

ISSN 0376-4672

대한치과의사협회지

THE JOURNAL OF THE KOREAN DENTAL ASSOCIATION

Vol.52 No.2 **2014. 2**



KDA 대한치과의사협회
KOREAN DENTAL ASSOCIATION

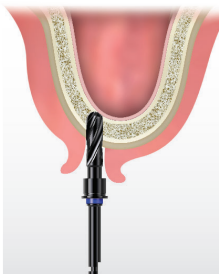
이제 더 이상의 SINUS Kit는 없다

Sinus Drill

Rotary Plugger



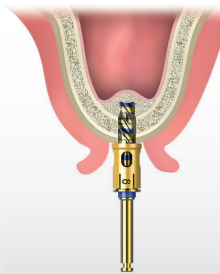
CRESTAL APPROACH
SINUS KIT



Round Dome Type으로 Membrane 손상없이 빠르게!

Sinus Drill

- Round Dome Type의 Sinus 전용 드릴이 Membrane을 보호하면서 Sinus Floor를 신속하게 절삭합니다
- 상악동 시술에서 임플란트 식립시 충분한 고정력을 얻을 수 있도록 직경별 총 4종의 Drill로 구성되어 있습니다
- 경사가 있는 위치에도 삭제가 용이합니다



상악동 시술의 노하우를 집약한

Rotary Plugger

- 역회전 나사를 이용하여 작은 압력으로도 골이식재를 쉽게 밀어 올릴 수 있습니다
- Sinus Floor가 일부만 개통된 경우 입구 주변을 정리할 수 있습니다
- 초기 골이식 후 상악동 내부까지 진입하여 Wide Dome Shape으로 골이식이 가능합니다



“임플란트 합리적 급여화 만전” TF 7차 회의...2차 전문가 자문회의 앞두고 면밀 검토

노인 임플란트 급여화 시행을 앞두고 세부적인 급여적용방안 마련을 위한 전문가 자문회의가 시작된 가운데 치협도 합리적인 급여적용방안 마련을 위해 만전을 기하고 있다.

치협은 1월 3일 협회 중회의실에서 '임플란트 급여대책 TF' 7차 회의를 열고 지난 회의에 이어 급여 적용과 관련한 주요항목들에 대해 논의했다.

특히 이날 회의에서는 최근 열린 1차 전문가 자문회의 논의사항을 검토하는 한편, 2차 전문가 자문회의를 앞두고 의료행위 분류 및 수가산정 방법 등 주요사항들을 점검했다.

아울러 심평원에서 요청한 임플란트 행위 관련한 사항(우선 순위 고려, 급여 대상 적용증, 시술단계별 표준행위 정의 등)을 비롯해 ▲ 임플란트 적정수가 관련 사항(진료비 및 지불보상방법, 임플란트 수가의 세분화 필요성 등) ▲합리적 급여기준 관련사항(임플

란트 적정급여보장 범위 및 대상, 급여대상 질병코드, 임플란트 본체 식립 치료재료 별도산정 여부 등) ▲임플란트 식립 전·후 단계의 보장성 확대방안(본체 식립을 위한 부가수술의 종류 및 임상적 유용성, 사후관리 행위별 적정 수가 등) 등에 대한 의견 제출과 관련해서도 TF위원과 관련학회 의견을 적극 수렴하는 등 신중히 검토해 제출키로 했다.

마경화 치협 부회장은 “정부에서 진행한 개원가 관행수가 조사에서 누락된 부분과 인건비 등 저평가된 부분에 대해서는 향후 전문가 자문회의 등을 통해 보정될 수 있도록 노력할 것”이라며 “아울러 전문가 자문회의에 맞춰 TF 회의도 자주 개최해 주요 쟁점 사항들에 대해 위원 및 관련학회 등과 긴밀히 논의해 나갈 방침”이라고 전했다.



치협, 의료영리화 저지 비대위 구성 위원장 김세영 협회장...27일 대국민 공동캠페인

치협이 의료영리화 저지 및 국민건강권수호를 위한 비상대책위원회(위원장 김세영 협회장·이하 비대위)를 구성했다. 치협은 지난 1월 21일 정기이사회를 열어 의료영리화 저지 및 국민건강권수호를 위한 치협 차원의 대응 방안을 논의한 후 이 같이 결정했다. 이날 이사회에서는 비대위 구성과 관련 김세영 협회장이 비대위원장, 김철신 정책이사 겸 간사를 맡는 한편 집행부 임원 및 시도지부장들의 경우 당연직 위원으로 참여키로 했다. 특히 향후 투쟁시기 및 방법, 투쟁 수위 등 전체적인 로드맵과 추가 위원 선임에 대해서는 비대위원장 및 비대위에 일임키로 했다. 이와 관련 비대위는 우선 27일 저녁 서울역에서 보건의약 6개 단체와 공동으로 개최하는 '의료영리화 저지와 국민건강권 사수를 위한 대국민 공동캠페인'을 시작으로 다양한 대응책 마련에 나서기로 했다.

김세영 협회장은 “현재 상황이 녹록지 않다. 이 사안은 치과의사 전문의제도, 1인 1개소 의료법보다도 더 중요하고 역대 가장 심각한 사안이자 국면”이라고 전제한 후 “이 제도가 잘못되면 치과계의 미래는 없다. 사생결단을 내리지 않으면 우리와 후배 치과의사들이 설 곳이 없다는 각오로 임해야 한다”며 정부의 입장변화가 없는 한 보건의료 6개 단체와 대정부 투쟁을 공조할 것이라는 입장을 밝혔다. 아울러 이날 이사회에서는 협회 정관 23조 4항 등에 따라 총 211명의 대의원 수 배정을 확정했다. 또 충청권(CDC) 및 호남권(HODEX) 6개 지부가 오는 10월 17일(금)부터 19일(일)까지 대전컨벤션센터에서 개최하는 학술대회를 치협과 공동 국제학술대회로 개최하는 안을 승인했다.



'치과의료정책방송' 2월 중 오픈

치협이 대국민 홍보 역량 강화를 위해 새롭게 시도하는 '치과의료정책방송'이 늦어도 오는 2월 중 공식 개국한다.

치협 홍보위원회(위원장 최남섭)는 지난 1월 11일 서울역 모처에서 제3회 홍보위원회를 열고 28대 집행부 및 홍보위원회의 중점사업과 업무추진 성과 등을 총정리하고 향후 치협 홍보 강화 및 치과의료정책방송 활성화 방안 등에 대해 폭넓은 의견을 나눴다.

특히 이날 이민정 홍보이사는 치협이 지난해 하반기부터 의욕적으로 추진하고 있는 치과의료정책방송과 관련한 사업추진 경과보고를 통해 늦어도 오는 2월 중 치과의료정책방송을 개국할 예정이라고 밝혔다.

치과의료정책방송은 치협이 주관하고 ㈜바른몸이 시행을 맡아 진행되며 서울, 인천, 경기 등 수도권을 시작으로 점차 전국으로 확대된다. 주요 시청자는 연평균 치과를 방문하는 2000만 명 정도(심평원 통계 자료)의 환자들로 치협은 별도의 비용을 들이지 않고도 효과적으로 대국민 홍보를 할 수 있는 '방송국'을 개국하는 효과를 누릴 수 있을 것으로 기대하고 있다.

방송은 일일 기준 10시간 정도 송출된다. 콘텐츠는 치협 제공에 바른몸이 제작을 맡게 되며 치과계 소식, 문화·교양·여행, 의료정책 및 홍보, 구강보건 및 질병정보, 상품·광고 등으로 구

성된다.

이날 보고에 따르면 현재는 치협 및 서울, 인천, 경기지부 임원 등 총 43곳에 시범적으로 셋업박스를 설치해 시범방송을 진행 중이며 조만간 피드백을 받아 수정 및 보완 작업을 거친 후 2월 중 치과방송을 공식 송출할 계획이다.

이 홍보이사는 이날 또 ▲불법네트워크치과 척결 ▲협회장 선거제도 개선 ▲의료상업화 저지 투쟁 ▲노인틀니 및 스케일링 급여화를 비롯한 보험화 대비 등 28대 집행부가 중점적으로 해결한 굵직한 현안들을 상세하게 소개했다.

또한 오는 4월까지 잔여 임기동안 중점 마무리할 사업으로 ▲불법네트워크치과 척결사업 ▲정부의 영리병원 도입 강력 저지 ▲선거인단 협회장 선거제도 안착 ▲치과의사 전문의제도 합의안 도출 ▲임플란트 보험급여화 철저한 대처 ▲치협 홍보역량 강화 등을 꼽았다.

최남섭 부회장은 "홍보위원회는 적은 인원에도 불구하고 여러 가지 일들을 효율적으로 해왔다. 지난 사업성과도 중요하지만 앞으로 할 일이 더 중요하다. 임기가 얼마 안 남았지만 꼭 해야 할 일은 반드시 이뤄내야 한다는 마음으로 남은기간 동안 최선을 다하겠다"고 밝혔다.



여성치과의사회 설립, 4월 총회서 다룬다

치협 내에 대한여성치과의사회를 설립하는 안이 차기 정기대의원 총회에서 다뤄질 예정이다. 전국시도지부장협의회(회장 고천석)는 1월 18일 회의를 열고 대한여성치과의사회 설립의 건에 대해 논의했다. 이는 여성 치과의사들의 자질 향상과 권익 증진에 도움을 주고, 활발한 대내·외 활동을 할 수 있는 여건을 조성하기 위한 것이다. 회의에서는 또 치협 부회장을 9인에서 10인으로 늘리고 10인 안에 여성부회장 1인을 명시하는 안도 검토됐다.

이 안건은 현직 대한여자치과의사회장이 당연직 부회장으로 임명되는 길을 터주고, 보건복지부와 접근성이 높은 회원을 부회장으로 임명, 업무효율성을 높이고자 하는 것이다. 아울러 유사학회 설립 금지 규정 삭제 및 분과학회 인준 취소에 대한 안건도 논의됐다. 이들 안건은 모두 정관개정이 필요한 것으로 4월 열리는 정기대의원 총회에서 가부가 결정난다.

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
- ▶ 예 금 주 대한치과의사협회

임상가를 위한 특집

보존학 분야에서 다분쟁사례와 해결방안

- 1 김 현 철**
: 니켈티타늄 전동파일의 파절과 임상적 예후
- 2 김 미 리**
: 보존학 분야에서 다분쟁사례와 해결방안
치과치료 후 발생하는 민감성증상 및 치아 통증
- 3 노 병 덕**
: 치료 중 혹은 치료 후에 발생하는 치아의 파절

투고일 : 2013. 12. 17

심사일 : 2013. 12. 20

게재확정일 : 2014. 1. 14

니켈티타늄 전동파일의 파절과 임상적 예후

부산대학교 치의학전문대학원 치과보존학교실

김 현 철

ABSTRACT

Fracture of Nickel-Titanium Rotary Instruments and its Clinical Prognosis

Department of Conservative Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University
Hyeon-Cheol Kim, DDS, Ph.D

Nickel-Titanium(NiTi) rotary instruments have brought a big step toward "efficient" practice of endodontic procedure. The rotary files help clinicians to reduce their working time and also increase the clinical success rate with minimal procedural errors by stainless steel instruments. In spite of these advantages, NiTi instruments still have a few drawbacks including unpredictable fatigue fracture. Clinicians may reduce the potential risk of instruments fracture by following some clinical guidelines for rotary instruments. In some clinical cases of instruments fracture, we may try to remove the instruments' fragments or bypass the fragment to reach the apical canal. In some limited cases, the fractured instruments' fragments would not jeopardize the clinical prognosis of root canal treatment. However, it is impossible to be overemphasized that the fragment removal is more difficult than the prevention of fracture. Clinicians need to understand the fracture mechanisms and, in clinic, need to discard the used instruments timely.

Key words : Fracture, Prognosis, Root canal treatment, Nickel-Titanium instruments

Corresponding Author

Hyeon-Cheol Kim, DDS, PhD

Department of Conservative Dentistry, School of Dentistry, Pusan National University

20, Geumo-ro, Mulgeum, Yangsan, Gyeongnam, 626-787, Korea

Tel: +82-55-360-5210, Fax: +82-55-360-5214, e-mail: golddent@pusan.ac.kr

I. 서론

1988년 스테인리스스틸 파일을 대체할 수 있는 유용한 재료로 초탄성(super-elasticity) 특징을 가진

니켈티타늄(Nickel-Titanium; NiTi) 합금으로 만들어진 파일이 소개된 이후 20여 년이 경과하는 동안 그 사용이 점진적으로 증가해 가고 있다.²⁾ 스테인리스스틸 파일을 능가하는 NiTi 파일의 다양한 효용성

을 지지하는 연구 결과가 많이 발표되고 있고, 이와 함께 많은 제조사들이 각기 고유의 특징과 장점을 주장하며 여러 가지 니켈티타늄 파일을 시판하고 있다^{3, 4)}. 국내에서도 최근 10년 그 사용이 폭발적으로 증가하는 추세라고 보여진다. 그러나, 임상에서의 사용이 증가함과 동시에, 사용 중 불가항력적으로 나타나는 파일의 파절 문제가 사용할 때마다 늘 함께하는 두려움과 고민거리가 되고 있다^{5, 6)}.

이 글에서는 NiTi 파일의 파절의 원인을 이해하고 그 예방방법을 알아본다. 아울러, 임상에서 원치 않게 일어난 파일의 파절에 대한 대처 방법과 예후에 대해 고찰해본다.

II. 본론

1. NiTi 파일의 장점

NiTi 파일의 장점으로 가장 먼저 나오는 것이 초탄성 특성을 바탕으로 하는 기구의 [1]유연성이다. 유연성이 우수함으로 인해 근관 성형에서 transportation / deviation, zipping, ledge 등이 확연히 덜 생긴다. 그리고, 전동 모터에 의한 [2]연속적인 회전(reaming motion) 역시 중요한 특성이다⁴⁾. 이는 유연성이 있다는 전제 조건이 성립되므로 가능한 것이

다. 만약 만곡 근관에서 유연하지 못한 기구를 연속으로 회전시키는 것은 zipping 등의 근관 이형성(aberration)을 더 많이 유발하는 직접적인 원인이 된다. 어쨌거나 전동 NiTi 파일의 연속회전에 의해 얻어지는 가장 큰 장점이 잔사의 효율적인 제거이다. 수기구를 사용하여 근관 확대를 하는 경우(특히 filing을 하는 경우)에는 많은 잔사가 근관으로부터 배출되지 못하고 여전히 근관 내에 머무르거나 심지어 근단공 너머로 정출되는 경우가 많기 때문이다. 이러한 두 가지 NiTi 전동 파일의 대표적인 장점은 슬루 합병증을 최소화하면서 치료의 성공률을 높이는 기본적인 원리가 된다.

2. NiTi 파일의 파절의 원인

그럼에도 불구하고 많은 술자가 부담을 느끼면서 적극적인 사용을 꺼려하는 것은 임상에서 간혹 급작스럽게 나타나는 파일의 파절 때문이다. NiTi 파일의 파절에 관한 연구는 여러 가지 상품을 이용하여 폭 넓게 진행되어 왔고, 그 결과 파절의 원인/원리에 대해서는 거의 밝혀진 듯하다^{4, 8-12)}. 요약하면, 그림 1A에서처럼 만곡이 심한 근관에서 파일이 회전하다가 특정 부위에서 피로가 집중되어 일어나는(반복 굴곡) 피로 파절이 그 한가지이고, 다른 한가지는 그림 1B에서처럼 좁고 석회화 된 근관에 딱 끼인 파일이 비틀림 힘(토



그림 1. 만곡 근관에서 피로 파절이 일어난 증례(A)와 좁고 석회화 된 근관에서 비틀림 파절이 일어난 증례(B).

크)를 과도하게 받아 부러지는 비틀림 파절의 경우이다. 그렇지만 근관 속에 부러져 남아 있는 파일을 방사선 사진으로 보고 파절의 원인을 둘 중에 한가지로 정하는 것은 근거가 없고 실제로 확인할 길은 없다. 그래서 그림 1의 증례들은 근관의 상황을 보고 유추를 한 것으로 보아야 한다. 정확한 파절의 이유를 보기 위해서는, 실험으로 파절을 유발하였을 경우나 파절된 기구를 주사전자현미경(SEM)으로 관찰 하였을 때나 구분이 가능한 것이다(그림 2). 그리고 임상에서 일어나는 파절은 두 가지 양상이 모두 복합적으로 작용하여 나타난다고 보는 것이 더 옳다^{8, 9, 12)}.

3. NiTi 파일의 파절 예방방법

앞서 살펴본 두 가지 파절 양상을 이해한다면, 그 방지 방법 또한 명확해진다. 즉, 과도한 반복 피로가 일어나지 않도록 하고 과도한 비틀림 저항이 일어나

는 상황을 피하는 것이 술자가 할 일이라고 요약 할 수 있다.

그 첫 번째는 glide path의 형성이다. 거의 모든 NiTi 파일은 noncutting / passive tip을 갖고 있고, 또 다른 이름으로는 guiding tip이라고도 부른다. 그런데 이러한 tip은 이름(guiding tip)이 말하는 것처럼 근관을 잘 따라 미끄러져 들어갈 수 있는 기회를 제공하고 초탄성의 특성을 잘 이용(근관 변위의 최소화)할 수 있는 근거가 되기도 한다. 그러나 근관이 많이 좁아지거나 막힌 경우에는 파일이 근관 벽에 끼어 비틀림 저항이 갑자기 증가하거나, 반복적인 비틀림 하중의 누적으로 비틀림 파절이 일어날 수 있다. 따라서 근관이 개방되어 있는지, 파일이 들어갈 최소한의 공간이 있는지 확인하는 과정이 중요한 것이다. 이를 위해 #10 혹은 #15 크기의 파일이 들어가도록 미리 근관 형성을 하는 것, glide path의 형성을 권장하는 것이다. 간혹 더 큰 #20 크기의 파일을

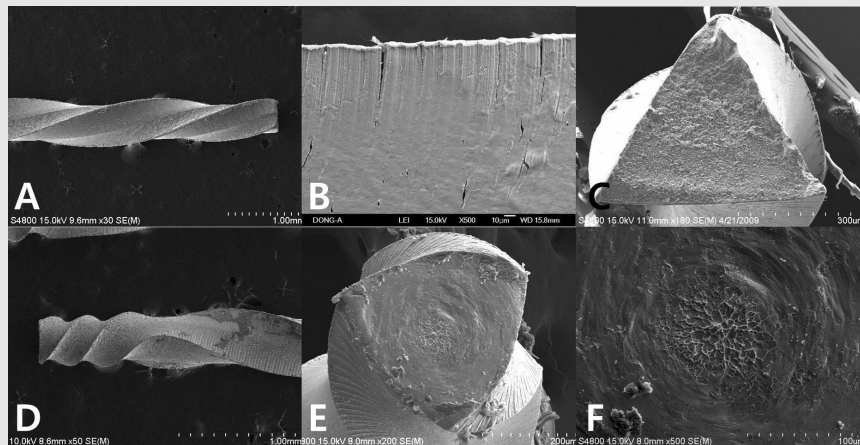


그림 2. 피로 파절로 구분되는 파절면의 전형적인 예(A, B, C)와 비틀림 파절의 전형적인 예(D, E, F). A. 피로 파절된 파일의 외형에서는 큰 변화를 관찰할 수 없다. 즉 파절이 일어나기 전에도 큰 변화가 없이 갑자기 부러진다는 것을 의미한다. B. 여러 번 반복 사용 후에 파절이 일어난 시편에서는 많은 micro crack이 발생하여 있음을 관찰할 수 있다. C. 피로 파절 양상이 미세한 시편에서는 crack의 기시부와 진행 방향을 예측할 수 있는 파절 단면을 관찰할 수 있고 파절이 일어날 때 마지막 순간에 파절이 끝나는 부분을 관찰할 수도 있다. D. 비틀림 파절이 일어난 시편의 경우에는 파일의 나선산이 반대로 꼬인 부분을 관찰할 수 있고, E. 비틀림 파절 시편의 단면에서는 동심원 모양의 마모(concentric circular abrasion) 부위가 관찰된다. F. 동심원의 가운데 부분에서는 긴 시간 하중을 받은 흔적인 섬유화 변성(Fibrous dimple) 부위를 관찰 할 수 있다.

이용하여 glide path를 형성하고 그 후에 전동 파일을 쓰는 임상가들을 볼 수 있다. 더 안전한 사용을 위해서 사전 작업을 많이 한다고 보여지지만, 필자는 #20 크기까지의 수기구 사용은 권장하지 않는다. 왜냐하면 많은 경우에서의 근관 내 ledge 형성이 수기구의 잘못된 사용에 의한 것이고 #20 크기도 상당히 뺏뺏하여 transportation등의 근관 이형성을 많이 만들기 때문이다. 오히려 PathFile이나 G-file 등의 glide path 형성을 위한 전용의 NiTi 파일을 사용하는 것이 훨씬 효율적이고 안전하다. 그 이유는 후에 설명한다.

다음으로 중요한 파절의 예방 방법은 적절한 속도와 파일에 일어나는 최대 토크를 제한/조절할 수 있는 전용 모터의 사용이다. 제조사에서는 250~350rpm, 혹은 제품에 따라서는 400~600rpm이나 그 이상의 권장 속도를 제시하고 있다(TF, Hyflex: 500rpm, BLX 600rpm). 이러한 속도는 근관 성형을 빨리 할 수 있게 하는 가장 기본 원리이기도 하다. 간혹 다른 파일에 비해 더 빠른 회전 속도를 권장하는 경우는 대부분 파일이 부드럽고 유연성이 더 좋은 경우에 해당한다. 그런데 이런 부드러운 파일들은 너무 속도를 낮추어 사용하는 경우, 빠른 회전 속도에 의해 증가할 수 있는 강성이 오히려 감소하여 삭제력이 떨어질 뿐만이 아니라, 좁은 근관에서는 파일이 늘어지거나(비틀림 변형) 부러지는 경우가 더 자주 생길 수도 있다. 즉 비틀림 파절의 가능성이 높아진다는 것이다. 이런 파일들은 대부분 속도를 빠르게 사용하는 대신 토크 한계가 다른 파일에 비해서는 낮게 설정하는 것이 좋다. 너무 토크를 높게 설정해두면 비틀림 파절이 잘 일어날 수 있기 때문이다. 최고 토크를 제조사 지시대로 맞추어 사용하는 것이 좋지만 제시되지 않은 제품들도 많이 존재한다.

근관 벽으로부터 파일의 저항을 줄이고 파절을 줄이기 위해 gel 형태의 윤활제(RCPrep, Glyde 등)를 사용하는 것을 권하기도 하지만, 실제 이러한 윤활제는 그런 효과가 거의 존재하지 않고 오히려 일부 파

일(ProFile)의 저항(torque)을 높인다고 보고되었다. 이런 윤활제보다는 NaOCl을 충분히 사용하는 것이 저항도 줄이고 근관계의 소독에도 분명히 도움이 된다¹⁵⁾.

