IV, intravenous.

### 1. 방사선 검사

방사선 소견이 감별진단을 위해 중요하며, 소견으로는 osteosclerosis, osteolysis, cortical disruption, dense woven bone, thickened lamina dura and IAN canal margin, subperiosteal bone deposition, 그리고 failure of post-surgical remodeling<sup>4)</sup>이 부골 소견과 함께 혹은 부골 소견없이 나타나게 된다. 파노라마 영상이 초기 영상 진단에 유용하지만, 컴퓨터 단층촬영이 더 나은 진단영상을 제공한다. MRI나 핵의학 뼈스캔의 사용은 그 유용성이 아직은 완전히 확립되지 않았다.

#### Radiographic features of BRONJ

1. osteosclerosis
2. thickened and disorganized medullary trabeculation
3. cortical disruption
4. increased thickness of the lamina dura and IAN canal margins
5. periosteal bone formation
6. sequestration

#### 1) 단순방사선 사진 (파노라마, 치근단 영상)

단순 방사선 사진 상에서 BRONJ는 초기에 periodontal space의 확대, 치조골변연의 골경화상, 치조경선의 비대나 경화 등이 증가하는 것으로 되

어 있으며, 약골골수염까지 진행된 경우 진단이 곤란하나 부골이 유리된 경우에는 진단이 용이하다. 암환자에서는 약골로의 전이와 감별진단을 하여야 한다.



그림 1. BRONJ의 파노라마 영상. 하악 좌측 소구치부의 BRONJ 증상을 보이는 증례로 하악좌측 구치부의 골경화상과 하악좌측 제1,2 소구치의 치조경선이 뚜렷하고 두꺼워져 있는 양상을 보인다.

#### 2) 컴퓨터 단층촬영

컴퓨터 단층촬영을 통해서서는 협설측의 피질골의 파괴 등에 대한 정보를 얻을 수 있다. Bianchi<sup>5)</sup> 등은 파노라마와 CT 상에서의 방사선학적 특징에 대해 보고하여 다음과 같은 특징을 가진다고 하였다. 1) trabecular alteration with changes in thickness and mineral content, including formation of microlacunae, 2) cortical bone erosion, 3) osteoclerosis, 4) sequestrum less than 15mm in size, 5) sequestrum greater than 15mm, 6) presence of periosteal new



bone. 이들 항목으로 cluster analysis를 하여 4가지 그룹으로 분류하였다. Group A는 아무런 징후가 없는 경우 group B는 trabecular alteration과 cortical bone erosion이 있는 경우 group C는 group B에 osteosclerosis와 15mm이하의 sequestrum을 보이는 경우, group D는 15mm이상의 sequestrum을 보이는 경우이다. 또한 이 보고에서 파노라마 보다는 CT영상이 상태를 확인하는데 더 우수하며, 파노라마의 소견과 CT의 소견이 반드시 일치하지는 않는다고 하였다.

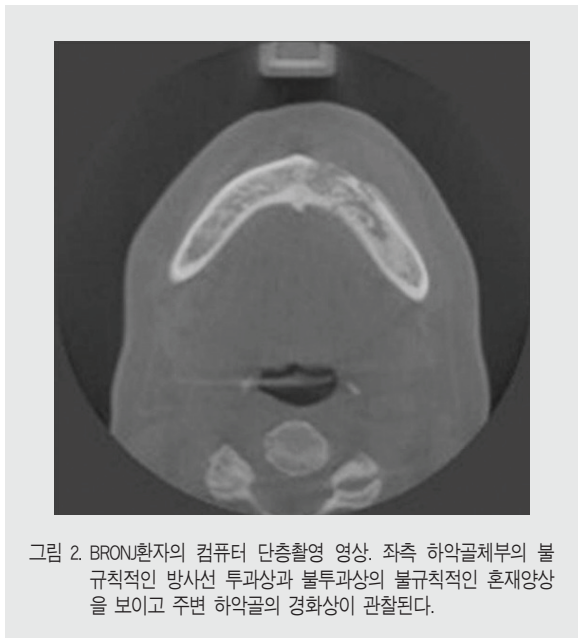


그림 2. BRONJ환자의 컴퓨터 단층촬영 영상. 좌측 하악골체부의 불규칙적인 방사선 투과상과 불투과상의 불규칙적인 혼재양상을 보이고 주변 하악골의 경화상이 관찰된다.

### 3) MRI

MRI는 부종이나 염증성 변화를 감지하여 골수부위에 골괴사가 침범하였는지를 평가하는데 유용하다. MRI 소견에서는 표면의 노출된 골과 내부의 괴사골과의 차이를 보인다. 노출된 골에서는 T1, T2 모두에서 낮은 signal intensity를 보이며 IR(Inversion recovery)에서도 low signal을 보여 수분함량이 적은 괴사골의 소견을 보인다. 내부 골에서는 T1에서는 hypointensity를 보이며 T2와 IR에서는 hyperintensity를 나타내 상대적으로

수분 함량이 높다.

### 4) 뼈스캔(Bone scan)

Three phasic bone scan이 증상의 유무에 관계없이 골괴사를 가진 환자에 적용될 수 있다. 주로 Technetium-99m(Tc99m)이 표준 3 phase bone scan에 사용된다. 첫 단계로 nuclear angiogram 즉 flow phase로 동위원소를 주사하고 205초간 초기 영상을 촬영한다. 2단계로 blood pool image를 5분내에 촬영하며, 3단계로 약 3시간 이후에 연조직에서 동위원소가 배출되고 난 다음 뼈영상을 얻는다. 뼈스캔은 방사선 사진에서 골조직의 심한 탈회가 일어나기 10~14일 전부터 동위원소의 비정상적인 섭취를 확인할 수 있는 장점이 있어 초기의 골조직의 병적 변화를 감지할 수 있다. 하지만 뼈스캔은 specificity가 떨어지는 검사로 뼈의 다른 상태와의 임상적 감별이 필요하다. 특히 암환자의 경우 골조기의 전이와 감별해야 하며 이런 경우 외과적인 처치시 조직검사가 필수적이다.



그림 3. 하악좌측 BRONJ의 뼈스캔 영상. 다발성 골수종으로 정주비스포스포네이트를 투여 받은 환자로 치과에서 발치 후 증상 발생함. 좌측 하악골의 섭취증가가 관찰되며, 전신의 다발성 골수종 전이가 관찰된다.

## 2. 조직학적 소견

BRONJ에 있어서 조직학적 진단이 확진에 필요한 것은 아니나, 외과적 처치시 노출된 혹은 괴사골의 조직학적 검사는 법의학적으로나 의료분쟁과 관련해 의미

를 가질 수도 있다. 노출된 골조직의 조직학적 소견으로는 1) 괴사골과 염증세포 침윤을 보이는 육아조직을 포함한 골수염, 2) 괴사골에 인접하여 Actinomyces의 세균 집락, 3) 괴사골 주변에 pseudoepithelomatous hyperplasia 등을 들 수 있다<sup>6,7)</sup>. 하지만 골

The American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons staging system for bisphosphonate associated jaw osteonecrosis

At risk	No apparent necrotic bone in patients who have been treated with either oral or IV bisphosphonates
Stage 0	No clinical evidence of necrotic bone, but non-specific clinical findings and symptoms
Stage 1	Exposed / necrotic bone in asymptomatic patients without evidence of infection
Stage 2	Exposed / necrotic bone associated with infection as evidenced by pain and erythema in region of exposed bone with or without purulent discharge
Stage 3	Exposed / necrotic bone in patients with pain, infection, and one or more of the following: exposed and necrotic bone extending beyond the region of alveolar bone resulting in pathological fracture, extraoral fistula, oral antral oral nasal communication, or osteolysis extending to the inferior border of the mandible or the sinus floor



그림 4 A. Stage 0, B. Stage 1, C. Stage 2, D. Stage 3

수염이 비스포스포네이트와 관련된 골괴사에 의해 이차적으로 발생한 것인지 아니면 일차 감염이 골괴사를 유발한 것인지는 확실하지 않은 것으로 알려져 있다.

### 3. 골대사 표지인자(Bone metabolic markers)

골대사와 관련된 많은 생화학적 표지인자가 있다. 이들 표지인자는 크게 골형성과 관련된 인자(Osteocalcin, Bone alkaline phosphatase, Procollagen I extension peptide)와 골흡수와 관련된 인자(Pyridium crosslinks, Deoxypyridinolin, N-telopeptide(NTx), C-telopeptide(CTx))로 나누어 뼈의 회전율(turn over)과의 관련성을 생각해 볼 수 있다. 이들 표지인자를 이용하여 BRONJ 발병의 예측, 진단, 경과관찰, 치료 효과의 관찰 등과 관련하여 유용하게 사용할 수 있을 것이다. Marx<sup>8)</sup>는 특히 골흡수와 관련한 표지인자인 C-telopeptide(CTx)의 관련성을 강조하며, 150pg/ml 이상이면 골파괴세포의 기능이 회복되어 BRONJ를 일으킬 가능성이 떨어진다고 하였다. 하지만 다른 논문들에서는 다른 결과를 제시하고 있고<sup>9)</sup> 현재까지의 문헌으로는 이들 골대사 표지인자와 BRONJ의 발생과 진행과의 유의한 관련성을 뒷받침하기는 어렵다고 할 수 있다<sup>10)</sup>.

## III. BRONJ의 처치

BRONJ의 외과적 치료에 대해서는 많은 논란이 있다. 현재 추천되고 있는 것은 과도한 외과적 치료를 피하라는 것이다. 즉 외과적 수술의 결과를 예측하기 어려울 뿐 아니라 오히려 상태의 악화를 초래할 수도 있다는 이유 때문이다.

치료전에 환자와 의사가 모두 인식해야 하는 것은 치료의 목적이 반드시 BRONJ를 완전히 없애고 완치를

하는 것만은 아니라는 것이다. 즉 상태에 따라 통증과 감염을 조절하고, 골괴사의 진행을 억제함으로써 삶의 질을 증가시키는 것일 수도 있다. 이것은 단순히 골다공증으로 국소적인 골괴사를 가진 환자와 암 등의 중증의 질환과 관련된 골괴사증을 일으킨 환자와의 질환의 조절 정도가 다를 수도 있다는 것을 포함한다. 질환의 조절과 함께 환자의 교육 또한 골괴사를 치료하는데 중요한 요소가 될 수 있다고 하겠다. Vescovi는 임상적으로 치료의 성공 혹은 목표를 상태의 호전(즉, 높은 병기에서 낮은 병기로 상태의 전환이나 점막의 치유)이나 최소한 3개월 동안 증상이 없는 것으로 정의하였다<sup>11)</sup>.

#### BRONJ 환자의 치료의 목표

1. BRONJ의 진행을 최소화한다.
2. 통증, 이상감각, 감염을 줄여 환자의 삶의 질(QOL)을 향상시킨다.
3. BRONJ의 개발을 방지하기 위하여 환자의 교육과 지속적인 외래 검진을 한다.

1기의 환자는 증상이 없이 골괴사를 노출만 있는 경우로 항균 구강세정제의 처방과 자주 외래 검진을 하는 것 이외에 특별한 치료를 필요로 하지는 않는다. 만약 노출된 뼈가 주위 연조직에 자극이 되지 않는다면 외과적 처치가 요구되지는 않는다.

2기인 노출된 괴사골이 통증을 유발하거나 이차적인 감염이 있는 경우, 환자는 항생제의 투여와 항균 구강 세정제로 개선될 수 있다. 캐나다 구강악안면외과 학회는 2단계의 환자의 경우 3주 동안 지속적으로 항생제 치료를 할 것을 권하고 있다.

Marx에 의하면 90%의 환자가 1 혹은 2단계에 속하며, 구강 위생과 항생제의 투여로 대부분 안정될 수 있다고 하였다<sup>12)</sup>.

3기인 경우 통증과 감염이 심하여 삶의 질(quality of life)에 영향을 미치는 경우로 골괴사의 정도가 심하여 안면부의 누공이나 병적인 골절(pathologic fracture) 혹은 항생제에 반응이 없는 상악동염을 가

임상가를 위한 특집 2

진 경우가 많다. 이 단계의 경우 치료가 어려워지는 경우가 많다. 외과적인 처치(부분적인 혹은 하악골의 구역절제술)를 통해 급성감염이나 통증을 해소할 수 있다.

BRONJ의 치유는 골괴사의 병기와 밀접한 관련이 있는 것으로 되어 있으며 병기의 단계가 높을수록 치유속도가 늦다.

항생제의 사용

Sedghizadeh 등은 BRONJ의 sample을 조사하여 세균의 바이오필름을 조사한 결과 extracellular polymeric substance에 묻혀있는 세균부위가 있는 것을 보고하였다. 이들 세균은 Fusobacterium, Bacillus, Actinomyces, Staphylococcus, Streptococcus, Selenomonas, Treponema 등으로 나타났다. 이들은 주로 그람음성인 균들로 조직의 파괴에 역할을 하거나, 조직파괴에 관여하는 효소에 의해 혈액순환에 장애를 일으키고, 혐기성균의 증

병기에 따른 처치법

병기	임상증상	처치
위험도가 높은상태	골괴사나 증상이 없으나 구강 혹은 주사로 Bisphosphonate를 투여받은 환자	환자에게 BRONJ의 발생과 그 증상증에 대해 설명한다.
0	괴사골이 노출되지는 않았으나 비특이적인 증상이 있음. 감염의 증거는 없음	치아우식이나 치주질환 같은 보존적인 처치. 항생제 투여나 통증의 조절을 할 수 있다.
1	골의 노출이나 골괴사가 있으나 다른 증상은 없고, 감염의 증거도 없다.	0.12% chlorohexidine등으로 구강 세정을 하고, 외과적 치료는 필요가 없다.
2	골노출이나 괴사가 있고 통증과 임상적으로 감염이 동반되어 있다.	0.12% chlorohexidine등으로 구강 세정과 항생제 투여
3	골노출과 골괴사 감염, 통증과 함께 다른 합병증 (치조골 하방으로 골괴사가 진행, 병적골절, 안면 누공, 하악하연까지 골흡수가 진행)의 발생	외과적인 괴사골 제거와 항생제 투여, 0.12% chlorohexidine으로 구강세정

Ruggiero, et al. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: 2009 update. J Oral Maxillofac Surg 2009;67(suppl):2-12.



그림 5. 괴사된 부골(sequestrum)을 제거한다. 부골과 아래의 건전한 골이 분리되어 있는 것을 관찰할 수 있고, 아래 건전한 골에 대한 외상이 최소한이 되도록 주의한다.

식을 일으켜 궁극적으로 조직파괴가 일어난다고 하였다<sup>13)</sup>. 이들 세균은 골조직의 표면에만 있는 것이 아니라 뼈의 inner surface에서도 발견이 되어 장기간의 항생제 사용이 필요하다고 하였다. 많은 연구에서 치과 치료전 그리고 외과적 치료전 항생제의 사용이 치료 성적을 향상시키는 것으로 알려져 있다<sup>14)</sup>. Actinomyces가 BRONJ의 발생에 중요한 역할을 한다는 것이 여러 연구에서 제기되어 왔다<sup>7,15)</sup>. 하지만 아직까지 이들이 BRONJ를 일으키는지 아니면 괴사된 골에 이차적으로 감염된 것인지 확실하지 않다.

### 외과적 처치

많은 연구에서 외과적 치료보다는 보존적 치료를 추천하였다<sup>16,17)</sup>. BRONJ를 처음 보고한 Marx도 괴사골의 제거는 뼈의 노출을 더 진행시키고, 연조직을 이용하여 덮는다 하더라도 누공이 형성되어 다시 골이 노출된다고 기술하였다<sup>18)</sup>. Lam 등은 환자들이 다시 완전히 치유될 수 없기 때문에 골노출과 함께 살아가야 한다는 것을 인정하게 해야 한다고도 하였다<sup>19)</sup>. 많은 논문에서 외과적인 치료는 상태가 진행된 경우 (Stage II, III)에 시행해야 한다고 보고하고 있다. 하지만 증상이 심할 경우 즉 약골의 골절, 누공, 세균감염을 동반한 뼈노출, 통증이 동반된 경우 외과적 치료를 충분히 고려해야 할 것이다. 초기의 보존적 치료를 권장한 보고들과는 달리 최근에는 많은 논문에서 발생 초기의 외과적 치료가 효과적일 수 있다고 보고하고 있다<sup>11,20,21)</sup>.

일반적으로 경구 비스포스포네이트의 경우 암환자의 정맥 투여를 통한 비스포스포네이트 보다 범위가 적어서 치료에도 잘 반응한다고 알려져 있다<sup>8)</sup>. 정맥투여인 Aredia와 Zometa와 관련된 BRONJ의 경우 외과적인 수술이 권장되며 특히 상악의 경우 외과적인 치료가 더 유리할 수 있다고 알려져 있다.

외과적 처치는 크게 3가지로 접근할 수 있다. 1) 주변 연조직에 자극을 주는 뼈의 날카로운 부분을 제거해 준다. 2) 괴사되지 않은 정상적인 골을 노출시키지 않으면서 동요도를 보이는 부골을 제거 3) 골괴사의

범위가 크거나, 병적골절을 보이는 증상이 심한 환자에서 부분절제술(segmental jaw resection).

동요도를 보이는 부골(sequestrum)은 병기에 상관없이 제거해야 한다. 노출된 혹은 괴사된 골에 있는 치아가 증상이 있을 때는 발치한다고 해도 상태가 악화되지 않기 때문에 발치를 시행한다. 날카롭게 노출된 뼈가 혀나 치은 등 다른 구강내 연조직을 자극할 경우 병기에 상관없이 부드럽게 해준다. 정맥으로 bisphosphonate를 주사받은 경우 투약을 중단하여도 단기간의 이득은 없으나 장기적으로는 임상 증상을 줄이는 데 유리하다.

Debridement를 통한 성공율은 약 50~89%로 보고되고 있다. 재발율은 합병증의 증가와 관련있는 것으로 보고되고 있으며, 재발 횟수는 debridement의 실패의 반복된 환자에서 높은 것으로 보고되었다. 이런 결과로 미루어 볼 때 좀더 근치적인 한번의 치료가 여러번의 수술보다 추천된다고 할 수 있다.

부골(sequestrum)이 형성되어 있는 경우에는 부골만 제거하고 정상인 골을 노출시키지 않도록 해야 하며, 치유가 잘 되는 것으로 알려져 있다. 하지만 치료가 어려운 경우는 부골이 아직 형성되지 못한 경우라고 할 수 있다. 특히 Stage III의 경우 수술 후 재발이 많다고 할 수 있는데, 괴사골 혹은 진행된 골과 정상골과의 경계가 불분명하고 외과적 처치시에 어느정도 골을 제거해야 하는지 결정하기가 어려운 경우가 많다. 술자는 되도록이면 남아 있는 골을 보존하고, 하악골의 연속성을 확보하여 환자의 삶의 질(Quality of life)을 향상시키고 싶어한다. 하지만 수술 후 남아 있는 골에 대한 불량한 혈류에 의해 새로운 부골이나 골괴사가 일어날 위험이 있다. 뼈에서의 출혈은 뼈의 생활성(vitality)을 나타낸다고 하지만 이 징후의 신뢰성은 아직 논란이 되고 있다. Pautke 등은 수술 7~10일 전 tetracycline을 투여한 후 fluorescence-guided bone resection 법을 개발하였으나, 장기간의 연구가 필요하다<sup>21)</sup>.

재발의 위험은 외과적으로 부골의 제거가 효과적이지

않을 경우 증가하게 된다<sup>22)</sup>. Carlson<sup>23)</sup>의 연구에 의하면 재발한 증례에서 segmental resection을 한 경우가 가장 성공율이 높았으며 marginal osteotomy는 한번만 시행해야 하고 계속 병소가 지속될 경우 segmental resection을 할 것으로 권하고 있다.

**외과적 처치전 Bisphosphonate의 중단**

미국 구강악안면외과학회의 가이드라인에 따라 3년 이상 혹은 3년 이내라 하더라도 장기간 스테로이드를 투여받은 환자의 경우 비스포스포네이트 경구투여를 외과적 처치 전 3개월 동안 중단할 경우 위험도를 낮출 수 있다고 하여, 뼈의 치유가 일어나면 비스포스포

네이트를 다시 시작할 수 있다. 이러한 접근법은 Bone<sup>24)</sup>의 2004년도 연구에 근거를 두고 있는데 이 연구에서는 골다공증 환자에서 비스포스포네이트 투여를 중단할 경우 몇 개월 이내에 골의 리모델링 표지자들이 다시 증가하기 시작한다고 하였다. 이것은 파골세포의 기능이 다시 회복된다는 것을 의미한다. 이미 발생한 BRONJ의 경우에도 투여를 중단하는 것이 유리하다고 알려져 있으나, 암으로 인해 정맥내 투여를 받고 있는 환자의 경우 장기적으로 치료에 유리한지는 아직 밝혀진 바가 없다. 정맥으로 비스포스포네이트를 투여받았던 BRONJ환자에서 외과적 수술 전 비스포스포네이트의 중단과 치료 성적과의 관련이 밝

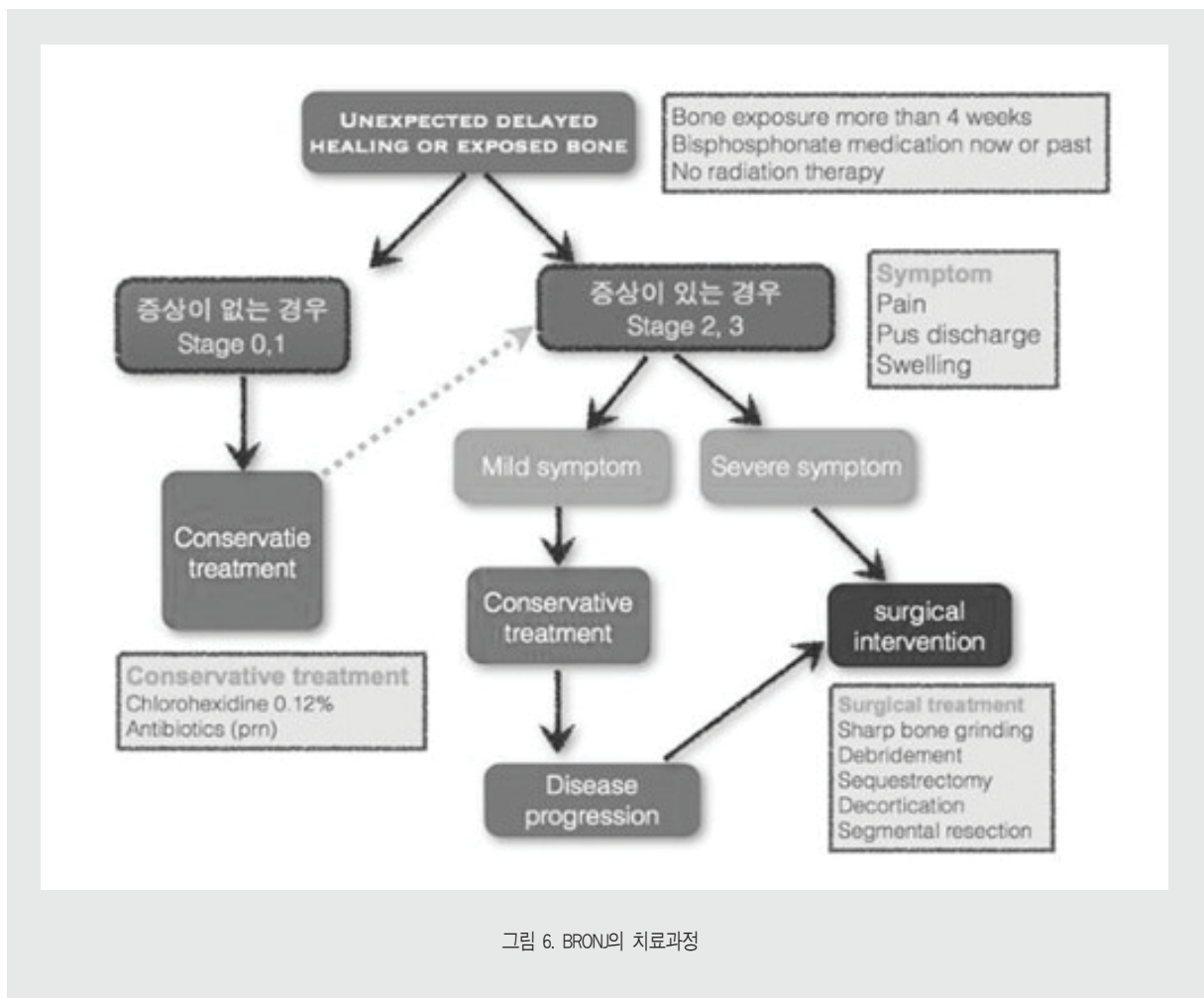


그림 6. BRONJ의 치료과정

혀진 바가 없으며, 정맥투여 비스포스포네이트의 작용이 강력하고 반감기가 길다는 점을 고려한다면, BRONJ의 치료에서 비스포스포네이트를 중단하는 것의 영향이 제한적일 수 밖에 없다고 생각할 수 있으며, 암환자의 경우 암의 진행을 고려한다면, 비스포스포네이트의 중단은 치과의사에 의해 결정되는 것보다는 투여한 의사와의 상의 후에 결정되어야 한다.