속도나 토크의 설정은 모터에 지정하는 것이므로 사실은 술자가 파일을 다루는 행위가 아니다. 실제로는 파일을 근관 내로 적용하는 행위가 더 중요한데, 피로 파절을 감소시키기 위해서는 적당한 템포로 in-and-out pecking motion을 잘 하는 것이 중요하다. 만곡이 있는 근관에서 더욱 중요하고, 균일한 속도로 4~5mm 간격의 pecking motion을 하는 것이 최대 만곡 부위에 집중되는 응력을 고르게 분산시킬 수 있는 기본이 된다. 간혹 만곡 근관에서 최대 만곡 부위를 지나는 순간에는 파일을 진행시키는데 저항감이 느껴지고 이를 지나가려고 시도하는 동안 무리한 힘을 주지 않으려고 하다 보면 더 이상 근관장 길이 가까이 진행이 되지 않고 같은 길이에 머무르는 경우가 있다. 이런 경우에는 NiTi 파일임에도 불구하고 그 위치에서 ledge가 만들어질 수도 있다. 따라서 이런 순간 약간의 힘을 더 주어 그 저항부위를 지나쳐가려는 시도가 필요할 수도 있다. 그렇지만 이 때 힘이 과도한 경우는 순간 토크가 증가하여 파절이 일어날 수도 한다. 그래서 모터의 최대 토크의 설정이 중요한 것이다.

그런데 파일을 너무 오래 반복하여 재사용하는 경우에는 이런 주의사항들이나 사용방법도 파절 예방에 도움이 되지 않는다는 점을 명심하여야 한다. 물론 파일이 스테인리스스틸 파일에 비해 비싸고 한 치아에 한 개만이 청구되는 기형적인 보험제도 아래의 진료 환경이지만, 재사용을 제한함으로써 파절 빈도를 최소화할 수 있다는 것은 가장 분명한 예방 방법이 될 것이다. 필자는 철저히 사용횟수를 관리하고(물론 담당 위생사의 역할이다) 5~6회의 사용 횟수(근관 수)에 도달하면 폐기하도록 하고 있다. 이를 통해 지난 5년간 단 한 개의 파일도 파절되지 않았다. 필자가 미국 파견 근무를 마치고 돌아와 2년 정도 경과했을 즈음, 2011



그림 3. 필자가 파일을 소독하고 사용 회수를 표기하여 관리하는 예. 파일 스탠드(organizer)에 자주 사용하는 파일을 꽂아 사용하고, 사용한 횟수(근관 수)를 매번 추가하여 포장지에 표시한다. 간혹 과도한 사용이 진행된 경우는 그 횟수를 2회로 추가하거나 사용 즉시 폐기하기도 한다.

년 어느 날의 일이다. 필자가 외래 담당 위생사에게 “요즘 파일 부러지는 일이 참 없네요”라고 하였더니, 의아한 눈빛으로 “(당연하죠!) 제가 자주 바꾸는데 요?”라고 답을 한 것이 기억난다.

4. NiTi 파일의 파절의 처치 및 예후

앞서 설명한 여러 주의사항을 잘 지킴에도 불구하고 절대적으로 회피할 수 없는 것이 NiTi 파일의 파절이다. 대부분이 너무 오래 사용(재사용 포함) 하였거나 사용시에 과도한 힘을 준 경우라고 추정된다. 대학 병원으로 의뢰되어 오는 경우에 의뢰서에는 단순히 근관이 막혀있다(사실은 파절 기구로 막은 경우)고 의뢰 내용에 서술되어 있고 환자들은 그 사실을 모르는 경우가 대부분이다. 그러나, 필자의 병원에서는 의뢰되어 온 환자들에게 기구 파절편의 존재 여부를 알려주는 경우가 대부분(눈빛이 다른 환자는 제외)이다. 그 설명 내용은 이렇다. “기구는 생체 불활성 재료로 만들어져 있고 질환의 직접적인 원인이 되지 않습니다(사실, 치수 및 치근단 질환이 낫지 않을 수 있는 간접적

인 원인임을 말하지 못한다). 일단은 제거를 시도할 것이고, 제거가 되지 않으면 그 기구조각 주변으로 길을 만들어 소독을 하기도 하고, 부득이 제거가 불가능한 경우는 남겨두게 됩니다. 오히려 과도한 제거의 시도가 치아 뿌리를 상하게 하면 예후가 더 불량합니다. 그리고 남겨 둔 경우에, 혹 다른 증상이 있거나 지속적인 통증이 있으면 수술을 할 수도 있습니다”라고 설명한다. 덧붙여 기구 파절편의 존재가 치료 성공률에 그다지 큰 영향이 없다는 것을 Spili 등의 논문¹⁶⁾을 예로 들어 설명한다(표 1). 치료 결과에 영향을 미치는 것은 기구 파절편의 존재 여부보다는 치료 전 병소의 존재 여부가 더 중요하다고 설명하여 환자로 하여금 조금 안심하도록 한다.

환자에게 설명한 것처럼 실제로 파절편의 제거를 시도한다. 그러나 제거가 가능한 경우는 직선적으로 접근이 가능한 경우에 거의 한정된다고 보아야 한다. 현미경 아래에서 초음파 기구를 사용하여 파절편의 주변의 치근 상아질을 제거하고 파절편의 상부를 노출시켜야만 이후 제거 작업이 가능하기 때문이다. 그림 4A처럼 급격한 만곡 아래에서 파절된 경우는 제거가 안

표 1. 파절 기구와 술전 치근단 상태가 치유율에 미치는 영향(Spili, J Endod 2005)

	치아 수	완전치유	불완전치유	불확실	병소지속	치유율
기구의 파절						
No Lesion	63	62	0	0	1	98.4
Lesion	83	50	22	1	10	86.7
기구파절이 없는 경우						
No Lesion	62	60	0	0	2	96.8
Lesion	84	45	33	0	6	92.9
합	292	217	55	1	19	93.7

된다고 보는 것이 맞다. 근관 중앙부에 위치하거나 직선적인 위치에 파절편이 있어 접근이 가능한 경우에는 현미경과 초음파 기구로 제거를 할 수도 있다(그림 4B). 간혹 제거는 되지 않지만 파절편 주변으로 #8이나 #10 크기의 작은 기구가 들어가게(bypass)되면 그 주변으로 충분한 세척과정을 거치고 근관치료를 마무리할 수도 있다(그림 5A, B). 간혹, 우회조차 되지 않았지만 증상 완화 후 파절편 깊이까지 근관 충전하여 치료가 잘 마무리 되는 경우도 있다(그림 5C, D). 심지어 근단공 너머로 파절편이 존재하는 경우에도 잘

치유되는 것은 파절편 자체가 직접적인 원인이 아니라 는 것을 보여준다(그림 6). 물론 비외과적인 재치료로 파절편 제거나 환자의 주소를 해소하지 못한 경우에는 치근단 수술이나 의도적 재식을 해야 하는 경우도 많 이 있다.

다양한 처치 방법들과 그에 필요한 기구 재료들이 소개되고 있지만, 파절편을 제거하는 것은 때면 상황에 따라 다른 방법이 필요하고 제거 여부도 그에 따라 좌우된다. 그러나 앞서 서술한 것처럼 제거를 하여야 만 치료 목적을 달성할 수 있는 것은 아니다. 파절편이

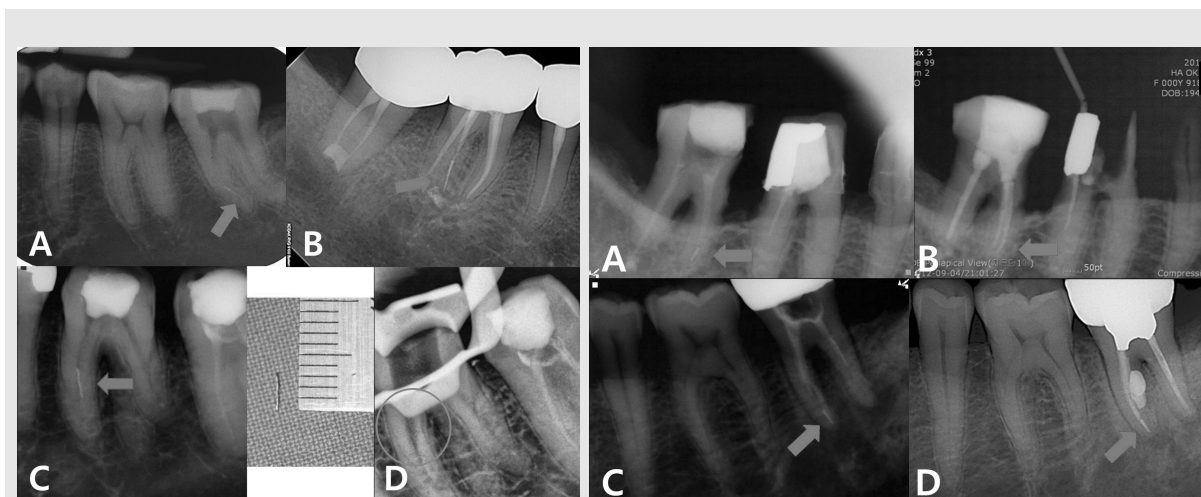


그림 4. 급격한 만곡 부위 아래에 기구 파절편이 있어 제거를 하지 못한 경우(A, B)와 비교적 직선부에 있는 파절편을 제거한 증례(C, D).

그림 5. 근심치근 근단부에 기구 파절이 있으나 제거하지 못하고 우회로를 확보하여 근관치료를 완료한 경우(A)와 BYPASS조차 되지 않았지만 파절편 상방까지 근관 충전하여 완료 한 경우(B).

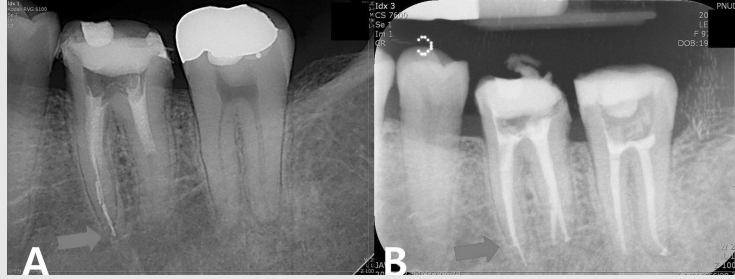


그림 6. 근심치근 근단공을 지나쳐서 파절이 일어난 경우에 제거하지 못하였지만 증상 완화 되어 근관치료를 완료한 경우.

존재한다고 하더라도 많은 증례에서 치료 결과가 양호할 수 있는 것은 NiTi 파일이 가진 중요한 특성에 의한 것이다. 즉 연속회전에 의해 잔사를 잘 배출한다는 것이 파절이 일어남에도 불구하고 그 예후가 좋을 수 있음을 설명한다. 순차적으로 여러 개의 파일을 사용하는 경우, 초기에 사용한 작은 파일이 근관장에 여러 번 도달하여 성형을 한 경우라면 일차적으로 잔사가 많이 배출되었을 것으로 기대할 수 있다. 즉 초기 파일의 사용이 중요하고, 그 전의 근관 감염 상태가 중요하다는 것이다. 근단부 근관이 감염되지 않았고 파일이 깨끗한 경우라면 파절에 의해 예후가 나빠질 가능성은 비교적 낮을 것으로 추정되고, 감염 근관인 경우라면 초기에 사용하는 파일이나 성형 초기에 일어난 파절보다는 여러 번 근관장까지 근관확대가 되고 세척이 이루어진 이후에 파절이 일어난 경우에 더 예후가 좋을 것이다.

앞서 glide path의 형성의 중요성을 언급하며, glide path 형성 전용의 NiTi 파일을 사용하는 것을 추천하였다. 이는 단순히 glide path의 형성을 위한 것이 아니라 연속 회전에 의한 효율적인 초기 잔사의 제거를 위한 목적을 갖고 있다. Glide path의 형성 과정을 통해 초기에 잔사가 제거되고 어느 정도 세척이 이루어진 후에라면 파절이 일어나더라도 그만큼 근관 내의 감염원/독성이 줄어들어 치유의 가능성이 높아질 수 있다는 것이다.

따라서 single file reciprocating system인 Reciproc의 경우 제조사에서는 glide path의 형성이 필요 없다는 주장을 하고 있으나(물론 #10이나 #15를 이용하여 근관장을 측정하여 근관의 개방성을 확인하는 것으로 glide path의 의미는 어느 정도 확보할 수 있다), 필자는 혹시 일어날 수 있는 파절을 염두에 두고 더 안전한 사용을 위해 glide path 형성용 파일을 먼저 사용하는 것을 권장한다. 더욱이 reciprocating system은 잔사의 정출 가능성을 약간의 (잠재적) 문제점으로 지적하고 있기에 더욱 그러하다^{17, 18)}. 미리 작은 glide path 형성용 파일을 사용함으로써 연속 회전을 통해 잔사를 제거해 둔 후라면 파절 가능성을 줄임과 동시에 잔사 정출양도 최소화할 수 있을 것이다.

Ⅲ. 결론

필자는 NiTi 파일의 유용성과 효율성은 아무리 강조하여도 지나침이 없다고 생각한다. 그러나 올바른 사용 방법이 전제가 되어야 함은 더욱 중요한 명제이다. 편리한 성형이 가능하면서 NiTi 파일의 너무 과도한 사용을 하는 경우도 있는데, 이는 근관이나 근단공을 손상시켜 치유를 지연시키거나 오히려 치근단 병소를 만들게 될 수도 있음을 알고 적절한 임상 적용이

전제되어야 한다. 아울러, 작은 크기의 NiTi 파일을 사용하여 glide path를 형성하고 초기에 충분히 감염 조직을 제거하는 것도 파절 가능성 감소 및 혹시 파절이 된 경우에서도 치유의 가능성을 높이는 방법이 된다는 점을 다시 한번 강조한다.

파절편이 제거되지 않더라도 잘 치유된 증례를 제시 하였지만, 이런 몇몇 예를 믿고 부러질 가능성을 배제

하고 사용하는 것은 아주 잘 못된 일이다. 앞서 서술한 것처럼 정확한 사용 방법과 제한된 사용 횟수(최소한의 반복사용)를 지키는 것만이 파일의 파절 빈도를 줄임과 동시에 술자 스스로 스트레스를 받는 길을 줄이는 유일한 방법이다. 분명한 것은 파절 기구를 제거하는 것이 파절을 예방하는 것보다 비교할 수 없을 정도로 더 어려운 일이라는 것이다.

참 고 문 헌

1. Walia HM, Brantley WA, Gerstein H. An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files. *J Endod* 1988;14:346-51.
2. Thompson SA. An overview of nickel-titanium alloys used in dentistry. *Int Endod J* 2000;33:297-310.
3. Glosson CR, Haller RH, Dove SB, del Rio CE. A comparison of root canal preparations using NiTi hand, NiTi engine-driven, and K-Flex endodontic instruments. *J Endod* 1995;21:146-51.
4. Peters OA. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. *J Endod* 2004;30:559-67.
5. Parashos P, Messer HH. Rotary NiTi instrument fracture and its consequences. *J Endod* 2006;32:1031-43.
6. Tzanetakakis GN, Kontakiotis EG, Maurikou DV, Marzelou MP. Prevalence and management of instrument fracture in the postgraduate endodontic program at the Dental School of Athens: a five-year retrospective clinical study. *J Endod* 2008;34:675-8.
7. Bahia MGA, Martins RC, Gonzalez BM, Buono VTL. Physical and mechanical characterization and the influence of cyclic loading on the behaviour of nickel-titanium wires employed in the manufacture of rotary endodontic instruments. *Int Endod J* 2005;38:795-801.
8. Cheung GS, Oh SH, Ha JH, Kim SK, Park SH, Kim HC. Effect of torsional loading of nickel-titanium instruments on cyclic fatigue resistance. *J Endod* 2013;39:1593-7.
9. Kim HC, Cheung GSP, Lee CJ, Kim BM, Park JK, Kang SI. Comparison of Forces Generated During Root Canal Shaping and Residual Stresses of Three Nickel-Titanium Rotary Files by Using a Three-Dimensional Finite-element Analysis. *J Endod* 2008;34:743-7.
10. Kim HC, Kim HJ, Lee CJ, Kim BM, Park JK, Versluis A. Mechanical response of nickel-titanium instruments with different cross-sectional designs during shaping of simulated curved canals. *Int Endod J* 2009;42:593-602.

참 고 문 헌

11. Kim HC, Lee MH, Yum J, Versluis A, Lee CJ, Kim BM. Potential Relationship between Design of Nickel-Titanium Rotary Instruments and Vertical Root Fracture. *J Endod* 2010;36:1195-9.
12. Kim JY, Cheung GS, Park SH, Ko DC, Kim JW, Kim HC. Effect from cyclic fatigue of nickel-titanium rotary files on torsional resistance. *J Endod* 2012;38:527-30.
13. Kim TO, Cheung GSP, Lee JM, Kim BM, Hur B, Kim HC. Stress distribution of three NiTi rotary files under bending and torsional conditions using a mathematic analysis. *Int Endod J* 2009;42:14-21.
14. Park SY, Cheung GS, Yum J, Hur B, Park JK, Kim HC. Dynamic Torsional Resistance of Nickel-Titanium Rotary Instruments. *J Endod* 2010;36:1200-4.
15. Bössler C, Peters OA, Zehnder M. Impact of lubricant parameter on rotary instrument torque and force. *J Endod* 2007;33:280-3.
16. Spili P, Parashos P, Messer HH. The impact of instrument fracture on outcome of endodontic treatment. *J Endod* 2005;31:845-50.
17. Berutti E, Paolino DS, Chiandussi G, Alovise M, Cantatore G, Castellucci A, Pasqualini D. Root canal anatomy preservation of WaveOne reciprocating files with or without glide path. *J Endod* 2012;38:101-4.
18. Bürklein S, Schfer E. Apically extruded debris with reciprocating single-file and full-sequence rotary instrumentation systems. *J Endod* 2012;38:850-2.

투고일 : 2014. 1. 09

심사일 : 2014. 1. 09

게재확정일 : 2014. 1. 27

보존학 분야에서 다분쟁사례와 해결방안 치과치료 후 발생하는 민감성증상 및 치아 통증

울산대 의대 서울아산병원

김 미 리

ABSTRACT

The hypersensitivity and the pain of teeth after conservative treatment

Department of Conservative Dentistry, School of Medicine, Ulsan university, Asan Medical Center.

Miri Kim, DDS, Ph.D,

Many patients have been suffering the continued hypersensitivity and pain of teeth after operative or endodontic treatment. The primary purpose of this paper is to examine the causes of the pain and the hypersensitivity of teeth, and to resolve conflicts between dentists and patients. The secondary aim of this paper is to prevent medical disputes. Evidence-based dentistry and making a good relationship with patients will reduce disputes on dental treatment.

Key words : Hypersensitivity, pain, conflict, dispute

Corresponding Author

Miri Kim, DDS, Ph.D,

Department of Conservative Dentistry, Ulsan University, Asan Medical Center, 388-1 Pungnap-Dong, Songpa-gu, Seoul, Korea, 138-040

Tel: 82-2-3010-3850; FAX: 82-2-3010-6967, E-mail:kmr333@amc.seoul.kr

I. 서론

최근 인터넷의 발달과 다양한 정보들로 인하여 치과 의사와 환자 사이에 발생하는 의료분쟁의 숫자는 점차 증가하는 추세이며, 이와 관련하여 여러 가지 유형의 의료분쟁이 다양한 경로로 표출되고 있다. 필자가 대한치과보존학회 법제이사를 맡은 지난 4년 동안 대한치과보존학회에 의뢰된 보존치료 관련 55건 정도의

분쟁 사례를 분석하여보면 보존영역에서 많은 빈도를 차지하는 의료분쟁의 원인은 보존치료 후 발생하는 민감성 증상 및 동통, 치아의 crack(균열치)이나 치아 파절, 근관 치료용 file의 파절, 초기 진단의 오류로 인한 약결과 등이 그 대부분을 차지하고 있다. 그 외에도 마취사고, 치료용 약제의 누출로 인한 상해, 치료 내용 불만 등이 그 뒤를 따르고 있으며, 치과 의사와 환자와의 의사소통 부족과 상호 불신으로 의료분쟁이 악

화되는 경우가 많았다. 이 논문에서는 보존치료 후 발생하는 민감성 증상 및 동통 문제 사건에서 각각의 유형별 분쟁 사례를 설명하고자 하며, 연이은 두 개의 논문에서는 각각의 필자들이 치아 파절과 근관치료용 file의 파절에 관하여 원인을 파악하고 추후 발생할 수 있는 다른 분쟁의 예방에 대하여 기술하고자 한다.

II. 의료분쟁 사례

1) 보존 수복 치료 후

(1) 사례 1

가. 발생 유형 : 구치부 복합 레진 충전 후에 치아 통증이 발생하였고 이후 교합 조정을 수차례 받았으나 여전히 저작시 통증이 지속되어 환자가 치과의사에게

시술 과오로 의료 분쟁을 제기하였다.

나. 발생 원인 : 추정 가능한 구치부 치아 통증의 원인은 광중합레진 충전 후 슬후민감증, 치주질환, 치경부 마모, 외상성 교합, 균열치 등을 고려해볼 수 있으며, 광중합레진 충전 후 발생하는 슬후민감증의 원인은 복합레진의 접착 실패나 와동의 깊이가 깊어서 치수 자극을 야기할 때 생길 수 있다.

다. 예방 및 사후 처리 : 복합레진 충전 전 환자에게 부작용 및 합병증을 충분히 설명하고 이를 진료기록부에 간단하게라도 적어두는 것이 좋다. 복합 레진 충전 후 슬후민감성이나 통증이 발생하면 일단 수복물을 제거하고 통증 완화 효과가 있는 임시 충전재로 충전하여 지켜보거나 통증이 심한 경우 근관치료를 고려해볼 수 있다, 이 경우 미리 설명이 충분히 되어 있는 경우이면 환자들이 대부분 수긍을 하지만 설명이 부족하거나 환자와의 신뢰관계가 좋지 못한 경우 분쟁의 소



그림 1. 오래된 아말감 수복물을 복합 레진으로 교체 충전한 경우이다. (사진 출처; 치과보존학 교과서) 간혹 기존 수복물 교체시 슬후 민감성이나 통증을 호소하는 경우가 있다.



그림 2. 왼쪽은 심한 치경부 마모증 증례이고, 오른쪽은 구치부 굴곡파절 사진이다. (사진 출처; 치과보존학 교과서). 마모증, 교모증, 굴곡파절이 심한 경우 치아에 가해지는 저작압이 상당함을 알 수 있고, 이런 경우 복합레진 충전 후 슬후민감성이나 통증, 잦은 수복물 탈락으로 분쟁의 원인이 될 수 있으며 심한 경우 치아 파절이나 수직 치근파절에 이르게 된다.

지가 될 수 있다.

(2) 사례 2

가. 발생 유형 : 치경부 복합 레진 충전 후에 갑자기 치아 통증이 발생하였고, 이후 저작시 통증이 지속되어 근관치료를 받았으나 결국 수직 치근 파절로 진단되어 해당 치아를 발치하게 되자 환자가 치과의사에게 시술 과오로 의료 분쟁을 제기하였다.

나. 발생 원인 : 저작압이 강하거나 악습관에 의해 치아에 스트레스가 많이 가해지는 경우, 교모, 마모, 굴곡파절, 심지어는 치아 치근파절이 구강내 다발적으로 발생하는 경우가 많다. 이 사례의 경우에도 치아의 전반적인 교모, 마모, 굴곡파절, 치근파절 등이 다수 치아에 발생하였던 사례였다. 치과의사의 치경부 복합레진 충전 술식은 문제가 없고 적절한 술식이었으나, 이러한 병리 상태를 환자에게 이해시키지 못하여 의사소통에 문제가 있었던 것으로 사료된다.

다. 예방 및 사후 처리 : 치경부 복합레진 충전 전 환자의 구강상태를 면밀히 관찰하여 부작용 및 합병증을 충분히 설명하고 이를 진료기록부에 기술하는 것이 좋다. 굴곡파절 (abfraction)이나 교모의 경우 치경부 복합 레진 충전 후 술후민감성이나 통증이 발생하기 쉽고 충전물도 쉽게 탈락하므로 미리 충분한 설명을 하는 것은 매우 중요하다고 하겠다. Crack이 진행되어 수직치근 파절에 이르는 경우 발치 외에는 대안이 없으며 환자의 동의를 구하는 것은 매우 중요하다.

치과의사의 설명 고지 의무

설명 의무란 치과의사가 환자에게 진단의 결과 치료 방법 예후 및 부작용 등을 충분히 설명하고 환자는 이를 확실하게 이해시킨 후에 자율적으로 자신의 신체에 대한 침습적 의료행위를 동의하여야 한다는 것이다. 동의 과정은 원칙적으로 치과의사가 직접 설명해야 하는 과정이고, 설명은 치료 전에 환자와 대화로 이루어져야 하며, 특히 발치 등 신체 일부를 제거하는 침탈적 술식에서는 부작용 발생시 의사의 설명 자필 기록과

함께 환자의 자필 서명이 있어야 충분한 설명이 되었다고 인정된다. 설명의 내용은 진단에 대한 설명, 치료방법의 종류와 내용, 치료경과에 대해 설명해야 하며, 선택할 수 있는 다른 치료방법도 설명을 해야 한다. 판례에 의하면 비교적 경미한 치료이거나 위험성이 적다고 하더라도 설명 의무가 면제될 수는 없다.

2) 근관 치료 후

(1) 사례 1

가. 발생 유형 : 생활치인 소구치 근관치료 후 저작시 통증이 지속되어 재근관치료를 받았으나 증상이 호전되지 않았고, 결국 치수-치주 질환으로 해당 치아를 발치하게 되자 환자가 치과의사에게 진단 및 시술 과오로 의료 분쟁을 제기하였다.

나. 발생 원인 : 생활치 근관치료 완료 후 계속되는 통증은 근관 치료의 실패(치수 조직 잔재, 치근 천공 등에 의한 염증 지속 등), 외상성 교합, 치주질환, 균열치나 치근의 기형 등이 그 원인으로 추정될 수 있다. 이 사례의 경우에서는 근관 과충전이 방사선 사진으로 확인이 되었으나, 반드시 근관 저충전이나 과충전이 근관 치료의 실패를 의미하는 것은 아니어서 조심스러운 접근이 필요하다. 또한 근관치료 전 지대치로 사용될 치아에 대한 치주 조직의 정확한 진단이 이루어져야 하고 환자에게 그 예후를 설명해주어야 한다.

다. 예방 및 사후 처리 : 생활치 근관치료 후 통증이 발생하면 원인을 파악하는 것이 중요하며 치수조직의 잔사가 남아있거나 근관 저충전되어 있는 경우라면 재근관치료가, 근관이 과충전되어 있는 경우라면 재근관치료 혹은 치근단 수술, 치아재식술 등을 고려해 볼 수 있다. 근관치료의 실패 가능성은 어느 치과의사에게나 발생할 수 있으며 이를 사전에 설명 고지하는 것이 중요하다. 간단히 근관재치료로 해결이 되는 경우 이면 문제가 없으나, 증상이 심하거나 환자와의 의사소통이 원활하지 않을 경우 상급병원으로 전원을 추천한다.

(2) 사례 2

가. 발생 유형 : 생활치인 대구치를 균열치로 진단하여 근관치료를 시작하였으나 증상이 호전되지 않아 결국 치근 수직파절로 진단되어 해당 치아를 발치하게 되자, 환자가 치과의사에게 진단 및 시술 과오로 의료분쟁을 제기하였다.

나. 발생 원인 : 대구치의 균열 원인은 대부분이 강한 저작압이나, 외상성 교합, 이갈이나 딱 무는 습관, 치아의 누적된 피로나 마모, 간혹 치과치료로 불가피하게 치아에 가해지는 힘 등이 그 원인으로 생각된다. 구강내 구치부 평균 저작력은 40~125 N으로 다양한데, 환자의 해부학적, 기능적 구조 이상에 따라 저작시 1000 N 이상의 힘이 가해지면 건전한 치질도 파괴될 정도의 잠재력을 가지게 되어 치아에 치명적인 외상성 손상을 야기하게 된다. 특히 단단하고 질긴 음식을 즐겨 먹는 우리나라 국민의 경우 균열치 및 수직치근 파절은 논문에 보고된 것보다 더 많이 나타나는

양상을 보이고 있다.

다. 예방 및 사후 처리 : 균열 대구치 증상으로 근관 치료를 시작하는 경우 그 예후가 대부분 좋지 못하다. 가벼운 증상이어서 생활치 금관으로 치료가 마무리 되는 경우라면 후유증이 거의 없으나, 임상 증상이 나타나는 경우 균열이 상당히 진행되는 경우가 많아 예후가 좋지 못해 발치에 이르는 경우가 많다. 균열치 근관 치료 후 발치 가능성을 환자에게 사전에 충분히 설명 고지하는 것이 매우 중요하며, 심지어는 근관치료 중에도 수직파절이 발생하기 때문에 그 부위로 저작하지 않게 하는 것이 중요하다. 이런 병리 생태 설명을 이해하지 못하거나 환자와의 의사소통이 원활하지 않을 경우 상급병원으로 전원을 추천한다.

3) 치료용 약제의 누출

가. 발생 유형 : 수복 치료시 코팔라이트나 레진 접



그림 3. 치수-치주 병소가 진행되어 통증이 심하고 예후가 좋지 못한 하악 제2대구치의 근관치료 방사선 사진으로 여기서는 좋은 치유상을 보여주고 있으나, 현실에서는 대부분 그렇지 못한 경우가 많다. (사진 출처; 최신 근관치료학 교과서). 근관 치료전 환자에게 충분한 설명을 하고 동의를 구하는 것은 필수적인 과정으로 약결과가 예상되는 경우 환자의 자필 서명을 받아두는 것도 좋은 방법 중의 하나이다.

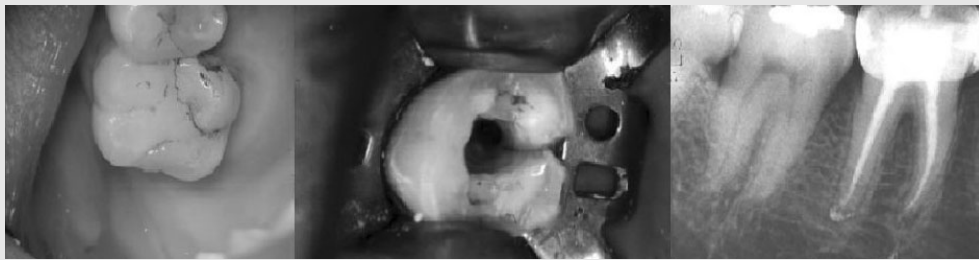


그림 4. 균열치 증상을 나타내는 대구치의 사진들. (사진 출처; 최신 근관치료학 교과서). 근관 치료전 환자에게 좋지 않은 예후에 대하여 충분한 설명을 하고 동의를 구하는 것은 필수적인 과정이다.

착제인 산부식제, 혹은 근관 치료시 근관세척액인 차아염소산나트륨을 환자의 구강내 점막이나 피부, 혹은 의복 등에 흘리는 경우가 간혹 발생하여 환자가 술자의 부주의를 문제삼아 의료 분쟁을 제기하였다.

나. 발생 원인 : 대부분이 치과의사나 보조 인력의 부주의로 약제를 흘리는 경우가 많으며 적절한 방호 작용이 되지 않아 문제 되는 경우가 많았다.

다. 예방 및 사후 처리 : 약제 누출 예방을 위해서는 보존 수복 치료나 근관 치료시 소공포 등을 이용하여 환자를 보호하고 특히 치료시에는 가능한 러버댐 방습을 권장한다. 일반적으로 화학 물질이 피부나 점막에 닿게 되면 그 즉시 생리식염수나 깨끗한 물 등으로 충분히 씻어내고 증상이 남을 경우 가까운 피부과 등으로 전원시키는 것을 추천한다. 저농도의 화학물질이 빠른시간 내에 세척이 되면 후유증이 남더라도 최소화할 수 있다. 간혹 근관세척제로 쓰이는 차아염소산나트륨이 의복에 묻을 경우 영구적인 색 변화가 올 수 있어서 이런 경우에는 환자와의 원만한 합의가 필요하다.

Ⅲ. 총괄 및 고안

대한치과보존학회에 자문의뢰 되어 오는 보존치료 관련 의료분쟁의 원인 중에는 오진으로 다른 치아를 치료하였다든지, 교과서에 나오지 않는 터무니없는 진료를 하였다든지 혹은 치료용 약제를 다량 부주의하게 누출하였다든지 하는 치과의사의 직접적인 의료과실보다는 치료 전 사전설명 및 주의의무를 제대로 하지 않았거나 진료기록부상 이에 대한 기록이 누락되어 문제가 발생하는 경우가 많았다. 의료분쟁의 가장 중요한 예방법은 먼저 치과의사와 환자간 좋은 신뢰관계를 형성하고 초기 진단과 치료 계획 수립시 환자에게 이를 충분히 이해시켜야 하며, 좋지 않은 결과가 예견되거나 합병증이 우려될 경우에는 자세한 설명과 함께 충실한 의무기록 작성이 필요하다. 환자가 치료 결과

를 납득하기 어려워하거나 계속 문제를 삼을 경우 반드시 모든 과정을 의무기록으로 남겨놓고, 진료를 계속 진행하는 것이 어려우면 상급병원으로 전원을 시키는 것도 한 방법일 수 있다.

민사, 형사상 의료 분쟁시 전문가에게 의뢰되는 의료자문역은 교과서에 기술될 정도의 합리적인 근거주의 치의학이 바탕이 된 진료 내용이라면 치과의사에게 불리한 감정이 나올 수 없다. 간혹 식약처에서 금지시킨 치료용 약제를 사용하거나 학계에 보고되지 않은 독특한 치료법을 시술할 때에는 법적인 문제가 없는지 충분히 자문을 구한 후에 시술하여야 법적으로 보호를 받을 수 있다. 법적인 영역에서 치과 진료시 의료 과실(malpractice)과 사고(accident)는 조금 다른 개념으로 치과의사에게 부과되는 책임 역시 다르게 평가될 수 있다. 예를 들어 엉뚱한 치아를 잘못 치료한다든지, 치과의사의 실수로 다른 부위에 많은 상해를 입힌다든지 하는 것은 의료 과실로 볼 수 있으나, 예기치 않게 근관 치료용 파일이 부러지거나 치과 치료 중간에 뜻하지 않게 치아가 파절되는 것은 사고로 볼 수 있다.

현재 의료분쟁을 다루는 기관은 한국의료분쟁조정중재원, 소비자보호원, 경찰서(형사), 검찰청(형사), 법원(민사, 형사, 행정소송) 등이 있으며, 각 기관별 특색과 장단점이 있다. 미국의 경우를 보면 변호사 수가 증가하면서 의료소송의 건수 역시 증가하였고, 우리나라 역시 의료전문 변호사의 숫자도 증가하는 추세에 있어서 추후 의료소송 역시 증가할 것으로 예상된다.

Ⅳ. 결론

의료분쟁을 예방하는데 있어서 무엇보다도 중요한 것은 근거주의 치의학의 바탕으로 원칙적으로 진료하고, 의무기록을 충실히 작성하며 환자와 좋은 신뢰 관계를 유지하는 것이 매우 중요하다고 하겠다.

참 고 문 헌

1. 치과보존학 (개정 3판, 대한치과보존학회 편저, 신흥인터내셔널) 2010;49-50, 377-378.
2. 최신근관치료학 (대한치과근관치료학회 편저, Dental Wisdom) 2011;109-111, 282-283, 295-298, 389-390, 418, 438, 533-549.
3. Cohen's Pathways of the Pulp (10판, MOSBY ELSEVIER Co. USA) 2010;24~31, 163~164, 635~637.
4. Ingle's Endodontics 6 (BC Decker Inc. USA) 2008;660~689.
5. Gutmann JL et al. Problem solving in Endodontics (Mosby Co. USA) 2011;222-225.
6. Gary SB et al. Postoperative Hypersensitivity in Class I Resin-based Composite Restorations in General Practice: Interim Results Compend Contin Educ Dent, 2009;30(6):356-363.
7. Ping Wang et al. Clinical observation in 2 representative cases of vertical root fracture in nonendodontically treated teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2009;107:e39-e42.
8. Ping Wang et al. Horizontal root fractures in posterior teeth: a case series. Dental Traumatology 2011;27:152-155.
9. Alex J. Moule & Bill Kahler, Diagnosis and management of teeth with vertical root fractures. Aust Dent J 1999;44:75-87.
10. Aviad Tamse, Vertical root fractures in endodontically treated teeth : diagnostic signs and clinical management. Endodontic Topics 2006;13:84-94.
11. Paredes-Vieyra & Javier Jimenez Enriquez, Success Rate of Single- versus Two-visit Root Canal Treatment of Teeth with Apical Periodontitis:A Randomized Controlled Trial. J Endod 2012;38(9):1164-1169.
12. Keinan et al. Is endodontic re-treatment mandatory for every relatively old temporary restoration? A narrative review. JADA 2011;142(4):391-396.
13. Louis et al. Do procedural errors cause endodontic treatment failure? JADA 2005;136:187-193.
14. Weirong Tang et al. Identifying and Reducing Risks for Potential Fractures in Endodontically Treated Teeth. J Endod 2010;36:609-617.
15. Wan-chun Zhu et al. Anatomy of sodium hypochlorite accidents involving facial ecchymosis?A review. J of Dent, 2013;41(11):935-948.

투고일 : 2014. 1. 17

심사일 : 2014. 1. 17

게재확정일 : 2014. 1. 27

치료 중 혹은 치료 후에 발생하는 치아의 파절

연세대학교 치과대학 보존과학교실 교수
노 병 덕

ABSTRACT

Tooth fracture during or after dental treatment

Department of Conservative Dentistry, Yonsei University College of Dentistry
Byoung-Duck Roh, DDS, MSD, PhD

During dental treatment, if a tooth were fractured suddenly by unnoticed tooth crack or vertical root fracture, it would be very embarrassing and frustrating experiences to dentists. But if it were once diagnosed as one of these teeth fracture, dentist should know about the etiology, course of fracture development, treatment modality to avoid argument with patient. In here cases and diagnostic skills, etiology and treatment methods of tooth fracture originated by internal stress and masticatory force were discussed to help dentists

Key words : tooth fracture, crack, vertical root fracture,

Corresponding Author

Byoung-Duck Roh, DDS, MSD, PhD

Department of conservative dentistry, Yonsei University College of Dentistry,
50 Yonsei-ro, Sudaemun-gu, Seoul, Korea

Tel: 82-2-2228-3146; FAX: 82-2-313-7575, E-mail: operatys16@yuhs.ac

보존학 분야에서 치아의 파절은 임상에서 흔히 접하는 문제이지만 동시에 환자와 많은 분쟁의 소지를 가지고 있는 분야이다. 치아의 파절은 야외 스포츠, 낙상, 충돌, 싸움 등에 의한 외상이 가장 많은 부분을 차지하지만 치과 임상에서 특별한 외상이 없이도 갑작스럽게 나타나기도 한다.

즉 환자의 나이가 중년 이상이거나, 환자가 잘못된 습관들이 있는 경우에는 정상적인 치료 도중에도 치아

는 파절될 수 있으며 또한 파절이 깊어 발치를 해야만 하는 당혹한 순간을 경험하는 것이 드문 일은 아니다. 이는 외상과 달리 만성적으로 가해지는 내부 응력에 의한 파절에서 기인한 문제들로 외상에 의한 파절보다 치과 임상에서 치과 의사와 환자 사이에 분쟁으로 이어지는 경우가 빈번하다.

치아의 파절은 원인에 관계없이 결국은 모두 과도한 힘에 의하여 발생한다. 따라서 그 과도한 힘이 어디에

서 기인했는지 그리고 그것이 누구의 책임인지를 정확하게 구분하는 것은 외상과 같이 원인이 분명한 경우를 제외하면 대단히 어려운 문제이다. 그만큼 많은 요인들이 치아 파절에 관계되기 때문이다. 특히 환자가 이미 소인을 가지고 있었으나 치과 의사가 이를 인지하지 못하고 치료에 임했던 경우에 치료 도중 정상적인 저작 활동에 의해서도 치아의 파절이 발생할 수 있다. 그런 경우에 환자는 이를 치과 치료 때문이라고 생각하게 되며 환자가 쉽사리 그 상황을 납득하지 못한다. 그러나 치과 의사로서도 자신은 최선의 치료를 하였음에도 발생한 문제임으로 책임을 인정할 수 없어 결국은 환자와의 분쟁으로 이어지기 쉽다. 이는 치료 후 단기간 내에 문제가 다시 발생하는 경우에도 마찬가지이다.

이렇게 내부 응력에 의하여 발생하는 치아의 파절은 치과 의사들로서도 예측하기가 쉽지 않으며 무엇보다도 파절의 원인에 대한 판단이 기존의 소인인지 치료에 의한 것인지 모호한 측면이 있지만 일단 치료를 시작한 이상 설명과 주의의 의무를 소홀히 한 치과 의사로서는 책임을 면하기가 어렵다.

따라서 치료 시작 전 환자에게 충분히 그 가능성에 대하여 설명할 수 있어야만 환자와의 분쟁의 소지를 줄일 수 있다. 이를 위해서는 이렇게 내부 응력에 의하여 발생하는 치아 파절의 원인과 증상, 치료에 대하여 잘 주지하고 있어야 하겠다.

이를 위해 여기에서는 주로 내부 응력에 의해 발생하는 치아의 파절 원인과 증상 치료법과 대응책에 대하여 주로 다루고자 한다.

A. 치아 파절의 분류

치아 파절이라는 용어는 통상적으로 많이 사용되고 있지만 그 힘의 원인에 따라 강한 외력에 의한 외상성 파절과 혹은 내부 응력에 의한 파절로 나누어 생각할 수 있으며 부위에 따라서도 치관부의 파절과 치근

의 파절로 나누기도 한다. 그 중에서 가장 널리 사용되는 분류 중 하나는 파절의 정도와 범위에 따라 파절을 분류하는 것으로 치관부에서 시작되는 파절로는 1) 치아의 균열(crazing) 2) 크랙(crack) 3) 교두파절(cuspal fracture), 4) 치아 분할(split)의 4 가지로 분류하며 치근의 파절도 그 원인과 양상에 따라 1) 치근 파절 2) 수직 치근 파절로 나누어 분류하는 것이 가장 많이 사용된다.

A-1. 치관부의 파절

1-1. 표면균열(crazing)은 불빛의 방향에 따라 어느 방향에서만 관찰되는 수준에서 균열된 틈에 색소가 침착되어 항상 뚜렷하게 보이는 수준까지 다양하지만 주로 법랑질에 국한된 미세한 파절로 치아의 생활력에는 거의 영향을 주지 않으며 따라서 환자에게서 치수와 관련된 증상은 발견할 수 없는 경우가 대부분이다. 표면균열의 경우에는 심미적인 이유 이외에는 별다른 처치는 필요치 않으나 균열의 진행 여부에 관해서는 주기적으로 관찰할 필요는 있다.

1-2. 심부균열(crack)은 치아의 파절이 상아질 혹은 치수까지 도달한 것으로 파절의 파급 정도와 간극의 크기에 따라 아주 경미한 증상부터 급성 치수염까지의 증상을 모두 동반할 수 있다. 이러한 심부균열은 과도하게 큰 수복물이나 인레이가 수복되어 있는 경우에 흔히 나타나지만 수복물이 전혀 없는 건강한 치아에서도 종종 관찰되어 치과 의사를 당혹스럽게 한다. 심부균열은 파절편이 분리되지 않았기 때문에 외형상 건강한 치아와 구분이 어려워 진단에 어려움이 많으며 아울러 다양한 증상으로 인하여 치과 의사들로서는 진단부터 아주 까다로운 파절의 하나이다.

1-3. 교두 파절(cuspal fracture)은 말 그대로 교두가 파절되어 떨어져 나간 경우이다. 이는 파절이 수직으로 나타나기도 하지만 주로 사선(oblique) 방향으로 진행되어 치은연상에서 끝나거나 치은연하로 파절선이 연장된다 하더라도 깊이가 깊지 않아 비교적

쉽게 수복할 수 있다. 치은연하로 연장된 경우에도 치관연장술, 혹은 의도적 재식술, 교정적 정출술 등을 통해 파절된 변연을 노출시켜 수복할 수 있으므로 주의깊게 판단해야 한다.

1-4. 치아 분할(split)은 파절편들이 완전히 분리된 경우이며 대개는 거의 비슷한 크기로 파절되어 동요도가 비슷한 경우를 말한다. 파절편이 분리되어 있기는 하지만 아주 근접하게 붙어 있어 탐침(explore)와 같은 가늘고 날카로운 기구로 찢어 분리해 보아야 하는 경우도 있지만 대개는 서로 떨어져 있어 쉽게 분별할 수 있다. 그러나 파절은 대개 수직으로 발생하기 때문에 발치해야 하는 경우가 대부분이다.

A-2. 치근의 파절

파절에서 외부의 힘에 의한 외상성 파절과 내부 응력에 의하여 주로 수직으로 발생하는 파절은 그 양상이 매우 다르다. 외상성 치근 파절은 그림 1에서 보는 바와 같이 주로 수평이나 사선으로 진행되는 반면¹⁾ 수직 치근 파절은 말 그대로 치근의 중심부를 따라 수직 방향으로 일어나는 파절을 말한다.

치근을 따라 수직으로 발생하기 때문에 초기 단계에서는 근관 치료가 된 경우라면 파절선이 충전재에 가려지기 쉬우며 아닌 경우에도 근관의 방사선 투과성과

구분이 어렵기에 역시 진단부터 어려움이 많은 파절이다. 대개는 파절편이 서로 벌어진 경우어야 방사선 사진에서 진단이 가능해지지만 치근침에서부터 시작되어 치은연까지 연장된 경우가 많아 대개는 발치를 해야만 한다.

흔히 수직 치근 파절(vertical root fracture)이라고 명명되는 치근의 파절은 주로 내부 응력에 의해 치근이 파절되는 경우로 내부 응력에 의하여 치근관 내측에서 파절이 시작되어 외측으로 파급되며 대부분 치근침에서 시작되어 치근을 따라 치경부 방향으로 진행되는 특성을 보인다.

B. 치아 파절의 진단과 치료

이상의 파절에서 초기의 심부균열과 수직치근 파절은 임상가들에게 당혹스러움을 안겨준다. 무엇보다도 환자의 다양한 증상에도 불구하고 임상 검사에서 발견할 수 있는 이상소견이 없기 때문이다. 그럴 경우 진단과 치료에 치과 의사는 매우 부담을 느낄 수 밖에 없다. 더욱이 그 치료의 성과도 예측과는 전혀 다르게 중증 이하의 미약한 통증으로 계속 존재하는 경우가 많기 때문일 것이다.