### 기타 치료방법

다른 치료 방법으로 제시되는 것들이 Platelet-rich-plasma, platelet-derived growth factor(PDGF)<sup>25)</sup>, recombinant human parathyroid hormone<sup>26)</sup>, local ozone therapy<sup>27)</sup>, Nd:YAG biostimulation<sup>11)</sup>, Hyperbaric oxygen therapy<sup>28)</sup> 등을 들 수 있다. 하지만 장기간

의 임상적 근거가 필요한 상태이다.

### 결론

2003년 이후 많은 연구가 있었지만 여전히 처치방법이나 외과적 치료의 효과에 관해서 논란이 되고 있다. 보존적인 치료를 통한 증상의 조절이 기본적인 처치방법이라고 할 수 있으며, 근치적인 외과적 치료는 암환자에서 비스포스포네이트가 사용된 병기가 진행된 증상이 심한 환자의 경우에 적용하게 되고 치료의 주된 목적은 증상을 줄이는 것을 목표로 하는 것이 바람직하다. 하지만, 병기의 진행을 멈추거나 혹은 증상을 감소시키는 것이 필요하거나, 병기 악골의 골절, 누공, 세균감염을 동반한 뼈노출, 통증이 동반된 경우에는 외과적 치료를 충분히 고려해야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

1. Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA, Landesberg R, Marx RE, Mehrotra B, et al. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws--2009 update. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 May 1;67(5 Suppl):2-12.
2. Lin JH. Bisphosphonates: a review of their pharmacokinetic properties. *Bone.* 1996 Feb.;18(2):75-85.
3. Rosen LS, Gordon D, Kaminski M, Howell A, Belch A, Mackey J, et al. Zoledronic acid versus pamidronate in the treatment of skeletal metastases in patients with breast cancer or osteolytic lesions of multiple myeloma: a phase III, double-blind, comparative trial. *Cancer journal (Sudbury, Mass.).* 2001 Aug.;7(5):377-387.
4. Arce K, Assael LA, Weissman JL, Markiewicz MR. Imaging findings in bisphosphonate-related osteonecrosis of jaws. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 May 1;67(5 Suppl):75-84.
5. BIANCHI S, Scoletta M, CASSIONE F, MIGLIARETTI G, Mozzati M. Computerized tomographic findings in bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw in patients with cancer. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007 Aug.;104(2):249-258.
6. Bedogni A, Blandamura S, Lokmic Z, Palumbo C, Ragazzo M, Ferrari F, et al. Bisphosphonate-associated jawbone osteonecrosis: a correlation between imaging techniques and histopathology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Mar. 1;105(3):358-364.
7. Hansen T, Kunkel M, Weber A, James Kirkpatrick C. Osteonecrosis of the jaws in patients treated with bisphosphonates - histomorphologic analysis in comparison with infected osteoradionecrosis. *J Oral Pathol Med.* 2006 Mar.;35(3):155-160.
8. Marx RE, Cillo JE, Ulloa JJ. Oral bisphosphonate-induced osteonecrosis: risk factors, prediction of risk using serum CTX testing, prevention, and treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Dec. 1;65(12):2397-2410.
9. American Society for Bone and Mineral Research Task Force on Osteonecrosis of the Jaw, Khosla S, Burr D, Cauley J, Dempster DW, Ebeling PR, et al. Oral bisphosphonate-induced osteonecrosis: risk factors, prediction of risk using serum CTX testing, prevention, and treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Jun.;66(6):1320-1; author reply 1321-2.

## 참 고 문 헌

10. Fantasia JE. Bisphosphonates--what the dentist needs to know: practical considerations. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 May 1;67(5 Suppl):53-60.
11. Vescovi P, Manfredi M, Merigo E, Meleti M. Early surgical approach preferable to medical therapy for bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Apr.;66(4):831-832.
12. Marx RE, Sawatari Y, Fortin M, Broumand V. Bisphosphonate-induced exposed bone (osteonecrosis/osteopetrosis) of the jaws: risk factors, recognition, prevention, and treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005 Nov.;63(11):1567-1575.
13. Sedghizadeh PP, Kumar SKS, Gorur A, Schaudinn C, Shuler CF, Costerton JW. Identification of microbial biofilms in osteonecrosis of the jaws secondary to bisphosphonate therapy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Apr.;66(4):767-775.
14. Hoefert S, Eufinger H. Relevance of a prolonged preoperative antibiotic regime in the treatment of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011 Feb. 1;69(2):362-380.
15. Thumbigere-Math V, Sabino MC, Gopalakrishnan R, Huckabay S, Dudek AZ, Basu S, et al. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: clinical features, risk factors, management, and treatment outcomes of 26 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 Sep. 1;67(9):1904-1913.
16. Badros A. Osteonecrosis of the Jaw in Multiple Myeloma Patients: Clinical Features and Risk Factors. *Journal of Clinical Oncology.* 2006 Jan. 17;24(6):945-952.
17. Boonyapakorn T, Schirmer I, Reichart PA, Sturm I, Massenkeil G. Bisphosphonate-induced osteonecrosis of the jaws: Prospective study of 80 patients with multiple myeloma and other malignancies. *Oral Oncol.* 2008 Sep.;44(9):857-869.
18. Marx RE. Pamidronate (Aredia) and zoledronate (Zometa) induced avascular necrosis of the jaws: a growing epidemic. *YJOMS.* 2003 Sep.;61(9):1115-1117.
19. Lam DK, S?ndor GKB, Holmes HI, Evans AW, Clokie CML. A review of bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaws and its management. *Journal (Canadian Dental Association).* 2007 Jun.;73(5):417-422.
20. Stockmann P, Vairaktaris E, Wehrhan F, Seiss M, Schwarz S, Spriewald B, et al. Osteotomy and primary wound closure in bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw: a prospective clinical study with 12 months follow-up. *Support Care Cancer.* 2010 Apr.;18(4):449-460.
21. Pautke C, Bauer F, Otto S, Tischer T, Steiner T, Weitz J, et al. Fluorescence-guided bone resection in bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: first clinical results of a prospective pilot study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(1):84-91.
22. Mücke T, Koschinski J, Deppe H, Wagenpfeil S, Pautke C, Mitchell DA, et al. Outcome of treatment and parameters influencing recurrence in patients with bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws. *J Cancer Res Clin Oncol.* 2010 Oct. 7;
23. Carlson ER, Basile JD. The role of surgical resection in the management of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 May 1;67(5 Suppl):85-95.
24. Bone HG, Hosking D, Devogelaer J-P, Tucci JR, Emkey RD, Tonino RP, et al. Ten Years' Experience with Alendronate for Osteoporosis in Postmenopausal Women. *N Engl J Med.* 2004 Mar. 18;350(12):1189-1199.
25. Adornato MC, Morcos I, Rozanski J. The treatment of bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaws with bone resection and autologous platelet-derived growth factors. *J Am Dent Assoc.* 2007 Jul.;138(7):971-977.
26. Harper RP, Fung E. Resolution of bisphosphonate-associated osteonecrosis of the mandible: possible application for intermittent low-dose parathyroid hormone [rhPTH(1-34)]. *YJOMS.* 2007 Mar.;65(3):573-580.
27. Agrillo A, Ungari C, Filiaci F, Priore P, Iannetti G. Ozone therapy in the treatment of avascular bisphosphonate-related jaw osteonecrosis. *J Craniofac Surg.* 2007 Sep.;18(5):1071-1075.
28. Freiburger JJ. Utility of hyperbaric oxygen in treatment of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 May 1;67(5 Suppl):96-106.



투고일 : 2011. 7. 3

심사일 : 2011. 7. 8

게재확정일 : 2011. 7. 22

# Bisphosphonate를 복용하는 환자에게 임플란트 치료시 고려사항

연세대학교 치과대학 통합진료학과, 연세대학교 치과대학 구강생물학교실<sup>2</sup>  
연세대학교 치과대학 구강악안면외과학교실<sup>3</sup>  
박 원 서<sup>1</sup>, 정 원 윤<sup>2</sup>, 김 형 준<sup>3</sup>, 김 기 덕<sup>1</sup>

## ABSTRACT

### Considerations during dental implant treatment for patients under bisphosphonate therapy

Department of advanced general dentistry, College of dentistry, Yonsei University<sup>1</sup>, Department of oral biology, College of dentistry, Yonsei University<sup>2</sup>, Department of oral and maxillofacial surgery, College of dentistry, Yonsei University<sup>3</sup>  
Wonse Park<sup>1</sup>, Won-Yoon Chung<sup>2</sup>, Hyung-Jun Kim<sup>3</sup>, Kee-Deog Kim<sup>1</sup>

Bisphosphonate inhibits the function of osteoclast, so they are widely used for multiple myeloma, Paget's disease, metastatic malignant bone disease, and severe osteoporosis. This drug is very effective for preventing severe complication of osteoporosis, some unpredictable complication occurred such as esophageal malignancy, atypical fracture of femur, and osteonecrosis of the jaw. Bisphosphonate related osteonecrosis of the jaw (BRONJ) is closely related with invasive, open bone surgery like tooth extraction. BRONJ associated with dental implant is rare, however, as the use of bisphosphonate increase, BRONJ cases with dental implant are increasing. In this article, we will describe the considerations during dental implant treatment for patient under bisphosphonate therapy.

Key words : Bisphosphonate, implant, dental considerations

## I. 서론

Bisphosphonate 약물은 파골세포의 기능을 억제함으로써, 다발성 골수종, 파젯씨 병, 악성종양의 전이로 인한 악성골 질환, 그리고 심한 골다공증의 치료에 사용되어 왔다<sup>1-4</sup>. 최근 Bisphosphonate 약물의 제형이 다양화 되면서, 심한 골다공증의 치료 외에도 예방적인 목적으로 그 사용이 점점 증가하고 있

다. 호르몬 치료등 기존의 골다공증 치료 약물보다 비교적 안전하고 효과적인 약물로 알려져 있었지만, 사용이 증가하면서 예상하지 못한 합병증이 보고되었는데, 그 중 대표적인 것이 치과와 관련된 주제, 즉 악골 괴사 (Bisphosphonate related osteonecrosis of the jaw, 이후 BRONJ)이다<sup>5-8</sup>.

2003년 Marx에 의해 최초로 보고된 이후<sup>9</sup>, 수 많은

## Acknowledgement

본 연구는 2010년 정부 (교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 것임 (2010-0026040)

증례들이 보고되었고<sup>5)</sup>, 2007년과 2009년 미국구강악안면외과학회(AAOMS)가 발간한 position paper에서 drug factor, demographic factor, local factor 등으로 위험 요소를 구분하였다<sup>6)</sup>. 그러나 아직까지 뚜렷한 발생 기전이 알려지지 않았기 때문에 100% 예방하는 것은 불가능하다. 그러므로, 외과적인 시술을 진행하는 치과 임상가 입장에서는 BRONJ가 발생하였을 경우, 술자의 잘못으로 오인되는 경우가 많아서, 이로 인해 시술을 기피하는 경우도 늘어나고 있다.

치과 임플란트 치료는 상실된 치아를 수복하는 가장 효과적인 방법으로 널리 대중화 되었다. 치과 임플란트는 악골에 타이타늄 금속을 매식하는 수술을 거쳐서, 시간이 지나 금속과 골의 유착이 이루어진 후, 상부 보철구조물을 제작하는 단계로 진행된다. AAOMS position paper에서는 임플란트 수술도 BRONJ의 local risk factor로 포함하였지만, 실제 임플란트와 관련된 BRONJ는 비교적 드문 편이며, BRONJ를 유발하는 가장 큰 원인인 발치에서 생긴 그것과는 조금 다른 임상적인 특징을 보인다.

본 논문에서는 골다공증 약물, 특히 Bisphosphonate를 복용중인 환자를 대상으로 임플란트를 치료할 때의 고려사항에 대해 정리해 보고자 한다.

## II. 연구방법

경구용 Bisphosphonate 제제를 투여중인 환자의 발치 증례와 임플란트 시술 증례에 대해 보고하고, 각 증례에 대해 기존의 문헌을 토대로 토의해 보고자 한다.

## III. 증례보고

### 1) 경구용 Bisphosphonate 제제를 투여중인 환자의 발치 증례

81세 여환이 상악 좌측 중절치의 발치를 위해 보철과에서 의뢰되었다. 환자의 과거력상 2004년 골다공증으로 진단을 받았으며, 7년간 Alendronate (Fosamax)를 투여중이었다. 골다공증 외의 과거력으로는 고혈압, 고지혈증, 관절염, 무릎인공관절 수술 경력, 그리고 우울증 등이 있었다. 구강내 검사상 좌측 상악중절치에 존재하던 보철물이 파절되면서 남은 치근이 관찰되었고, 보철적으로 치료가 불가능한 것으로 판단 되었다.

AAOMS position paper에 따르면, 고령에 7년 이상 투여한 환자이므로 high risk category에 들어가지만, 술전에 시행한 s-CTx(serum c-terminal telopeptide) 검사상 177pg/dl로 low risk category에 속하였다. 환자와 보호자에게 경구제 투여, s-CTx가 150이상인 것은 안전한 편에 속하지만, 고령이며 장기간 복용한 경력이 BRONJ를 유발할 수도 있음을 설명하였다. 발치에 대한 동의서, 특히 BRONJ에 관한 내용에 관해 동의서 (informed consent)를 받은 후, 발치를 진행하였다. 발치전 충분한 항생제 전처치를 시행하고, 국소마취하에 발치하였다. 발치와의 골 치유양상을 평가하기 위해, 수술전, 수술 직후, 발치후 1달째 치근단 사진을 촬영하여 lamina dura가 흡수되는지, 발치부위에 골 소주 양상이 관찰되는지를 판독하였다. 다행히 BRONJ는 발생하지 않았으며, 발치 시술 2달 후 보철물을 제작하였다.

### 2) 경구용 Bisphosphonate 제제를 투여중인 환자의 임플란트 식립 증례

55세 여환이 하악 구치 상실부위를 임플란트로 수복하기 위해 내원하였다.

환자는 골다공증 치료를 위해 경구용 Bisphos



그림 1. 상악 중절치에 존재하던 보철물이 파절된 주사로 81세 여환이 발치를 위해 내원하였음. 초진 파노라마 사진.

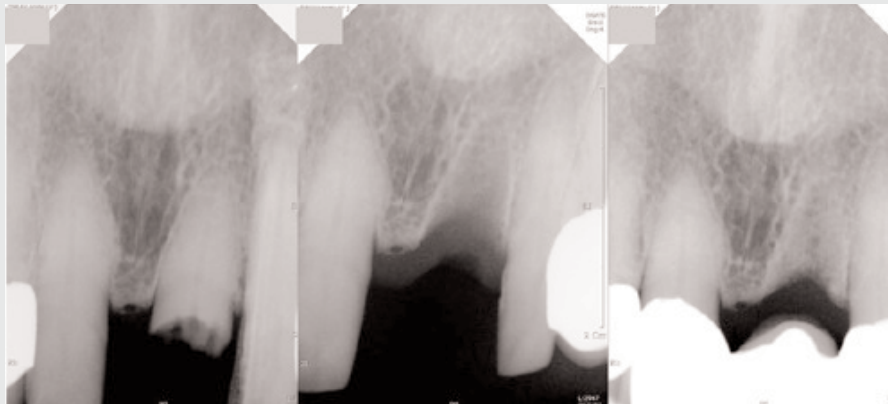


그림 2. 발치후 BRONJ가 발생하는지, 골 치유가 잘 나타나는지를 관찰하기 위해서는 치근단 사진을 술전, 수술 직후, 수술후 1~2개월째 촬영하여 비교하는 것이 추천됨.



그림 3. 골다공증이 있는 환자의 임플란트 수복. 초진 파노라마 사진

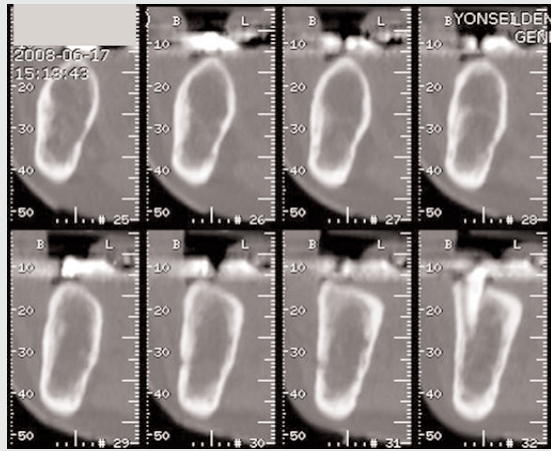


그림 4. 식립할 위치의 치조정의 cortical layer가 얇아져 있음. 부주의한 시술을 하는 경우 임플란트가 하악골 내로 이동할 수도 있으므로 주의해야 함.



그림 5. 임플란트 식립 후 방사선 사진

phonate(Alendronate, Fosamax)를 1년간 복용하였다고 하였다. 임플란트 시술을 위해 내분비내과와 상의하여 약물을 칼슘제제로 바꾸고, 경구용 Bisphosphonate를 중단하였다. 악골에도 골다공증이 이환될 수 있으므로, 임플란트 식립부위의 골량과 골질을 평가하기 위해 치과용 CBCT(conebeam computer tomography)를 촬영하였다. 예상대로 무치악 부위의 골 소주가 감소된 양상이었으며, 치조정 부위의 cortical layer도 골다공증이 이환되지 않은 환자들에 비해 매우 얇았다.

수술 소견상 하악 구치부임에도 불구하고, CT 소견과 비슷하게 골질이 매우 약했다. 얇은 cortical layer에서 충분한 initial stability를 얻기 위해 신중히 drilling을 시행하였고, 임플란트의 디자인도 쉐기 형태의 매식체를 사용하였다. 초기고정을 얻은 후, 2회법으로 수술을 진행하기로 결정하고 봉합하였다. 이후 충분한 임플란트-골 유착기간을 부여한 후 2차 수술을 시행하였고, 2차 수술시 임플란트 주위에 각화치은을 얻기 위해 노력하였다. 통상적인 임플란트 보철을 시행하고 난 후 내과와 상의하여 다시 Bisphosphonate 제제를 투여하였다. 환자에게 임

플란트 주위 구강위생관리의 중요성을 강조하였으며, 정기 검사를 통해 임플란트 주변의 골 변화 양상을 관찰하면서, late implant failure 발생 여부를 주의 깊게 관찰하고 있다.

#### IV. 토의

Bisphosphonate 약물을 복용중인 환자가 치과에 내원하였을 때, 치료전 고려사항은 크게 두 가지로 나눌 수 있는데<sup>1)</sup>, 어떤 종류의 치과치료를 예정하고 있는가?<sup>2)</sup> 어떤 종류의 Bisphosphonate를 복용중인가? 또는 복용전인가? 가 그것이다<sup>3,7)</sup>.

##### 치과치료의 종류에 따른 고려사항

어떤 치과치료를 예정하고 있는지에 대해 먼저 살펴보면 Bisphosphonate가 몸 전체 파골세포의 기능을 억제시키므로, 비단 발치뿐만 아니라 모든 치과 치료와 관계가 된다.

예를 들면 골다공증 및 골다공증 약제와 가장 관련

이 적을 것 같은 교정치료와 관련된 이슈도 존재한다. 어린이나 청년이 교정 환자의 대부분을 차지하지만 중년 이후의 성인교정환자도 존재하며, 최근 임프란트나 보철을 위한 부분교정이 대중화되면서 중장년층 이후의 환자도 증가하고 있다. 2005년 Schwartz는 Bisphosphonate 치료중인 환자에서 교정력을 가했을 때의 효과와 관련하여 흥미로운 증례를 보고하였는데, 악성종양의 골전이를 치료하기 위해 정맥주사용 bisphosphonate 치료를 받은 환자에서 교정치료가 실패한 증례를 보고하였다<sup>10</sup>. 2007년과 2009년 미국교정학회지에서 골다공증약물을 경구 투여하는 환자들의 교정치료 증례를 소개하면서 약제의 기전과 발생할 수도 있는 교정적인 문제에 대해 언급하였다<sup>11-13</sup>. 그러므로 중장년의 환자나 악성종양의 치료를 받은 경력이 있는 환자가 교정치료를 위해 내원하는 경우 골다공증의 이환 여부, 그리고 Bisphosphonate 투약여부를 반드시 확인하여야 한다.

이와 반대로, Bisphosphonate나 BRONJ가 이 슈화 되기 이전부터 골다공증과 관련하여 많은 연구들이 진행된 분야는 구강악안면방사선 영역이다. 구강악안면방사선학자 그리고 내분비내과의사들은 골다공증 진단 검사인 골밀도검사를 시행받는 환자보다, 치과에 치료를 받으러 오는 사람들이 훨씬 많기 때문에, 치과 내원 시 촬영하는 방사선 사진으로 골다공증을 조기에 발견할 수 있다면, 무증상이 특징인 골다공증을 조기진단 할 수 있고, 이것은 환자의 삶의 질 향상에 중요한 영향을 끼친다고 생각했기 때문이다<sup>14-15</sup>. 이러한 연구의 한계는 방사선 사진의 촬영 방법이나 국소적 요인에 의해서 영상의 질(quality)이 영향을 받을 수 있기 때문에 주의해야 한다. 주 연구대상은 치근단 사진과 파노라마 사진인데, 파노라마 사진을 이용한 판독이 더 객관적으로 받아들여지고 있다. 치근단 사진과 step wedge 등을 조합하여 골밀도를 객관적으로, 그리고 정량화하여 평가하는 시도들이 있어왔으나 워낙 치조골 부위의 골밀도는 전신적인 골밀

도 상태 외에도 국소적인 염증 등 치아 및 주변상황에 따라 달라질 수 있으므로 전신 골다공증과 연관성을 밝히기에는 한계가 있다. 파노라마 사진을 이용해 평가할 때 가장 주의해야 하는 점은 악골의 운동에 따라 골밀도가 달라질 수 있으므로 그 효과를 최소화할 수 있는 부위를 평가해야 한다는 것이다<sup>14</sup>. 즉, 교근의 영향을 받는 하악각 부위를 계측하게 되면 환자의 전신적인 골밀도 요소뿐만 아니라 환자의 저작습관 및 교근의 활성화 요소에도 영향을 받기 때문에 다른 결과를 나타낼 수 있기 때문이다. 이러한 문제점을 극복하기 위한 index들이 소개되었는데, 그 중 가장 믿을만한 것은 이공(mental foramen) 근처의 하악골 inferior cortical bone의 형태를 평가하는 것이다. 정상인인 경우에 cortical lining이 뚜렷하게 보이는 반면, eroded cortex인 경우 골다공증과 관련이 있을 수 있으므로 파노라마 사진에서 이러한 소견이 관찰되면 환자에게 골밀도 검사를 권유하는 것이 추천된다<sup>14</sup>.

#### Bisphosphonate 종류에 따른 고려사항

두 번째 고려사항은 Bisphosphonate 제제의 종류, 그리고 투약 여부에 관한 것이다. 이것은 AAOMS position paper에 잘 분류되어 있는데, 경구용 제제를 투여 예정인 환자, 정맥주사용 제제를 투여 예정환자, 경구용 제제를 투여 받았거나 투여 중인 환자, 정맥주사용 제제를 투여 받은 또는 투여 중인 환자로 나누고 있다. 이렇게 나누는 근거는 가장 확실히 알려진 사실, 즉 경구용 제제보다 정맥주사용 제제를 사용할 때 BRONJ가 더 많이 발생한다는 것에 근거한다. 각 내용에 대한 세부 내용은 다음과 같다<sup>3,6,7</sup>.

경구용 Bisphosphonate 제제를 투여 예정인 환자는 주로 골다공증을 치료하거나 예방하기 위해 복용하는 경우가 많다. AAOMS position paper 및 많은 내과의사들은 경구용 제제를 투여하는 경우 BRONJ가 잘 발생하지 않기 때문에 큰 문제가 없다

고 주장하는 경우가 많다. 그러나 경구용 제제라고 하더라도 약의 특성상 반감기가 길고 cumulative effect가 있기 때문에 장기적인 투여까지 고려한다면 경구용 제제를 투여 예정이라고 하더라도 미리 치과 검진을 통해 원인이 될만한 치료를 받은 후에 Bisphosphonate 제제를 투여해야 하는 것이 추천된다. 물론 이 단계에서 환자와 충분한 대화를 통해서 골다공증 치료를 독려하면서 치과 치료를 진행해야 하는데, 환자에게 극단적인 단어, 예를 들면 “턱이 썩는다”, “악골이 녹는다” 등의 단어를 사용하게 되면 환자가 골다공증 치료 자체를 회피하게 될 수 있으므로 주의해야 한다.

정맥주사용 제제 투여 예정환자는 심한 골다공증, multiple myeloma, 파젯씨 병, metastatic bone tumor의 전신질환을 가지고 있는 환자로, 이러한 환자들은 정맥제제를 투여하기 전에 적극적인 치과치료를 받아야만 한다. 마치 ORN(Osteo Radio Necrosis)를 예방하기 위해 두경부암 환자의 방사선 치료 전 치과치료(PreRTx dental care)를 시행하는 것과 비슷한 프로토콜로 치과 치료를 끝내고 Bisphosphonate를 투약하는 것이 권장된다. 정맥주사 제제를 투여 받고 나면 발치 등 관혈적인 치료가 불가능하므로 불량한 예후를 보이는 치아는 모두 미리 발치되어야 하며, 장기적으로 유지하기 힘든 치아도 발치가 추천된다. 또한 적절한 치주 치료를 시행해야 하고, 맞지 않는 틀니는 다시 제작하는 등 BRONJ가 발생할 수 있는 원인을 모두 해결한 후에 치료를 진행하는 것이 추천된다. 그러나 이것이 항상 가능한 것은 아닌데, 특히 multiple myeloma와 같은 악성종양 환자인 경우 종양의 치료가 우선적으로 고려되어 치과적 전처치가 무시되는 경우가 있는데, 종양내과 전문의와의 협진과 신속한 진료 시스템을 구축하여 최대한 빨리 치과적인 문제를 해결하고 치료받는 것이 좋다. 만약 발치를 시행한다면, 골조직의 치유가 이루어진 후 Bisphosphonate 투여가 추천된다.

실제 치과 임상에서 가장 고민스러운 환자군은 경구용 Bisphosphonate 제제를 투여 받았거나 투여 중인 환자들이다. 경구용 제제를 투여받는 환자에서 치과 치료 후 악골괴사의 가능성은 낮은 것으로 알려져 있으나, 100% 발생하지 않는 것이 아니므로 시술 전에 주의를 요한다. 우선 시술 전에 발생할 지 여부를 평가하는 것이 가장 중요한데, BRONJ의 risk factor와 관련된 내용을 문진을 통해 확인하는 것이 첫 단계이다. 즉, 나이, 성별, 복용기간, 스테로이드 투약여부, 당뇨 등 다른 전신질환 여부 등을 문진해야 한다. 그 이후 serum CTx(c-terminal telopeptide) 검사를 통해 osteoclast의 function을 평가한다. Marx의 연구에 따르면 100, 150을 기준으로 위험여부를 판단하라고 추천하고 있지만<sup>6)</sup>, 검사 수치 자체의 오차가 있을 수 있으므로 절대적인 기준으로 삼는다고 보다 Bisphosphonate가 얼마나 효과적으로 osteoclast를 inhibition 시키고 있는지를 판단하는 정보로 사용하는 것이 좋다. 시술 전에 Bisphosphonate가 얼마나 효과적인지 예측할 수 있는 것은 치과 방사선 사진이다. 특히 치근단 사진에서 lamina dura가 뚜렷하게 관찰되거나 density가 증가하는 것이 보이는 경우 Bisphosphonate의 효과가 잘 나타나고 있음을 의심할 수 있으므로 주의해야 한다. 발치가 필요로 하는 환자인 경우 내과 주치의와 상의하여 drug holiday를 시행할 수 있는지를 자문한다. Drug holiday가 크게 의미가 없다고 하는 경우도 있지만, 골다공증이 경미하거나 다른 약제로 바꿀수 있는 경우 약 2~3달간의 drug holiday를 갖는 것은 나쁜 전략은 아니다. Drug holiday를 가진 후 다시 serum CTx 검사를 시행하여 CTx의 값뿐만 아니라 증가 또는 감소 정도를 평가하고, risk가 높지 않다고 판단되면 발치를 시행한다. 발치 전 예방적 항생제를 반드시 투약한 후 발치를 시행하고, 발치를 시행한 후에 반드시 시술 직후 치근단 사진을 촬영하여 잔존 치근이 있는지를 확인한다. 발치 1달 후 재내원 시켜서 시술 직후와 같은 방법으로 치근단 사진을 촬영하여 발치 직후와 차이를 비교

하여 치조골의 개조(alveolar bone remodeling)를 판단한다. 만약 lamina dura가 열어지고 발치와에 trabecular pattern이 보인다면 정상적인 골 치유 양상으로 판단할 수 있으므로 후속 치료인 보철 치료를 진행하고, 필요하다면 다시 Bisphosphonate 치료를 진행한다.

정맥주사용 제제 투여받은 또는 투여 중인 환자, 즉 Zoledronate, Pamidronate 등을 투여 받은 환자의 치과 치료는 주의해야 한다. 관혈적인 치과 치료 후 악골괴사 발생 가능성이 매우 높기 때문에 반드시 구강악안면외과 의사에게 의뢰해야만 한다. 가철성 보철물은 연조직을 자극하지 않도록 잘 조절되어야 하며, 감염이 발생하는 경우 적극적으로 치료하되 비외과적인 치료를 위주로 즉, 항생제 요법, 구강양치액 사용 등 대증적인 요법을 주로 시행한다. 필요에 따라 악골 절제 후 재건술이 필요할 수도 있다.

### Bisphosphonate와 치과 임프란트

지금까지 기술한 두 가지 이슈는 주로 임프란트가 아닌, 일반적인 BRONJ와 관련된 내용이었다. AAOMS position paper에는 local factor로 임프란트가 포함되어 있지만, 실제 임상에서 모든 임프란트 치료에서 BRONJ가 발생하지는 않았다. BRONJ가 이슈화 되기 시작하면서, 몇몇 retrospective study를 통해 Bisphosphonate를 복용중인 환자에서 임프란트 시술시 BRONJ나 success rate가 큰 차이가 없다는 논문들이 보고되었다. 2008년 Bell 등에 의하면 42명 101개의 임프란트를 추적 조사한 결과 95%의 성공율을 보였고, BRONJ를 유발한 증례는 없다고 하였다<sup>6)</sup>. Grant 등의 연구에서는 1319명의 40대 이상 여자환자에서 115명, 468개의 임프란트를 대상으로 한 retrospective study에서도 2개의 임프란트만 실패했고, 또한 BRONJ의 발생은 없었다고 하였다<sup>17)</sup>. 이러한 후향적인 연구를 근거로 임프란트와 BRONJ

와의 관계는, 발생한 증례가 존재하지만, 흔한 것은 아니라는 의견이 대부분이었다<sup>18)</sup>.

그러나 2009년 shirota가 상악골에 임프란트와 관련하여 발생한 BRONJ에 대해 발표한 논문 이후<sup>19)</sup>, 2010년 미국구강악안면외과학회지에 임프란트와 관련된 serial case들이 보고되면서, 임프란트와 BRONJ와의 관계가 재 조명되기 시작했다<sup>20-23)</sup>. 발치에 의해 발생하는 BRONJ와는 달리, 수술 직후에 BRONJ가 발생하는 경우는 적지만, 가장 큰 문제는 late failure가 발생하는 경우가 많고, 이것이 BRONJ와 연관된 경우가 많다는 것이다<sup>18, 20-21)</sup>. 즉, 보철물이 delivery 된 이후 몇 년이 지난 후에도 BRONJ가 발생할 수 있으며, 이것을 환자에게 주지 시켜야 하고, 보철물 delivery 후 정기검진이 필수적이라고 하였다. 그러므로 경구 Bisphosphonate를 투여한 환자에서 임프란트를 식립한 직후에 BRONJ가 발생하지 않았다고 안심할 수는 없으며, 골다공증 약의 특성상 장기간 복용해야 하는 경우가 많으므로, 정기적인 검사를 통해 임프란트 주위 골질의 변화양상을 면밀히 관찰해야 하며, 필요시 내분비내과의사와 협진하는 것이 추천된다.

## V. 결론

지금까지 기술한 내용들을 근거로 Bisphosphonate를 투여한 환자의 임프란트 시술시 주의할 점은 다음과 같다.

1. 정맥 주사제제 투여가 의심되는 경우, 적절한 문진과 주치의의 자문을 통해 투약 여부를 확인한 후, 정맥제제를 투약한 환자의 임프란트는 피해야 한다.
2. 경구용 제제를 복용중인 환자에서는 주치의의 자문을 통해 현재 골밀도를 포함하여 골다공증의 severity를 확인하고, Bisphosphonate 제제를 다른 약물로 대체할 수 있는지 협의한다.

3. 수술전 sCTx를 통해 osteoclast suppression 정도를 확인하고, 그 외의 위험요소를 평가한다 (나이, 복용기간, 당뇨, 신장질환, 스테로이드 투약 등 관련된 전신질환여부, 하악골 하연의 두께 등)
4. 전체적인 임플란트 시술의 risk and benefit을 평가하여, 임플란트 술식이 환자에게 도움이 된다고 판단되고, risk가 비교적 낮은 경우(젊은 나이, 짧은 투약기간, 150이상의 sCTx, Drug holiday를 가질 수 있을 정도의 골다공증 상태, 전신질환과 무관)인 경우 임플란트 시술을 시행한다.
5. 수술전 late failure와 BRONJ 발생 가능성에 대해 충분한 설명을 해야 하며, 이에 대한 동의를 받도록 한다.
6. 보철물 장착후에도 구강위생관리가 중요함을 강조하고, 최소 6개월 간격으로 내원하게 하여 위생관리를 시행하고, 적절한 시기에 치근단 사진 등 방사선학적 평가를 시행하여, 임플란트 주위 골 밀도의 변화를 면밀히 관찰해야 한다.
7. 임플란트 주위조직의 유지를 위해 임플란트 주위에 각화치은이 존재하는 것이 중요하며, 발치후 즉시 식립은 피하는 것이 좋다.

## 참 고 문 헌

1. Patel V, McLeod NM, Rogers SN, Brennan PA. Bisphosphonate osteonecrosis of the jaw—a literature review of UK policies versus international policies on bisphosphonates, risk factors and prevention. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2011;49(4):251-257.
2. Yoneda T, Hagino H, Sugimoto T, et al. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: position paper from the Allied Task Force Committee of Japanese Society for Bone and Mineral Research, Japan Osteoporosis Society, Japanese Society of Periodontology, Japanese Society for Oral and Maxillofacial Radiology, and Japanese Society of Oral and Maxillofacial Surgeons. *J Bone Miner Metab* 2010;28(4):365-383.
3. Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA, et al. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws—2009 update. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67(5 Suppl):2-12.
4. Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA, et al. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw - 2009 update. *Aust Endod J* 2009;35(3):119-130.
5. Filleul O, Crompot E, Saussez S. Bisphosphonate-induced osteonecrosis of the jaw: a review of 2,400 patient cases. *J Cancer Res Clin Oncol* 2010;136(8):1117-1124.
6. Marx RE, Cillo JE, Jr., Ulloa JJ. Oral bisphosphonate-induced osteonecrosis: risk factors, prediction of risk using serum CTX testing, prevention, and treatment. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65(12):2397-2410.
7. Ruggiero SL, Drew SJ. Osteonecrosis of the jaws and bisphosphonate therapy. *J Dent Res* 2007;86(11):1013-1021.
8. Markiewicz MR, Margarone JE, 3rd, Campbell JH, Aguirre A. Bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaws: a review of current knowledge. *J Am Dent Assoc* 2005;136(12):1669-1674.
9. Marx RE. Pamidronate (Aredia) and zoledronate (Zometa) induced avascular necrosis of the jaws: a growing epidemic. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61(9):1115-1117.
10. Schwartz JE. Ask us: Some drugs affect tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127(6):644.
11. Zahrowski JJ. Optimizing orthodontic treatment in patients taking bisphosphonates for osteoporosis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;135(3):361-374.
12. Rinchuse DJ, Sosovicka MF, Robison JM, Pendleton R.



## 참 고 문 헌

- Orthodontic treatment of patients using bisphosphonates: a report of 2 cases. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;131(3):321-326.
13. Zahrowski JJ. Bisphosphonate treatment: an orthodontic concern calling for a proactive approach. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;131(3):311-320.
  14. Taguchi A. Triage screening for osteoporosis in dental clinics using panoramic radiographs. *Oral Dis* 2010;16(4):316-327.
  15. Taguchi A, Asano A, Ohtsuka M, et al. Observer performance in diagnosing osteoporosis by dental panoramic radiographs: results from the osteoporosis screening project in dentistry (OSPD). *Bone* 2008;43(1):209-213.
  16. Bell BM, Bell RE. Oral bisphosphonates and dental implants: a retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66(5):1022-1024.
  17. Grant BT, Amenedo C, Freeman K, Kraut RA. Outcomes of placing dental implants in patients taking oral bisphosphonates: a review of 115 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66(2):223-230.
  18. Javed F, Almas K. Osseointegration of dental implants in patients undergoing bisphosphonate treatment: a literature review. *J Periodontol* 2010;81(4):479-484.
  19. Shirota T, Nakamura A, Matsui Y, et al. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw around dental implants in the maxilla: report of a case. *Clin Oral Implants Res* 2009;20(12):1402-1408.
  20. Bedogni A, Bettini G, Totola A, et al. Oral bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw after implant surgery: a case report and literature review. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68(7):1662-1666.
  21. Goss A, Bartold M, Sambrook P, Hawker P. The nature and frequency of bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaws in dental implant patients: a South Australian case series. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68(2):337-343.
  22. Lazarovici TS, Yahalom R, Taicher S, et al. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw associated with dental implants. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68(4):790-796.
  23. Martin DC, O’Ryan FS, Indresano AT, et al. Characteristics of implant failures in patients with a history of oral bisphosphonate therapy. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68(3):508-514.

## 1

# 성인 전치부 부분교정을 위한 새로운 교정장치 MTA의 이용

전남대학교 치의학전문대학원 치과교정학교실  
황현식, 전현란, 김석필, 김왕식, 이계형

## ABSTRACT

### A New Orthodontic Appliance for Rapid Anterior Alignment in Adults; Mini-Tube Appliance (MTA)

Department of Orthodontics, School of Dentistry, Chonnam National University  
Hyeon-Shik Hwang, Hyun-Ran Jeon, Seok-Pil Kim, Wang-Sik Kim and Gye-Hyeong Lee

With an increase of public's perception on "minimally invasive dentistry", more patients are demanding orthodontic alignment of anterior teeth rather than restorative treatment which is more invasive. One draw back of orthodontic alignment has been that it takes long time. To overcome this limitation, a new orthodontic device named Mini-Tube Appliance (MTA), have been developed. With the combined use of light NiTi wire and inter-proximal stripping, rapid anterior alignment can be obtained efficiently. This article presents the use of MTA for rapid alignment of anterior teeth and its clinical guidelines with typical case samples.

Key words : MTA (Mini-Tube Appliance), Orthodontics, Rapid anterior alignment, Stripping, Light NiTi

## 1. 서론

사회경제적 여건의 향상으로 일반인의 심미에 대한 인식이 고조되어 치과진료실에서도 전치부 심미치료에 대한 관심 및 그 수요가 증가하고 있다. Spacing, crowding 등 전치부만의 문제 해결을 위해 가장 바람직한 심미치료로 교정치료가 고려되고 있으나 "치료가 복잡하다" "장치가 불편하다" 그리고 "치료가 오래 걸린다" 등의 이유로 환자 또는 술자의 사정으로

교정치료가 아닌 라미네이트 등 보철치료로 해결되는 경우가 많이 있는 것이 현실이다.

최근 미국의 유명한 보철전문의인 Christensen<sup>1,2)</sup>은 미국 치과의사협회지에 "Are veneers conservative treatment?" 라는 제목의 칼럼을 게재하였다. 그는 본인이 연구하고 보급을 주도한 라미네이트 치료가 일부 치과의사들에 의해 무분별하게 시행되고 있음을 개탄하면서 라미네이트를 원하는 환자에

게 보다 보존적인 다른 치료를 권유해야 한다고 역설하였다. 그리고 그 첫 번째로 교정치료를 제안하였다. 그는 비니어치료를 젊은 성인에서 시행할 경우 일생을 거쳐 여러 번 새로 해야 하고 그럴 때 마다 치질이 삭제되어 결국에는 치수 및 주위 조직의 손상이 초래될 수 밖에 없음을 설명하면서 성인 특히 젊은 성인에서 라미네이트 대신 교정치료를 시행해야 함을 강조하였다<sup>2)</sup>.

교정치료가 가장 보존적인 전치부 심미치료임은 누구나 알 수 있는 내용이지만 현실적으로 많은 환자들은 교정치료하면 불편하고, 특히 치료가 오래 걸린다 하여 라미네이트 또는 크라운 등의 보철치료를 많이 원해 왔던 것이 오늘날 우리 임상에서의 모습이다. 사실 과거에는 교정치료가 분명 복잡하고 불편하였고 치료가 오래 걸리기도 하였다. 특히 움직임 치아만 움직이고 그 외 치아는 움직여서는 안 되는 소위 부분교정(Limited treatment)의 경우는 교정전문에게도 부담스러운 치료이었다. 그러나 최근 Passive bracketing<sup>3-5)</sup>, passive wire bonding<sup>6,7)</sup> 등 부분교정의 개발로 많은 것이 간단하고도 효율적으로 치료할 수 있게 되었다. 특히 미니튜브나 형상기억합금 등 새로운 재료의 발달을 효율적으로 접목할 경우 술자와 환자 모두에게 보다 편리한 치료가 가능하며 치료기간 또한 대폭 줄일 수 있게 되었다.

이에 저자들은 수년간 부분교정에 대한 부단한 임상 연구 결과 전치부 crowding 문제를 효율적으로 치료하는 새로운 교정장치로 MTA(Mini-Tube Appliance)를 소개하는 한편 이의 효율적 임상적용 방법을 전형적인 증례와 함께 소개하고자 한다.

## 2. 재료 및 방법

MTA는 길이가 3mm이고 외경이 0.71mm, 내경

이 0.46mm인 round tube이다. 치아에 부착하기 위해서는 통법과 같이 에칭을 하고 광중합 레진을 사용한다. 에칭후 프라이머를 도포하고 광중합 한 후 paste 레진을 소량 치면에 올려놓은 다음 튜브를 위치시킨다. Cotton plier를 이용하여 height, angulation 등을 조정한다 다음 광중합을 하고 튜브를 감싸는 식으로 레진을 추가한다. 이때 레진이 과다하여 튜브 안으로 흘러 들어가지 않도록 주의한다. 일반적으로 한쪽 견치부터 반대쪽 견치까지 부착하고 견치를 anchor로 하여 중절치와 측절치의 교정을 도모한다. 견치의 이동이 우려되는 경우에는 견치, 소구치를 passive wire bonding<sup>6,7)</sup>으로 묶어준다. 일반 브라켓 부착시에도 그러하지만 진료실에서 chair time이나 doctor time을 줄이기 위해 간접부착술식이 권유된다.

사용하는 와이어는 0.012인치 NiTi이며 이 하나의 와이어로 전 치료가 가능하다. 치료초기 contact point를 loosening 시키기 위해 그리고 과도한 순측 경사이동을 막기 위해 치간 인접면 삭제 술식이 필요하다. 단 생리적인 접촉면을 유지하기 위해 핸드피스를 이용한 삭제보다는 strip을 이용한 술식이 권유된다(Fig. 1).

### 증례 1. 미국에서 대학을 다니는 환자의 하악 전치부 부분교정

23세 여자 환자가 하전치부 crowding을 주소로 내원하였다. 11년전 환자가 12세였을 때 전치부 crowding을 주소로 상하악 고정식장치로 1년간 교정치료를 기망력이 있었다. 환자는 미국의 대학을 다니고 있으면서 방학을 이용하여 한국에 일시 거주하고 있는 등 여러가지 이유로 전체적인 교정장치 부착을 원하지 않아 하전치부 부분교정으로 치료를 결정하였다(Fig. 2). MTA를 하악 6전치에 부착하고 .014"

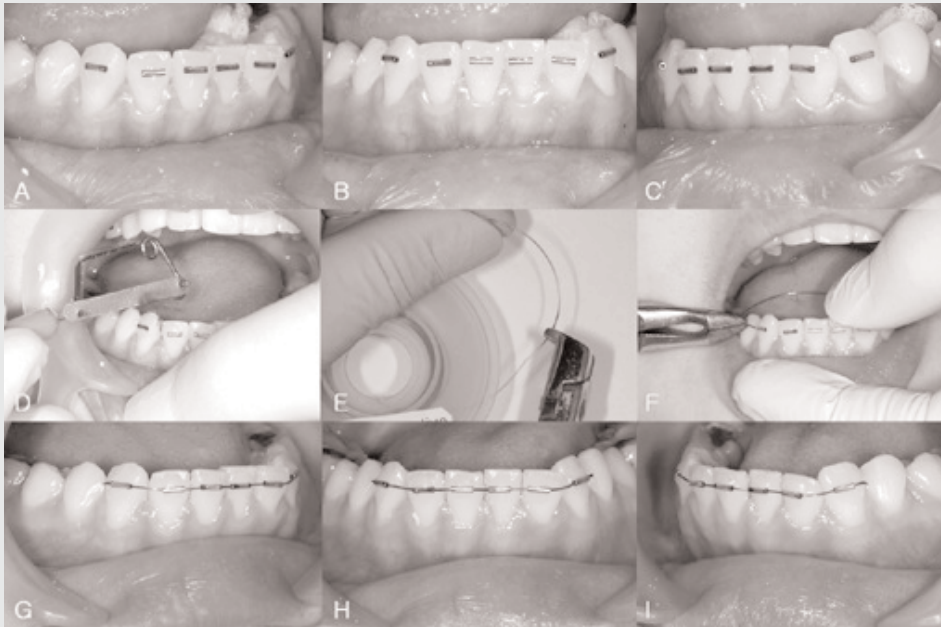


Fig. 1. Clinical procedure of MTA. Mini-tubes are bonded using light-cured adhesive (A-C). On the day of bonding, inter-proximal stripping is performed to break contact point (D). A light shape-memory wire, such as 0.012-inch NiTi, is used as the initial and final wire. The regular or thermo-active NiTi wire is released in the form of spool (E,F). Rapid anterior alignment is expected with the combined use of light NiTi wire and stripping (G-I).