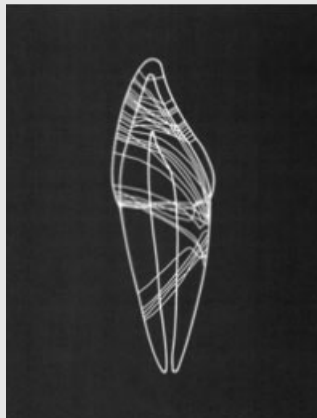


그림 1. 33개 외상을 받은 치아에서 발생한 파절선의 도해

1 심부균열

먼저 임상 증례를 하나 소개하고자 한다. 당시 환자는 50대 대학 교수였고 씹을 때 이가 아프다는 주소로 약 2년에 걸쳐 3회 치과를 방문하였으나 아무리 검사해도 교합면에 정상적으로 수복되어 있는 아말감 수복물 이외에는 아무것도 발견할 수 없었다(사진 1). 그래도 몇 차례씩 내원하는 환자로 인하여 답답한 마음에 오래된 아말감까지 제거하고 자세히 살펴보았지만 아무것도 발견할 수 없어 다시 아말감으로 충전을 하였다고 하였다.

그리고 잇고 있었는데 1년이 지난 뒤 작심을 한 듯 상기되고 굳은 얼굴로 나타난 환자와 마주 대했을 때 당시 30대였던 나로서는 어떻게 설명을 해야 할지 막막하기만 하였다. 환자는 교환 교수로 해외에 나가 있어 그 동안 치과에 오지 못하였다며 해외 연수 중 이가 아파 병원에 방문했는데 검사 결과 이가 깨졌는데 그 외국 의사는 이전 의사의 실수가 명백하다며 발치 후보철 수복을 권했다는 것이었다. 환자는 비용도 비용이려니와 우리 병원의 잘못을 따지기 위해 그 이로 거의 1년을 버티다가 귀국하자마자 치과에 왔다는 것이다. 방사선 사진을 촬영해 보니 치아가 아주 깨끗하게 둘로 분할(split)되어 있었고 주위에는 심한 염증 소견을 보이고 있었다(사진 2). 참고로 내부 응력에 의한 치아의 파절은 주로 소와열구(pit and fissure)

를 따라 근원심 방향으로 진행되는 경향이 있어 협설 방향으로 이렇게 둘로 완전히 분할된 경우는 임상에서 보기도 어려운 증례였다.

나에 대한 환자의 분노가 느껴지며 동시에 환자의 고생에 대한 미안함과 외국 치과의사에 대한 원망과 어떻게 이 환자를 납득시켜야 할 것인지 수많은 생각들이 머리 속에서 맴돌았지만 쉽게 입이 떨어지지 않았다. 다행히 환자는 내 설명에 납득을 했고 발치를 하기로 결정하고 병원을 떠났지만 나에게서는 심부균열에 대하여 매우 강한 인상을 오랫동안 남긴 증례였다.

만약 환자가 납득하지 못하고 법적 분쟁으로 이어졌다면 어떠했을까 종종 생각해 보곤 한다. 나는 선량한 관리자로서의 주의와 의무를 다 했다고는 생각하지만 그래도 전적으로 의사를 신뢰하고 몇 차례나 내원하여 권고에 응했던 환자를 생각하면 여전히 마음이 아프다. 그럴리는 없다고 생각하지만 그래도 그 정상적이라고 할 수 밖에 없었던 아말감 충전이 결코 흔하지 않은 협설 방향으로의 분할의 원인이 될 가능성이 있었을지 종종 돌이켜 생각해 보곤 하면서 심부균열의 진단에 대한 어려움을 느끼곤 한다.

1-1 진단

위의 증례에서 보았듯이 심부균열의 초기 상태에서는 진단과 치료가 매우 어렵다. 방사선 사진으로는 초기 심부균열을 진단하는 것은 불가능하며 확대경이나



사진 1. 초기 검진 때의 방사선 사진. 아말감과 그 하방의 기저재(base material)까지 제거하고 살펴보았으나 균열 등의 이상이 발견되지 않았다.



사진 2. 약 2년 뒤의 사진으로 협설측으로 치아가 분할된 것을 볼 수 있다.

현미경 등을 이용하여 확대 관찰하여도 깊이라는 관점에서 표면균열과 거의 동일하게 관찰되기 때문에 구분하기 어렵다. 강한 광선을 직접 치아에 조사하면서 광선이 끊어지는 선을 관찰하거나(사진 3) 메칠렌 블루와 같은 염색 시약을 이용하여 균열선을 염색하여 관찰한다(사진 4). 그러나 이 검사법들도 균열선을 항상 관찰할 수 있게 해주지는 못한다.

그러므로 진단에서 가장 중요한 사항은 환자의 과거력이 될 수밖에 없다. 치아 균열이 벌어지는 방향으로 저작압이 가해지는 경우에만 짧지만 아주 강력한 통증, 예를 들어 전기가 흐르듯 짜릿한 통증을 보이는 것은 심부균열의 가장 중요한 증상 중의 하나이다. 그 외의 방향에서는 정상적인 저작이 가능하며 아무런 증상도 없어 진료실에서 통증의 재현도 매우 제한적이다. 그러므로 치과 의사는 환자가 설명하는 증상을 세심하게 청취해야 하지만 그렇다고 환자의 증상만으로 진단하는 것에는 여전히 오류가 있을 수밖에 없다. 의심은 되지만 확증이 되지 않을 때 치료하지 않는다면 의사로서 방기하는 행위가 될 것이고, 반대로 교두를 덮는 커다란 수복물로 수복하는 것은 확증이 없는 상태에서 자칫 과잉 진료라는 비난을 면하기 어려운 딜레마에 빠질 수밖에 없다.

원인으로 생각되는 것은 주로 큰 수복물, 특히 교두간 거리의 1/2이상을 차지하지만 인레이 형태로 수복

된 치아나 근원심으로 변연용선 부위까지 침범한 수복물이 가장 많이 거론된다. 물론 심부균열은 수복물이 없는 치아에서도 관찰되기 때문에 교합압이 너무 강하거나 이를 악무는 습관, 식습관들도 원인으로 지목되고 있지만 이 모든 원인들이 복합적으로 작용하여 균열이 발생된다고 하여야 할 것이다. 따라서 모든 요소들을 고려해야 하는 부담이 있을 수 밖에 없다. 또한 치아는 과민증 혹은 초기 치수염 상태이기 때문에 치수 생활력 검사에서는 민감한 반응을 보여 치경부에서의 과민증과 구분해야만 하며, 수복물이 있는 경우에는 수복물을 제거하기 전까지는 균열선을 확인하기 어려운 점도 진단의 장애 요소이다.

더욱이 수복물이 없는 건강한 치아에서 발생한 심부균열은 초기에는 의심하기조차 어려운데 이는 균열이 주로 치아의 소와열구(pit and fissure)를 따라 수직적으로 진행되는 경향을 보이기 때문에 정상적인 열구와 균열선의 차이를 판단해 내기가 쉽지 않기 때문이다. 더욱이 이런 심부균열은 방치하는 경우 위에 소개한 증례에서 보듯이 치아의 분할로 이어지기가 쉬워 그 예후는 매우 불량하다고 할 수 있다. 그 원인으로 생각되어 지는 것으로는 소와열구 심부에서의 법랑질 결손, 상아질의 강도가 상대적으로 낮은 경우, 치아에 가해지는 교합력과 마모 등으로 인하여 상대악 치아와의 접촉 관계에서 교두 경사가 급해져 교합압이 크게



사진 3. 우측 견치에서 관찰되는 하얀 선은 표면균열로 판단된다. 심부 균열도 이와 유사한 양상이지만 조금 더 어두운 색으로 관찰된다. 그러나 수복물이 있는 경우 수복물이 방해가 되는 경우가 많다.



사진 4. 정상적으로 보이는 인레이가 수복되어 있지만 환자는 저작 시에, 특히 씹었다가 뱉 때 통증을 호소하여 수복물을 제거하고 관찰하기로 하였다. 우측은 수복물을 제거하고 메칠렌 블루 염색 시약으로 염색한 사진으로 내부에 심부균열이 있는 것을 볼 수 있다. 인레이 외동 변연에서는 균열선이 잘 관찰되지 않는다. 법랑질보다는 상아질에서 염색에 의한 균열이 훨씬 잘 관찰되기 때문이다.

증가된 경우, 이를 악무는 습관이나 단단한 음식을 좋아하는 환자의 기호 등 여러 가지가 고려되고 있다. 이런 요인들은 모두 치아에 정상보다 많은 저작압을 유발하는 것으로 이 모든 요인들이 복합적으로 작용하는 것으로 생각해야만 한다²⁾.

한 연구 결과에 따르면 동양인에서 심부균열의 발생은 서양인과 다르게 나타났다. 서양인이 50대 이상 하악 구치부에서 가장 호발하는 반면 동양인은 40세~50세 상악 구치부에서 가장 호발하며, 수복물이 없거나 1급의 수복물만 있는 치아에서 주로 발생한 것으로 보고되었다. 또한 균열의 방향은 근원심 방향이 현저히 많았으며, 저작시험(bite test)에 증상이 재현되는 환자의 비율이 훨씬 높음을 보고하였는데 이것이 진단에 조금이나마 도움이 될 것으로 판단된다. 또한 상악 구치에서의 균열의 발생률이 하악보다 2배 가까이 높았으며 교합면의 마모도 많이 관찰되지 않아 마모와의 관련성도 크지 않은 것으로 보고되어 음식물에 의한 영향력이 더 많을 수 있음을 추정하게 한다³⁾. 이례적으로 금 인레이로 충전된 치아에서 아말감보다 높은 균열의 빈도를 보였는데 이는 금 인레이 와동이 더 크거나 금 인레이의 강도가 아말감보다 커서 금 인레이보다는 치아가 파절되거나 혹은 그 금 인레이가 처음 수복물은 아닐 가능성이 더 높기 때문으로 추정되고 있다. 이미 교두들이 약화된 치아에 와동을 넓히고 금 인레이를 수복했다면 파절 빈도가 높은 것은 당연하다.

1-2 치료

균열 치아의 예후를 결정하는 것은 어렵다. 이는 심부균열의 진행 깊이를 알 수 있는 방법이 아직은 없기 때문이다. 환자의 증상이 종종 이상이라면 대개는 균열선이 치수까지 연장되어 있다고 추정하고 치료하는 것이 유리하다.

다소의 증상이 있더라도 치아의 생활력이 정상 범주에 있다고 판단되면 균열선을 최대한 덮어줄 수 있는 수복 치료를 시행해야 한다⁴⁾. 앞에서 기술한 바와 같이 균열선은 주로 소와열구를 따라서 진행되기 때문에

근원심 방향으로 발생하는 경우가 더 빈번하여 온레이 혹은 전장관으로 수복할 때에도 이를 고려하여 근원심은 치은 연하로 연장하는 것이 좋다. 그러나 이 경우에도 치료를 마치자마자 심한 통증을 호소하기도 하는데 이는 균열로 인해 벌어져 있었던 간극이 수복 치료에 의해 막히게 되면 이미 존재하던 치수의 염증이 치수 내부에서 압력을 상승시킴으로 인하여 발생하는 통증으로 급성 치수염과 동일한 상황이므로 즉시 근관 치료를 시행해야 한다. 환자에게 미리 그 가능성에 대해 언급하지 않았다면 극심한 증상으로 고통을 받고 있는 환자를 납득시키는 것은 매우 어려운 일이다.

아울러 전장관에 의한 수복은 치경부에 가장 많은 응력을 줄 수 있는 치료임도 잊지 말아야 한다. 전장관에 의한 수복은 정상치아에서 치경부에 가해지는 응력의 4배 가까운 힘이 치경부에 집중되도록 하기 때문이다⁵⁾. 따라서 전장관으로 수복할 때에도 치경부 변연을 너무 얇게 하지 말아야 하며 특히 다른 부위에 의한 지지 형태를 부여할 수 있도록 해야 한다. 온레이의 경우에는 치아를 완전히 감쌀 수 있도록 변연을 혀설면까지 연장하여 주어야 한다. 또한 근관 치료를 마친 후에도 여전히 저작할 때마다 미약하거나 혹은 그 이상 중증의 통증을 호소하기도 하는데 그 정도가 심한 경우에는 발치도 필요할 수 있음도 고려해야만 한다. 이런 경우는 파절이 이미 치근부위까지 연장되어 치주 조직에도 영향을 미친 결과일 것으로 추정만 하고 있을 뿐이며 이를 확인할 수 있는 방법은 아직 없다.

또한 근관 치료를 시행하는 경우 치수강 개방 및 근관 확대가 균열을 심화시킬 수 있는 요소이기 때문에 조심스럽게 시행해야 하는데 균열이 파절이나 분할, 혹은 수직 치근 파절까지 이어질 수 있기 때문에 미리 교합면을 삭제하고 시행하는 것이 좋다. 역시 근관 치료 시작 시 환자에게 먼저 설명하지 않은 경우 발치까지 고려해야 하는 상황이 되면 환자의 이해를 구하기는 더욱 더 어려워진다.

이렇게 치료한 경우에도 치아의 균열은 그대로 존재하기 때문에 그 예후는 불량하며 파절선이 다시 붙지

않기 때문에 파절된 치아의 기대 수명도 짧을 수 밖에 없다. 균열이 점차 진행되어 치근으로 진행된다면 균열 선을 따라 치주 조직에도 염증이 발생하여 그 부위에 서만 치주 탐침이 깊게 들어가는 양상을 보이며 방사선 사진상 치근을 따라 치근침까지 확대되는 병소를 보여 후반부에 기술할 수직 치근 파절과 동일한 양상을 보이게 된다. 이 역시 치료 시작 전에 치근의 파절까지도 이어질 수 있음을 환자에게 설명하지 못했을 경우 환자와의 분쟁으로 이어질 수도 있기 때문에 치료 후 예상되는 상황과 무엇보다도 환자의 저작 습관들에 대해 잘 지도해 주어야 한다.

결과적으로 심부균열이 있는 치아를 치료할 경우에는 항상 발생 가능한 모든 요소들을 먼저 고려해야만 한다. 균열의 진행을 우리가 제대로 예측할 수 없기 때문에 치료 시작 전부터 환자에게 발생할 수 있는 후유증에 대하여 자세히 설명하지 않으면 치료 도중 혹은 치료 후 발생하는 문제들로 인하여 환자들과 분쟁으로 이어지기 쉽기 때문에 균열치아의 치료는 여전히 치과 의사들에게 까다로운 분야이다.

2 교두 파절

하나 혹은 두 개 이상의 교두가 예상치 못하게 파절되는 경우는 치과 임상에서 흔히 관찰된다. 이는 그 교두의 기저부에 내부 응력이 축적되어 특별한 힘이 가해지지 않아도 발생할 수 있는 소위 피로 파절(fatigue)의 일종으로 판단된다. 이것의 가장 주요한 원인으로는 과거 수복물의 존재나 과도한 저작압 등이 지목되고 있다. 특히 오래된 아말감이나 복합 레진과 같은 수복물 주변으로 미세 누출이 오래 있었던 경우에는 수복물이 미세하게 흔들리며(micromovement) 가장 약한 교두의 하부에 오랫동안 많은 힘이 가해진 결과로 발생하는 경우가 많다. 더구나 치과 의사가 기존 수복물을 제거하고 제대로 평가하지 못하고 동일한 형태의 수복물로 수복해준 경우에는 교두가 쉽게 파절되면서 수복물이 탈락되기도 한다. 여기에 새로운 수복물에 의해 저작압이 새롭게 가해지면 상황은 악화되어 단기간 내에 해당 교두의 파절이 발생하기도 한다(사진 6, 7).

이런 경우 교두 피개에 의해 교두의 파절을 방지할



사진 5. 방치된 균열이 치근 이개부까지 연장된 것이 관찰된다.

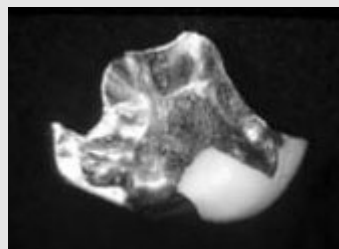


사진 6. 약화된 교두가 파절되어 결국은 금 인레이와 같이 탈락되었다.



사진 7. 이 사진에서는 큰 수복물 주변의 치질이 파절되었다. 보이는 큰 파절선은 발치로 인하여 더 크게 벌어진 것이다.

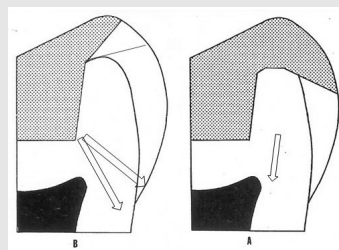


그림 2. 교두를 덮을 때에는 저작압이 화살표와 같이 교두의 하부에서 응력을 발생시키지 않도록 교두를 충분히 덮어 보호해 주어야 한다.

임상가를 위한 특집 3

수도 있지만 그 경우에도 교두의 하방에 힘이 미치지 않도록 교두 삭제의 방향을 교합력과 수직이 되도록 교두를 충분히 덮어 주어야만 한다(그림 2).

한가지 유리한 점은 수복물이 있는 경우에는 파절의 방향이 수복물의 경계부위에서 시작되어 가장 약한 교두의 하방을 향하여 주로 사선 방향으로 진행되기 때문에 파절이 치은연하라 할지라도 깊이는 깊지 않아 오히려 치료가 더 쉽고 예후도 양호한 경우가 더 많은 점이다.

3 수직 치근 파절

교합압에 의한 내부 응력으로 발생하는 치근의 파절은 치근의 내부 근관의 벽에서부터 시작되어 외부로 진행되는 파절로 역시 치근에서 응력이 누적되어 발생하는 파절을 지칭한다. 임상적으로는 심부균열이 치근까지 진행된 경우 혹은 심한 치주 질환과 임상 증상이 유사하여 구분하기는 어렵지만 방사선 사진 상 치근침에서부터 시작되는 파절로 치관부, 혹은 치주 질

환에서 기인한 병소와 다르다고 할 수 있다(사진 8).

수직 치근 파절의 가장 특징적인 소견은 치근을 따라 길게 형성된 병소이다(사진 9의 화살표). 또한 임상적으로는 사진8과 9에서 보는 바와 같이 주로 협설 방향으로 나타나는 특징을 지니며 이는 치근관계의 특성과 연관된 것으로 보고되었다⁶⁾. 그러나 이런 병소가 발생하는 것은 파절선이 치은에까지 도달한 후일 것으로 추정되며 이런 병소가 발견된 후에는 대부분 발치에 해당된다. 그러나 그 이전 단계는 설혹 수직 치근 파절이 있다 할지라도 발견하기는 어려울 것으로 사료된다.

수직 치근 파절 역시 정상 치아와 근관 치료가 된 치아에서 발견되지만 근관 치료된 치아에서 더 많이 발견된다. Lertchirakarn 등에 의한 실험에서 밝혀진 바에 의하면 근관치료 도중 혹은 근관 치료 후에 근관 내부의 상아질에 미세한 표면균열(craze line)이 만들어질 수 있는데 이 곳에 응력이 집중되면서 국소 응력이 높아져 파절로 이어진다는 것이다^{6~9)}. 따라서 기구 조작에 의한 응력 발생을 최소화하는 방향으로 근

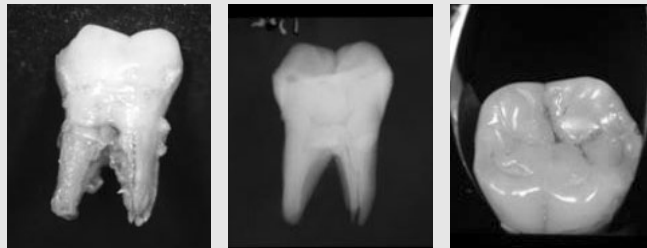


사진 8. 수직 치근 파절이 치근단에서 시작하여 치은연까지 연장된 것임을 보여주는 사진으로 교합면에서는 아무런 이상도 발견할 수 없었다.



사진 9. 치근단 주변으로 J 자 모양으로 형성된 병소가 보이며 원심이동촬영에 의해 수직 치근 파절이 더욱 분명하게 확인되었다.

관치료가 이루어져야만 한다. 즉 근관은 항상 젖어 있도록 하며 기구 조작은 세심(gentle)해야 한다. 아울러 내부 응력이 집중될 수 있는 ledge, gouge, zip 등이 형성되지 않도록 조심해야 함도 물론이다^{10, 11)}. 근관 상아질을 많이 제거하는 술식은 피해야 하지만 근관 성형 후의 근관이 모양이 둥글다면 응력의 집중을 피할 수 있다고 연구되었다.

여기에도 교합압은 중요하게 작용하는데 포스트를 식립하거나, 과도하게 넓게 형성된 근관, 불량한 충전 상태를 보이는 근관, 또는 내부에 표면균열이나 결손 부위 등 응력이 집중될 만한 요소가 있거나 만들어진 경우 교합압이 그런 요소들을 악화시켜 결국 수직 치근 파절에 이르게 한다.

C. 치과 진료실에서의 치아 파절의 발생과 예방

대체로 건강한 치아들이고 위에서 언급했던 소인들이 없다면 치과 치료 중 아주 심하게 치질을 약화시키지만 앓는다면 치아가 뜻하지 않게 파절되는 경우는 그다지 많지 않을 것이다. 치과 치료 중 정상 교합압에 의해 파절되는 치아들은 대개 이전에 과도하게 큰 수복물이나 불량한 수복물과 같은 소인이 있었거나 너무 과도한 삭제로 인하여 상아질에 의한 지지가 파괴된 경우일 것이다. 그 외에 자연 치아에서 발생하는 것은

위에서 언급된 내용들을 참고하여 세밀하게 진단하여 찾아내는 것 이외에는 방법이 없다. 이 분야가 어려운 것은 파절이 정상의 범주를 벗어나 발생하는 질환이며 임상 연구도 시행할 수 없기 때문에 단지 파절된 치아를 가지고 그 원인을 추정할 뿐이다(사진 10).

위에서 언급한 사항들을 제외한다면 아마도 치과 의사들이 가장 많이 마주치는 경우가 근관치료 도중 치아가 파절되는 것일 것이다. 그림 3에서 보듯이 치수강은 아래로 갈수록 좁아지는 방향으로 설계되어야 임시 가봉재가 제대로 유지될 수 있다. 아래로 갈수록 넓어지는 경우에는 저작에 의해 면봉이 압축되면서 임시 가봉재가 아래로 밀려들어가고 그 공간에 음식물이 압축되어 쌓이면서 치아를 파절시키려는 쐐기 효과(wedge effect)가 발생하여 치아가 파절되기 쉽다. 이런 경우는 거의 치아가 분할되듯 둘로 갈라지는 경우로 발치로 이어지는 경우가 많다¹²⁾.

그러나 위로 과도하게 넓어지는 것 또한 상아질의 지지를 파괴하기 때문에 과도해서는 좋지 않다.