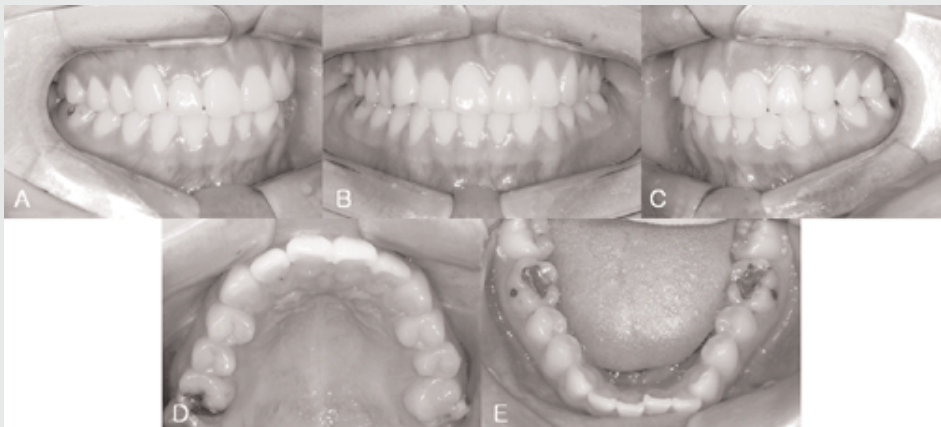


Fig. 2. A 23-year-old lady concerning of lower anterior crowding. Although a dental midline discrepancy was distinct (A-D), she wanted a limited treatment on lower anteriors (E). She could not use more than 3 months for her treatment because she should be back to the school in United States after vacation.

Thermo-active NiTi를 삽입하였다. 튜브 부착 당일과 3주후 2회에 걸쳐 stripping을 시행하였으며 이후 하악 좌측 중절치와 함께 TFO를 보이는 상악 좌측 중절치의 설면에 1회의 교합조정을 시행하였을 뿐 3주 간격으로 지켜본 다음 4회차 약속때 설측 고정식 유지장치를 부착함으로 하전치부 alignment 치료를 간단히 마무리하였다.

본 환자의 하전치부 배열을 위해 3주 간격으로 4회 내원하여 3개월의 기간이 소요되었다. 실제 alignment는 처음 3주에 상당양 그리고 두번째 3주 후에 거의 완료가 되어 빠른 치아이동이 가능함을 알 수 있었다. 치료전후 석고모형을 이용하여 치아크기를 측정할 결과 2회의 stripping으로 하전치부 치아 크기가 2.1mm 줄어든 것으로 나타나 견치부터 견치간 5부위에 걸친 stripping으로 한 부위당 약 0.4mm, 치면당 약 0.2mm의 치면삭제가 나타난 것으로 해석되었다. 3차원 스캐너(Orapix, Seoul, Korea)를 이용하여 디지털 모형을 제작하고 변하지 않은 구치부를 이용하여 중첩을 시행한 결과 견치간 폭경은 증가하지 않았고 오히려 약간 감소한 양상을 나타내었다. 그리고 좌측 중절치는 순측 이동한 반면 측절치는 회전 개선과 함께 설측으로 이동한 양상을 보였다(Fig. 3).

## 증례 2. 결혼을 앞둔 환자의 상악 전치부 부분교정

27세 여자 환자가 치아돌출을 주소로 내원하였다. 두부방사선 규격사진 계측치를 고려하여 발치분석을 시행한 결과 소구치 발치가 필요한 것으로 나타났다. 아울러 ANB 수치가 8이나 되고 심한 골격성 2급 부정교합과 함께 하악골 비대칭 소견을 보이고 있어 최선의 결과를 원한다면 악교정수술도 필요한 증례로 분석되었다. 이상의 진단분석 결과를 환자에게 설명하였으나 환자는 본인이 호소한 치아돌출은 전반적인 돌

출이 아니라 crowding으로 인하여 회전과 함께 상악 우측 중절치가 인접치에 비하여 돌출된 것을 의미한다고 이야기하면서 결혼을 7개월 앞두고 있으므로 오랜 기간이 소요되는 일반적 교정치료를 거부하였다. 아울러 본인의 주 관심사인 상악 전치부 배열이 결혼 전에 가능한가 문의하여, 상악 전치부 부분교정으로 치료하기로 결정하였다. 아울러 장치 노출이 적어 심미적이고 두께가 얇아 입술 등 주위 조직에의 불편감이 적은 MTA로 치료하기로 하였다(Fig. 4).

전치부 부분교정으로 인하여 견치간 폭경이 커지는 등 쓸데없는 치아의 이동을 예방하고자 소구치부 passive wire bonding을 결정하였다. 통상적으로 passive wire bonding은 견치, 제1소구치, 제2소구치에 걸쳐 시행하는 반면 본 증례의 경우 견치 후방 인접면에도 stripping을 하는 것이 필요하리라 사료되어 MTA를 제1소구치까지 부착하고 passive wire bonding을 제1소구치와 제2소구치에만 시행하였다. Passive wire 및 MTA 모두 간접 부착술식을 이용하여 부착하였다(Fig. 5).

본 증례에서는 소구치부 passive wire bonding으로 anchor가 보강되어 straight length로 시판되는 .013" NiTi를 삽입해 보았다. 3주 또는 4주 간격으로 재내원을 지시하였으며 3회의 stripping을 시행하였다. 2개월 째 대체적인 alignment는 이루어졌으나 장치에 대한 환자의 거부감이 전혀 없어 유지 목적으로 3개월이 더 지난 뒤 장치를 제거하고 4절치 설측에 고정식 유지장치를 부착하였다. 치료 도중 치은선이 좌측에 비해 심하게 치근단쪽으로 위치하면서 치관 절단면의 irregularity를 보이고 있는 우측 중절치의 정출을 위해 튜브를 재위치시키는 한편 정출 후 절단면의 esthetic grinding을 시행하였다(Fig. 6).

치료전후 석고모형을 이용하여 치아크기 변화를 계

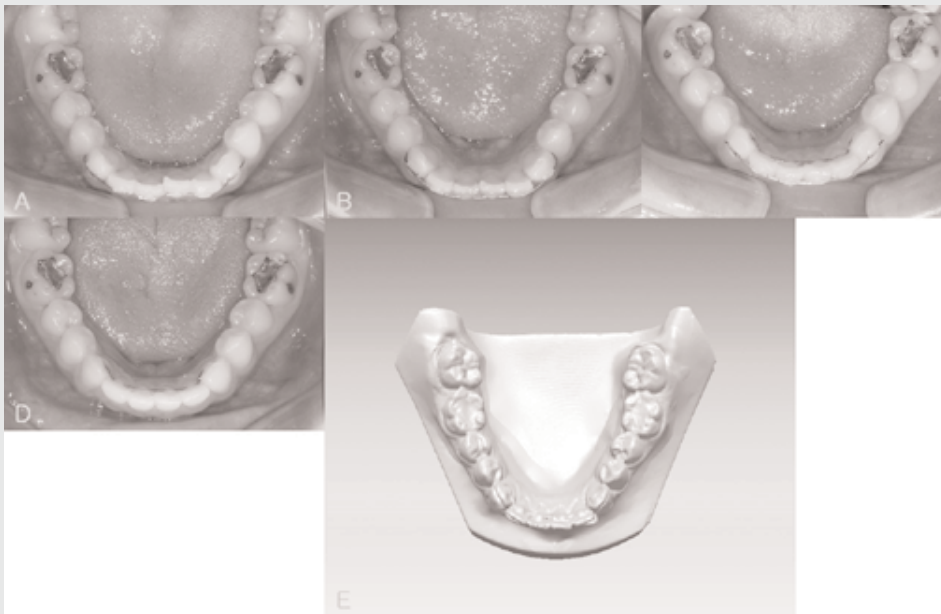


Fig. 3. Treatment progress of the patient of Fig 2. On the day of bonding, 0.014-inch thermo-active NiTi wire was fitted into all tubes (A). Only 3 weeks later, a gross alignment was evident (B). After 4 times of visit at 3-weeks intervals, a lingual-bonded retainer was placed (C,D). Superimposition of pre- and post-treatment study casts shows a perfect alignment of anteriors through the lingual movement of both canines, rotation control of both lateral incisors, and labial movement of left central incisor (E).

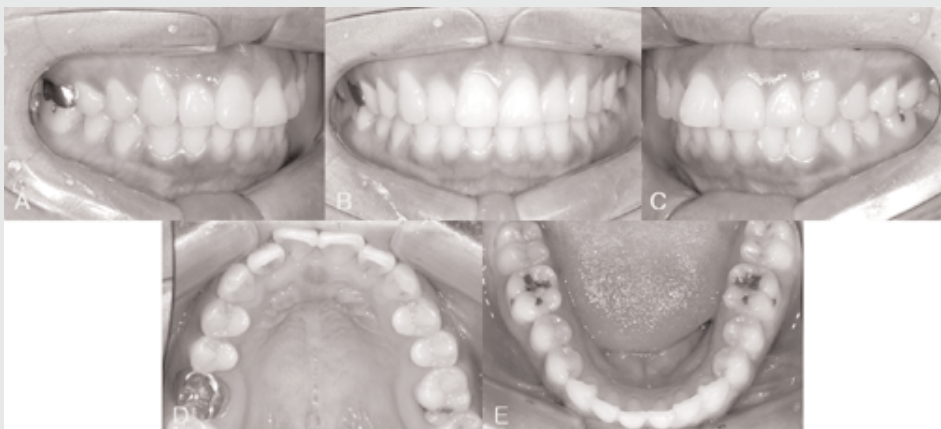


Fig. 4. A 27-year-old lady concerning of upper anterior crowding. Although she presented a protrusion of anteriors on cephalometric analysis, she wanted only alignment in a short time (A-E).



Fig. 5. Indirect bonding of MTA. Indirect bonding technique is preferred over direct bonding because it permits more accurate placement of attachments, and it reduces chair time for operator (A-C). In this particular case, passive wire bonding was applied on the premolars which will serve as the anchor units. Anterior alignment can be performed without any concern of occlusal alteration of posteriors, with the help of passive wire bonding (D-F).

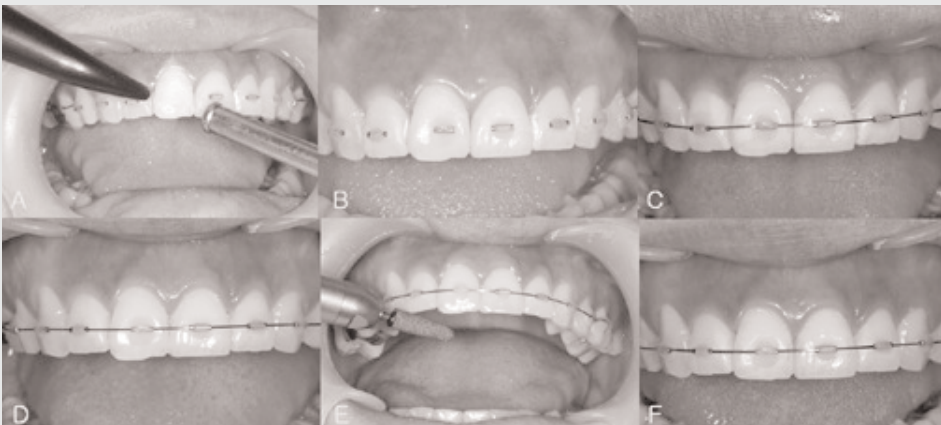


Fig. 6. Repositioning of a mini-tube for a forced eruption of one incisor. The tube was repositioned more apically on the right central incisor which showed higher gingival line and an irregularity of incisal edge (A-C). Four weeks later, gingival leveling occurred with an extrusion of the incisor (D). More esthetic crown form was obtained with a grinding of incisal edge (E,F).

측한 결과 3회의 stripping으로 치아크기가 2.2mm 줄어든 것으로 나타나 견치 원심부터 반대측 견치 원심까지 7부위에 걸친 stripping으로 한 부위 당 약 0.3mm의 치간 삭제가 나타난 것으로 해석되었다. 3차원 스캐너를 이용하여 디지털 모형을 제작

하고 중첩을 시행한 결과 alignment를 위해 측절치는 약간의 순측 이동, 중절치는 설측이동을 보인 반면 passive wire bonding에 포함된 소구치와 함께 좌우 견치의 이동은 전혀 나타나지 않아 passive wire bonding이 본 환자의 부분교정에 큰 도움이 되었음

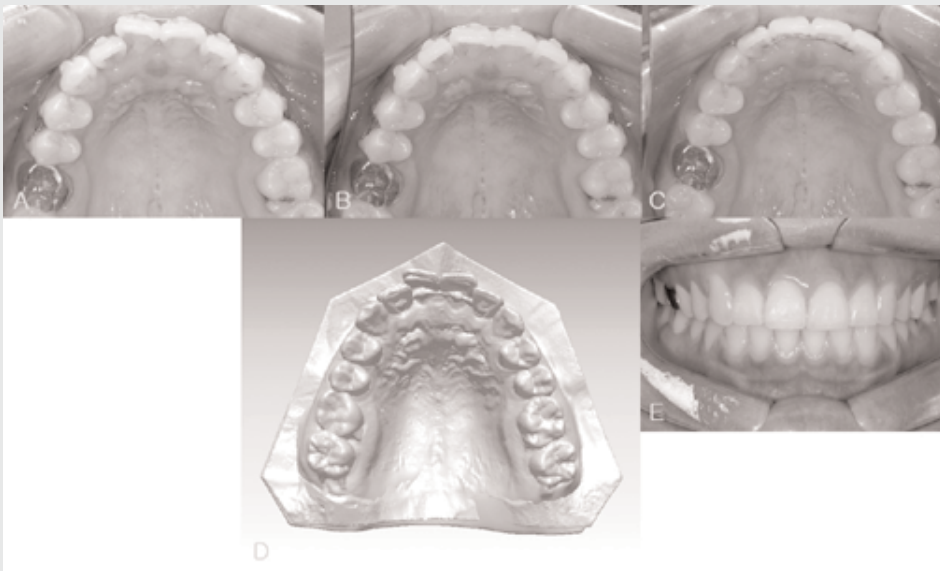


Fig. 7. Treatment progress of the case #2. On the day of bonding, 0.013-inch copper NiTi was inserted into the tubes (A). Seven weeks later, nearly all alignment was obtained (B). A lingual-bonded retainer was placed after debonding of the tubes (C). Superimposition of pre- and post-treatment study casts shows a labial movement of lateral incisors, lingual movement of central incisors, and no movement of both canines as well as the premolars (D). Anterior dental esthetics could be obtained with ease and without any occlusal alteration (E).



Fig. 8. A 23-year-old lady concerning of upper and lower anterior crowding. While she wanted to correct her crooked teeth on anterior area, she presented a good posterior occlusion (A-E).



을 알 수 있었다(Fig. 7).

### 증례 3. 구치부 교합이 양호한 환자의 상하악 전치부 부분교정

23세 여자 환자가 전치부 crowding을 주소로 내원하였다. 소구치 발치분석 결과 비발치에 가까운 borderline 증례로 분석이 되어 소구치 발치 치료와 비발치 두 옵션을 제시한 결과 환자는 전치부 alignment만을 목적으로 치료받기를 원하면서 비발치 치료를 선택하였다. 처음에는 상하악 전체 치열에 교정장치를 부착하고 alignment를 시행하는 한편 헤드기어 MS(Molar spring) plate 복합치료나 미니스크루를 이용한 전 치열의 후방이동을 도모하고자 하였으나 환자의 구치부 교합이 상당히 양호한 점을

고려하여 MTA로 전치부만 부분 교정하기로 치료계획을 수정하였다(Fig. 8).

간접부착술식을 이용하여 상악 6전치 및 하악 6전치에 MTA를 부착하고 .012" NiTi를 삽입하였는데 견치간 폭경이 커지는 것을 막기 위하여 NiTi 와이어의 폭경을 다소 작게하여 넣었다. 상악에서는 6전치에 전체적으로 1회, 회전이 심하게 나타난 좌측 중절치 근원심 부위만 추가로 1회 더 stripping 하였으며, 하악에서는 소구치부터 소구치까지 2회, 중절치 부위에서 1회 추가의 stripping을 시행하였다. 치료 초기에는 3주간격으로 약속하였으며 치아배열이 완료된 3개월째부터 4주간격으로 2회 관찰한 뒤 치료를 종료하였다(Fig. 9).



Fig. 9. Treatment progress of case #3. While the patient visited at 3-weeks intervals (A-D), a gross alignment was obtained only after 6 weeks both in maxilla (C) and mandible (D).

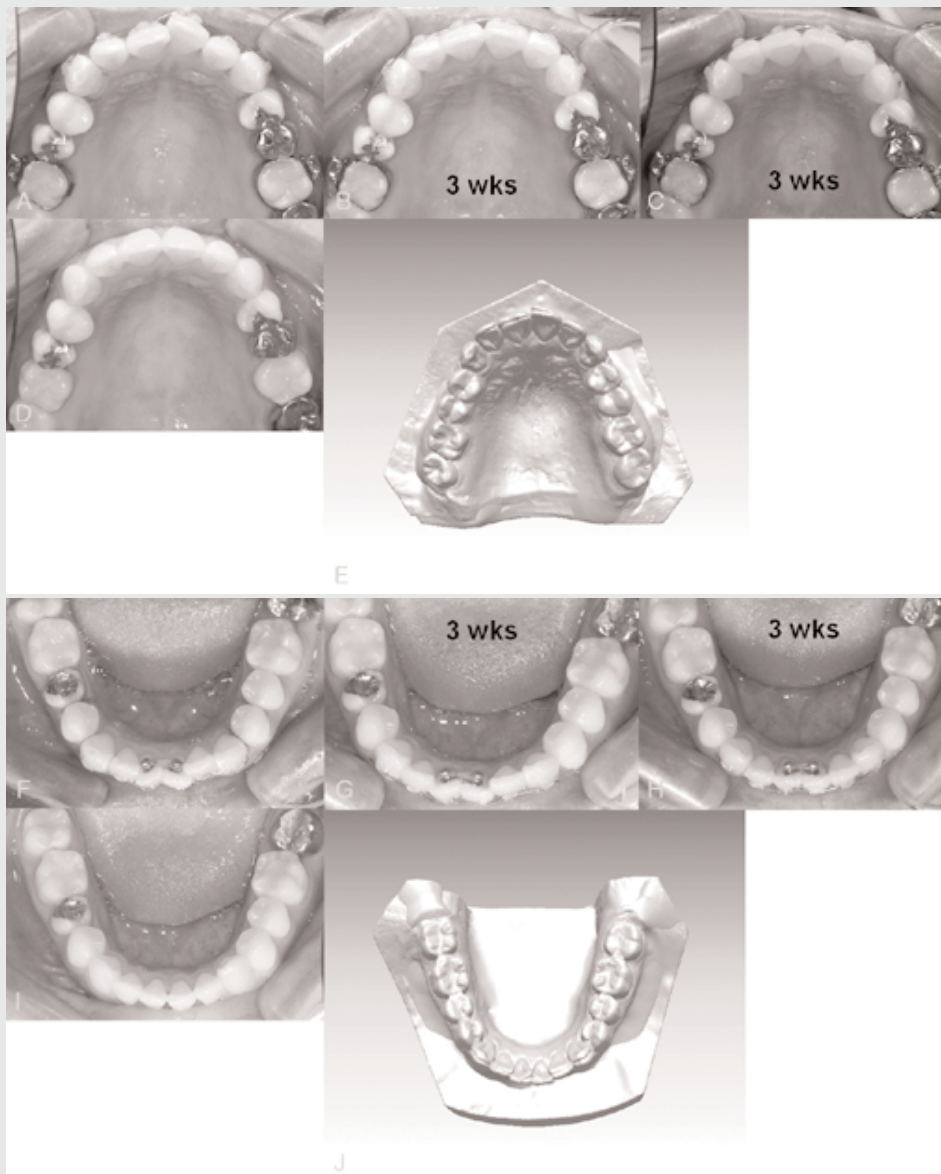


Fig. 10. Rapid alignment of anterior teeth with the use of MTA. On the day of bonding, 0.012-inch NiTi wire was fitted into all tubes except one of severely rotated lower central incisors (A,F). Rapid alignment was obtained only after 3 and 3 weeks with the help of inter-proximal stripping (B,C,G,H), while the tubes were debonded after 5 and 4.5 months in maxilla (D) and mandible (I) respectively. Superimposition of pre- and post-treatment study casts shows no increase of inter-canine width which can be a cause of orthodontic relapse (E,J).

치료전후 석고모형을 이용하여 치아크기 변화를 계측한 결과 상악의 경우 전체적으로 1.2mm의 감소를 보였는데 1회의 stripping을 시행한 치아의 경우 0.1mm의 감소를, 추가로 stripping한 치아의 경우 0.3mm의 치아크기 감소를 나타내었다. 하악의 경우 제2소구치 근심면까지 전체적으로 2.6mm의 감소를 보였는데 치아당 0.2~0.4mm의 감소를 나타내었다. 3차원 스캐너를 이용하여 디지털 모형을 제작하고 중첩을 시행한 결과 돌출된 상악 좌측 중절치를 제외한 모든 절치가 소량 순측으로 이동한 것으로 나타났다. 견치간 폭경은 증가하지 않은 것으로 나타났다. 하악 견치는 오히려 다소 설측으로 이동한 양상을 보였다(Fig. 10).

### 3. 고찰

Minimally invasive dentistry<sup>1)</sup> 개념에 대한 인식이 치과 의사들에게 그리고 일반인에게까지 확산되면서 “치아를 깎지 않는” 교정치료에 대한 관심이 급증하고 있다. 그러나 교정치료가 보존적이면서도 심미를 얻을 수 있는 가장 좋은 치료임을 알지만 “치료가 오래 걸린다”라는 것이 현실적인 걸림돌이 되어 왔다. 교정치료 기간이 긴 원인으로 여러가지가 있을 수 있겠지만 움직일 필요가 없는 치아가 움직이기 때문에 또는 움직여서는 안되는 치아가 쓸데없이 움직이기 때문이라는 점을 지적하며 소위 부분교정의 개념, 나아가 target tooth movement<sup>8)</sup> 치료법이 개발되기도 하였다. Passive bracketing<sup>3-5)</sup>, Passive wire bonding<sup>6,7)</sup>, 미니임플란트<sup>9)</sup> 등을 이용하여 움직일 치아만 움직이는 여러가지 기법이 소개되어 교정치료 기간 단축에 큰 기여를 하였다. 그러나 이러한 모든 테크닉들은 주로 움직일 필요가 없는 치아를 움직이지 않게 하는 것들이며 움직여야 하는 치아를 ‘빨리’ 움직이게 하는 것들과는 다소 거리가 있어왔다.

급속교정의 일방으로 Suya<sup>10)</sup>가 피질골절단술을 주창한 이래 빠른 치아이동을 위한 많은 시도<sup>11-16)</sup>가 있어왔다. 그러나 이들 방법에서는 크고 작은 소수술이 필요하다는 단점이 있어 일반적인 치료법으로 널리 보급되지 못하였다. 덜 침습적인 방법으로, 외과적 시술 도움없이 치아를 빨리 움직이는 방법으로 자가결찰 브라켓(self-ligation bracket)이 소개되었다. 일찍이 캐나다의 Hanson<sup>17)</sup>에 의해 SPEED 브라켓이 개발되어 일부 술자들에 의해 사용이 되어 왔으며 최근에는 Damon<sup>18)</sup> 브라켓에 의해 크게 보급되어 대부분의 브라켓 제조회사가 나름대로의 자가결찰 브라켓을 제작하기에 이르렀다. 이러한 자가결찰 브라켓의 경우 결찰을 하지 않으므로 마찰이 적어 치아 이동이 보다 빠른 것으로 이해되고 있는 반면 교정 치료 단계인 alignment, space closure, finishing 중 space closure나 finishing 단계에서는 이익이 없는 것으로 보고되고 있어 교정치료기간 단축에 그리 큰 기여를 하지는 못하고 있다는 비판도 많이 있는 것이 사실이다.

그러나 alignment 시기에는 분명 빠른 치아이동을 보이는 것으로 임상에서도 쉽게 확인할 수 있어 전치부 부분교정 같이 space closure가 필요없는 비발치 부분교정의 경우에는, 즉 alignment만 필요한 부분교정의 경우에는 자가결찰 브라켓같은 low friction 장치가 급속교정에 도움이 되는 것으로 이해할 수 있다. 그러나 이러한 자가결찰 브라켓을 전치부 부분교정 증례에 사용할 경우 장치의 bulkiness로 인해 환자의 불편감이 증가하는 한편 하악에서는 과개교합으로 인해 장치부착 자체가 불가능한 경우도 많이 있다. 반면 미니튜브를 이용할 경우 작은 크기로 인해 부착 위치에 제한이 없으면서 자가결찰 브라켓의 장점을 그대로 살릴 수 있다. 사실, 튜브를 교정장치로 이용하는 것은 이미 오래전에도 있었다. Johnson<sup>19)</sup>이 twin wire appliance라는 장치를 사용하면서 튜브

모양의 장치를 소개한 바 있었으나 큰 인기를 끌지 못하며 결찰 형태의 브라켓으로 대세가 굳어졌으며 최근에도 Park 등<sup>20)</sup>에 의해 소개가 되었으나 임상적 사용이 불편하다 하여 널리 보급이 되지 못하였다. 더욱이 이들이 사용한 rectangular tube는 좌우폭이 짧아 장치 부착을 위해 레진 적용시 튜브 내로 레진이 흘러들어갈 가능성도 있으며 폭이 짧아 작은 모멘트 압력으로 인해 효율적 치아이동 즉 빠른 치아이동을 얻기에는 다소 한계가 있었을 것으로 생각된다.

본 연구에서는 3mm 길이의 원형 튜브를 사용하였는데 모멘트 압이 길어서 효과적인 회전조절이 비교적 빠른 시간에 나타날 수 있었다. 또한 대부분의 crowding의 경우 치배의 위치는 좋는데 공간이 없어 순측이나 설측으로 전위된 것이므로 치근의 이동은 불필요하다는 점에 근거하여 각형이 아닌 원형 튜브를 이용하였다. 이러한 원형튜브로 인해 장치의 프로파일의 최소화되어 환자의 불편감도 전혀 없었으며 과개교합이 아무리 심해도 교합 간섭없이 장치를 부착할 수 있다는 부가적인 장점을 기대할 수 있었다.

한편 본 MTA 장치에서 와이어는 0.012인치 NiTi를 사용하고 있다. 본 문헌에서 소개한 증례 1의 경우에는 0.014인치 굵기의 NiTi를, 증례 2의 경우에는 0.013인치 굵기를 사용한 반면 이는 MTA 교정치료 초기, 이리저리 실험적으로 시도한 내역이며 현재 임상에서는 모든 환자에서 증례 3에서와 같이 0.012인치 굵기의 가는 NiTi를 사용하고 있다. 소위 ultra-light force를 내는 이 와이어에 의해 과연 치아가 움직일까 우려도 될 것이다. 사실 .012" NiTi를 그냥 넣기만 한다면 치료가 본 증례처럼 빨리 되지는 않을 것이다. Crowding 환자는 치아와 치아 사이의 접촉이 tight 하므로 치아 이동에는 많

은 시간이 걸릴 것이다. 하여 본 연구진은 첫날 와이어 삽입 전, stripping을 시행하였다. Stripping 없이 와이어를 넣은 경우와 달리 놀라울 정도로 빠른 치아 이동이 나타나는 것을 볼 수 있었다. Stripping에 의해 치아사이 접촉을 없애줌으로써 치아가 이동할 수 있는 공간을 마련해 줄 경우 0.012인치라는 가는 와이어에 의해서도 이동이, 그리고 빠른 이동이 가능함을 알 수 있었다. 그림 10에서와 같이 거의 모든 환자를 3+3주, 6주만에 배열할 수 있다는 믿기 어려운 결과를 도출할 수 있었다.

아울러 .012" NiTi 와이어에 의해 대부분의 배열이 나타나므로 더 이상의 굵은 와이어로의 교체 필요성이 없어 결국 .012" NiTi 하나의 와이어로 교정이 가능하여 환자 뿐 아니라 술자에게도 편한 장치라고 할 수 있다. 한편 가끔 측절치와 견치의 치아두께 차이로 인해 소위 canine eminence 부여가 필요한 경우에는 NiTi는 bend가 되지 않으므로 .016" TMA로 바꾸고 canine eminence 같은 벤드를 부여해 왔다. 그러나 흥미롭게도 NiTi라 할지라도 가는 와이어의 경우에는 bend가 가능하다는 것을 알게 되었고 본 장치에서 사용하는 .012" NiTi도 쉽게 bend가 가능하여 필요에 따라 와이어 교환 없이 canine eminence 벤드를 부여할 수 있었다.

전치부만의 문제가 있는 환자에서 그 동안에는 치료가 오래 걸린다는 이유로 교정보다는 보철로 심미치료를 해 왔으나 이제 MTA의 개발로 인해 "치료가 오래 걸리니" 짚고 보철하자는 이야기는 사라질 것으로 생각된다. 3주와 3주면 배열이 될 수 있으므로 그리고 그 치료가 그렇게 복잡하지 않으므로, 또한 장치가 작아 환자들의 거부감도 없으므로, 전치부 심미치료에서 MTA에 대한 관심이 크게 늘어날 것으로 기대한

다. 특히 minimally invasive dentistry의 개념이 보급되고 있어 이의 사용은 더욱 증가할 것으로 전망한다. 한편 본 장치의 크기가 작아 다른 장치들에 비

해 노출이 적다고는 하지만 일반인들의 수용성 증대를 위해서는 레진같은 심미적 재료로의 코팅 등 지속적인 연구 개발이 필요할 것으로 생각한다.

## 참 고 문 헌

- Christensen GJ. The advantages of minimally invasive dentistry. *J Am Dent Assoc* 2005;136(11):1563-1565
- Christensen GJ. Are veneers conservative treatment? *J Am Dent Assoc* 2006;137(12):1721-1723
- Hwang HS. Passive bracketing in adjunctive orthodontics. *Korean J Orthod* 1996;26(6):717-721
- Hwang HS. Indirect bonding techniques in orthodontics. In: Hardin JF, ed. *Clark's Clinical Dentistry*. Mosby. 1998. 1-19
- 황현식. 수동접착술식에 대한 고찰(Update of passive bracketing). *대치협회지* 2000;38(12):1178-1184
- 황현식. 수평 및 수직 공간 회복을 위한 보철교정. *대치보철지* 2000;38(4):412-420
- 황현식. 전문분야와의 협동치료. *전국치과대학교정학교수협의회 편 치과교정학*. 대한나래출판사. 2006. 375-387
- 황현식. An easy and efficient approach of adjunctive orthodontics. *한국성인치과교정연구회*. 2005
- 전윤식, 임원희, 박선형. 간접골성교정원을 이용한 최신 교정치료. *대한나래출판사*. 2009
- Suya H. Corticotomy in orthodontics. In: Hosl E, Baldauf A, ed. *Mechanical and biological basics in orthodontic therapy*. Heidelberg, Germany: Huthig Buch. 1991. 207-226
- 이기현, 이종호, 황현식. Corticotomy와 자석을 이용한 구치 intrusion의 치험예. *대치협회지* 1993;31(2):147-155
- Liou EJW, Huang CS. Rapid canine retraction through distraction of the periodontal ligament. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;114(4):372-382
- 이백수, 황혜옥, 정규림. 성인교정치료를 위한 피질 골절단술(Corticotomy)의 임상 적용. *대약성재지* 1999;21(3):303-311
- Wilcko WM, Wilcko T, Bouquet JE, Ferguson DJ. Rapid orthodontics with alveolar reshaping: two case reports of decrowding. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001;21(1):9-19
- Hwang HS, Lee KH. Intrusion of overerupted molars by corticotomy and magnets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120(2):209-216
- Chung KR, Oh MY, Ko SJ. Corticotomy-assisted orthodontics. *J Clin Orthod* 2001;35(5):331-339
- Hanson GH. The SPEED system: a report on the development of a new edgewise appliance. *Am J Orthod* 1980;78(3):243-265
- Damon DH. The Damon low-friction bracket: a biologically compatible straight-wire system. *J Clin Orthod* 1998;32(11):670-680
- Johnson JE. The twin-wire appliance. *Am J Orthod Oral Surg* 1938;24(4):303-327
- Park SH, Lee YK, Chun YS. Correction of palatally displaced maxillary lateral incisors using a tube system. *J Clin Orthod* 2008;42(8):461-465

해외 학술 행사 일정(2011년 7월~2011년 10월)

July

■ Title : NDA Annual Summer Meeting

- Sponsor : Nevada Dental Association
- Event Dates : 7/7/2011 thru 7/9/2011
- City : Maui
- State : HI
- Country : USA
- Exhibits : N
- Booths/Tables : 5
- Contact Name : Dr. Robert H. Talley
- Organization : Nevada Dental Association
- Address : 8863 W. Flamingo Rd. Suite 102  
Las Vegas, NV 89147-8718

- Phone : (702) 255-4211
- Fax : (702) 255-3302
- E-Mail : robert.talleydds@nvda.org
- Internet Site : www.nvda.org

■ Title : Council on Scientific Affairs (CSA)

- Event Dates : 7/11/2011 thru 7/13/2011
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact Name : Ms. Jessie Elie
- Address : 211 East Chicago Avenue  
Chicago, IL 60611-2678
- Phone : (312) 440-2527
- Fax : (312) 440-2536
- Internet Site : www.ada.org

■ Title : ADPAC American Dental Political Action

Committee

- Event Dates : 7/15/2011 thru 7/17/2011
- City : tbd
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact Name : Ms. Cynthia Taylor
- Address : American Dental Association in DC  
1111 14th St., N.W. Suite 1200  
Washington, DC
- Phone : (202) 789-5172
- Fax : (202) 898-2437
- E-Mail : taylorc@ada.org

■ Title : 104th Annual Session

- Sponsor : West Virginia Dental Association
- Event Dates : 7/16/2011 thru 7/19/2011
- City : White Sulphur Springs
- State : WV
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 15
- Contact Name : Mr. Richard D. Stevens
- Organization : West Virginia Dental Association
- Address : West Virginia Dental Association  
2016 1/2 Kanawha Blvd East  
Charleston, WV 25311
- Phone : (304) 344-5246
- Fax : (304) 344-5316
- E-Mail : wvrds@aol.com
- Internet Site : www.wvdental.org

■ Title : Management Conference Week

- Sponsor : Membership and Dental Society Services

- Event Dates : 7/18/2011 thru 7/21/2011
- City : Chicago
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact Name : Mr. Ron Polaniecki
- Organization : Membership and Dental Society Services  
211 East Chicago Avenue  
Chicago, IL 60611
- Phone : (312) 440-2599
- Fax : (312) 440-2883
- E-Mail : polanieckir@ada.org
- Internet Site : www.ada.org

■ Title : 20th International Dental Congress of Rio de Janeiro 2011

- Event Dates : 7/20/2011 thru 7/23/2011
- City : Rio de Janeiro
- Country : Brazil
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : www.infodent.com

■ Title : Tripartite System: Shared Platform/Shared Vision

- Event Dates : 7/20/2011 thru 7/20/2011
- City : Chicago
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact Name : Mr. Alan Bardauskis
- Address : 211 East Chicago Avenue  
Chicago, IL 60611-2637
- Phone : (312) 440-3536

## 해외 학술 행사 일정(2011년 7월~2011년 10월)

- Fax : (312) 440-7494
- E-Mail : online@ada.org
- Internet Site : www.ada.org

■ Title : 143rd GDA Annual Meeting

- Sponsor : Georgia Dental Association
- Event Dates : 7/21/2011 thru 7/24/2011
- Location : Hilton Head Marriott
- City : Hilton Head
- State : SC

• Country : USA

• Exhibits : Y

• Booths/Tables : 60

• Contact Name : Ms. Martha S. Phillips

• Organization : Georgia Dental Association

• Address : Suite 200, Building 17 7000

Peachtree Dunwoody Rd NE

• City, State, Postal Code : Atlanta, GA 30328-1655

• Phone : (404) 636-7553

• Fax : (404) 633-3943

• E-Mail : phillips@gadental.org

• Internet Site : www.gadental.org

■ Title : Idaho State Dental Assoc. 115th Annual Session

• Sponsor : Idaho State Dental Association

• Event Dates : 7/27/2011 thru 7/30/2011

• Location : Sun Valley Resort

• City : Sun Valley

• State : ID

• Country : USA

• Exhibits : Y

• Booths/Tables : 60

• Contact Name : Mrs. Kimberly D. Bowers

• Organization : Idaho State Dental Association

• Address : 1220 W. Hays St.

• City, State, Postal Code : Boise, ID 83702

• Phone : (208) 343-7543

• Fax : (208) 343-0775

• E-Mail : info@isdaweb.com

• Internet Site : www.isdaweb.com

■ Title : AGD Annual Meeting & Exhibition

• Session : Description Annual Meeting

• Sponsor : Academy of General Dentistry

• Event Dates : 7/28/2011 thru 7/31/2011

• Location : Ernest Morial Convention Center

• City : New Orleans

• State : LA

• Country : USA

• Exhibits : Y

• Contact Name : Ms. Rebecca Murray

• Organization : Academy of General Dentistry

• Address : 211 E. Chicago Avenue Suite 900

• City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-2616

• Phone : (312) 440-3368

• Fax : (312) 440-0559

• E-Mail : agd@agd.org

• Internet Site : www.agd.org

■ Title : The International Association of Comprehensive Aesthetics

• Sponsor : International Association of

Comprehensive Aesthetics

• Event Dates : 7/28/2011 thru 7/30/2011

• Location : Manchester Grand Hyatt

• City : San Diego

• State : CA

• Country : USA

• Exhibits : Y

• Booths/Tables : 50

• Contact Name : Ms. Mary Williams

• Organization : International Association of  
Comprehensive Aesthetics

• Address : 1401 Hillshire Drive, Ste 200

• City, State, Postal Code : Las Vegas, NV 89134

• Phone : 888-NOW-IACA

• Fax : 702-341-8510

• E-Mail : info@theiaca.com

• Internet Site : www.theiaca.com

■ Title : Evidence-Based Dentistry (EBD) Champion Conference

• Event Dates : 7/28/2011 thru 7/30/2011

• Location : ADA Headquarters

• City : Chicago

• Country : USA

• Exhibits : N

• Contact Name : Ms. Erica Vassilos

• Address : 211 East Chicago Avenue

• City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-2678

• Phone : (312) 440-2500

• Fax : (312) 440-7494

• E-Mail : online@ada.org

• Internet Site : www.ada.org

■ Title : Board of Trustees (BOT) Meeting

• Sponsor : Administrative Services

해외 학술 행사 일정(2011년 7월~2011년 10월)

- Event Dates : 7/31/2011 thru 8/3/2011
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Booths/Tables : 0
- Contact Name : Ms. Michelle Kruse
- Organization : Administrative Services
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL
- Country : Lebanon
- Exhibits : N
- Contact : To be determined

August

- Title : ADA Foundation (ADAF) Board
- Sponsor : ADA Foundation
- Event Dates : 8/3/2011 thru 8/3/2011
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact Name : Ms. Sandie Rostek
- Organization : ADA Foundation
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-2678
- Phone : (312) 440-2548
- Fax : (312) 440-7494
- Internet Site : www.ada.org
- Title : Canadian Dental Association Annual

Convention

- Event Dates : 8/4/2011 thru 8/6/2011
- City : Halifax
- Country : Canada
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : http://www.cdaconvention2011.com
- Title : Commission on Dental Accreditation (CODA)
- Event Dates : 8/4/2011 thru 8/5/2011
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact Name : Mr. Paul Dohearty
- Address : 211 E. Chicago Ave
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611
- Phone : (312) 440-4653
- Title : Committee on International Programs and Development
- Event Dates : 8/7/2011 thru 8/8/2011
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact Name : Ms. Josephine Szymczyk
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-2678
- Phone : (312) 440-2726
- Fax : (312) 587-4735

- Internet Site : www.ada.org
- Title : Expodent Cordoba 2011
- Session Description : TEST
- Event Dates : 8/10/2011 thru 8/13/2011
- City : Cordoba
- Country : Argentina
- Exhibits : N
- Booths/Tables : 23
- Contact : To be determined
- Website : www.expodentcordoba.com.ar
- Title : National Conference on Dentist Health and Wellness
- Event Dates : 8/18/2011 thru 8/19/2011
- City : Chicago
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact Name : Ms. Mary Gilliam
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-2678
- Phone : (312) 440-2500
- Fax : (312) 440-7494
- E-Mail : online@ada.org
- Internet Site : www.ada.org
- Title : Council on Government Affairs (CGA)
- Sponsor : Government Affairs
- Event Dates : 8/25/2011 thru 8/27/2011
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA



## 해외 학술 행사 일정(2011년 7월~2011년 10월)

- Exhibits : N
- Contact Name : Mr. Thomas Spangler
- Organization : Government Affairs
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-2678
- Phone : (202) 789-5179
- Fax : (312) 440-7494
- Internet Site : www.ada.org
  
- Title : Council on Members Insurance and Retirement Programs (CMIRP)
- Event Dates : 8/26/2011 thru 8/27/2011
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact Name : Ms. Charlotte Winters
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-2678
- Phone : (312) 440-2500
- Fax : (312) 440-7494
- E-Mail : online@ada.org
- Internet Site : www.ada.org

## September

- Title : Institute for Diversity in Leadership
- Sponsor : Membership and Dental Society Services
- Event Dates : 9/7/2011 thru 9/9/2011
- Location : ADA Headquarters

- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact Name : Ms. Stephanie Starsiak
- Organization : Membership and Dental Society Services
- Address : 211 E. Chicago Ave.
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611
- Phone : 312.440.4699
- Fax : 312.440.2883
- E-Mail : starsiaks@ada.org
- Internet Site : www.ada.org

- Title: 2011 ISDS Annual Session
- Session Description : Annual Session
- Sponsor : Illinois State Dental Society
- Event Dates : 9/8/2011 thru 9/11/2011
- Location : Hyatt Regency St Louis Arch
- City : St Louis
- State : MO
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 10
- Contact Name : Ms. Jeanne Rice
- Organization : Illinois State Dental Society
- Address : P. O. Box 376
- City, State, Postal Code : Springfield, IL 62705
- Phone : (217) 525-1406
- Fax : (217) 525-8872
- E-Mail : jrice@isds.org
- Internet Site : www.isds.org

- Title : 48th Annual Congress
- Event Dates : 9/8/2011 thru 9/10/2011
- Location : Dimitsana Congress Center
- City : Dimitsana
- Country : Greece
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website: www.stomatologia.gr
  
- Title : Sociedad Colombiana de Ortodoncia XXIX International Congress
- Event Dates : 9/8/2011 thru 9/10/2011
- City : Medellin
- Country : Colombia
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : www.scdeo.com
  
- Title : AAOMS 93rd Annual Meeting
- Session Description : Annual Meeting
- Sponsor : American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons
- Event Dates : 9/12/2011 thru 9/17/2011
- Location : Pennsylvania Convention Center
- City : Philadelphia
- State : PA
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 420
- Contact Name : Dr. Robert C. Rinaldi
- Organization : American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons
- Address : 9700 W. Bryn Mawr

해외 학술 행사 일정(2011년 7월~2011년 10월)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• City, State, Postal Code : Rosemont, IL 60018</li> <li>• Phone : 847-678-6200</li> <li>• Fax : 847-678-6286</li> <li>• Internet Site : www.aaoms.org</li> </ul> <p>■ Title : Wichita District Dental Society Annual Meeting</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsor : Wichita District Dental Society</li> <li>• Event Dates : 9/12/2011 thru 9/12/2011</li> <li>• Location : Wichita Marriott</li> <li>• City : Wichita</li> <li>• State : KS</li> <li>• Country : USA</li> <li>• Exhibits : Y</li> <li>• Contact Name : Ms. Judy Salisbury</li> <li>• Organization : Wichita District Dental Society</li> <li>• Address : 10032 Wind Hill Drive</li> <li>• City, State, Postal Code : Greenville, IN 47124</li> <li>• Phone : (812) 923-2100</li> <li>• Fax : (812) 923-2900</li> <li>• E-Mail : jsalisbury00@gmail.com</li> <li>• Internet Site : www.flyingdentists.org</li> </ul> <p>■ Title : FDI Annual World Dental Congress</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Event Dates : 9/14/2011 thru 9/17/2011</li> <li>• Location : Banamex Convention &amp; Exhibition Centre</li> <li>• City : Mexico City</li> <li>• Country : Mexico</li> <li>• Exhibits : Y</li> <li>• Contact Name : Mr. John Hern</li> <li>• Address : FDI/USA Section American Dental Association 211 East Chicago Avenue</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611</li> <li>• Phone : (800) 621-8099 ext. 2727</li> <li>• Fax : (312) 440-2707</li> <li>• E-Mail : hernj@ada.org</li> </ul> <p>■ Title : 2011 Annual Session</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Session Description : Annual Meeting</li> <li>• Sponsor : North Dakota Dental Association</li> <li>• Event Dates : 9/15/2011 thru 9/17/2011</li> <li>• Location : Alerus Center</li> <li>• City : Grand Forks</li> <li>• State : ND</li> <li>• Country : USA</li> <li>• Exhibits : Y</li> <li>• Booths/Tables : 40</li> <li>• Contact Name : Ms. Elicia Jacobson</li> <li>• Organization : North Dakota Dental Association</li> <li>• Address : P O Box 1332</li> <li>• City, State, Postal Code : Bismarck, ND 58502</li> <li>• Phone : (701)223-8870</li> <li>• Fax : (701)223-0855</li> <li>• E-Mail : ejacobson@midconetwork.com</li> <li>• Internet Site : www.nddental.com</li> </ul> <p>■ Title : Vermont Annual Dental Team Meeting</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsor : Vermont State Dental Society</li> <li>• Event Dates : 9/15/2011 thru 9/16/2011</li> <li>• Location : Sheraton Burlington Conference Center</li> <li>• City : South Burlington</li> <li>• State : VT</li> <li>• Country : USA</li> <li>• Exhibits : Y</li> <li>• Booths/Tables : 55</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact Name : Ms. Diane Dumas</li> <li>• Organization : Vermont State Dental Society</li> <li>• Address : Suite 18 100 Dorset St.</li> <li>• City, State, Postal Code : South Burlington, VT 05403-6241</li> <li>• Phone : (802) 864-0115</li> <li>• Fax : (802) 864-0116</li> <li>• E-Mail : info@vsds.org</li> <li>• Internet Site : www.vsds.org</li> </ul> <p>■ Title : Mid-Continent Dental Congress Convention</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsor : Greater St Louis Dental Society</li> <li>• Event Dates : 9/15/2011 thru 9/16/2011</li> <li>• Location : St. Charles Convention Center</li> <li>• City : St. Charles</li> <li>• State : MO</li> <li>• Country : USA</li> <li>• Exhibits : Y</li> <li>• Booths/Tables : 100</li> <li>• Contact Name : Ms. Ellen Kessler</li> <li>• Organization : Greater St Louis Dental Society</li> <li>• Address : 11457 Olde Cabin Road Suite 300</li> <li>• City, State, Postal Code : St. Louis, MO 63141</li> <li>• Phone : 314-569-0444</li> <li>• Fax : 314-569-0448</li> <li>• E-Mail : ellen@gslds.org</li> <li>• Internet Site : www.gslds.org</li> </ul> <p>■ Title : Ohio Dental Association Annual Session</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Session Description : Annual Session</li> <li>• Sponsor : Ohio Dental Association</li> <li>• Event Dates : 9/15/2011 thru 9/18/2011</li> </ul>
---	---	--