민약 교두를 지지해 주는 상아질의 양이 충분하지 못하다면, 수복 치료 중에도 해당 교두가 쉽게 파절될 수도 있다. 더구나 오랫동안 수복물이 있었던 경우라면 해당 교두의 기저에는 내부 응력에 의한 미세 균열들이 존재할 수 있으며 버(bur) 등을 이용한 기구 조작에 의해 쉽게 해당 교두가 파절될 수 있음도 알아야 한다. 이런 경우 해당 교두를 완전하게 덮어주어야 하므로 치료 전에 먼저 교두 삭제를 시행하는 것이 훨씬

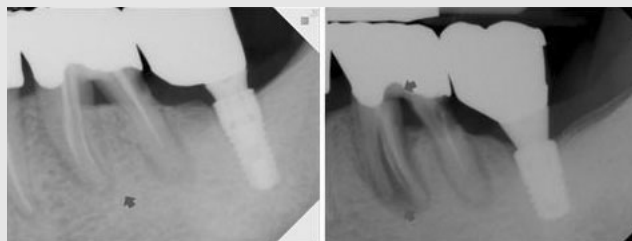


사진 10. 치근단에서 시작된 것으로 보이는 파절선이 약 1년 반 후에 수직 치근 파절로 발전되었다. 치경부에도 응력이 집중되어 전장관과의 경계부위에서 수평으로 파절이 진행되고 있어(화살표) 근심 치근이 곧 둘로 분리될 것이라는 것을 알 수 있다.

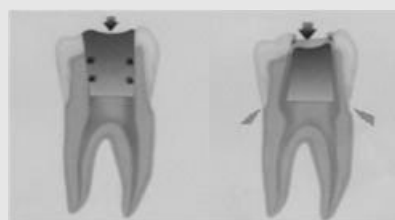


그림 3. 치수강의 개방은 위로 넓어져야 임시 가봉재가 잘 유지될 수 있으며 교두 파절 등을 피할 수 있다. 그러나 위로 과도하게 넓어지는 것 또한 상아질의 지지를 파괴하기 때문에 과도해서는 좋지 않다.

안전한 방법이며 특히 두번 째 치료를 하는 치과 의사는 교두 하방에 미세 균열이 이미 있을 가능성을 염두에 두고 치료 시 더욱 유의하여야 한다.

이상에서 살펴본 바와 같이 치아의 내부 응력에 의한 파절에는 교합압이 어떤 형태로든지 파절의 주요 요소 중 하나로 기여한다. 따라서 교합압을 어떻게 분산시키는지와 파절의 예방과 치료에 중요하다. 치과 대학 때부터 항상 들어왔던 유지와 지지(retention

and resistance)는 그래서 중요하며 교두를 보호하는 술식의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다. 그런 원칙에 충실한 것이 치과 치료 중 혹은 치료 후에 발생할 수 있는 치아의 파절을 방지하는 최선의 방법이다. 그러나 주의하였음에도 불구하고 파절이 발생하였다면 위에서 설명된 내용들로 환자를 납득시키는 방법 이외에는 분쟁을 피해갈 수 있는 방법은 없다.

참 고 문 헌

1. Andreasen JO AF, Andreasen L. Andreasen의 치아 외상 아틀라스. 제4판 ed; 2008. p. 35-243.
2. Yang SF, Rivera EM, Walton RE. Vertical root fracture in nonendodontically treated teeth. J Endod 1995;21(6):337-9.
3. Roh BD, Lee YE. Analysis of 154 cases of teeth with cracks. Dent Traumatol 2006;22(3):118-23.
4. Opdam NJ, Roeters JJ, Loomans BA, Bronkhorst EM. Seven-year clinical evaluation of painful cracked teeth restored with a direct composite restoration. J Endod 2008;34(7):808-11.
5. Suzuki C, Miura H, Okada D, Komada W. Investigation of stress distribution in roots restored with different crown materials and luting agents. Dent Mater J 2008;27(2):229-36.
6. Lertchirakarn V, Palamara JE, Messer HH. Patterns of vertical root fracture: factors affecting stress distribution in the root canal. J Endod 2003;29(8):523-8.
7. Haueisen H, Gartner K, Kaiser L, Trohorsch D, Heidemann D. Vertical root fracture: prevalence, etiology, and diagnosis. Quintessence Int 2013;44(7):467-74.
8. Lertchirakarn V, Palamara JE, Messer HH. Finite element analysis and strain-gauge studies of vertical root fracture. J Endod 2003;29(8):529-34.
9. Lertchirakarn V, Timyam A, Messer HH. Effects of root canal sealers on vertical root fracture resistance of endodontically treated teeth. J Endod 2002;28(3):217-9.
10. Blum JY, Machtou P, Micallef JP. Location of contact areas on rotary Profile instruments in relationship to the forces developed during mechanical preparation on extracted teeth. Int Endod J 1999;32(2):108-14.
11. Blum JY, Cohen A, Machtou P, Micallef JP. Analysis of forces developed during mechanical preparation of extracted teeth using Profile NiTi rotary instruments. Int Endod J 1999;32(1):24-31.
12. 7명 이승외. 도해로 보는 근관치료 아틀라스. 제3 개정판 ed: (주) 신흥인터내셔널; 2007.

탈구치의 치근 흡수

¹제주대학교병원 치과, ²제주대학교 의학전문대학원 병리학교실, ³제주대학교 의학전문대학원 치과학교실
 감 세 훈¹⁾, 현 창 립²⁾, 김 성 준^{1,3)}

ABSTRACT

Root Resorption of Avulsed tooth : case report

¹Department of Dentistry, Jeju National University Hospital, ²Department of Pathology, School of Medicine, Jeju National University, ³Department of Dentistry, School of Medicine, Jeju National University
 Se-Hoon Kahm¹⁾, Chang-lim Hyun²⁾, Sung-Joon Kim^{1,3)}

Completely avulsed tooth caused by a traumatic injury needs replantation for treatment choice. But, replantated tooth usually comes with inflammatory root resorption, replacement resorption and ankylosis, moreover ankylosis cause severe functional and esthetic problems. The outcome of replantated tooth depends on the following factors; minimal damage to pulp and periodontal tissue, the length of extraoral time, the medium of the tooth stored, the level of root formation and so on. The purpose of this case report is to describe the variable resorption pattern and to discuss types that influence the occurrence of resorption.

Key words : Root, Resorption, Trauma, Avulsion, Tooth, Treatment

Corresponding Author : Sung-Joon Kim, DDS, MDS

Department of Dentistry, School of Medicine, Jeju National University, Aran 13 gil 15, 690-767, Jeju, Korea
 Tel: 82-64-754-8176, FAX: 82-64-727-3114, E-mail : samuelsj@jejunu.ac.kr / samuelsj@empal.com

이 연구는 2012년도 제주대학교병원 연구비(연구과제 2012-0522)로 이루어졌음

I. 서론

활동이 많아진 현대 생활에서 악안면 부위 외상은 다양하게 발생할 수 있다. 그 중 치아에 발생하는 손상

은 법랑질의 불완전한 파절 또는 균열, 치수 노출 여부에 따라 달라지는 단순/복잡 치관 파절, 법랑질, 상아질과 백악질이 포함된 치관-치근 파절, 백악질과 상아질-치수가 포함된 치근 파절, 진탕, 아탈구, 측방탈

구, 정출과 합입, 완전탈구 등을 포함하는 치아 탈구, 그리고 중장기적으로 일어나는 치근 흡수 등으로 분류할 수 있다.

완전탈구(avulsion, 치아이탈)란 치조와 밖으로 치아가 완전히 이탈하고 지지조직과 분리되어 치주인대, 치수로의 혈액 공급이 완전히 차단된 경우를 말한다. 여러 통계에 의하면 외상성 손상 후 일어나는 완전탈구는 영구치열에서는 0.5~3%의 유병율을 보이고 있으며, 상악 중절치에 가장 호발한다²⁾. 영구 절치가 맹출 하는 시기인 7~9세에 종종 발생하는데, 이 시기에는 맹출하는 미성숙 치주인대의 외력 저항과 주위 지지골의 석회화 정도가 낮기 때문이다.

완전 탈구된 유치는 재식하지 않으나, 영구치의 경우에는 가급적 재식하는 것이 원칙이다. 하지만 재식 후 치수 괴사(pulp necrosis), 염증성 치근 흡수(inflammatory resorption), 대체성 치근 흡수(replacement resorption)와 유착(ankylosis)이 일어날 수 있고, 이는 구강외 시간과 보관 상태, 치주인대의 손상 정도, 고정의 기간과 방법, 근관치료 형태에 따라 좌우된다³⁾. 이 중, 대체성 치근 흡수와 염증성 치근 흡수는 완전 탈구된 치아의 재식 후 나타나는 빈번한 합병증으로 실패의 주된 원인이 될 수 있다. 보고에 따르면 재식이 시행된 후의 치근 흡수는 발생률이 50~76%에 이르고 있다^{4, 5)}. 치근 흡수는 보통 2개월 내에 방사선 소견상으로 판단되나, 6개월 이후에도 관찰되지 않는 경우도 있으며, 치근 흡수가 2년 내에 관찰되지 않으면 치근 흡수의 발생 가능성은 상당히 낮아진다³⁾. 대체성 흡수의 정도는 치주인대 손상 정도에 직접적으로 연관되며, 일단 발생하면 비가역적으로 진행된다⁶⁾. 반면 염증성 흡수는 적절한 근관치료를 통해 조절되며, 발생하여도 정지되거나 치유될 수 있다.

저자는 완전 탈구로 제주대학교 병원 응급실에 내원하여 재식, 치료와 경과 관찰 중, 치근 흡수가 진행된 증례를 통하여 치근 흡수의 적절한 예후 판단과 치료

계획 수립에 도움이 되고자 한다.

II. 증례

증례 1)

전신 건강한 8세 여아 환자가 본원 응급실에 내원 1시간 전, 집 근처 담을 넘다가 외상으로 #11 치아가 완전 탈구되어 15분 정도의 구강외 건조 시간을 거친 후, 우유에 보관한 상태로 내원하였다(Fig. 1a). 2급의 부정 교합 관계로 중심 교합시 전치부 교합이 없었으며, 근점은 완전히 형성되지 않은 상태였다. 치아는 치근면의 이물을 세척 후 구강외 시간 1시간 30분 경과 후 재식되었고, 혼합 치열임을 고려하여 #53, 11, 21, 63 치아에 레진강선고정을 시행하였고, 페니실린계 항생제 및 소염 진통제를 처방하였으며, 미완성 근첨이라 치수 재혈관화를 기대하며 근관치료 여부는 추후 결정하기로 하였다(Fig. 1b).

외상 2주후 불편감은 없었으나, 타진시 #21 치아와 차이를 느끼는 정도이었으며, 타진음은 비슷하였다. 일차적 유지와 고정은 양호하였고, 방사선 소견상 치아는 안정적인 것으로 판단되었다. 임상 소견과 증상이 양호하여 외상 3주후 고정은 제거하였다. 상악 6전치의 냉온 자극에는 특이 사항을 보이지 않았으며, 전기 치수 검사는 모두 음성을 나타내었으나 false negative 가능성이 있으므로 참고하였다. 그러나 외상 7주 후, 치근단 방사선 소견상 #11 치아의 근원심 치경부와 치근단 치근의 염증성 흡수로 추정되는 부분적 흡수 양상이 관찰되었다(Fig. 1c). 치수 실험 상태로 추정되어 근첨 형성술(apexification)을 계획하여 외상 8주차에 근관치료를 시행하고 수산화칼슘 제제인 Calcipex™(Nippon Sika-Yakuin, Shimonoseki, Japan)를 첨약하였다(Fig. 1d). 외상 5개월경과 후, 환아 불편은 없었으나, 타진시 #11

에서 둔한 금속음을 나타내어 유착이 의심되었고, 외상 8개월 후에는 상악 중절치 절단면 수준의 현저한

차이를 보여, periotome을 이용한 #11 치아의 의도적인 탈구, 정출과 레진 잠정 고정을 시행하였다. 이



Figure 1. Radiographic findings of case 1. (a) initial avulsed state, (b) after replantation and fixation, (c) initiation of root resorption after 7 weeks, (d) intracanal Calcipex™ medication, (e) canal filled with Gutta percha & resin core filling after 20 months, (f) root maturation after 51 months and (g) #11 sagittal image of Cone Beam CT after 51 months.

후 양호한 치유과정을 보였고, 현저한 치근 흡수의 양상은 관찰되지 않아, 외상 20개월, 근관치료 시행 18개월째에 apical stop 형성을 확인하고 Gutta percha를 이용하여 수직 가압 근관충전하고 치관부는 resin core 충전을 시행하였다(Fig. 1e). 외상 4년 3개월 이후 치근단 방사선(Fig. 1f) 상에서는 근심 치근 흡수가 약간 진행된 것으로 보였고, 치근단 형성은 진행되었으나, #21치아에 비하여 짧은 치근 상태를 보였다. 인접 치아들의 생활력 검사는 특이 소견이 없이 치근의 성장이 정상적으로 이루어졌다. Cone Beam CT상에서는 치근 중앙에서 협측으로 확장된 근관충전재가, 하방으로는 치근이 발육된 양상을 보였다(Fig. 1g). 추가적인 치근 흡수의 진행 가능성은 낮으나, 전돌된 #11 치아의 교정 치료를 원하고 있어, 교정적 치근 흡수의 가능성 등을 고려하고 있다.

증례 2)

11세 남아가 학교 체육관에서 넘어져 # 21치아의 근심 절단면 파절과 협측 치조골이 동반된 완전 탈구로 내원하였다(Fig. 2a). 동시에 상순 소대는 1.5cm 열상, #11 치아는 치경부 법랑질 파절, #31,41 치아는 치은열구의 출혈을 보이는 아탈구 소견을 보였다. 탈구 이후 보관 매체는 불명확하였으며, 응급실 내원 후 생리식염수에 보관하여 외상 90분 이후 재식과 레진강선고정 등 응급처치를 시행하였고, 페니실린계 항생제와 소염진통제를 처방하였다(Fig. 2b). #21 근침이 완전히 형성되지 않아 근관치료를 우선적으로 계획하지는 않았다. 상악 6전치의 냉온 자극에는 특이 사항을 보이지 않고, 상악 치아의 전기 치수 검사는 음성으로 나타났다. 외상 4주후 내원시 #21 치아가 타진반응에 불만을 호소하고, 근단 방사선 투과상과 함께 원심 치근면의 흡수 양상을 보여서 근관치료를 시작하였으며, 실활 상태가 확인되었다(Fig. 2c). 외상 7주후 내원시 상순 소대에 누공이 형성되어 GP

cone tracing의 결과 #21,22 치근단을 향하고 있어, #22 치아의 근관치료를 시작하였고 부분 실활을 확인하였다(Fig. 2d).

외상 11주 근관장 측정시에 #21 치근의 진행된 염증성 흡수와 #22 치근의 염증성 흡수가 관찰되었다(Fig. 2e). 지속적으로 근관세척과 Ca(OH)_2 제재를 침약하였으며, #21 치아의 시린 증상을 가끔씩 호소하였다. 외상 7개월 방사선 소견 상에서 #21 치근의 추가적인 염증성 흡수는 멈춘 것으로 판단되었고, 흡수된 치근 공간으로의 골 침착이 관찰되었으며, #22 치아는 치근이 성장한 것을 확인할 수 있었다(Fig. 2f).

외상 9개월 후 해당 치아의 임상 증상이 양호하고, 치주 상태의 특이 사항이 없었으며 #22 apical stop이 확인되어 수직 가압 근관충전을 시행하였다(Fig. 2g). 외상 1년 후 #21,22 임상 소견은 양호하였으나, 타진시 약간의 금속음이 나타나 유착 가능성을 고려하였으나 #11치아와 #21 절단면 수준은 비슷하였다. 외상 후 34개월 경과한 시점까지 추가적인 현저한 치근 흡수 양상은 보이지 않았으며, 좌우 중절치의 절단면 수준도 비슷하였으나 #21이 #11에 비해 약간의 협측 전돌 양상을 보이고 있었다(Fig. 2h). 임상 소견과 증상 모두 양호하였고 타진시의 금속음도 나타나지 않아 유착의 진행도 없었다. 인접 치아들의 생활력 검사는 특이 소견이 없고, 치근의 성장이 정상적이었다.

증례 3)

건강한 20세 여자 환자가 관광버스 충돌의 보행자 교통사고로 응급실로 이송되었다. 이마와 코에 타박상과 열상이 있었고 골반부위의 찰과상을 입었으며, 구강 내에서는 상악 4전치의 완전 탈구와 협측 치조와의 부분 골절, #32 설측 변위, 치은과 상하순의 열상이 발생하였다(Fig. 3a). 탈구치아는 교통 사고시 10분간 건조 상태 후, 응급실에서 생리식염수에 보관하였다가, 타 부위 응급 처치를 시행한 뒤 탈구 40분 경

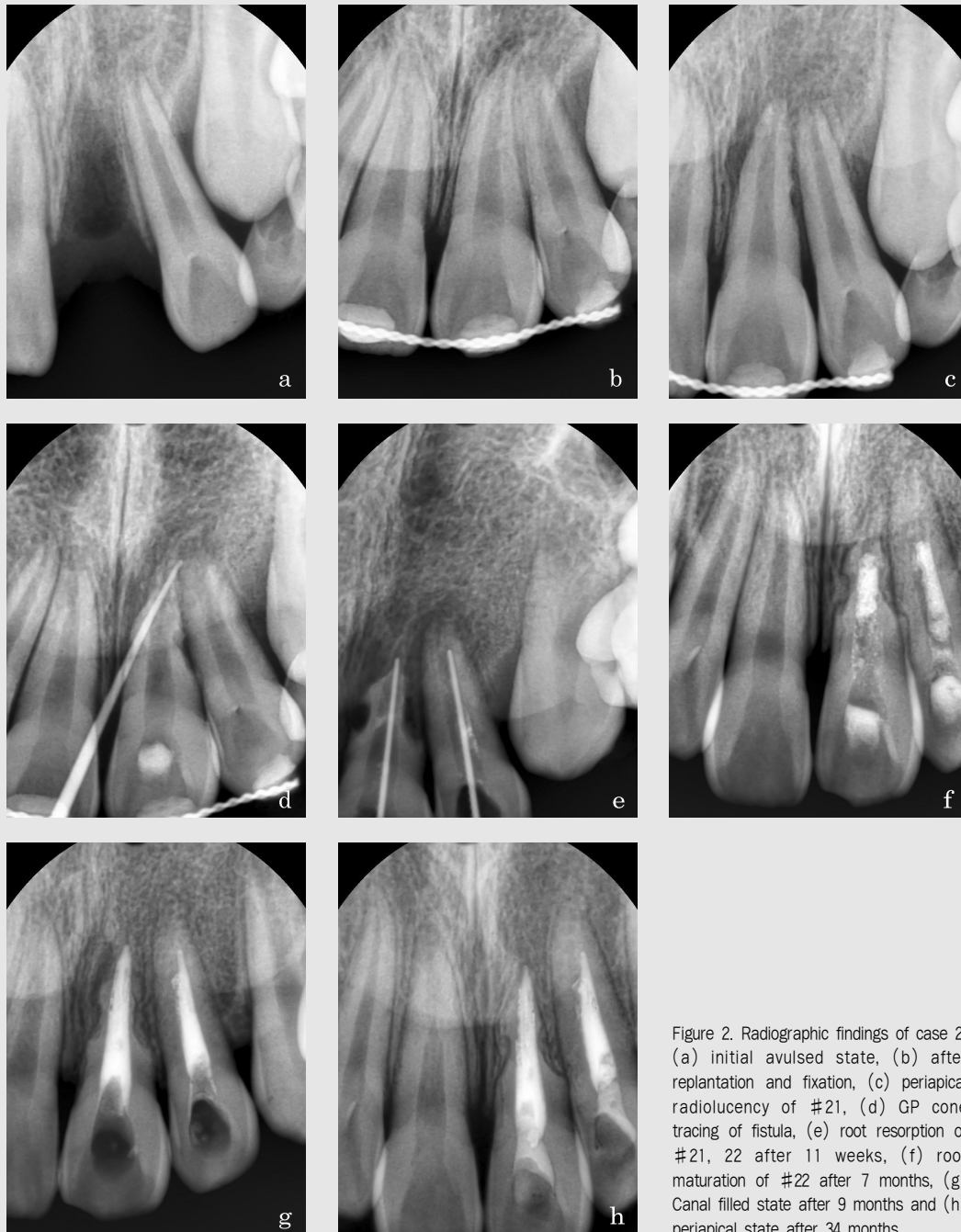


Figure 2. Radiographic findings of case 2. (a) initial avulsed state, (b) after replantation and fixation, (c) periapical radiolucency of #21, (d) GP cone tracing of fistula, (e) root resorption of #21, 22 after 11 weeks, (f) root maturation of #22 after 7 months, (g) Canal filled state after 9 months and (h) periapical state after 34 months.

과하여 재식과 레진강선고정을 시행하였다(Fig. 3b). 파상풍 예방 접종과 페니실린계 항생제와 소염진통제

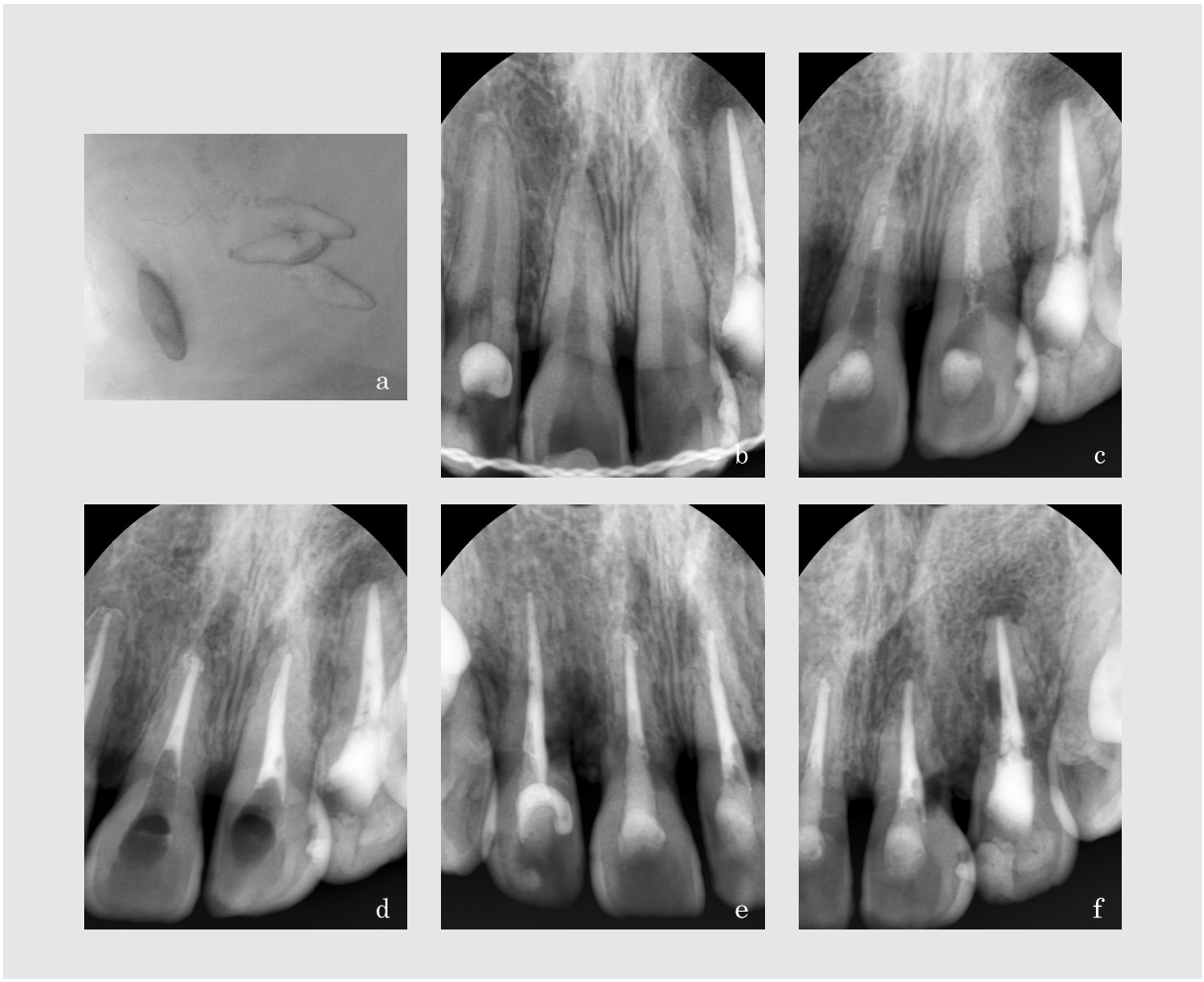
를 처방하였다. 2개월 전 개인의원에서 근관치료를 완료한 #22 치아를 제외한 탈구치는 외상 10일후 근

관외동형성과 발수를 시행하였다.