## 해외 학술 행사 일정(2011년 7월~2011년 10월)

- Location : Greater Columbus Convention Center
- City : Columbus
- State : OH
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 300
- Contact Name : Ms. Suzanne Payne
- Organization : Ohio Dental Association
- Address : 1370 Dublin Road
- City, State, Postal Code : Columbus, OH  
43215-1009
- Phone : (614) 486-2700
- Fax : (614) 486-0381
- E-Mail : suzy@oda.org
- Internet Site : www.oda.org

■ Title : American Dental Association Kellogg  
Executive Management Program  
(ADAKEMP)

- Event Dates : 9/15/2011 thru 9/20/2011
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact Name : Mr. Ron Polaniecki
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611
- Phone : (312) 440-2599
- Fax : (312) 440-2883
- E-Mail : polanieckir@ada.org
- Internet Site : www.ada.org

■ Title : 2011 Fall Seminar

- Sponsor : Arkansas State Dental Association
- Event Dates : 9/16/2011 thru 9/17/2011
- Location : Embassy Suites
- City : Hot Springs
- State : AR
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 20
- Contact Name : Mr. Billy Tarpley
- Organization : Arkansas State Dental  
Association
- Address : 7480 Highway 107
- City, State, Postal Code : Sherwood, AR 72120
- Phone : (501) 834-7650
- Fax : (501) 834-7657
- E-Mail : billy\_asda@comcast.net
- Internet Site : www.arkansasdentistry.org

■ Title : AzDA Fall Conference

- Sponsor : Arizona Dental Association
- Event Dates : 9/16/2011 thru 9/17/2011
- Location : The Enchantment Resort
- City : Sedona
- State : AZ
- ?Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 10
- Contact Name : Ms. Beverly Giardino
- Organization : Arizona Dental Association
- Address : 3193 N Drinkwater Blvd
- City, State, Postal Code : Scottsdale, AZ 85251
- Phone : (480)344-5777

- Fax : (480)344-1442
- E-Mail : beverly@azda.org
- Internet Site : www.azda.org

■ Title : ADXII Melbourne

- Event Dates : 9/16/2011 thru 9/17/2011
- Location : Melbourne Conventon & Exhibition  
Centre
- City : Melbourne
- Country : Australia
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : www.adx.org.au

■ Title : Board of Trustees (BOT) Meeting

- Sponsor : Administrative Services
- Event Dates : 9/19/2011 thru 9/21/2011
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Booths/Tables : 0
- Contact Name : Ms. Michelle Kruse
- Organization : Administrative Services
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL

■ Title : CDA Presents in San Francisco

- Session Description : Fall Scientific Session
- Sponsor : California Dental Association
- Event Dates : 9/22/2011 thru 9/24/2011
- Location : Moscone Convention Center
- City : San Francisco

해외 학술 행사 일정(2011년 7월~2011년 10월)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• State : CA</li> <li>• Country : USA</li> <li>• Exhibits : Y</li> <li>• Booths/Tables : 600</li> <li>• Contact Name : Ms. Deborah Irwin</li> <li>• Organization : California Dental Association</li> <li>• Address : 1201 "K" Street Mall</li> <li>• City, State, Postal Code : Sacramento, CA 95853</li> <li>• Phone : (916) 443-3382 Ext. 4470</li> <li>• Fax : (916) 554-5937</li> <li>• E-Mail : debi@cda.org</li> <li>• Internet Site : www.cda.org</li> </ul> <p>■ Title : CEDE 2011: Central European Dental Assoc</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Event Dates : 9/22/2011 thru 9/24/2011</li> <li>• Location : Poznan International Fairgrounds</li> <li>• City : Poznan</li> <li>• Country : Poland</li> <li>• Exhibits : Y</li> <li>• Contact Name : Dr. Darius Sobczak</li> <li>• Address : Ul. Kosciuszki 17 lp</li> <li>• City, State, Postal Code : PL-90 418 Lodz,</li> <li>• Phone : +48-42-632-2866</li> <li>• Fax : +48-42-632-2859</li> <li>• Internet Site : www.exactus.pl</li> </ul> <p>■ Title : 63rd Annual Scientific Meeting of Canadian Association of Orthodontists (CAO)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Event Dates : 9/22/2011 thru 9/24/2011</li> <li>• City : Halifax</li> <li>• Country : Canada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exhibits : N</li> <li>• Contact : To be determined</li> <li>• Website : www.cao-aco.org</li> </ul> <p>■ Title : Indian Orthodontic Society 46th Indian Orthodontic Conference</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Event Dates : 9/22/2011 thru 9/25/2011</li> <li>• Location : Hotel Clarks</li> <li>• City : Khajuraho</li> <li>• Country : India</li> <li>• Exhibits : N</li> <li>• Contact : To be determined</li> <li>• Website : http://www.46ioc.com</li> </ul> <p>■ Title : Sociedad Argentina de Ortodoncia 4th National Meeting</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Event Dates : 9/22/2011 thru 9/24/2011</li> <li>• City : Salta</li> <li>• Country : Argentina</li> <li>• Exhibits : N</li> <li>• Contact : To be determined</li> <li>• Website : www.jao.org.ar</li> </ul> <p>■ Title : CEDE 2011 - 21st Central European Dental Exhibition</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Event Dates : 9/22/2011 thru 9/24/2011</li> <li>• City : Poznan</li> <li>• Country : Poland</li> <li>• Exhibits : N</li> <li>• Contact : To be determined</li> <li>• Website : www.cede.pl</li> </ul>	<p>■ Title : Chesapeake Dental Conference</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Session : Description Chesapeake Dental Conference</li> <li>• Sponsor : Maryland State Dental Association</li> <li>• Event Dates : 9/23/2011 thru 9/25/2011</li> <li>• Location : Roland E. Powell Convention Center</li> <li>• City : Ocean City</li> <li>• State : MD</li> <li>• Country : USA</li> <li>• Exhibits : Y</li> <li>• Booths/Tables : 80</li> <li>• Contact Name : Ms. Colleen Fowler</li> <li>• Organization : Maryland State Dental Association</li> <li>• Address : Maryland State Dental Association Suite F 6410 Dobbin Rd</li> <li>• City, State, Postal Code : Columbia, MD 21045-4774</li> <li>• Phone : (410) 964-2880</li> <li>• Fax : (410) 964-0583</li> <li>• E-Mail : colleen@msda.com</li> <li>• Internet Site : www.msda.com</li> </ul> <p>■ Title : Annual Convention</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsor : Maine Dental Association</li> <li>• Event Dates : 9/23/2011 thru 9/24/2011</li> <li>• Location : Samoset Resort</li> <li>• City : Rockport</li> <li>• State : ME</li> <li>• Country : USA</li> <li>• Exhibits : Y</li> <li>• Booths/Tables : 45</li> <li>• Contact Name : Ms. Frances Miliano</li> </ul>
---	--	---

## 해외 학술 행사 일정(2011년 7월~2011년 10월)

- Organization : Maine Dental Association
- Address : Maine Dental Association P.O. Box 215
- City, State, Postal Code : Manchester, ME  
04351-0215
- Phone : (207) 622-7900
- Fax : (207) 622-6210
- E-Mail : fmliano@medental.org
- Internet Site : www.medental.org

■ Title : Pakistan Association Of Orthodontists

- Event Dates : 9/23/2011 thru 9/25/2011
- City : Karachi-Sind
- Country : Pakistan
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : http://www.paoconference.com

■ Title : World Dental Show 2011

- Event Dates : 9/23/2011 thru 9/25/2011
- City : Mumbai
- Country : India
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : www.wds.org.in

■ Title : British Orthodontic Conference & Exhibition 2011

- Event Dates : 9/24/2011 thru 9/27/2011
- City : Harrogate
- Country : United Kingdom
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : www.bos.org.uk

■ Title : Dental-Expo 2011- 30th International  
Dental Forum - International Exhibition

- Event Dates : 9/26/2011 thru 9/29/2011
- Location : Crocus-Expo
- City : Moscow
- Country : Russia
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : http://www.dental-expo.com

■ Title : BIHE & Stomatology Azerbaijan 2011 -  
17th Azerbaijan International Healthcare  
& Exhibition

- Event Dates : 9/28/2011 thru 9/30/2011
- City : Baku
- Country : Azerbaijan
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : www.bihe.az

### October

■ Title: Implant Update 2011

- Sponsor : American Academy of Implant  
Prosthodontics
- Event Dates : 10/1/2011 thru 10/1/2011
- Location : Carefree Resort & Conference Center
- City : Carefree
- State : AZ
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 12
- Contact Name : Dr. Sheldon Winkler

• Organization : American Academy of Implant  
Prosthodontics

- Address : 8672 E. Eagle Claw Dr.
- City, State, Postal Code : Scottsdale, AZ  
85262-1058
- Phone : (480) 588-8062
- Fax : (480) 588-8296
- E-Mail : swinkdent@cox.net
- Internet Site : www.aaipusa.com

■ Title : ICOI World Congress XXVIII

- Event Dates : 10/6/2011 thru 10/9/2011
- City : Seoul
- Country : South Korea
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : http://icoi2011.org/

■ Title : 3rd WIOC World Implant Orthodontic  
Conference conjunction with 7th · AidOR  
/ ASIO National Congress

- Event Dates : 10/6/2011 thru 10/8/2011
- Location : Palazzo della Gran Guardia
- City : Verona
- Country : Italy
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : www.wioc2011.it

■ Title : Dental Informa 2011

- Event Dates : 10/8/2011 thru 10/8/2011
- City : Hannover
- Country : Germany

해외 학술 행사 일정(2011년 7월~2011년 10월)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exhibits : N</li> <li>• Contact : To be determined</li> <li>• Website : www.heckmannmbh.de</li> </ul> <p>■ Title : AADA Convention</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsor : Alliance of the American Dental Association</li> <li>• Event Dates : 10/9/2011 thru 10/12/2011</li> <li>• City : Las Vegas</li> <li>• State : NV</li> <li>• Country : USA</li> <li>• Exhibits : N</li> <li>• Contact Name : Ms. Patricia Rubik-Rothstein</li> <li>• Organization : Alliance of the American Dental Association</li> <li>• Address : 211 East Chicago Avenue Suite 730</li> <li>• City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-2678</li> <li>• Phone : (312) 440-2865</li> <li>• Fax : (312) 440-2587</li> <li>• E-Mail : manager@allianceada.org</li> <li>• Internet Site : www.ada.org</li> </ul> <p>■ Title : ADA Annual Session</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsor : Conference and Meeting Services</li> <li>• Event Dates : 10/10/2011 thru 10/13/2011</li> <li>• City : Las Vegas</li> <li>• State : NV</li> <li>• Country : USA</li> <li>• Exhibits : Y</li> <li>• Contact Phone : 312-440-2500 / Fax 312-440-2707</li> </ul>	<p>■ Title : ADA 152nd Annual Session</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsor : American Dental Association</li> <li>• Event Dates : 10/10/2011 thru 10/13/2011</li> <li>• City : Las Vegas</li> <li>• State : NV</li> <li>• Country : USA</li> <li>• Exhibits : Y</li> <li>• Contact Name : Ms. Glynis Wilkins</li> <li>• Organization : American Dental Association</li> <li>• Address : 211 East Chicago Avenue</li> <li>• City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-2678</li> <li>• Phone : (312) 440-2500</li> <li>• Fax : (312) 440-7494</li> <li>• E-Mail : online@ada.org</li> <li>• Internet Site : www.ada.org</li> </ul> <p>■ Title : Associacao Brasileira De Ortodontia E Ortopedia Facial 8th ABOR (Brazilian Orthodontic Association) International Congress</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Event Dates : 10/12/2011 thru 10/15/2011</li> <li>• City : Belo Horizonte</li> <li>• Country : Brazil</li> <li>• Exhibits : N</li> <li>• Contact : To be determined</li> <li>• Website : www.abormg.org.br/abor2011</li> </ul> <p>■ Title : Prague Dental Days</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Event Dates : 10/12/2011 thru 10/14/2011</li> <li>• Location : Prague Congress Centre</li> <li>• City : Prague</li> <li>• Country : Czech Republic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exhibits : N</li> <li>• Contact Name : Mrs. Hana Step kov/font</li> <li>• Address : Ceska Stomatologick?Komora Slavojova 22</li> <li>• City, State, Postal Code : Prague 2,</li> <li>• Phone : 011420 234 709 613</li> <li>• Fax : 420 234 709 619</li> <li>• E-Mail : stepankova@dent.cz</li> </ul> <p>■ Title : 20th EAO Annual Scientific Congress</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Event Dates : 10/12/2011 thru 10/15/2011</li> <li>• City : Athens</li> <li>• Country : Greece</li> <li>• Exhibits : N</li> <li>• Contact : To be determined</li> <li>• Website : http://www.eao.org/</li> </ul> <p>■ Title : Annual Session</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sponsor : Southwestern Society of Orthodontists</li> <li>• Event Dates : 10/13/2011 thru 10/16/2011</li> <li>• Location : Westin Galleria</li> <li>• City : Houston</li> <li>• State : TX</li> <li>• Country : USA</li> <li>• Exhibits : Y</li> <li>• Booths/Tables : 90</li> <li>• Contact Name : Ms. Judy Salisbury</li> <li>• Organization : Southwestern Society of Orthodontists</li> <li>• Address : 10032 Wind Hill Drive</li> <li>• City, State, Postal Code : Greenville, IN 47124</li> <li>• Phone : (812) 923-2100</li> </ul>
---	--	---

## 해외 학술 행사 일정(2011년 7월~2011년 10월)

- Fax : (812) 923-2900
- E-Mail : jsalisbury00@gmail.com
- Internet Site : www.flyingdentists.org

■ Title : ICOI 2011 Interntional Congress of Oral Implantology

- Event Dates : 10/13/2011 thru 10/15/2011
- City : Seoul
- Country : South Korea
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : www.icoi.org

■ Title : EAO (European Association For Osseoin tegration) 20th Annual Scientific Meeting

- Event Dates : 10/13/2011 thru 10/15/2011
- City : Athens
- Country : Greece
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : www.eao.org

■ Title : Board of Trustees (BOT) New Board Meeting

- Sponsor : Administrative Services
- Event Dates : 10/14/2011 thru 10/14/2011
- City : Las Vegas
- State : NV
- Country : USA
- Exhibits : N
- Booths/Tables : 0
- Contact Name : Ms. Michelle Kruse
- Organization : Administrative Services
- Address : 211 East Chicago Avenue

- City, State, Postal Code : Chicago, IL

■ Title : Japanese Orthodontic Society 4th International Congress & 70th Annual Meeting

- Event Dates : 10/17/2011 thru 10/20/2011
- City : Nagoya
- Country : Japan
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : www.jos.gr.jp

■ Title : Dental-Expo Ufa. Ural Dentistry 2011

- Event Dates : 10/18/2011 thru 10/20/2011
- City : Ufa
- Country : Russia
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : www.dental-expo.com

■ Title : 35th Annual American Society for Dental Aesthetics International Conference

- Sponsor : American Society for Dental Aesthetics
- Event Dates : 10/19/2011 thru 10/22/2011
- City : Amelia Island
- State : FL
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Contact Name : Dr. Dan Ward
- Organization : American Society for Dental Aesthetics

- Address : 635 Madison Ave
- City, State, Postal Code : New York, NY 10022
- Phone : (800) 454-2732
- E-Mail : dward@columbus.rr.com
- Internet Site : www.asdatoday.com

■ Title : BDTA Dental Showcase 2011

- Event Dates : 10/20/2011 thru 10/22/2011
- City : Birmingham
- Country : United Kingdom
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : www.dentalshowcase.com

■ Title : 3rd Annual Meeting

- Sponsor : Association of Retiring Dentists
- Event Dates : 10/21/2011 thru 10/21/2011
- Location : Highlander Inn and Conference Center
- City : Manchester
- State : NH
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact Name : Dr. Neil Hiltunen
- Organization : Association of Retiring Dentists
- Address : 1 Woodridge Lane
- City, State, Postal Code : North Hampton, NH 03862
- Phone : (603) 964-6909
- Fax : (603) 964-4638
- E-Mail : neil@retiringdentists.com
- Internet Site : www.retiringdentists.com

해외 학술 행사 일정(2011년 7월~2011년 10월)

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Title : 15th Internatonal Dental Congress</li> <li>• Event Dates : 10/26/2011 thru 10/28/2011</li> <li>• City : Cairo</li> <li>• Country : Egypt</li> <li>• Exhibits : N</li> <li>• Contact : To be determined</li> <li>• Website : www.eda-egypt.org</li>   <li>■ Title : Egyptian Dental Association</li> <li>• Event Dates : 10/26/2011 thru 10/28/2011</li> <li>• Location : Cairo City Stars Hotel</li> <li>• City : Cairo</li> <li>• Country : Egypt</li> <li>• Exhibits : N</li> <li>• Contact : To be determined</li> <li>• Website : www.eda-egypt.org</li>   <li>■ Title : Dentech China 2011 - 15th China International Exhibition Sympoisum on Dental Techology &amp; Products</li> <li>• Event Dates : 10/26/2011 thru 10/29/2011</li> <li>• City : Shanghai</li> <li>• Country : China</li> <li>• Exhibits : N</li> <li>• Contact : To be determined</li> <li>• Website : www.showstar.net</li>   <li>■ Title : 3rd Dental Facial Cosmetic International Conference</li> <li>• Event Dates : 10/27/2011 thru 10/28/2011</li> <li>• Location : Jumeirah Beach Hotel</li> <li>• City : Dubai</li> <li>• Country : United Arab Emirates</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exhibits : N</li> <li>• Contact : To be determined</li> <li>• Website : www.cappmea.com/aesthetic2011/welcome.html</li>   <li>■ Title : International Dental exhibition</li> <li>• Event Dates : 10/27/2011 thru 10/29/2011</li> <li>• Location : Lviv Palace of Arts</li> <li>• City : Lviv</li> <li>• Country : Ukraine</li> <li>• Exhibits : N</li> <li>• Contact : To be determined</li> <li>• Website : www.dental-ukraine.info</li> </ul>	
--	--	--



**6. 3**

- 제2회 대한치의학회 정기이사회 개최
- 참석 : 김경욱, 김철환, 민승기
- 내용 : 대한치의학회 회칙 개정의 건, 분과학회협의회 및 임원 워크샵 개최의 건, 리베이트 쌍벌제에 관한 건, 학술대회 인정 규정 제정의 건, 대한치의학회 학술행사 개최의 건, 각 위원회 구성 인준의 건

**6. 8**

- 제2차 상대가치운영기획단 회의 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 상대가치점수산출 및 조정기준안 외 2건
- 대한치과기공사협회 임원진 간담회
- 참석 : 김세영, 최남섭, 홍순호, 우종윤, 안민호, 이성우, 이강운, 김종수, 박선욱, 김종훈, 배형수, 최치원, 이민정
- 2011 대한치과과사협회 스마일 마라톤 대회 업무협의 참석
- 참석 : 심현구, 장재완
- 내용 : CJ 음파진동브러쉬 칫솔로 기념품을 확정하고 협찬금 후원 독려, 지부 및 각 대학에 참여요청 공문을 발송하기로 함

- 경영정책위원회 업무협의 개최
- 참석 : 최병기
- 내용 : 경영정책위원회 하반기 세미나 주제 검토의 건

**6. 9**

- 광주광역시치과의사회 치아의 날 기념식 축사
- 참석 : 박영섭
- 대구광역시치과의사회 치아의 날 기념식 축사
- 참석 : 홍순호
- 경기도치과의사회 치아의 날 기념식 축사
- 참석 : 김경욱
- 부산광역시치과의사회 치아의 날 기념식 축사
- 참석 : 김세영
- 전라북도치과의사회 치아의 날 기념식 축사
- 참석 : 최남섭
- 울산광역시치과의사회 치아의 날 기념식 축사
- 참석 : 홍순호
- 대전광역시치과의사회 치아의 날 기념식 축사
- 참석 : 우종윤

**6. 9**

- 건강보험정책심의위원회 가입자 포럼 참석
- 참석 : 마경화
- 보건복지부와 업무협의
- 참석 : 박영섭, 이성우, 김종훈
- 내용 : 보건복지부 업무관련 인수인계
- 치아의 날 기념식 참석
- 참석 : 이성우
- 내용 : 치아의 날 보건복지부 장관 표창 시상식, 구강보건 세미나

- 한국피앤지와 업무협의
- 참석 : 김종훈
- 내용 : 구강보건주간행사 물품지원에 관한 사항을 논의함

**6. 10**

- 보건복지부 업무협의
- 참석 : 최치원
- 의료단체 간담회 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 심사·평가 패러다임 전환 내용 설명 및 의견 수렴 등

**6. 11**

- 제주특별자치도치과의사회 치아의 날 기념식 축사
- 참석 : 김세영

**6. 11 ~ 6. 12**

- 임직원워크숍 개최
- 참석 : 김세영, 최남섭, 홍순호, 우종윤, 마경화, 심현구, 박영섭, 정철만, 전영찬, 안민호, 이성우, 이강운, 김철환, 박선욱, 김종수, 김홍석, 송민호, 김종훈, 박경희, 광동근, 배형수, 최치원, 장재완, 이민정, 민승기, 최병기, 김철신
- 내용 : 고객가치 극대화를 위한 긍정적인 역량강화, 네트워크치과의 현황과 전망, 보건의료환경의 변화와 불법네트워크 치과, 제28대 집행부 공약사항 및 제60차 정기대의원총회 수임사항 검토

**6. 13**

- 소비자 건강정보 콘텐츠 개발 2차 집필자 회의 개최
- 참석 : 김경욱, 김철환
- 내용 : 소비자 건강정보 콘텐츠 개발 2차 집필에 관한 건
- 보건의료단체장 간담회
- 참석 : 김세영

## 6. 13

- 진단용방사선발생장치 검사기관 관련 업무협의
- 참석 : 우종윤, 김종훈
- 내용 : 진단용방사선발생장치 검사기관에 관한 사항을 논의함

## 6. 14

- 복지TV 관계자와 간담회
- 참석 : 이민정
- 건강보험정책심의위원회 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 대형병원 외래진료 약제비 본인부담 인상 추진경과 보고 외 5건
- 나눔문화 확산을 위한 '나눔국민운동' 출범식
- 참석 : 최치원
- 복지TV관계자 간담회
- 참석 : 최치원
- 선임 국제이사 간담회
- 참석 : 홍순호, 박선욱
- 내용 : 향후 국제위원회 운영 및 FDI 진출인력 지원 방향 논의
- 역대 학술담당 부회장 간담회 개최
- 참석 : 김경욱, 김철환, 민승기
- 내용 : 제4대 치의학회 신임집행부 인사, 치의학발전에 관한 사항
- 치과의료정책연구소 실무자 회의
- 참석 : 김철신
- 내용 : 초도 위원회 회의 개최 일정 및 안전에 대해 논의, '의료의 공공성 보장 및 네트워크형 의료경영의 법률적 연구' 연구용역 발주를 이사회에 보고기로 함, 정책자문위원 및 연구기획·평가위원의 심의비 지출내역을 이사회에 안건으로 상정기로 함, 파노라마방사선 정도관리 관련 연구를 위한 협회의 업무 협조 내용을 검토함
- 2011 제1회 회원고충처리위원회 개최
- 참석 : 김세영, 안민호
- 내용 : 회원고충처리위원회 운영 계획 검토의 건, 위원 업무 분장의 건, 위원 업무 흐름도 검토의 건, 시술 후 후유증 설명 동영상 제작 검토의 건, 회원고충처리 주요 현안 검토의 건

## 6. 15

- 서울대관약분원 관련 업무협의
- 참석 : 이성우

- 내용 : 서울대학교 관약분원 설립 관련 업무협의

## 제88차 의료광고심의위원회 회의

- 참석 : 마경화, 이강운
- 내용 : 의료광고 심의

## 6. 16

- 복지TV '희망스튜디오' 방송 녹화
- 참석 : 김세영
- 사회공헌활동 체계화 사업 관련 실무협의
- 참석 : 최치원
- 수돗물 불소 농도 조정 사업 30주년 기념 사업 관련 업무협의
- 참석 : 홍순호, 배형수
- 서울대학교 치의학대학원 동창회 골프대회 축사
- 참석 : 홍순호

## 6. 17

- 전문지 기자 간담회
- 참석 : 최남섭, 이민정
- 병역명문가 시상식 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 공정한 병역의무의 세부실천과제로 선정된 병역명문가 시상

## 6. 18

- 제2회 정기이사회 개최
- 참석 : 김세영, 최남섭, 홍순호, 우종윤, 마경화, 심현구, 박영섭, 정철민, 전영찬, 안민호, 이성우, 이강운, 김철환, 박선욱, 김종수, 김홍석, 송민호, 김중훈, 박경희, 박동근, 배형수, 최치원, 장재완, 이민정, 민승기, 최병기, 김철신
- 내용 : 2011년도 예산 관항목 변경의 건, 운영기금 차입의 건, 각 위원회 및 특별위원회 위원 구성의 건, 공직기관 해당여부의 건, 치과용 폐금 활용 기부사업 MOU 체결의 건, 건강보험연구위원회 규정 개정의 건, 상대가치개정위원회 운영 규정 개정의 건, 경남지부 회칙개정건의 건, 대한치의학회 회칙 개정의 건, III Korea National Congress 보수교육 점수 인정의 건, 불법네트워크치과 처벌사업 관련 예비비 지출 승인의 건, 제101차 FDI 서울총회 재협상 TF팀 구성 추진의 건, 라오스치과 의사협회 치과용 장비 추가 지원의 건
- 지부장회의 개최
- 참석 : 김세영, 최남섭, 홍순호, 우종윤, 마경화, 심현구, 박영섭, 안민호, 이강운, 김철환, 박선욱, 김종수, 김홍석, 송민호,

김중훈, 박경희, 광동근, 배형수, 최치원, 장재완, 이민정, 민승기, 최병기, 김철신, 정철민

- 내용 : 2011년도 예산 관항목 변경의 건, 불법 네트워크치과 척결에 관한 건, 치과용 폐금 활용 기부사업 MOU 체결의 건

### 6. 19

- 경상북도치과의사회 골프대회 축하
- 참석 : 김세영

### 6. 20

- (가칭)학회장과의 간담회
- 참석 : 김경욱, 김철환
- 내용 : (가칭)학회 학술활동 및 애로사항에 관한 건
- 급여기준 관련 간담회 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 건강보험 급여기준 제·개정 내용, 임상현장과 연계된 급여기준의 합리적 설정 방안 모색 및 상시 소통을 위한 협의체계 추진 의견 교환

- 보건복지부 보험약제과 방문
- 참석 : 마경화
- 내용 : 기등재 약제목록 정비 관련 논의

- 회원고충처리 신청 회원 병문안 및 간담회 참석
- 참석 : 김세영
- 내용 : 환자와의 합의 등 관련사항 논의

### 6. 21

- 교육과학기술부와 업무협의
- 참석 : 홍순호, 이성우
- 내용 : 치의보건의간과 관련 업무협의

- 보건의료단체장 간담회
- 참석 : 김세영

- 건강보험분쟁조정위원회 회의 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 보험급여비용조정처분 취소청구 등 17건에 대한 심의

### 6. 22

- 대한중소병원협회 정기총회
- 참석 : 김세영
- 2011 대한치과의사협회 스마일 마라톤 대회 업무협의 참석
- 참석 : 장재완
- 내용 : 대회 일시 및 장소 변경을 확정하고 협찬 현황을 보고 함

으며, 이벤트 종류 및 스마일재단 후원요청 여부를 논의함

- 불법 치과의로 신고센터 개설에 따른 전문지 기자 간담회
- 참석 : 안민호, 이민정, 김철신

- 치과의료정책연구소 실무자 회의
- 참석 : 김철신
- 내용 : 2011년 연구주제 수요조사에 따라 접수된 연구주제 제안서 검토, 공정성 있는 연구주제 선정을 위해 연구주제 제안자·기관을 삭제해 위원회 회의 자료로 제공키로 함

### 6. 23

- 건강보험심사평가원 중앙평가위원회 참석
- 참석 : 박경희
- 내용 : 의료급여정신과 평가계획안 외 3건

- 대외협력위원회 업무협의
- 참석 : 최치원

- 대한치과의사협회 관계자 초청 병무행정 설명회 참석
- 참석 : 송민호
- 내용 : 공정한 병역이행의 확고한 기반 구축을 위해 공정병역 협약단체 회원을 초청해 징병검사장 체험 및 간담회를 실시

### 6. 24

- 대한공중보건치과의사협의회 제2차 상임이사회 참석
- 참석 : 송민호, 김철신
- 내용 : 공보의 집행부 및 도대표에게 불법 네트워크치과의 현황 및 불법 네트워크치과 척결과 협회의 정책에 대해 설명함

- SIDEX 2011 전시회 개막식 참석
- 참석 : 김세영
- 내용 : 서울시치과의사회와 대한치과기재협회가 공동 주최한 SIDEX 2011 전시회 개막식에 참석함

### 6. 27

- 롯데제과와 업무협의
- 참석 : 김중훈
- 내용 : 구강보건주간행사 물품지원에 관한 사항을 논의함

- 산재심사위원회 심의회의 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 심사청구사건에 대한 심의

- 수련고시위원회 회의 개최
- 참석 : 김경욱, 민승기
- 내용 : 2012년도 치과의사전공의 수련치과병원 실태조사에 관한

건, 제5회 치과 의사전문의자격시험에 관한 건, 치과 의사전공의 교육목표 및 교과과정 책자 제작에 대한 건, 치과 의사전문의의수련및자격인정등에관한 규정, 시행규칙 및 보 건복지부 고시 개정의 건

**6. 27 ~ 6. 29**

- 2011년도 치과 의사전문의자격시험 1차 문항정리 및 심사 작업 실시
- 참석 : 민승기
- 내용 : 2011년도 치과 의사전문의자격시험 1차 문항 정리 및 심사 작업

**6. 28**

- 2013년도 제49회 ISO/TC 106 총회관련 업무협의
- 참석 : 김종훈
- 내용 : 서울총회 개최관련 업무결과를 보고하고, 준비위원회 구성 및 총회준비일정을 논의함
- 박은수의원 출판기념회
- 참석 : 김세영

**6. 29**

- 노인장기요양보험 제도시행 3주년 기념식 참석
- 참석 : 마경화
- 인체조직전문평가위원회 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 결정신청 인체조직의 요양급여대상여부 및 상한금액 심의
- 한국보건산업진흥원 연구용역 관련 간담회
- 참석 : 마경화
- 내용 : 노인틀니 보장성 확대 대처방안에 관한 연구 관련 논의
- 대한장애인치과학회와의 업무협의
- 참석 : 홍순호, 배형수
- 중앙일보 기자와의 간담회
- 참석 : 이민정
- 홍보위원회 회의
- 참석 : 최남섭, 이민정

**6. 30**

- 언론매체와의 간담회
- 참석 : 이민정

**6. 30**

- 인천광역시치과 의사사회 자선골프대회 축사
- 참석 : 김세영
- 제5차 의료행위전문평가위원회 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 결정신청 항목에 대한 논의
- 건강보험심사평가원 진료비심사평가위원 간담회
- 참석 : 마경화, 박경희
- 내용 : 2011년도 상반기 의약계와 협력 강화 사업 안내, 진료비청구포털 서비스 운영 안내, 의약단체 건의사항 등
- 제2차 통합치과전문임상의(AGD) 수련위원회 회의
- 참석 : 김세영, 홍순호, 김종수, 김홍석, 이강운
- 내용 : 통합치과전문임상의(AGD) 명칭관련 여론수렴 검토, 7~8월 통합치과전문임상의(AGD) 윤리교육 진행의 건, 홈페이지 등을 통한 건의사항에 관한 건, AGD 전속지도치과 의사 변경 승인의 건

**7. 1**

- 국민건강보험공단 급여실 방문
- 참석 : 마경화
- 내용 : 2012년 환산지수 공동연구 관련 논의
- 우윤근의원 후원회 총회
- 참석 : 김세영
- 보건약단체 사회공헌협의회 2011년도 제2차 사회공헌활동
- 참석 : 최치원
- 남북구강보건의료협력특별위원회 회의
- 참석 : 우종윤, 최치원, 이성우, 김홍석, 김종훈, 박경희, 광동근, 장재완

**7. 2**

- 대한치과위생사협회 학술대회 축사
- 참석 : 김세영

- 감사단 간담회
- 참석 : 우종윤

**7. 3**

- 2011 전국 치과대학 동문회 골프대회 축사
- 참석 : 김세영

#### 7.4

- 문화복지위원회 회의개최
- 참석 : 심현구, 장재완
- 내용 : 향후 사업추진 방향을 논의하고, 2011 대한치과의사협회 스마일 마라톤 대회 경과를 보고함
  
- 복지부와의 간담회
- 참석 : 최남섭, 마경화, 이민정

#### 7.5

- 서울대관악분원 관련 업무협의
- 참석 : 홍순호, 이성우
- 내용 : 서울대학교 관악분원 설립 관련 업무협의
  
- 건강보험심사평가원 상대가치개발부 방문
- 참석 : 마경화
- 내용 : (신)상대가치 2차 개정연구에 관한 사항
  
- 대한치과기공사협회 간담회
- 참석 : 최치원

#### 7.6

- 국민건강보험공단 이사장 면담
- 참석 : 김세영, 마경화, 박경희
  
- 방송관계자와의 간담회
- 참석 : 이민정
  
- 치과병원분원설립에대한특별위원회 회의개최
- 참석 : 홍순호, 이성우
- 내용 : 서울대학교 관악분원 설립 관련 업무협의
  
- 제4차 보건의료미래위원회
- 참석 : 김세영
- 내용 : 전차 회의록 및 소위 운영현황, 미래 만성질환 예방·관리체계 개편, 약품비 지출 합리화 및 제약산업 발전 방안, 건강보험 지불제도 개편방향, 보험료 부과체계 개선방향, 의료기관 기능재정립 추진상황 및 향후 계획

# 8월~10월 보수교육

※ 하기일정은 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

교육기관	일자	시간	장소	연자	연제	점수
서울특별시 송파구치과의사회	08.08~08.08	07:30~09:30	송파구치과의사회관	김현민	보철치료를 위한 oral surgery	2
전남대학교 치의학전문대학원	08.11~08.11	13:00~18:00	전남대학교 치과병원	황원식, 조진형	II급 부정교합 발치 증례에서 효과적 space closure	4
대한ทัน관절협회	08.14~08.14	09:00~18:00	한림대학교 청량리병원 임상치의학대학원	정훈	정기 연수회	4
경북대학교 치의학전문대학원	08.20~08.21	09:00~18:00	경북대학교 치의학전문대학원 강당	경희문, 박효상	설측브라켓을 이용한 교정치료의 이론과 실습	4
대한치과이식학회 대구경북지부	08.24~08.24	20:00~22:00	경북대학교 치의학전문대학원 강당	곽용호	Mix sinus의 crestal approach의 new paradigm	2
대한치과이식학회 경기인천지부	08.27~08.27	14:00~19:00	원광대학교 산본치과병원	이장렬	임플란트를 시술 시 치과용 Cone Beam CT의 활용	4
연세대학교 치과대학	08.28~08.28	08:30~17:30	연세대학교치과대학 서병인홀	이기준	매복치와 맹출 이상의 문제해결	4
대한치과마취과학회	09.01~09.01	14:00~19:00	서울대학교 치의학대학원 교육동	김승오, 강정완, 서광석	제33회 심폐소생술연수회	4
경희대학교 치의학전문대학원	09.01~10.01	09:00~18:00	경희대학교 치의학전문대학원	홍정표, 전양현	악관절 장애증의 진단과 치료	4
연세대학교 치과대학	09.03~09.04	09:00~17:00	연세대학교치과대학 서병인홀, Simulation 실습실	정일영	근관치료학 연수회 (기본과정)	4
연세대학교 치과대학	09.03~12.19	07:30~12:30	연세대학교치과병원 제2세미나실, Microscope Center	노병덕	Mini Residency Program (기본,고급과정)	4
대한ทัน관절협회	09.04~09.04	09:00~18:00	가톨릭대학교 성의회관 마리아홀	정훈	정기학술대회	4
대한치과교정학회 광주전남지부	09.05~09.05	19:00~21:00	전남대학교 치의학전문대학원	이계형	교정치료시 기능교합의 응용	2
부산광역시 해운대구치과의사회	09.06~09.06	20:00~22:00	(주)디오 강당	김성조	Implant와 관련된 연조직 수술	2
서울특별시 중구치과의사회	09.06~09.06	07:30~09:30	로얄호텔	김성훈	CAD/CAM 수복의 이해	2
서울특별시 강동구치과의사회	09.07~09.07	19:30~21:30	강동경희대학교병원 별관 대강당	성무경	implant 수복물의 교합	2
원광대학교치과대학병원	09.07~09.07	19:00~21:00	원광대학교 치과대학 다목적강의실	미정	전치부 심미보철의 가이드라인	2
서울특별시 성동구치과의사회	09.07~09.07	19:00~21:00	대한치과의사협회 강당	이안나	임플란트 오래가게 심기 및 관리, 합병증 예방법	2
대한치주과학회	09.07~09.07	19:00~21:00	경희대학교 치의학전문대학원 강당	김남윤, 윤정호	1. 임플란트 유지관리치료 2. Clinical consideration for rhBMP carriers based on in vivo study.	2
전북대학교 치의학전문대학원	09.07~09.07	19:30~21:30	전북대학교 치과병원 연송홀	임대호	성공적인 상악동 거상술과 이식술을 위한 정확한 진단과 치료계획	2
연세대학교 치과대학	09.07~12.14	09:00~18:00	연세대학교치과병원	김경호	Orthodontic Mini Residency	4

# 8월~10월 보수교육

※ 하기일정은 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

교육기관	일자	시간	장소	연자	연제	점수
전남대학교 치의학전문대학원	09.11~09.11	13:00~18:00	제13회의실 (별관3층) 서울 신흥사옥	황현식	안면비대칭 진단과 치료 워크숍	4
전북대학교 치의학전문대학원	09.14~09.14	19:30~21:30	전북대학교 치과병원 연송홀	신효근	난발치 어떻게 할 것인가?	2
서울특별시 강남구치과의사회	09.16~09.16	08:00~10:00	강남구치과의사회관	이양진	완전무치악 소수식립 임플란트 보철, 예후 알고 시작	2
대한턱관절종합학회	09.17~09.17	17:30~21:30	서울대학교 치의학대학원 강의장	박찬진	약간관계기록법 및 하악유도법	2
대한치과보존학회	09.17~09.17	18:00~20:00	원광대학교 치과대학	미정	전북지부 학술집담회	2
전남대학교 치의학전문대학원	09.17~09.17	13:00~18:00	서울 신흥사옥	황현식	치주관계 개선을 위한 부분교정	4
강원도 치과의사회	09.17~09.17	09:30~17:00	미정	미정	추계 보수교육	4
대한턱관절종합학회	09.18~09.18	09:00~16:00	서울대학교 치의학대학원 강의장	다수	기능과 공존하는 심미보철 다양한 RPD 설계의 guideline 및 써베잉	2
전남대학교 치의학전문대학원	09.18~09.18	10:00~17:00	미정	양규호	혼합치열기 아동의 정형적·교정적치료 1차 연수회	4
서울특별시 영등포구치과의사회	09.19~09.19	19:00~21:00	강남성심병원 별관 4층 미카엘홀	김정찬	임플란트 repair 이제 두렵지 않다	2
대한치과교정학회 대구경북지부	09.19~09.19	18:00~21:00	대구그랜드호텔	조현제	하악 전돌증의 분류 및 치료	2
대한치과기재학회	09.19~09.20	09:00~13:00	미정	초청연자	임상학술대회	4
서울특별시 강북구도봉구치과의사회	09.20~09.20	19:00~21:00	도봉구민회관	최용훈	근관치료에 대한 조금은 다른생각	2
서울특별시 광진구치과의사회	09.21~09.21	19:00~21:00	광진구청보건소 교육실	진상배	환자에게도, 병원에도 좋은 치과건강보험	2
원광대학교 치과대학병원	09.21~09.21	19:00~21:00	원광대학교 치과대학 다목적강의실	미정	정중이개 및 5급와동의 심미수복	2
전북대학교 치의학전문대학원	09.21~09.21	19:30~21:30	전북대학교 치과병원 연송홀	임대호	Microsaw를 이용한 자가골의 효율적 채취법	2
전남대학교 치의학전문대학원	09.22~09.22	13:00~18:00	광주	황현식	치주관계 개선을 위한 부분교정	4
서울특별시 양천구치과의사회	09.22~09.22	19:00~21:00	이대목동병원 학관A동212호	백운봉	성장기 아동의 교정 가이드라인	2
대한소아치과학회	09.23~09.23	12:00~18:00	강릉원주대학교 치과대학	미정	제45회 전공의학술대회	4
서울특별시 금천구,구로구 치과의사회	09.23~09.23	19:00~22:00	고려대학교구로병원 강당	정훈	개원의를 위한 턱관절치료의 최신전략(특히 턱관절세정술)	2
경상북도치과의사회	09.24~09.24	09:00~18:00	경주현대호텔	정훈, 장경수, 백승진	악관절 장애의 치료, 보철 치료, 악교정술	4
경북대학교 치의학전문대학원	09.24~09.24	14:00~18:00	경북대학교 치의학전문대학원 강당	김영경, 진명욱	임상 보존수복연수회	4
연세대학교 치과대학	09.24~09.25	09:00~17:00	연세대학교치과병원 제2세미나실, Microscope Center	김의성	근관치료학 고급과정 및 현미경연수회	4
연세대학교 치과대학	09.25~09.25	09:00~17:00	연세대학교치과대학	유형식	미니스크류 교정연수회	4

# 8월~10월 보수교육

※ 하기일정은 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

교육기관	일자	시간	장소	연자	연제	점수
전남대학교 치의학전문대학원	09.25~09.25	09:00~17:00	서병인홀, 3층 실습실 서울 신흥사옥	황현식	안면비대칭 진단과 치료 워크숍	4
서울특별시 성북구치과의사회	09.26~09.26	19:00~21:00	옥돌집	권공록	임플란트오버덴처 극복하기	2
대한치과이식학회	09.27~09.27	19:00~21:00	서울대학교치과병원	미정	미정	2
서울특별시 서초구치과의사회	09.27~09.27	19:00~21:00	서초구치과의사회관	성무경	implant 수복물의 교합	2
원광대학교치과대학병원	09.28~09.28	19:00~21:00	원광대학교 치과대학 다목적강의실	미정	치아미백술의 최신경향	2
전북대학교 치의학전문대학원	09.28~09.28	19:30~21:30	전북대학교 치과병원 연송홀	전영미	미니 임플란트를 이용한 부분 교정치료	2
서울특별시 강서구치과의사회	09.28~09.28	19:00~21:00	미정	문철현	보철치료를 위한 쉬운 교정	2
대한치과보철학회	09.30~09.30	19:00~21:00	(썬)디오 사옥	박지만, 이재훈	Digital impression device의 현재 완전 구강 회복술시 고려사항	2
대한소아치과학회	10.01~10.01	19:00~21:30	미정	미정	광주전남지방 학술대회	2
대한치과보존학회	10.01~10.01	18:00~20:00	경북대학교 치의학전문대학원	미정	경북지방 학술집담회	2
광주광역시 치과의사회	10.01~10.31	09:00~17:00	김대중컨벤션센터	다수	2011 HODEX	4
대한치과이식학회 대전충청지부	10.05~10.05	19:00~22:00	을지대학병원	황경균	Bisphosphonate와 관련된 약골괴사	2
서울특별시 마포구치과의사회	10.05~10.05	19:00~21:00	합정동 치과신협	미정	제3차 보수교육	2
원광대학교치과대학병원	10.05~10.05	19:00~21:00	원광대학교 치과대학 다목적강의실	미정	심미성을 고려한 전치부 임플란트 수복	2
전북대학교 치의학전문대학원	10.05~10.05	19:30~21:30	전북대학교 치과병원 연송홀	김훈	환자와 의사가 모두 만족하는 교정치료	2
대한치과교정학회 전북지부	10.07~10.07	19:00~21:00	원광대학교 치과병원	차정열	2급 부정교합의 악정형 치료	2
제주특별자치도치과의사회	10.08~10.08	14:00~16:00	제주특별자치도 치과의사회관	김중관	비수술 치주치료	2
제주특별자치도치과의사회	10.08~10.08	16:00~18:00	제주특별자치도 치과의사회관	황호길	근관치료 실패 시 대처방법 및 해결책	2
대한구강악안면방사선학회	10.08~10.08	14:00~19:00	전북대학교 치의학전문대학원	미정	2011년 추계학술대회	4
한국치과교정연구회	10.09~10.09	09:00~17:00	미정	성재현	Tweed Directional Force Technology의 이해	2
서울특별시 서대문구, 은평구치과의사회	10.12~10.12	19:30~21:30	연세대학교 치과대학 강당	고홍섭	턱관절 장애/안면통증/구강점막질환의 약물치료	2
전북대학교 치의학전문대학원	10.12~10.12	19:30~21:30	전북대학교 치과병원 연송홀	김정기	의료분쟁에 대비한 치과교정치료 전략	2



# 8월~10월 보수교육

※ 하기일정은 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

교육기관	일자	시간	장소	연자	연제	점수
대한치과보철학회	10.13~10.13	19:30~21:30	대구 그랜드호텔	서봉현, 이성복	발치 후 즉시 고정성 보철물의 주의점과 Longterm Success 가철성 의치와 임플란트 오버덴처 이야기 보따리	2
대한치주과학회 중부지부	10.13~10.13	18:00~20:00	단국대학교 치과대학	피성희, 임성빈	1. 임플란트 환자의 치주치치 2. immediate implant surgery 시 rh-BMP의 응용	2
대한치과교정학회	10.14~10.14	18:00~20:00	강릉원주대학교치과병원 6층 세미나실	김재구	Tweed - Merrifield Philosophy의 Intrudction Case report	2
대한치과보철학회	10.14~10.14	18:30~21:00	조선대학교 치과대학 1층 대강당	한동후, 조혜원	Esthetic zone에서 단일치아 결손 시 임플란트 치료 전략 완전 무치악 환자의 임플란트 보철 : 대합치의 조건	2
대한치과보존학회	10.15~10.15	18:00~20:00	부산대학교 치의학전문대학원	미정	부산경남지부 학술집담회	2
대한안면통증구강내과학회	10.15~10.15	09:00~18:00	서울대학교 치과대학병원	다수	추계학술대회	4
대한치과보철학회	10.15~10.15	19:30~21:00	대구 인터볼고호텔	박지만	Digital impression device의 현재	2
대한턱관절교합학회	10.15~10.15	17:30~21:30	서울대학교 치의학대학원 강의장	권태훈	디지털장비(K7, T-scan III, ARCUSdigma II)를 이용한 TMD 환자의 진단과 치료.	2
동아대학교병원	10.15~10.15	14:00~18:00	동아대학교의료원 신관세미나실	김철훈	턱관절증의 종류와 비 수술적치료 장치치료 실습	4
대한턱관절교합학회	10.16~10.16	09:00~16:00	서울대학교 치의학대학원 강의장	이석형	Full mouth rehabilitation 임상 증례 교합기 사용법 실습	2
서울특별시 노원구치과의사회	10.17~10.17	19:00~22:00	노원구치과의사회관	김태인	임플란트 환자의 의료소송, 분쟁 사례와 예방법	2
부산광역시 연제구치과의사회	10.18~10.18	19:30~21:30	부산치과 의사 협회관	김현철	근관치료를 위한 약제! 무엇을 어디에 어떻게	2
대한치과이식학회 대구경북지부	10.19~10.19	20:00~22:00	경북대학교 치의학전문대학원 강당	이근호	심미적인 전치부 임플란트를 위한 soft tissue management	2
강북삼성병원	10.19~10.19	19:00~21:00	강북삼성병원 신관 15층 세미나실	이종엽	보철물 지대치의 슬루 과민증의 원인과 예방법	2
서울특별시 용산구치과의사회	10.19~10.19	20:00~21:00	이촌동청소년수련관	최용훈	근관치료에 대한 조금은 다른 생각	1
서울특별시 용산구치과의사회	10.19~10.19	19:00~20:00	이촌동청소년수련관	최용훈	치아제식술 - 현재와 미래, 그 가능성	1
전북대학교 치의학전문대학원	10.19~10.19	19:30~21:30	전북대학교 치과병원 연송홀	백병주	소아청소년 수복치료 쉽게 하기	2
대한치과교정학회 대전충남지부	10.20~10.20	19:00~21:00	대전컨벤션센터	차경석	수술교정	2
서울특별시 양천구치과의사회	10.20~10.20	19:00~21:00	이대목동병원 의학관A동212호	김정찬	임플란트 Repair 이제 두렵지 않다.	2
서울특별시 관악구치과의사회	10.20~10.20	19:00~21:00	동진부페	백광우	개원의를 위한 실전 소아치과	2
서울특별시 강남구치과의사회	10.21~10.21	08:00~10:00	강남구치과의사회관	이종엽	고정성 보철수복의 원칙과 고려사항	2
대한치과보철학회	10.21~10.21	19:00~21:00	전북대	박영범, 김유리	임플란트를 이용한 Removable Partial Denture 및	2

# 8월~10월 보수교육

※ 하기일정은 사정에 따라 변경될 수 있습니다.