이후 근관 세척과 근관 침약을 수차례 시행하였으나, 탈구 2개월 후부터 #11,21 치근의 흡수가 발생하였다(Fig. 3c). 지속된 치근 흡수가 염증성이 아닌 대체성 흡수라고 판단하고, 근관치료 7개월째에 #12,11,21 치아의 근관충전을 시행하였다(Fig. 3d). 이미 치근의 대체성 흡수가 상당부분 진행됨을 관찰할 수 있다.

경과 관찰시 약간의 치은 과민 양상 외에 특이 사항은 없었고, 동요도는 1도 이내이었으나, 유착을 암시하는 타진음을 나타내었다. 탈구 15개월의 정기 검사시에 치주 상태는 양호하였으나, 치근단 방사선 소견에서는 치경부의 치근 흡수도 같이 나타나고 있었고, 치근 흡수의 정도는 #22>#21>#12>#11이었다(Fig. 3e, 3f).

대체성 흡수는 지속되어 외상 35개월 후에는 #12 근심 치관부 치은의 누공과 상악 4전치의 변색이 나타났는데, 이는 이미 구강내-치관부 개통을 의미하였다(Fig. 3g). 외상 42개월 경과 관찰시 치근 흡수는 더욱 진행되었고, 특히 #22 치근은 근단부 외에는 거의 흡수된 양상을 보인다(Fig. 3h, 3i). CT의 인접면 영상에서는 #12 치아는 협측 치경부 치근과 치조골, 중앙 1/3의 부위 치근이 흡수되었고(Fig. 3j), #21 치아는 구개측 치근이 대부분 흡수되었다(Fig. 3k). 그러나 유착으로 인하여 치아의 동요도는 보이지 않고 있었다. 치은 상태와 심미 기능적 이유로 발치와 보철 치료가 필요하나, 자동차 보험사와의 보상관련 소송 문제 등으로 치료가 답보 상태에 있다.



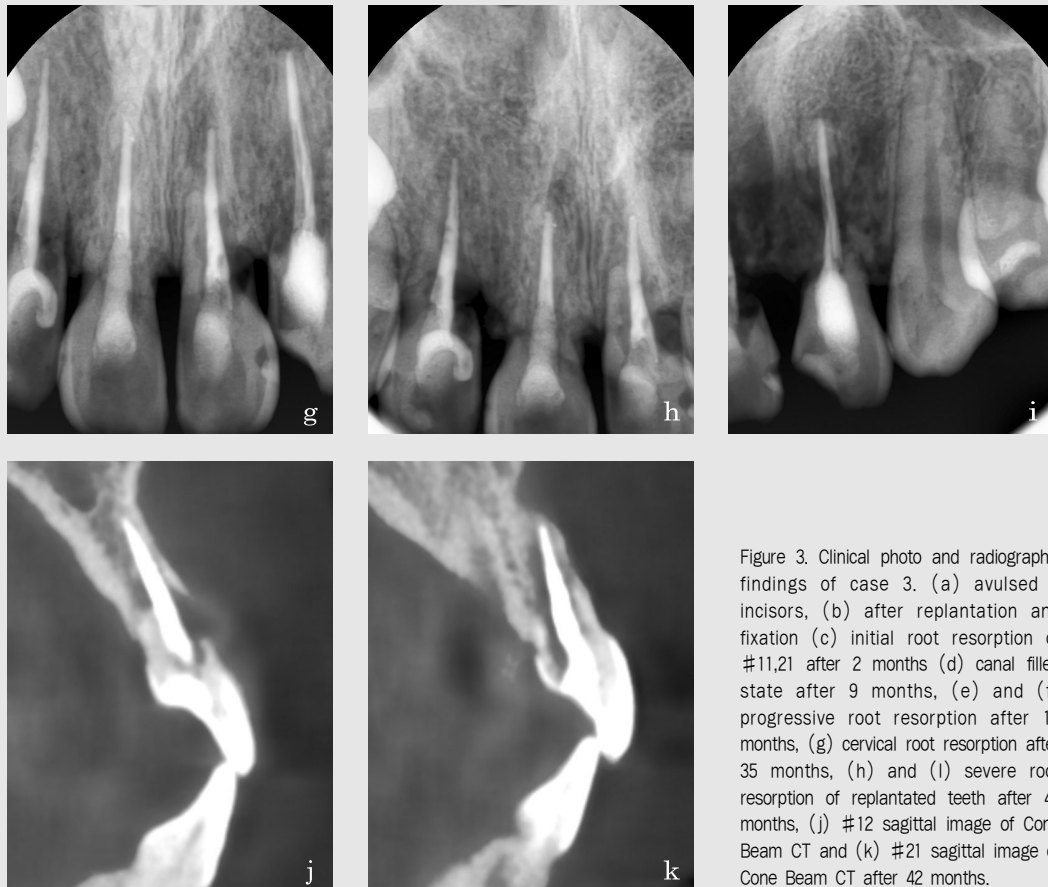


Figure 3. Clinical photo and radiographic findings of case 3. (a) avulsed 4 incisors, (b) after replantation and fixation (c) initial root resorption of #11,21 after 2 months (d) canal filled state after 9 months, (e) and (f) progressive root resorption after 15 months, (g) cervical root resorption after 35 months, (h) and (i) severe root resorption of replantated teeth after 42 months, (j) #12 sagittal image of Cone Beam CT and (k) #21 sagittal image of Cone Beam CT after 42 months.

Ⅲ. 고찰

완전 탈구된 치아의 건조 상태에서의 치주인대 생존율은 18분 이내에서는 70.5%에 이르나, 30분 이내에서는 28.2%, 60분 이내에서는 21.2%, 120분 이내에서는 20.1%이며, 습윤 상태의 생존율은 18분 이내 80.0%, 30분 이내에서는 71.3%, 60분 이내에서는 71.4%, 120분 이내에서는 61.7%로 알려져 있다⁷⁾. 그러나 완전 탈구 1-2시간 이내에도 치주인대 세포가 사멸할 수도 있고, 2시간 이상 경과하였더라도 치주인대 세포가 살아있을 가능성이 없다고 말할 수 없으므로 여러 가지 상황을 고려하여 최적의 응급 처

치를 시행하고 면밀한 임상 관찰이 필요하다.

탈구치 보관 시에 타액은 치주인대 세포의 안정성에서 30분까지는 실온의 우유와 비슷하나, 60분 이내에서 재생 능력이 급격히 감소한다⁸⁾. 우유는 실온에서 60분까지 치주인대의 재생 능력을 보존하며, 냉장시에는 세포 부종을 감소시키고, 생존력과 회복력을 증가시켜 45분 더 유지할 수 있다⁹⁾.

재식 치아의 정상적인 치유는 조직학적으로 치주인대의 완전한 재생을 의미하며, 신경 공급까지는 총 4주가 소요되고¹⁰⁾, 방사선학적으로는 치근 흡수의 소견 없이 정상적인 치주 인대강을 유지하게 된다. 그러나 재식 치아 치주인대의 부분적 또는 전체적 손상과 괴

사가 있을 경우, 재식 후 치근 흡수가 발생한다. 치근 흡수는 결손된 치주 인대의 치근 표면에 발생하며, 파골세포가 치근 흡수를 담당한다. 치근 흡수에는 표면 흡수(surface resorption), 대체성 흡수, 염증성 흡수 등 세 가지로 분류할 수 있다.

표면 흡수는 백악질에 국한된 치근 흡수이지만 확대 해석하면, 발생한 흡수가 자연 치유된 상태이며, 일시적 치근 흡수(transient root resorption)이라 할 수 있다. 다른 치근 흡수와는 달리 진행성이 아니고, 자가 제한되고 신생 백악질로 치유된다. 좁은 부위에 표재성으로 나타나기 때문에 표면 흡수를 방사선으로 확인하기 쉽지 않으며, 임상적으로 치아는 정상 위치에 있고, 타진, 촉진시 정상 반응을 나타낸다.

대체성 흡수는 치근이 골로 치환되는 현상으로, 골과 치근이 직접 접촉된 상태인 유착을 말하며, 방사선학적으로나 조직학적으로 치주인대를 개재하지 않고 골이 직접 치근으로 이행된다^{11, 12}. 재식 2개월 후 처음 관찰되나, 대부분의 경우 흡수가 관찰되기까지는 6-12개월 정도의 시간이 걸리고, 일부 경우 방사선학적 진단이 가능하기까지 최대 10년까지 걸리기도 한다¹³. 대체성 치근 흡수의 속도는 골 개조(remodeling) 속도에 비례하여, 성인에서는 진행속도가 완만하며, 어릴수록 그 속도가 빠르다⁴. 치근면을 덮는 치주인대의 손상 정도에 따라 두 가지 다른 방향으로 진행되는데, 진행성 대체성 흡수는 점차적으로 치근 전체를 흡수시키게 되고, 일시적 대체성 흡수는 한번 유착되고 고음의 타진음을 보이거나, 1년 내로 유착은 사라지고 다시 정상 타진음을 보이게 된다¹⁵. 증례 2에서 외상 1년 후 유착 가능성이 있었으나 정상적으로 나타난 것도 일시적인 대체성 흡수 과정에 따른 것으로 보인다. 진행성 대체성 흡수는 재식 이전에 모든 치주인대가 제거된 경우나 심하게 건조된 경우에 호발한다¹⁶. 빠른 대체성 흡수가 진행된 증례 3의 경우, 성인이며 구강외 시간은 길지 않아 양호한 결과를 예상했으나, 재식 2개월부터 대체성 흡수가 관찰된 이후 지속적으로 진행되었다. 탈

구치의 구강외 시간은 길지 않았으나 건조 상태에서 오염과 협착 치조와의 골절 양상 등으로 인하여 치주인대의 손상이 많았음을 추정해 볼 수 있다.

염증성 흡수는 부분적 치주인대의 결손과 치수 괴사가 동시에 발생한 경우에서 일어난다⁷. 치주인대 결손부에 파골세포에 의한 백악질의 흡수로 상아질이 노출되고, 그 상아세관을 통하여 치수의 세균과 독소가 치근 표면에 도달하면 염증반응이 일어나게 된다. 방사선 소견 상에는 흡수된 골과 치근의 흡수부위에 투과상이 나타나게 된다¹⁸. 염증성 흡수는 연령에 무관하게 매우 빠르게 진행되나 6~10세 사이에 재식을 시행한 어린환자에게 더 흔하며 공격적인데, 이는 상아세관이 넓고 백악질의 보호범위가 얇기 때문이다⁷. 증례 1, 2의 경우에는 염증성 흡수가 진행되는 것을 경과 관찰 중 인지하여, 적절한 근관치료를 시행하여 추가적인 치근 흡수를 막고, 결손부의 골 침착이 일어나는 것을 관찰할 수 있었다. 그러나 증례 3은 급속한 대체성 흡수가 진행된 경우이었는데, 결국 치근 흡수로 인하여 치아를 상실할 가능성이 높으나, 유착으로 인하여 동요도는 보이지 않아 불편이 없을 수 있다. 하지만, 치정부 치근의 흡수로 인한 구강내 감염이 진행되면, 조절을 하기 어려운 상황에 놓이게 된다.

치근이 미성숙된 치아의 경우에는 재식후 근첨공으로 혈관 증식이 동반되고 치수 세포가 증식하여 살아있는 조직으로 치환되고, 급격한 석회화를 일으켜 치수강의 폐쇄가 일어날 수 있다. 또한 Hertwig's 상피근초가 부착되어 있다면 재식 후 치근 발육을 기대할 수 있으나, 그 정도와 상태는 예상하기 어렵다¹⁹. 본 증례 1에서 미성숙 치근의 탈구치의 치수 세포의 증식을 기대하였으나, 실활로 인한 염증성 치근 흡수가 진행되어 근관치료를 진행하면서 치수강의 폐쇄와 치근 발육을 기대하였던 바, 비록 인접치아보다는 치근 길이가 짧으나 탈구상태보다는 성장된 치근을 관찰할 수 있었고, 치관/치근 비율도 개선될 수 있었다. 증례와 같이 미성숙 근첨의 치아는 외상 후 3시간 이내 재식

했다면, 재혈관화를 기대할 수 있으므로 근관치료 결정을 미룰 수 있으나, 염증성 치근 흡수의 가능성이 높아질 수 있으므로, 상황에 따라 주의 깊게 평가하여야 한다²⁰. 재식전 doxycycline의 적용으로 재혈관화를 증진시켰다는 동물 실험의 보고도 있다²¹. 근관 치료 시의 수산화칼슘의 적용 기간에 대해서는 논란이 있을 수 있으나, 염증성 흡수가 있는 경우에는 6개월 이상의 장기적 추천을 하고 있다²². International Association of Dental Traumatology(IADT)의 탈구치 처치에 관한 최근의 guideline²³에 따르면, 구강외 건조 시간이 60분 이하일 경우 탈구치의 고정은 2주까지 시행하며, 치근이 완성된 치아의 근관치료는 치주인대에 줄 수 있는 추가적인 외상을 고려하여 재식후 7~10일에 시행한다. 미성숙 근치의 탈구치는 치수강의 재혈관화의 가능성과, 감염으로 인한 치근 흡수의 위험을 고려하여 근관치료 여부를 판단하도록 하고 있다. 반면 구강외 건조시간이 60분 이상일 경우에는 근관 치료를 재식 전이나, 재식후 7~10일 경 시행한다. 증례 1,2의 경우 미완성 근침으로 재식까지 구강외 시간은 90분 정도이나 구강외 건조시간은 60분 이내로 판단하고 즉각적인 근관치료는 시행하지 않고 치수강의 재혈관화를 기대하였다. 고정 기간은 증례 1의 경우 치성 2급 부정교합 상태와 혼합치열기로 유지에 의한 고정의 불안정성을 고려하여 1주 연장하여 3주간 고정하였으며, 의도적 정출시에는 2주간 고정하였다. 증례 2, 3은 치아 탈구와 함께 협측 치조골 골절이 동반되어 권고대로 고정을 4주간 시행하였다.

성인의 경우 유착이 치아 유지에 도움이 될 수도 있다. 그러나 치아의 맹출과 함께 악골의 수직, 수평적 성장이 이뤄지는 시기에는 완전 탈구된 치아의 재식 후 유착으로 인한 저위 교합으로 인하여 심미 장애가 발생할 가능성이 있다²⁴. 이러한 경우에서 decoronation 술식으로 악골내 잔존치근으로 유지하여, 보철 치료 시에 악골의 흡수를 지연시키는 효과를 기대하기도 하며

²⁵, 다른 방법으로 유착이 발생한 치아를 의도적으로 탈구시켜 골 유착을 파괴후, 치아 정출을 시행하는 시도도 보고되고 있다²⁶. 이에 따라 증례 1의 경우 골 유착이 의심되는 좌우 중절치의 절단면 차이를 보임에 따라 의도적으로 탈구, 정출시키고 잠정 고정을 시행하여 양호한 상태를 얻게 되었다. 증례와 같이 성장기의 어린이에게 재식술은 치아 자체의 기능 이외에도 간격 유지 장치로 작용하며, 인접치를 적절한 위치로 유지하고, 정서적으로도 안정감을 줄 수 있다. 또한 치아의 조기 탈락시 상당량의 치조골 소실로 보철 과정을 어렵게 하는 상황을 예방할 수 있다²⁷.

세 번째 증례 환자의 경우, 내원 후 응급실 처치를 수행하느라 재식까지의 시간이 지연되었다. 시간을 다투는 의과적 처치가 아니라면, 탈구치 치료가 우선되어야 하나, 단순 방사선 검사와 타박상 치료로 재식을 위한 시간이 흘러가게 되었는데, 응급실내의 치료 우선순위에 대한 협의는 아쉬운 면이 있다. 또한 자동차 보험의 보상 문제로 이후 치료에 대한 진행의 문제가 있는데, 치과 의사의 입장에서는 자연치의 보존과 유지를 위해 노력해야 하나, 자동차 보험 등 민영 보험 처리 과정에서는 치아가 상실된 상태가 아니라는 점에서 손해사정 절차가 더 지연, 복잡해지는 문제가 생기고 있다. 점차 확대되어가는 민영 보험사와의 업무를 예상해 볼 때, 이러한 점들은 다각적인 면에서 조정과 협의가 필요할 것으로 예상된다.

완전 탈구된 치아의 재식과 관련 치료는 외상으로 불가피하게 발생한 손상을 최소화 하고, 자연치열을 보존하는 좋은 치료이나, 합병증으로 치근 흡수가 생기게 되는 경우가 있을 수 있다. 초진시 예후를 판정하기 어려운 상황이므로, 발생 가능한 합병증을 환자와 보호자에 치료 과정 중 고지하여 환자의 이해와 협조를 얻도록 하여야 한다. 치근 흡수에 대한 이해와 적절한 치료는 늘어나는 외상 환자의 처치, 자연치 유지와 보존에 있어 중요하고 필수적인 요소이다.

참고 문헌

1. Hedegård B, Stålhane I. A study of traumatized permanent teeth in children 7-15 years. I. Swed Dent J. 1973 Sep;66(5):431-50.
2. Ravn JJ. Dental injuries in Copenhagen schoolchildren, school years 1967-1972. Community Dent Oral Epidemiol. 1974;2(5):231-45.
3. Andreasen JO, Andreasen FM : Textbook and colour atlas of traumatic injuries to the teeth. Copenhagen, Munksgaard, 587-633, 1994.
4. Majorana A, Bardellini E, Conti G, Keller E, Pasini S. Root resorption in dental trauma: 45 cases followed for 5 years. Dent Traumatol 2003;19(5):262-5.
5. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 1. Diagnosis of healing complications. Endod Dent Traumatol 1995;11(2):51-8.
6. Tronstad L. Root resorption--etiology, terminology and clinical manifestations. Endod Dent Traumatol. 1988;Dec;4(6):241-52.
7. Andreasen JO. Effect of extra-alveolar period and storage media upon periodontal and pulpal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. Int J Oral Surg. 1981 Feb;10(1):43-53.
8. Blomiöf L. Milk and saliva as possible storage media for traumatically exarticulated teeth prior to replantation. Swed Dent J Suppl. 1981;8:1-26.
9. Lekic PC, Kenny DJ, Barrett EJ. The influence of storage conditions on the clonogenic capacity of periodontal ligament cells: implications for tooth replantation. Int Endod J. 1998 Mar;31(2):137-40.
10. Yamada H, Maeda T, Hanada K, Takano Y. Re-innervation in the canine periodontal ligament of replanted teeth using an antibody to protein gene product 9.5: an immunohistochemical study. Endod Dent Traumatol. 1999 Oct;15(5):221-34.
11. Andreasen JO. Analysis of pathogenesis and topography of replacement root resorption (ankylosis) after replantation of mature permanent incisors in monkeys. Swed Dent J. 1980;4(6):231-40.
12. Andreasen JO. Relationship between cell damage in the periodontal ligament after replantation and subsequent development of root resorption. A time-related study in monkeys. Acta Odontol Scand. 1981;39(1):15-25.
13. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. Endod Dent Traumatol. 1995 Apr;11(2):76-89.
14. Andreasen JO. External root resorption: its implication in dental traumatology, paedodontics, periodontics, orthodontics and endodontics. Int Endod J. 1985 Apr;18(2):109-18.
15. Andreasen JO, Kristerson L. The effect of limited drying or removal of the periodontal ligament. Periodontal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. Acta Odontol Scand. 1981;39(1):1-13.
16. Andreasen JO. Periodontal healing after replantation and autotransplantation of incisors in monkeys. Int J Oral Surg. 1981 Feb;10(1):54-61.
17. Andreasen JO. Relationship between surface and inflammatory resorption and changes in the pulp after replantation of permanent incisors in monkeys. J Endod. 1981 Jul;7(7):294-301.
18. Andersson L, Jonsson BG, Hammarström L, Blomiöf L, Andreasen JO, Lindskog S. Evaluation of statistics and desirable experimental design of a histomorphometrical method for studies of root resorption. Endod Dent Traumatol. 1987 Dec;3(6):288-95.
19. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Bayer T. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV. Root development subsequent to transplantation. Eur J Orthod. 1990 Feb;12(1):38-50.
20. Kling M, Cvek M, Mejare I. Rate and predictability of pulp revascularization in therapeutically replanted permanent incisors. Endod Dent Traumatol. 1986 Jun;2(3):83-9.
21. Ritter AL, Ritter AV, Murrar V, Sigurdsson A, Trope M. Pulp revascularization of replanted immature dog teeth after treatment with minocycline and doxycycline assessed by laser Doppler flowmetry, radiography, and histology. Dent Traumatol. 2004

참 고 문 헌

- Apr;20(2):75-84.
22. Trope M, Moshonov J, Nissan R, Buxt P, Yesilsoy C. Short vs. long-term calcium hydroxide treatment of established inflammatory root resorption in replanted dog teeth. *Endod Dent Traumatol*. 1995 Jun;11(3):124-8.
23. Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, Diangelis AJ, Kenny DJ, Sigurdsson A, Bourguignon C, Flores MT, Hicks ML, Lenzi AR, Malmgren B, Moule AJ, Tsukiboshi M. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol*. 2012 Apr;28(2):88-96.
24. Malmgren B, Malmgren O. Rate of infraposition of reimplanted ankylosed incisors related to age and growth in children and adolescents. *Dent Traumatol*. 2002 Feb;18(1):28-36.
25. Filippi A, Pohl Y, von Arx T. Decoronation of an ankylosed tooth for preservation of alveolar bone prior to implant placement. *Dent Traumatol*. 2001 Apr;17(2):93-5.
26. Takahashi T, Takagi T, Moriyama K. Orthodontic treatment of a traumatically intruded tooth with ankylosis by traction after surgical luxation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005 Feb;127(2):233-41.
27. 한유리, 최형준, 이제호, 최병재. 완전 탈구된 치아의 지연 재식. *대한소아치과학회지* 2002;29(4):555-560.