교육기관	일자	시간	장소	연자	연제	점수
대한치과보철학회	10.21~10.21	19:00~22:00	치의학전문대학원 양이재 진주 동방호텔	김성훈	Overdenture Short Implant의 임상적 적용 지르코니아의 치과보철적 응용, 보철물의 접착법	2
대한치과보존학회	10.22~10.22	18:00~20:00	조선대학교	미정	전남지부 학술집담회	2
동아대학교병원	10.22~10.22	14:00~18:00	치의학전문대학원 동아대학교의료원	김철훈	턱관절증의 수술적 치료, 턱관절 세정술 실습	4
전남대학교 치의학전문대학원	10.22~10.22	14:00~18:00	신관세미나실 전남대학교	윤숙자	CBCT를 영상재구성 방법 및 판독	4
리빙웰치과병원	10.22~10.23	17:00~24:00, 09:00~13:00	치의학전문대학원 리빙웰치의학연구소	김현철	상악동거상술을 위한 정확한 술식의 이해	4
경북대학교 치의학전문대학원	10.22~10.23	09:00~16:00	10층 세미나실 경북대학교 치의학 전문대학원 강당	김성교	임상근관치료학 연수회 (고급과정)	4
경희대학교 치의학전문대학원	10.22~10.23	10:00~18:00	경희대학교 치과대학병원	최대균, 권금록	총의치 연수회	4
경기도 치과의사회	10.23~10.23	09:00~17:00	COEX	다수	경기도종합학술대회 GAMAX 2011	4
서울특별시 노원구치과의사회	10.24~10.24	19:00~22:00	노원구치과의사회관	권용대	비스포스포네이트 관련 악골괴사증과 치료	2
대한치과교정학회 광주전남지부	10.24~10.24	19:00~21:00	전남대학교 치의학전문대학원	정규림	Biocreative therapy in daily practice	2
서울특별시 서초구치과의사회	10.25~10.25	19:00~21:00	서초구치과의사회관	정훈	개원의를 위한 턱관절치료의 최신전략(특히 턱관절세정술)	2
전북대학교 치의학전문대학원	10.26~10.26	19:30~21:30	전북대학교 치과병원 연송홀	김재근	진료실에서의 우식예방법 사용전략	2
서울특별시 강서구치과의사회	10.27~10.27	19:00~21:00	미정	김세웅	치과보철학과 관련된 주제	2
대한치과교정학회	10.27~10.27	19:00~22:00	부산대학교병원 강당	손우성	교정치료의 문제점 해결	2
부산경남울산지부						
대한턱관절교합학회	10.29~10.30	09:00~17:30	미정	다수	종합학술대회	4



양식 1

## 대한치과의사협회지 원고게재신청서

No. \_\_\_\_\_

제 1 저 자 성 명	(한글)	치 과 의 사 면 허 번 호	
	(한자)	학 위	(한글)
	(영문)		(영문)
소 속	(한글)	직 위	(한글)
	(영문)		(영문)
공 동 저 자 1	(한글)	소 속 / 직 위	(한글)
	(영문)		(영문)
공 동 저 자 2	(한글)	소 속 / 직 위	(한글)
	(영문)		(영문)
공 동 저 자 3	(한글)	소 속 / 직 위	(한글)
	(영문)		(영문)
공 동 저 자 4	(한글)	소 속 / 직 위	(한글)
	(영문)		(영문)
공 동 저 자 5	(한글)	소 속 / 직 위	(한글)
	(영문)		(영문)
원 고 제 목	(한글)		
	(영문)		
교 신 저 자 연 락 처 (원고책임자)	(성명) (전화) (FAX) (E-Mail) (주소) □□□-□□□		
특 기 사 항			





# 대한치과의사협회지 학술원고 투고 규정

## 1. 원고의 성격 및 종류

치위학과 직/간접적으로 관련이 있는 원저, 임상 증례보고, 종설 등으로 하며 위에 속하지 않는 사항은 편집위원회에서 심의하여 게재 여부를 결정한다. 대한치과의사협회 회원과 협회지 편집위원회에서 인정하는 자에 한하여 투고한다.

## 2. 원고의 게재

원고의 게재 여부와 게재 순서는 편집위원회에서 결정한다. 본 규정에 맞지 않는 원고는 개정을 권유하거나 게재를 보류할 수 있다. 국내와 외국학술지에 이미 게재 된 동일한 내용의 원고는 투고할 수 없으며, 원고의 내용에 대한 책임은 원저자에게 있다.

## 3. 원고의 제출

본지의 투고규정에 맞추어 작성한 논문의 원본 1부(영문초록 포함)와 복사본 3부를 제출한다. 제출된 원고의 내용은 저자가 임의로 변경할 수 없다. 사진은 원본을 제출한다. 편집위원회에서 논문의 게재가 승인되면 최종원고 1부와 컴퓨터 파일(CD 또는 USB 등)을 편집위원회에 제출한다. 원고는 아래의 주소로 등기 우편으로 제출한다.

(133-837) 서울특별시 성동구 송정동 81-7 대한치과의사협회 학술국  
Tel : 02-2024-9150 / Fax : 02-468-4656

## 4. 협회지 발간 및 원고 접수

본지는 연 12회 매월 발간하며, 원고는 편집위원회에서 수시로 접수한다.

## 5. 원고의 심의

투고된 모든 원고는 저자의 소속과 이름을 비공개로, 게재의 적합성에 대하여 편집위원회에서 선임한 해당분야 전문가 3인에게 심의를 요청하고 그 결과에 근거하여 원고 채택여부를 결정하며 저자에게 수정 또는 보완을 권고할 수 있다. 저자가 편집위원회의 권고사항을 수용할 경우 원고를 수정 또는 보완한 다음 수정 또는 보완된 내용을 기술한 답변서, 이전본과 수정본 모두를 편집위원회로 보낸다. 편집위원회에서 2차 심의를 거친 다음 게재 여부를 결정한다. 심의결과 재심사 요망의 판정이 2회 반복되면 게재 불가로 처리한다.

## 6. 편집위원회의 역할

편집위원회에서는 원고 송부와 편집에 관한 제반 업무를 수행하며, 필요한 때에는 편집위원회의 결의로 원문에 영향을 미치지 않는 범위 내에서 원고 중 자구와 체제 등을 수정할 수 있다. 모든 원고는 제출 후에 일체 반환 하지 않는다.

## 7. 저작권

저작권과 관련해 논문의 내용, 도표 및 그림에 관한 모든 출판 소유권은 대한치과의사협회가 가진다. 모든 저자는 이에 대한 동의서(대한치과의사협회지 원고게재 신청서)를 서면으로 제출해야 하며 원고의 저작권이 협회로 이양될 때 저자가 논문의 게재를 승인한 것으로 인정한다.

## 8. 윤리규정

- 1) 학회지에 투고하는 논문은 다음의 윤리규정을 지켜야 한다.
  - ① 게재 연구의 대상이 사람인 경우, 인체 실험의 윤리성을 검토하는 기관 또는 지역 “임상시험윤리위원회”와 헬싱키 선언의 윤리기준에 부합하여야 하며, 연구대상자 또는 보호자에게 연구의 목적과 연구 참여 중 일어날 수 있는 정신적, 신체적 위해에 대하여 충분히 설명하여야 하고, 이에 대한 동의를 받았음을 명시하는 것을 원칙으로 한다.
  - ② 연구의 대상이 동물인 경우에는 실험동물의 사육과 사용에 관련된 기관 또는 국가연구위원회의 법률을 지켜야 하며, 실험동물의 고통과 불편을 줄이기 위하여 행한 처치를 기술하여야 한다. 실험과정이 연구기관의 윤리위원회 규정이나 동물보호법에 저촉되지 않았음을 명시하는 것을 원칙으로 한다. 편집위원회는 필요시 서면동의서 및 윤리위원회 승인서의 제출을 요구할 수 있다.
  - ③ 연구대상자의 얼굴 사진을 게재하고자 할 때에는 눈을 가리며 방사선 촬영 사진 등에서 연구대상자의 정보는 삭제하여야 한다. 부득이하게 눈을 가릴 수 없는 경우는 연구대상자의 동의를 구하여 게재할 수 있다.
- 2) 위조, 변조, 표절 등 부정행위와 부당한 논문저자표시, 자료의 부적절한 중복사용 등이 있는 논문은 게재하지 않는다.
- 3) 투고 및 게재 논문은 원저에 한한다.
  - ① 타 학회지에 게재되었거나 투고 중인 원고는 본 학회지에 투고할 수 없으며, 본 학회지에 게재되었거나 투고 중인 논문은 타 학술지에 게재할 수 없다.
  - ② 본 규정 및 연구의 일반적인 윤리원칙을 위반한 회원은 본 학회지에 2년간 논문을 투고할 수 없었다. 기타 관련 사항은 협회지 연구윤리규정을 준수한다.

# 대한치과의사협회지 학술원고 투고 규정

## 9. 원고 작성 요령

1) 원고는 A4 용지에 상, 하, 좌, 우 모두 3cm 여분을 두고 10point 크기의 글자를 이용하여 두 줄 간격으로 작성한다.

### 2) 사용언어

- ① 원고는 한글 혹은 영문으로 작성하는 것을 원칙으로 한다.
- ② 한글 원고는 한글 맞춤법에 맞게 작성하며 모든 학술용어는 2005년 대한치의학회와 대한치과의사협회가 공동발간한 (영한·한영) 치의학용어집, 2001년 대한의사협회에서 발간된 넷째판 의학용어집과 2005년 발간된 필수의학용어집에 수록된 용어를 사용한다. 적절한 번역어가 없는 의학용어, 고유명사, 약품명 등은 원어를 그대로 사용할 수 있다. 번역어의 의미 전달이 불분명한 경우에는 용어를 처음 사용할 때 소괄호 속에 원어를 같이 쓰고 다음에는 번역어를 쓴다.
- ③ 외국어를 사용할 때는 대소문자 구별을 정확하게 해야 한다. 고유명사, 지명, 인명은 첫 글자를 대문자로 하고 그 외에는 소문자로 기술함을 원칙으로 한다.
- ④ 원고에 일정 용어가 반복 사용되는 경우 약자를 쓸 수 있으며 약자를 사용하는 경우, 용어를 처음 사용할 때 소괄호 안에 약자를 같이 쓰고 다음에는 약자를 쓴다.
- ⑤ 계측치의 단위는 SI단위(international system of units)를 사용한다.
- ⑥ 원고는 간추림부터 시작하여 쪽수를 아래쪽 바닥에 표시한다.

### 3) 원 고

원고의 순서는 표지, 간추림, 서론, 재료 및 방법, 결과, 표(Table), 고찰, 참고문헌, 그림설명, 그림, 영문초록의 순서로 독립하여 구성한다. 영어논문인 경우에는 Title, Authors and name of institution, Abstract, Introduction, Materials and methods, Results, Table, Discussion, References, Legends for figures, Figures, Korean abstract 의 순서로 구성한다. 본문에서 아래 번호가 필요한 경우에는 예)의 순서로 사용한다.

예) 재료 및 방법

1, 2, 3, 4

1), 2), 3), 4)

(1), (2), (3), (4)

a, b, c, d

### 4) 표 지

표지에는 다음 사항을 기록한다.

- ① 논문의 제목은 한글 50자 이내로 하며 영문의 대문자를 꼭 써야할 경우가 아니면 소문자를 사용한다. 논문의 제목은 간결하면서도 논문의 내용을 잘 나타낼 수 있도록 하고 약자의 사용은 피한다.
- ② 저자가 2인 이상인 경우에는 연구와 논문작성에 참여한 기여도에 따라 순서대로 나열하고 저자명 사이를 침표로 구분한다. 소속이 다른 저자들이 포함된 경우에는 각각의 소속을 제 1저자, 공저자의 순으로 표기하여 뒤쪽 어깨번호로 구분한다. 저자의 소속은 대학교, 대학, 학과, 연구소의 순서로 쓰고, 소속이 다른 저자들이 포함된 경우 연구가

주로 이루어진 기관을 먼저 기록하고 그 이외의 기관은 저자의 어깨번호 순서에 따라 앞쪽 어깨 번호를 하고 소속기관을 표기한다. 간추린 제목 (running title)은 한글 20자, 영문 10단어 이내로 한다.

③ 논문제목, 저자와 소속은 가운데 배열로 표기한다.

④ 아래쪽에는 연구진을 대표하고 원고에 대해 최종책임을 지는 교신저자의 성명을 쓰고 소괄호속에 교신저자의 소속과 전자우편주소를 기술한다. 필요한 경우 연구비수혜, 학회발표, 감사문구 등 공지사항을 기술할 수 있다.

### 5) 초 록

한글 원고인 경우에는 영문초록을, 영문 원고인 경우에는 한글 초록을 작성해야 하며 한글 500자 이내, 영문 250단어 이내로 간결하게 작성한다. 연구의 목적, 재료 및 방법, 결과와 결론을 간단·명료하게 4개 문단으로 나누어 기술하고 구체적 자료를 제시 하여야 한다. 약자의 사용이나 문헌은 인용할 수 없다. 간추림의 아래에는 7단어 이내의 찾아보기 낱말을 기재한다.

### 6) 본 문

#### ① 서 론

서론에서는 연구의 목적을 간결하고, 명료하게 제시하며 배경에 관한 기술은 목적과 연관이 있는 내용만을 분명히 기술하여야 한다. 논문과 직접 관련이 없는 일반적 사항은 피하여야 한다.

#### ② 재료 및 방법

연구의 계획, 재료 (대상)와 방법을 순서대로 기술한다. 실험방법은 재현 가능하도록 구체적으로 자료의 수집과정, 분석방법과 치우침 (bias)의 조절방법을 기술하여야 한다. 재료 및 방법에서 숫자는 아라비아 숫자, 도량형은 미터법을 사용하고, 장비, 시약 및 약품은 소괄호 안에 제품명, 제조회사, 도시 및 국적을 명기한다.

#### ③ 결 과

연구결과는 명료하고 논리적으로 나열하며, 실험인 경우 실측치에 변동이 많은 생물학적 계측에서는 통계처리를 원칙으로 한다. 표(Table)를 사용할 경우에는 논문에 표의 내용을 중복 기술하지 않으며, 중요한 경향 및 요점을 기술한다.

#### ④ 고 찰

고찰에서는 역사적, 교과서적인 내용, 연구목적과 결과에 관계없는 내용은 가능한 한 줄이고, 새롭고 중요한 관찰 소견을 강조하며, 결과의 내용을 중복 기술하지 않는다. 관찰된 소견의 의미 및 제한점을 기술하고, 결론 유도과정에서 필요한 다른 논문의 내용을 저자의 결과와 비교하여 기술한다.

#### ⑤ 참고문헌

- a. 참고문헌은 50개 이내로 할 것을 권고한다. 기록된 참고문헌은 반드시 본문에 인용되어야 한다. 참고문헌은 인용된 순서대로 아라비아 숫자로 순서를 정하여 차례로 작성한다. 영어논문이 아닌 경우 기술된 문헌의 마지막에 소괄호를 이용하여 사용된 언어를 표기 한다.
- b. 원고에 참고문헌을 인용할 때에는, 본문 중 저자명이 나올

# 대한치과의사협회지 학술원고 투고 규정

경우 저자의 성을 영문으로 쓰고 소괄호속에 발행년도를 표시하며, 문장 중간이나 끝에 별도로 표시할 때에는 헵표나 마침표 뒤에 어깨번호를 붙인다. 참고문헌이 두 개 이상일 때에는 소괄호속에 “, ”으로 구분하고 발행년도 순으로 기재한다. 저자와 발행년도가 같은 2개 이상의 논문을 인용할 때에는 발행년도 표시뒤에 월별 발행 순으로 영문 알파벳 소문자 (a, b, c, ...) 를 첨부한다.

- c. 참고문헌의 저자명은 한국인은 성과 이름, 외국인은 성과 이름, 외국인은 성 뒤에 이름의 첫 자를 대문자로 쓴다. 정기학술지의 경우 저자명, 제목, 정기간행물명 (단행본명), 발행연도, 권, 호, 페이지 순으로 기록한다. 단행본의 경우 저자명, 저서명, 판수, 출판사명, 인용부분의 시작과 끝 쪽 수 그리고 발행년도의 순으로 기술한다. 학위논문은 저자명, 학위논문명, 발행기관명 그리고 발행년도 순으로 한다. 참고문헌의 저자는 모두 기재하며 저자의 성명은 성의 첫 자를 대문자로 하여 모두 쓰고, 이름은 첫문자만 대문자로 연속하여 표시한다. 이름사이에는 헵표를 쓴다. 논문제목은 첫 자만 대문자로 쓰고 학명이외에는 이탤릭체를 쓰지 않는다. 학술지명의 표기는 Index Medicus 등재 학술지의 경우 해당 약자를 사용하고, 비등재학술지는 그 학술지에서 정한 고유약자를 쓰며 없는 경우에는 학술지명 전체를 기재한다. 기술양식은 아래의 예와 같다.
- d. 정기학술지 논문 : Howell TH. Chemotherapeutic agents as adjuncts in the treatment of periodontal disease. *Curr Opin Dent* 1991;1(1):81-86 정유지, 이응무, 한수부. 비외과적 치주치료: 기계적 치주치료. *대한치주과학회지* 2003;33(2):321-329
- e. 단행본 : Lindhe J, Lang NP, Karring T. *Clinical periodontology and implant dentistry*. 4th edition. Blackwell Munksgarrd. 2008. *대한치주과학교수협의회*. 치주과학. 제4판. 군자출판사. 2004.
- f. 학위논문 : SeoYK - Effects of ischemic preconditioning on the phosphorylation of Akt and the expression of SOD-1 in the ischemic-reperfused skeletal muscles of rats Graduate school Hanyang University 2004.

## ⑥ 표 (table)

- a. 표는 영문과 아라비아숫자로 기록하며 표의 제목을 명료하게 절 혹은 구의 형태로 기술한다. 문장의 첫 자를 대문자로 한다.
- b. 분량은 4줄 이상의 자료를 포함하며 전체내용이 1쪽을 넘지 않는다.
- c. 본문에서 인용되는 순서대로 번호를 붙인다.
- d. 약자를 사용할 때는 해당표의 하단에 알파벳 순으로 풀어서 설명한다.
- e. 기호를 사용할 때는 \*, †, ‡, §, ... ¶, \*\*, ††, ‡‡의 순으로 하며 이를 하단 각 주에 설명한다.
- f. 표의 내용은 이해하기 쉬워야 하며, 독자적 기능을 할 수 있어야 한다.
- g. 표를 본문에서 인용할 때는 Table 1, Table 2, Table 3 이라고 기재한다.

h. 이미 출간된 논문의 표와 동일한 것은 사용할 수 없다.

## ⑦ 그림 및 사진 설명

- a. 본문에 인용된 순으로 아라비아 숫자로 번호를 붙인다. 예) Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, ....
  - b. 별지에 영문으로 기술하며 구나 절이 아닌 문장형태로 기술한다.
  - c. 미경 사진의 경우 염색법과 배율을 기록한다.
- ## ⑧ 그림 및 사진 (Figure)
- a. 사진의 크기는 최대 175×230mm를 넘지 않아야 한다.
  - b. 동일번호에서 2개 이상의 그림이 필요한 경우에는 아라비아숫자 이후에 알파벳 글자를 기입하여 표시한다 (예: Fig. 1a, Fig. 1b)
  - c. 화살표나 문자를 사진에 표시할 필요가 있는 경우 이의 제거가 가능하도록 인화된 사진에 직접 붙인다.
  - d. 그림을 본문에서 인용할 때에는 Fig. 1, Fig. 2, Fig.3, ... 라고 기재한다.
  - e. 칼라 사진은 저자의 요청에 의하여 칼라로 인쇄될 수 있으며 비용은 저자가 부담한다.

## ⑨ 영문초록 (Abstract)

- a. 영문초록의 영문 제목은 30 단어 이내로 하고 영문 저자명은 이름과 성의 순서로 첫 자를 대문자로 쓰고 이름 사이에는 하이픈“-”을 사용한다. 저자가 여러명일 경우 저자명은 헵표로 구분한다. 저자의 소속은 학과, 대학, 대학교의 순서로 기재하며 주소는 쓰지 않는다. 제목, 저자와 소속의 기재방법은 한글의 경우와 같다.
- b. 영문초록의 내용은 600 단어 이내로 작성하며 논문의 목적, 재료 및 방법, 결과와 결론의 내용이 포함되도록 4개의 문단으로 나누어 간결하게 작성한다. 각 문단에서는 줄을 바꾸지 말고 한 단락의 서술형으로 기술한다. 영문초록 아래쪽에는 7단어 이내의 주제어 (keyword)를 영문으로 기재하며 각 단어의 첫글자는 대문자로 쓴다. 이때 주제어는 Index Medicus 에 나열된 의학주제용어를 사용하여야 한다. 영문초록의 아래에는 교신저자 명을 소괄호속의 소속과 함께 쓰고 E-mail 주소를 쓴다.

## ⑩ 기타

- a. 기타 본 규정에 명시되지 않은 사항은 협회 편집위원회의 결정에 따른다.
- b. 개정된 투고규정은 2009년 11월 18일부터 시행한다.

## 10. 연구비의 지원을 받은 경우

첫 장의 하단에 그 내용을 기록한다.

## 11. 원저의 게재 및 별책 제작

원저의 저자는 원고게재에 소요되는 제작실비와 별책이 필요한 경우 그 비용을 부담하여야 한다.

THE DREAM OF IMPLANT  
**Luna**