2

구강점막질환환자에서 치과재료를 이용한 첩포시험 결과에 대한 고찰

부산대학교 치의학전문대학원 구강내과학교실¹⁾, 인제대학교 부산백병원 구강내과학교실²⁾
정성희¹⁾, 김지수¹⁾, 김경희²⁾, 옥수민¹⁾, 허준영¹⁾, 안용우¹⁾

ABSTRACT

Dental materials in patients with oral mucosal disease based on the results of patch test study

Department of Oral Medicine, School of Dentistry, Pusan National University, Dental Research Institute¹⁾
Department of Oral Medicine, Busan Paik Hospital, Inje University²⁾

Sung-Hee Jeong¹⁾, D.M.D.,M.S.D.,Ph.D., Ji-Su Kim¹⁾, D.D.S., Kyung-Hee Kim²⁾, D.D.S.,M.S.D.,Ph.D., Soo-Min Ok¹⁾,
D.D.S.,M.S.D. Ph.D., Jun-Young Heo¹⁾, D.D.S.,M.S.D., Yong-Woo Ahn¹⁾, D.D.S.,M.S.D.,Ph.D.

The aim of this study was to investigate the frequency of positive patch test reaction to dental materials in patients with oral mucosal diseases. Epicutaneous patch test was performed in 110 patients with oral mucosal diseases; 41 patients with oral lichen planus(OLP), 44 patients with burning mouth syndrome(BMS), 25 patients with other oral mucosal diseases including recurrent aphthous ulcer and mucous membrane pemphigoid.

The obtained results were as follows: Oral gold restorations were most common in patents with oral mucosal diseases and porcelain fused metal crown, implant appeared in the order. 33 of 110 patients did not appear skin reactions (negative, 30%) and 77 patients (positive, 70%) had skin reactions including redness, rash, blisters. Dental materials causing positive reaction to patch test were mainly as gold-sodium-thiosulfate (26.7%), nickel sulfate(Ni) (22.7%), cobalt chloride(Co) (14.7%), palladium chloride(Pd) (11.9%), potassium dichromate (10.7%) in order, respectively.

In conclusion, old metal restorations could be the cause of oral mucosal diseases and epicutaneous patch test could be used as a tool to improve the oral conditions.

Key words : Epicutaneous patch tests, Dental materials . Oral mucosal lesions,

Corresponding Author

Yong-Woo Ahn, DDS, MSD, PhD

Department of Oral Medicine, School of Dentistry, Pusan National University, Beomeo-ri, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, 626-770, Republic of Korea

Tel: 82-55-360-5241 Fax: 82-55-360-5238

E-mail address: ahnyongw@pusan.ac.kr

본 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)에 의하여 연구되었음.

I. 서론

다양한 원인에 의해 발생하는 구강점막질환은 점막의 변형을 동반하기도 하고 점막의 변형없이 증상만을 호소하는 경우도 있다. 점막에 병변이 나타나는 경우 그 원인요소는 세균, 바이러스, 진균, 타액분비저하, 음식물 등의 직접적인 요소도 있지만 복용하는 약물, 면역반응, 혈액이상, 전신질환, 정신장애, 등의 간접적인 요소도 분명히 작용한다고 알려져 있다.²⁾

이중 치과재료는 구강내에 오랜시간 존재하게 되고 특히 금속의 경우 마모, 부식, 용해반응으로 인하여 나타나는 이온형태의 물질이 체내에 흡수되어 면역반응을 일으키거나, 구강점막에 대한 직접적이고 반복적인 접촉으로 구강내 지연형 접촉성 과민반응을 발생시킬 수 있다^{3, 4)}. 이들 점막반응은 발적부터 궤양까지 다양한 형태를 보이지만 특징적인 징후가 관찰되지는 않아 정확한 감별진단은 어려운 경우가 많다^{5, 6)}.

통상적인 방법의 치료에 반응하지 않는 구강점막질환의 경우 직접적으로 점막에 접촉하는 구강내 수복물 또는 고정성 보철물을 제거 또는 교체하게 되면 그 증상이 많이 완화되는 경우가 있으나 그 반응이 항상 일정한 것은 아니다. 치과진료 후 나타나는 구강내의 불편감은 직접 접촉하지 않는 경우에도 해당 수복물을 제거하게 되면 증상이 완화되는 경우가 있는데 이 반응 또한 일정하지는 않으므로 보철물 제거시 신중을 기해야 한다.

원인이 되는 특정 치과재료를 찾기 위하여 시행하는 간단한 방법으로 첩포시험(epicutaneous patch test)을 들 수 있다. 항원의 오랜 접촉을 요하므로 결과를 확인할 때까지 수 일의 시간이 걸리나 민감성과 특이성이 높고 비침습적인 방법이므로 진료실에서 널리 사용되고 있다⁷⁾.

구강 편평태선(Oral lichen planus, OLP) 또는 태선양반응(Oral lichenoid reaction)⁸⁾, 구강작열감 증후군(Burning mouth syndrome, BMS)⁹⁾,

아프타성 구내염(Recurrent aphthous stomatitis, RAS) 등에 대한 치과재료의 접촉성 과민반응 연구가 시행되어져 왔다^{3, 10)}. OLP의 경우 대표적으로 amalgam과 mercury³⁾, BMS의 경우는 의치에 사용하는 치과재료¹¹⁾와 nickel sulfate¹²⁾, RAS의 경우는 글루텐을 포함한 음식물¹³⁾ 등에 의한 연구가 있다. 민 등¹⁴⁾ 은 위의 대표적인 구강점막질환환자들에게 시행한 첩포시험 연구에서 potassium dichromate, gold sodiumthiosulfate, nickel sulfate가 대조군에 비해 공통적으로 높게 나타난다고 보고한 바가 있다.

따라서 본 연구에서는 치과용 수복재료를 이용한 첩포시험의 결과를 분석하여 수복물의 종류와 구강점막질환의 상관관계를 알아보고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

2009년 10월부터 2013년 10월까지 부산대학교치과병원 구강내과에서 첩포시험을 시행한 구강점막질환 환자중 구강내 수복물이 있는 총 110명을 대상으로 분석하였다.

2. 첩포시험

30종의 알러지 진단용 항원연고제(DENTAL SCREENING DS-1000, Chemotechnique diagnostics, Tygelsjo, Sweden)와 알루미늄 챔버가 부착된 첩포시험용 프라스터(Finn Chamber on Scanpor, Epitest Ltd, Tuusula, Finland)를 첩포시험에 사용하였고(Table 1), 검사부위로 깨끗한 등의 피부가 선택되었다. 첩포시험 2일째 프라스터를 제거하고, 최소 30분이 경과한 후에 첫번째 판독(2일째 판독)을 하였으며, 프라스터를 제거한 2일 후에 두번째 판독(4일째 판독)을 시행하였다. 첩포시

Table 1. Lists of dental materials used in patch test

	Test substance	Concentration(%) in petrolatum
1	Methyl methacrylate	2.0
2	Triethyleneglycoldimethacrylate	2.0
3	Urethane dimethacrylate	2.0
4	Ethyleneglycoldimethacrylate	2.0
5	Bis-GMA	2.0
6	N,N-dimethyl-4-toluidine	5.0
7	2-Hydroxy-4-methoxy-benzophenone	2.0
8	1,4-Butanediol dimethacrylate	2.0
9	Bis-MA	2.0
10	Potassium dichromate	0.5
11	Mercury	0.5
12	Cobalt chloride	1.0
13	2-Hydroxyethyl methacrylate	2.0
14	Gold sodium thiosulfate	2.0
15	Nickel sulfate	5.0
16	Eugenol	2.0
17	Colophony	20.0
18	N-Ethyl-4-toluene sulfonamide	0.1
19	Formaldehyde	1.0*
20	4-Tolyldiethanolamine	2.0
21	Copper sulfate	2.0
22	Methylhydroquinone	1.0
23	Palladium chloride	2.0
24	Aluminium chloride hexahydrate	2.0
25	Camphoroquinone	1.0
26	N,N-Dimethylaminoethyl methacrylate	0.2
27	1,6-Hexanediol diacrylate	0.1
28	2(2-Hydroxy-5-methylphenyl)benzotriazol	1.0
29	Tetrahydrofurfuryl methacrylate	2.0
30	Tin	50.0

* : aquaous vehicle, others : petrolatum vehicle

Table 2. Distribution of subjects (N = 110)

	Patient (n = 110)					Total
	OLP	BMS	RAS	MMP	etc.	
Female	36(32.73%)	40(36.36%)	1(0.91%)	1(0.91%)	20(18.18%)	98(89.1%)
male	5(4.55%)	4(3.63%)	0	1(0.91%)	2(1.82%)	12(10.91%)
Total	41(37.27%)	44(40.00%)	1(0.91%)	2(1.82%)	22(20.00%)	110

험 결과는 두번째 판독시 발적, 수포 등의 조직반응이 발견된 경우에만 양성으로 판별하였다.

Ⅲ. 연구결과

총 110명 중 98명이 여성환자였으며 평균연령은 56.03 ± 12.17 세였다. 남성환자의 평균 연령은 57.83 ± 12.61 세였다. 침포시험을 시행한 환자 중 BMS로 진단된 경우가 44명(40.00%)으로 가장 많았으며, OLP 41명 (37.27%), RAS 1명(0.91%), 점막유천포창(Mucous membrane pemphigoid, MMP) 2명(18.18%), 기타 분류되지 않은 점막질환(etc.) 22명(20.00%)으로 나타났다. 각 질환별 성별 분류는 표 2에 정리되었다(Table 2). 각 환자에서 구강내 수복물을 조사한 결과 금수복물(Gold crown, Inlay, Onlay)이 가장 많았으며 도재전장주조관

(Porcelain fused metal crown), 임플란트의 순서로 나타났다(Table 3).

총 110명의 환자 중 비귀금속 장신구에 대한 알러지가 있다고 진술한 환자는 총 7명(6.36%)이었으며, 나머지(93.64%)는 평소 비귀금속 장신구나 화장품 등에 대한 알러지가 전혀 없다고 진술하였다.

침포시험 시행결과 110명의 환자 중 33명은 어떠한 재료에도 피부반응이 나타나지 않았으며(음성, 30%) 77명의 환자에서 발적, 홍반, 수포등의 피부반응이 나타났다(양성, 70%)(Table 4). 양성의 결과를 보인 수복재료는 표 5에 정리되었다(Table 5). 가장 많은 반응을 보인 재료는 Gold-sodium-thiosulfate였으며 Nickel sulfat(Ni), Cobalt chloride(Co), Palladium chloride(Pd), Potassium dichromate의 순서를 보였다.

77명의 침포시험 양성반응을 보인 환자 중 단 12명이 수복물 제거에 동의하였으며 제거된 환자 중 7명의

Table 3. Number of dental restorations in patients with oral mucosal diseases

Restoration	OLP	BMS	RAS	MMP	etc.	Total
Amalgam filling	12	7	0	2	5	26
Gold crown, inlay, onlay	35	30	1	2	14	82
Metal crown, inlay	2	5	0	0	2	9
Porcelain fused metal crown	12	16	1	1	4	34
Resin filling	3	2	0	0	0	5
Glass ionomer filling	0	0	0	0	0	0
Removable partial denture	3	8	0	0	3	14
Complete denture	0	4	0	0	2	6
Implant	9	10	0	0	7	26
Total	76	82	2	5	37	202

Table 4. Results of patch test (N = 110)

	Patient (n = 110)					Total
	OLP	BMS	RAS	MMP	etc.	
positive	28(25.46%)	34(30.91%)	1(0.91%)	0	13(11.82%)	76(69.09%)
negative	13(11.82%)	10(9.09%)	0	2(1.82%)	9(8.18%)	34(30.91%)
Total	41(37.27%)	44(40.00%)	1(0.91%)	2(1.82%)	22(20.00%)	110

Table 5. Positive reaction of patch test

Materials	OLP	BMS	RAS	MMP	etc.	Total
Gold sodium thiosulfate	18	21	1	0	7	47
Nickel sulfate	11	21	0	0	8	40
Cobalt chloride	8	10	0	0	8	26
Palladium chloride	6	10	0	0	5	21
Potassium dichromate	6	9	0	0	4	19
Copper sulfate	4	5	0	0	1	10
Mercury	3	4	0	0	1	8
Methyl hydroquinone	1	2	0	0	0	3
2 benzotriazol	1	1	0	0	0	2
Total	58	83	1	0	34	176

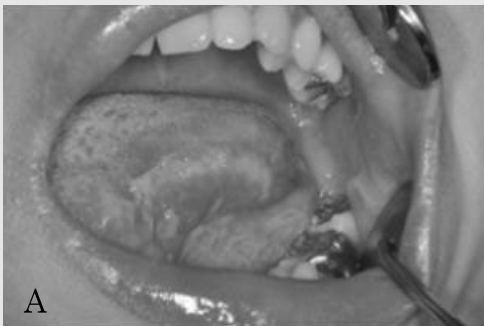


Figure 1. These images were taken from 26 year-old female with chronic inflammation by biopsy result. 1a: At the first visit, ulcer surrounded by hyperkeratotic epithelium was observed and this lesion was contact with gold crown on first molar. 1b: Lesion was improved after removal of gold crown to zirconia.



Figure 2. These pictures were taken from patient who was diagnosed by oral lichenoid reaction. 2a: This patient complained burning sensation on right buccal mucosa contact with porcelain fused metal bridge in right upper posterior part. 2b: After change of PFM to all ceramic restoration, the lesion was complete disappeared.

증상이 호전되었다. 그림 1의 환자는 첩포시험결과 Gold-sodium-thiosulfate에 양성반응을 보여 좌측 하악구치부의 금관 및 인레이를 제거한 후 전부도 재관(All ceramic crown)으로 교체하였으며 그 이후 증상이 개선되었다(Fig 1). 그림 2의 환자는 우측 상악구치부에 수복된 PFM bridge의 제거 후 All ceramic bridge로 교체하였으며 이후 증상이 개선되었다(Fig. 2).

IV. 고찰

구강은 피부와 다른 해부학적 구조를 가진다. 상피 구조, 세포성분의 차이, 혈액공급으로 인한 항원의 빠른 제거, 타액으로부터의 보호 등의 특징으로 인해 구강점막에 과민반응을 유발하기 위해서는 피부에 시행하는 항원농도보다 5~12배의 높은 농도가 필요하다^{3, 6)}. 그럼에도 불구하고 약물, 치약, 건강보조식품, 화장품, 구강세정제, 음식물, 치과수복물 등이 원인으로 작용하여 구강점막에 과민반응을 일으킨다¹⁾. 그 중 치과 수복물은 마모, 부식, 용해 등에 의한 부산물에 의해 구강점막과 직접 접촉함으로써 과민반응을 일으킬 수 있다⁶⁾.

구강내 수복물에 사용되는 치과용 합금은 다양한 금속의 조합으로 이루어지며 대표적으로 Au, Pt, Pd, Ru, Rh, Ir, Ag, Hg, Cr, Co, Ni, Fe, Cu, Zn 등이 있다. 피부에 과민반응을 보이는 금속 중 가장 많이 알려져 있는 것은 니켈(Ni)이며 코발트(Co), 크롬(Cr), 및 수은(Hg) 등의 금속은 지연형 과민증이 있는 알레르기성 접촉성 피부염을 일으킨다⁵⁾. 생체적합도가 높다고 알려져 있는 금(Au)의 경우 알려지가 거의 없다고 간주되어 구강내 수복물로 많이 이용되었으나 금에 대한 과민반응도 지속적으로 보고가 되고 있다^{6, 17)}. 이는 본 연구의 결과에서도 나타나는 사실이며 금속에 대한 과민반응이 없다고 진술한 환자들에게

서도 금에 대해서 양성반응이 나타나고 금관(Gold crown)용 치과용 합금에 포함된 다른 금속에 반응이 나타나기도 하므로 문헌에 의한 정보만으로 구강내 보철물을 결정하는 것은 부족할 수 있다. 게다가 총 110명의 환자 중 접촉성 알러지를 포함한 과민반응을 경험한 적이 있다고 진술한 환자는 7명에 불과하였다.

구강점막질환 환자 110명 중 점막의 변화는 없고 화끈거리거나 따가운 통증을 호소하는 환자는 44명(40%)이었고 이 환자들은 진단 기준에 따라 BMS로 분류되었다. BMS 환자들중 첩포검사에 양성반응을 보인 환자는 34명(85%), 반응이 없는 환자가 10명(15%)이었다. 평소 금속에 대한 알려지가 있다고 진술한 환자는 총 4명이었으며 4명 모두 니켈(Ni)에 대한 양성반응을 보였다. 첩포시험에 양성반응을 보인 환자들의 대부분은 금(Au)과 니켈(Ni)에 양성반응을 보였다.

BMS환자에서 금속에 대한 알려지 반응은 이미 많이 보고되어 있다^{1, 12, 18)}. 민 등¹⁴⁾의 연구에서도 한국인의 BMS환자군에서 니켈(Ni)에 대한 양성반응을 보인 환자가 가장 많았다고 하였다. BMS 환자의 구강내 보철물과의 연관성에 대한 여러 연구에서 의치의 금속 구조물 및 의치상의 성분에 대한 과민반응 빈도가 높다고 하였으나^{19, 20)} 본 연구에서는 의치상의 성분보다는 금속구조물의 주성분인 니켈(Ni), 코발트(Co), 팔라듐(Pd)에 대해서는 양성반응을 보였으며 무엇보다 금(Au)에 대한 과민반응을 많이 보인 것이 특징이라고 하겠다. 본 연구에서 조사된 바에 의하면 구강내 보철물은 한 종류보다는 다양한 종류로 이루어져 있었으며 대부분 5년이상 된 수복물이었다.

점막이상을 보이는 OLP, RAU, MMP 등의 환자 중 대부분이 구강내 금(Au)이 함유된 수복물을 가지고 있었으며 OLP 환자 44명 중 첩포시험에 양성반응을 보인 환자들은 27명(61%)이었다. 양성반응을 보인 물질은 금(Gold-sodium-thiosulfate)이 가장 많았으며(31%), 니켈(Ni)이 18%, 뒤이어 코발트

(Co)가 13%의 순으로 나타났다. OLP와 구강내 수복물과의 관계에 대한 초기연구에서는 수은(Hg)에 대한 높은 빈도의 과민 반응이 보고되었고^{3, 6, 18)}, 아말갈 제거 후 증상의 개선이 보인 다수의 증례보고도 있다^{21, 22)}. 이들 증례에서는 대부분 병소와 직접적으로 접촉하는 수복물을 제거하고 있으며, 민 등¹⁴⁾은 특히 OLP 환자의 병소와 인접하거나 접촉하는 수복물과의 연관성을 발견할 수 있다고 보고한 바 있다.

구강내의 치과용 합금은 타액, 세균, 음식물의 접촉 등으로 인하여 부식될 수 있으며 구강내에서의 부식성질은 합금의 종류, 표면의 성질, 수복물의 제작 및 연마과정에 의해 영향을 받을 수 있다²³⁾. 타액내에서 치과용 금속을 포함한 금속이온의 검출에 대한 연구에서는 보철물의 초기 장착단계에서는 금속이온이 검출되지만 지속적으로 방출되지는 않는다고 하였다^{24, 25)}. 그러나 이들 연구는 모두 3개월 미만의 단기간 연구이며 본 연구에서 나타난 바와 같이 장기간 존재하는 구강내 보철물과의 연관성에 대한 연구는 아직 활발하지 않다. 이는 수복물이 구강내에 장기간 존재한다고 하더라도 식습관, 사용하는 치약등의 치면 세마제, 치면 세균막 관리능력 등에 따라 그 결과가 다르게 나타날 수 있으므로 타액내의 금속이온의 농도가 구강내 수복물에서 유리되었을 것이라는 확실한 근거를 마련할 수 없기 때문이다. 김 등은 흡연자와 비흡연자 간의 타액내 금속이온 농도 비교연구에서 흡연자에서 비흡연자에 비해서 알루미늄(Al)의 이온 농도가 높게 나타났다고 보고하였으며, 이는 보철물의 수명과 큰 연관성은 없다고 지적한 바 있다²⁶⁾.

일반적으로 구강내 수복물에 의해 영향을 받는 구강 점막질환의 경우는 수술에서부터 수십년까지 매우 다양한 결과를 보고 한다. 본 연구에서 분석된 110명의 환자 중 치과치료 후 증상이 나타났다고 진술한 환자들은 총 7명에 불과하였으며 이들 환자 중 2명은 첩포시험에서 음성반응을 나타내었다. 해당하는 보철물도 임플란트, 총의치, 국소의치, 금관 등 다양했으며 금관을

제외하고는 대체할 수 있는 치료방법이 없어 제거 후 증상에 대한 확인이 불가능한 상태였다. 이외의 103명은 모두 치과치료에 의한 수복물이 구강내에 있었으나 점막질환과의 연관성은 별로 없다고 진술 하였으며 수복물이 장착된 시점도 기억하지 못하는 경우가 대부분이었다. 첩포시험에 양성반응을 보인 12명의 환자들 중 증상이 개선된 7명의 환자들은 수복물의 장착시점을 알지 못하는 경우가 대부분이었고 제거 후 구강내 점막 불편감이 사라진 시점은 2일에서부터 2개월까지 다양하게 나타났다. 따라서 구강내 수복물에서 유리되는 금속이온은 구강점막에 직접적인 영향을 줄 수 있으며, 이러한 반응은 수복물이 장착된 시점에서 바로 나타날 수도 있지만 오랜 시간동안 유리되어 나온 이온에 의한 것일 수 있다. 비단 구강내 보철물 뿐만 아니라 관상동맥, 두개내 동맥 등에 삽입되는 스텐트, 관절치환술 및 척추고정술에 이용되는 수술용 금속재료는 혈액내로 그 구성성분이 유리될 수 있으며 이로 인한 전신 과민반응 또한 발생할 수 있다는 연구도 있다^{27~29)}. 그림 1과 2에서 관찰된 환자들은 해당부위의 10년 이상된 보철물을 제거하고 점막질환이 개선된 경우이다.

첩포시험에 양성반응을 보이는 치과재료를 제거한 후 증상이 개선되는 시점은 환자마다 다양하고 개선이 되지 않는 경우도 있다. 일부 연구에서는 첩포시험을 진단에 응용하기에는 무리가 있다고 주장하기도 하지만^{30, 31)} 첩포시험에 양성반응을 보인 환자군이 음성반응을 보이는 환자군에 비하여 통법의 치료에 반응하지 않으므로 진단에 적극적으로 응용하는 것이 필요하다고 추천하기도 한다⁴⁾. 해당 물질을 제거하기 위해서는 경제적 및 시간적 부담과 더불어 환자의 고통이 따르고 임플란트, 가철성 의치, 총의치 등 대체하기 어려운 치료법이 있으므로 반드시 숙고하여 결정할 필요가 있다. 향후 본 연구에서 포함되지 않은 임플란트 재료에 대한 첩포시험, 유리된 금속이온의 타액내 분석, 수복물에서 유리된 물질에 대한 면역반응 기전에 대하여 보다 심도깊은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고 문헌

1. Sapp JP, Eversole LR, Wysocki GP. Contemporary oral and maxillofacial pathology, 1997, Clarinda Co., pp. 245-248.
2. Sharma A, Bialynicki-Birula R, Schwartz RA, Janniger CK. Lichen planus: An update and review. *Cutis* 2012;90:17-23.
3. McParland H, Warnakulasuriya S. Oral lichenoid contact lesions to mercury and dental amalgam—a review. *J Biomed Biotechnol* 2012;2012:589-569.
4. Ahlgren C, Isaksson M, Moller H, Axell T, Liedholm R, Bruze M. The necessity of a test reading after 1 week to detect late positive patch test reactions in patients with oral lichen lesions. *Clin Oral Investig* 2013 oct 6. [Epub ahead of print]
5. Alanko K, Kanerva L, Jolanki R, Kannas L, Estlander T. Oral mucosal diseases investigated by patch testing with a dental screening series. *Contact Dermatitis* 1996;34:263-267.
6. Holmstrup P. Reactions of the oral mucosa related to silver amalgam: A review. *J Oral Pathol Med* 1991;20:1-7.
7. Vass G, Torkos A, Altmayer A et al. Epicutaneous patch test—a new diagnostic option to prevent the rejection of silicone-covered cochlear implants in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2013;77:1635-1638.
8. Cobos-Fuentes MJ, Martinez-Sahuquillo-Marquez A, Gallardo-Castillo I, Armas-Padron JR, Moreno-Fernandez A, Bullon-Fernandez P. Oral lichenoid lesions related to contact with dental materials: A literature review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2009;14:e514-20.
9. Lindmaier A, Lindemayr H. Problems with dental prosthesis and dental filling materials: Results of epicutaneous tests, consequences and follow-up. *Z Hautkr* 1989;64:24-30.
10. Koch P, Bahmer FA. Oral lesions and symptoms related to metals used in dental restorations: A clinical, allergological, and histologic study. *J Am Acad Dermatol* 1999;41:422-430.
11. Dal Sacco D, Gibelli D, Gallo R. Contact allergy in the burning mouth syndrome: A retrospective study on 38 patients. *Acta Derm Venereol* 2005;85:63-64.
12. Bakula A, Lugovic-Mihic L, Situm M, Turcin J, Sinkovic A. Contact allergy in the mouth: Diversity of clinical presentations and diagnosis of common allergens relevant to dental practice. *Acta Clin Croat* 2011;50:553-561.
13. Polanco I. Celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008;47 Suppl 1:S3-6.
14. 민숙진, 안형준, 박준상, 고명연. 철폘시험을 이용한 구강점막질환 환자의 접촉성 과민반응에 대한 평가. *대한구강내과학회지* 2002;27:159-172
15. Levi L, Barak S, Katz J. Allergic reactions associated with metal alloys in porcelain-fused-to-metal fixed prosthodontic devices—A systematic review. *Quintessence Int* 2012;43:871-877.
16. Rasanen L, Kalimo K, Laine J, Vainio O, Kotiranta J, Pesola I. Contact allergy to gold in dental patients. *Br J Dermatol* 1996;134:673-677.
17. Moller H. Dental gold alloys and contact allergy. *Contact Dermatitis* 2002;47:63-66.
18. Stenman E, Bergman M. Hypersensitivity reactions to dental materials in a referred group of patients. *Scand J Dent Res* 1989;97:76-83.
19. Marino R, Capaccio P, Pignataro L, Spadari F. Burning mouth syndrome: The role of contact hypersensitivity. *Oral Dis* 2009;15:255-258.
20. Grushka M, Epstein JB, Gorsky M. Burning mouth syndrome. *Am Fam Physician* 2002;65:615-620.
21. Issa Y, Brunton PA, Glennly AM, Duxbury AJ. Healing of oral lichenoid lesions after replacing amalgam restorations: A systematic review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;98:553-565.
22. Dunsche A, Kastel I, Terheyden H, Springer IN, Christophers E, Brasch J. Oral lichenoid reactions associated with amalgam: Improvement after amalgam removal. *Br J Dermatol* 2003;148:70-76.
23. Mehulic M, Mehulic K, Kos P, Komar D, Katunic M. Expression of contact allergy in undergoing prosthodontic therapy patients with oral diseases. *Minerva Stomatol* 2005;54:303-309.

참고 문헌

24. Brandao GA, Simas RM, de Almeida LM et al. Evaluation of ionic degradation and slot corrosion of metallic brackets by the action of different dentifrices. *Dental Press J Orthod* 2013;18:86-93.
25. Mutlu-Sagesen L, Ergun G, Karabulut E. Ion release from metal-ceramic alloys in three different media. *Dent Mater J* 2011;30:598-610.
26. Kim YJ, Kim YK, Kho HS. Effects of smoking on trace metal levels in saliva. *Oral Dis* 2010;16:823-830.
27. Niki Y, Matsumoto H, Otani T et al. Screening for symptomatic metal sensitivity: A prospective study of 92 patients undergoing total knee arthroplasty. *Biomaterials* 2005;26:1019-1026.
28. Cadosch D, Chan E, Gautschi OP, Filgueira L. Metal is not inert: Role of metal ions released by biocorrosion in aseptic loosening--current concepts. *J Biomed Mater Res A* 2009;91:1252-1262.
29. Urban RM, Jacobs JJ, Tomlinson MJ, Gavriloic J, Black J, Peoc'h M. Dissemination of wear particles to the liver, spleen, and abdominal lymph nodes of patients with hip or knee replacement. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82:457-476.
30. Virgili A, Corazza M, Trombelli L, Arcidiacono A. Burning mouth syndrome: The role of contact hypersensitivity. *Acta Derm Venereol* 1996;76:488-490.
31. Hietanen J, Pihlman K, Forstrom L, Linder E, Reunala T. No evidence of hypersensitivity to dental restorative metals in oral lichen planus. *Scand J Dent Res* 1987;95:320-327.

해외 학술 행사 일정(2014년 2월~2014년 5월)

February

■ Title : 1st Dental Summit of the Americas

• Sponsor : Colegio de Cirujanos Dentistas de
Puerto Rico

• Event Dates : 2/6/2014 thru 2/9/2014

• Location : Puerto Rico Convention Center

• City : San Juan

• State : PR

• Country : USA

• Exhibits : Y

• Contact Name : Ms. Lillian Rodriguez

• Organization : Colegio de Cirujanos Dentistas
de Puerto Rico

• Address : Avenida Domenech #200

• City, State, Postal Code : San Juan, PR 00918

• Phone : (787) 764-1969

• Fax : (787) 763-6335

• E-Mail : rodriguez.sdms@gmail.com

• Internet Site : www.ccdpr.org

• Website : www.ccdpr.org

• Email : educacion@ccdpr.org

• Country : USA

• Exhibits : Y

• Booths/Tables : 70

• Contact : Ms. Meghan Keelean

• Phone : 312-440-2845

• Email : Meghan@ASDAnet.org

• Website : www.asdanet.org

■ Title : Western Regional Dental Convention

• Session Description : Western Regional Dental
Convention

• Sponsor : Arizona Dental Association

• Event Dates : 3/7/2013 thru 3/9/2013

• Location : Phoenix Convention Center

• City : Phoenix

• State : AZ

• Country : USA

• Exhibits : Y

• Booths/Tables : 300

• Contact : Ms. Beverly Giardino

• Phone : (480)344-5777

• Website : www.azda.org

• Email : beverly@azda.org

■ Title : Nation's Capitol Dental Meeting

• Sponsor : District Of Columbia Dental Society

• Event Dates : 3/7/2013 thru 3/9/2013

• Location : Walter E. Washington Convention
Center

• City : Washington

• State : DC

• Country : USA

• Exhibits : Y

• Booths/Tables : 170

• Contact : Mrs. Taryn Habberley

• Phone : (202) 547-7613

• Website : www.dcdental.org

• Email : thabberley@dcdental.org

■ Title : The Kentucky Meeting

• Session Description : The Kentucky Meeting

• Sponsor : Kentucky Dental Association

• Event Dates : 3/7/2013 thru 3/10/2013

• Location : Kentucky International Conv Ctr

• City : Louisville

• State : KY

• Country : USA

• Exhibits : Y

• Booths/Tables : 125

• Contact : Mrs. Janet Glover

• Phone : (502) 489-9121

• Website : www.kyda.org

• Email : janet@kyda.org

■ Title : Pacific Dental Conference

• Event Dates : 3/7/2013 thru 3/9/2013

• City : Vancouver

• Country : Canada

March

■ Title : ASDA's 43rd Annual Session

• Sponsor : American Student Dental Association

• Event Dates : 3/6/2013 thru 3/9/2013

• City : Atlanta

• State : GA

해외 학술 행사 일정(2014년 2월~2014년 5월)

- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : www.pacificdentalonline.com
- Email : info@pdconf.com

■ Title : Board of Trustees (BOT) Meeting

- Sponsor : Administrative Services
- Event Dates : 3/10/2013 thru 3/13/2013
- City : Chicago
- State : IL

• Country : USA

• Exhibits : N

• Booths/Tables : 0

• Contact : Ms. Michelle Kruse

■ Title : IDS 2013 - 35th International Dental Show

• Event Dates : 3/12/2013 thru 3/16/2013

• City : Cologne

• Country : Germany

• Exhibits : N

• Contact : To be determined

• Website : www.vddi.de

• Email : info@vddi.de

■ Title : 16th International Congress of the Italian Society of Periodontology

• Event Dates : 3/14/2013 thru 3/16/2013

• City : Rimini

• Country : Italy

• Exhibits : N

• Contact : To be determined

• Website :www.sidp.it/Getting-to-know-SIDP.html

• Email : www.efp.org/contact/eventcontact.php?action=contactev&id=73

■ Title : ADX 2014 Australian Dental Expo

• Event Dates : 3/21/2014 thru 3/23/2014

• City : Sydney

• Country : Australia

• Exhibits : N

• Contact : To be determined

• Website : adx.sydney@adia.org.au

• Email : adia@adia.org.au

■ Title : Council on Members Insurance and Retirement Programs (CMIRP)

• Event Dates : 3/22/2013 thru 3/23/2013

• City : Chicago

• State : IL

• Country : USA

• Exhibits : N

• Contact : Ms. Rita Tiernan

• Phone : (312) 440-2491

Aprli

■ Title : Council on Membership(CM)

• Sponsor : Membership and Dental Society Services

• Event Dates : 4/2/2014 thru 4/3/2014

• City : Chicago

• State : IL

• Country : USA

• Exhibits : N

• Contact : Ms. Elizabeth Bronson

• Phone : (312) 440-2500

• Fax : (312) 440-7494

• E-Mail : online@ada.org

• Internet Site : www.ada.org

■ Title : AADA Convention

• Sponsor : Alliance of the American Dental Association

• Event Dates : 4/3/2014 thru 4/5/2014

• City : New Mexico

• State : NM

• Country : USA

• Exhibits : N

• Contact : Ms. Patricia Rubik-Rothstein

• Website : www.allianceada.org

• Email : trish@allianceada.org

■ Title : Western Regional Dental Convention

• Session Description : Western Regional Dental Convention

해외 학술 행사 일정(2014년 2월~2014년 5월)

- Sponsor : Arizona Dental Association
- Event Dates : 4/3/2014 thru 4/5/2014
- Location : Phoenix Convention Center
- City : Phoenix
- State : AZ
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 300
- Contact : Ms. Beverly Giardino
- Website : www.azda.org
- Email : beverly@azda.org

■ Title : IDEM Singapore

- Event Dates : 4/4/2014 thru 4/6/2014
- Location : Suntec Singapore International
Convention & Exhibition Centre
- City : Singapore
- Country : Singapore
- Exhibits : Y
- Contact : To be determined
- Website : http://www.idem-singapore.com/

■ Title : New Orleans Dental Conference & LDA
Annual Session

- Sponsor : New Orleans Dental Association
- Event Dates : 4/3/2014 thru 4/5/2014
- Location : New Orleans Morial Convention
Center
- City : New Orleans

- State : LA
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 170
- Contact : Ms. Normalee Ward
- Website : www.nodc.org
- Email : norma@nodc.org

■ Title : Oregon Dental Conference

- Session Description : Oregon Dental
Conference
- Sponsor : Oregon Dental Association
- Event Dates : 4/3/2014 thru 4/5/2014
- Location : Oregon Convention Center
- City : Portland
- State : OR
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 278
- Contact : Ms. Lauren Malone
- Website : www.oregondental.org
- Email : odc@oregondental.org

■ Title : Tripartite System Users Group (TUG)

- Event Dates : 4/3/2014 thru 4/3/2014
- City : Chicago
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact : Mr. Alan Bardauskis

- Website : www.oregondental.org
- Email : odc@oregondental.org

■ Title : CONTACT program

- Event Dates : 4/3/2014 thru 4/3/2014
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact : Mr. Ron Polaniecki
- Phone : (312) 440-2599
- Fax : (312) 440-2883
- E-Mail : polanieckir@ada.org

■ Title : Oral Cancer Lecture

- Sponsor : Sixth District Dental Society
- Event Dates : 4/4/2014 thru 4/4/2014
- Location : Holiday Inn Arena
- City : Binghamton
- State : NY
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Contact : Ms. Nicole Bruster
- Website : www.6dds.org
- Email : sdds@stny.rr.com

■ Title : Conference on Membership Recruitment
& Retention (R&R)

- Event Dates : 4/4/2014 thru 4/5/2014

해외 학술 행사 일정(2014년 2월~2014년 5월)

<ul style="list-style-type: none"> • City : Chicago • State : IL • Country : USA • Exhibits : N • Contact : Ms. April Kates-Ellison • Phone : (312) 440-2624 • E-Mail : katesellisona@ada.org <p>■ Title : Council on Scientific Affairs (CSA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Event Dates : 4/7/2014 thru 4/9/2014 • City : Chicago • State : IL • Country : USA • Exhibits : N • Contact : Ms. Jessie Elie • Phone : (312) 440-2527 • Fax : (312) 440-2536 • Internet Site : www.ada.org <p>■ Title : NDEAF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Event Dates : 4/7/2014 thru 4/7/2014 • City : Chicago • Country : USA • Exhibits : N • Contact : Ms. Annie Driscoll • Address : 211 E. Chicago <p>■ Title : Joint Commission on National Dental Examinations (JCNDE)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Event Dates : 4/9/2014 thru 4/9/2014 • City : Chicago • State : IL • Country : USA • Exhibits : N • Contact : Ms. Carrie Woodfork • Phone : (312) 440-2676 • Fax : (312) 440-7494 <p>■ Title : Council on Ethics, Bylaws and Judicial Affairs (CEBJA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sponsor : Legal • Event Dates : 4/10/2014 thru 4/11/2014 • City : Chicago • State : IL • Country : USA • Exhibits : N • Contact : Mr. Earl Sewell • Phone : (312) 440-2499 • Fax : (312) 440-7494 • Internet Site : www.ada.org <p>■ Title : ASDA Annual Scientific Session</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sponsor : Arkansas State Dental Association • Event Dates : 4/11/2014 thru 4/12/2014 • Location : Statehouse Convention Center • City : Little Rock • State : AR • Country : USA 	<ul style="list-style-type: none"> • Exhibits : Y • Booths/Tables 90 • Contact : Ms. Angela Rogers • Website : www.arkansasdentistry.org • Email : info@arkansasdentistry.org <p>■ Title : Council on Ethics, Bylaws and Judicial Affairs (CEBJA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sponsor : Legal • Event Dates : 4/10/2014 thru 4/11/2014 • City : Chicago • State : IL • Country : USA • Exhibits : N • Contact : Mr. Earl Sewell • Phone : (312) 440-2499 • Fax : (312) 440-7494 <p>■ Title : Star of the North Meeting</p> <ul style="list-style-type: none"> • Session Description : Star of the North Meeting • Sponsor : Minnesota Dental Association • Event Dates : 4/24/2014 thru 4/26/2014 • Location : RiverCentre • City : Saint Paul • State : MN • Country : USA • Exhibits : Y • Booths/Tables : 240 • Contact : Ms. Juli Schneider
--	---	--

해외 학술 행사 일정(2014년 2월~2014년 5월)

- Website : www.mndental.org

- Email : info@mndental.org

■ Title : Oklahoma Dental Association Annual Meeting

- Sponsor : Oklahoma Dental Association

- Event Dates : 4/24/2014 thru 4/27/2014

- Location : Cox Convention Center

- City : Oklahoma City

- State : OK

- Country : USA

- Exhibits : Y

- Booths/Tables : 130

- Contact : Ms. Lynn Means

- Website : www.okda.org

- Email : lmeans@okda.org

■ Title : Council on Dental Benefit Programs (CDBP)

- Event Dates : 4/24/2014 thru 4/25/2014

- City : Chicago

- State : IL

- Country : USA

- Exhibits : N

- Contact : Ms. Anna Hudson

- Phone : (312) 440-2759

- Fax : (312) 440-7494

- Internet Site : www.ada.org

■ Title : 146th PDA Annual Session

- Session Description : Annual Session

- Sponsor : Pennsylvania Dental Association

- Event Dates : 4/25/2014 thru 4/26/2014

- Location : The Hotel Hershey

- City : Hershey

- State : PA

- Country : USA

- Exhibits : N

- Booths/Tables : 0

- Contact : Ms. Rebecca Von Nieda

- Website : www.padental.org

- Email : rvn@padental.org

May

■ Title : The Texas Meeting, Annual Session of the TDA

- Sponsor : Texas Dental Association

- Event Dates : 5/1/2014 thru 5/4/2014

- Location : Henry B Gonzalez Convention Center

- City : San Antonio

- State : TX

- Country : USA

- Exhibits : Y

- Booths/Tables : 450

- Contact : Ms. Sandy Blum

- Address : Texas Dental Association 1946 S.

IH35 #400

- Phone : (512) 443-3675

- Website : www.tda.org

- Email : sblum@tda.org

■ Title : Iowa Dental Annual Session

- Session : Description: Annual Session

- Sponsor : Iowa Dental Association

- Event Dates : 5/1/2014 thru 5/3/2014

- Location : Coralville Marriott Hotel & Conference Center

- City : Coralville

- State : IA

- Country : USA

- Exhibits : Y

- Booths/Tables : 111

- Contact : Ms. Suzanne Lamendola Click on the contact name for additional information

- Website : www.iowadental.org

- Email : suzanne.lamendola@iowadental.org

■ Title : MDA 111th Annual Meeting

- Sponsor : Montana Dental Association

- Event Dates : 5/1/2014 thru 5/2/2014

- Location : Hilton Garden Inn

- City : Missoula

- State : MT

- Country : USA

해외 학술 행사 일정(2014년 2월~2014년 5월)

<ul style="list-style-type: none"> • Exhibits : Y • Booths/Tables : 60 • Contact : Ms. Jean Strainer • Organization : Montana Dental Association • Address : P. O. Box 1154 17 1/2 S. Last Chance Gulch • City, State, Postal Code : Helena, MT 59624 • Phone : (406) 443-2061 • Fax : (406) 443-1546 • Website : www.mtdental.com • Email : jeans@mt.net ■ Title : 145th SCDA Annual Session • Session Description : Annual Session • Sponsor : South Carolina Dental Association • Event Dates : 5/1/2014 thru 5/4/2014 • Location : Embassy Suites at Kingston Plantation • City : Myrtle Beach • State : SC • Country : USA • Exhibits : Y • Booths/Tables : 100 • Contact : Ms. Laura Jordan • Organization : South Carolina Dental Association • Address : 120 Stonemark Lane • City, State, Postal Code : Columbia, SC 29210- 3841 	<ul style="list-style-type: none"> • Phone : (803) 750-2277 • Fax : (803) 750-1644 • E-Mail : laurahjordan@msn.com • Website : www.scdca.org • Email : lauracreativeeventsandmeetings.com ■ Title : Council on Dental Practice (CDP) • Event Dates : 5/1/2014 thru 5/3/2014 • City : Chicago • State : IL • Country : USA • Exhibits : N • Contact : Ms. GraceAnn Pastorelli • Address : 211 East Chicago Avenue • City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611- 2678 • Phone : (312) 440-2882 • Fax : (312) 440-7494 ■ Title : North Coast Spring Meeting 2014 • Sponsor : Greater Cleveland Dental Society • Event Dates : 5/2/2014 thru 5/2/2014 • City : Warrensville Heights • State : OH • Country : USA • Exhibits : Y • Booths/Tables : 20 • Contact : Ms. Margaret Morrish • Organization : Greater Cleveland Dental 	<p style="text-align: center;">Society</p> <ul style="list-style-type: none"> • Address : 200 Treeworth Boulevard • City, State, Postal Code : Cleveland, OH 44147 • Phone : (440) 717-1891 • Fax : (440) 717-1894 • E-Mail : margaret@gcdfs.org • Internet Site : www.gcdfs.org ■ Title : 149th Annual Charter Oak Dental Meeting • Sponsor : Connecticut State Dental Association • Event Dates : 5/7/2014 thru 5/9/2014 • Location : Mohegan Sun Resort Casino • City : Uncasville • State : CT • Country : USA • Exhibits : Y • Booths/Tables : 130 • Contact : Ms. Crystal Soucy • Organization : Connecticut State Dental Association • Address : 835 West Queen Street • City, State, Postal Code : Southington, CT 06489 • Phone : (860) 378-1800 • Fax : (860) 378-1807 • Website : www.csda.com • Email : csoucy@csda.com
--	---	---

해외 학술 행사 일정(2014년 2월~2014년 5월)

■ Title : Music City Dental Conference

- Sponsor : Tennessee Dental Association
- Event Dates : 5/8/2014 thru 5/10/2014
- Location : Nashville Convention Center
- City : Nashville
- State : TN
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 120
- Contact : Ms. Sharon Melvin
- Organization : Tennessee Dental Association
- Address : Suite 300 660 Bakers Bridge Ave
- City, State, Postal Code : Franklin, TN 37067
- Phone : (615) 628-0208
- Fax : (615) 628-0214
- E-Mail : sam@tenndental.org
- Website : www.tenndental.org
- Email : sam@tenndental.org

**■ Title : Council on Dental Education and
Licensure (CDEL)**

- Event Dates : 5/8/2014 thru 5/9/2014
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact : Ms. Esperanza Gonzalez
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-

2678

- Phone : (312) 440-2698
- Fax : (312) 440-7494

■ Title : 146th Semi-Annual Meeting

- Sponsor : Sixth District Dental Society
- Event Dates : 5/9/2014 thru 5/9/2014
- Location : Holiday Inn Arena
- City : Binghamton
- State : NY
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Contact : Ms. Nicole Bruster
- Website : www.6dds.org
- Email : sdds@stny.rr.com

■ Title : Annual Session

- Sponsor : Delaware State Dental Society
- Event Dates : 5/9/2014 thru 5/9/2014
- Location : Chase Center on the Riverfront
- City : Wilmington
- State : DE
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 30
- Contact : Ms. Patricia A. Kashner
- Website : www.delwarestatedentalsociety.org
- Email : dsds@dol.net

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

- Event Dates : 5/9/2014 thru 5/10/2014
 - Location : ADA Headquarters
 - City : Chicago
 - Country : USA
 - Exhibits : N
 - Contact : 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

■ Title : Council on ADA Sessions (CAS)

- Sponsor : Conference and Meeting Services
 - Event Dates : 5/14/2014 thru 5/17/2014
 - City : Chicago
 - State : IL
 - Country : USA
 - Exhibits : N
 - Contact : Ms. Glynis Wilkins
 - Organization : Conference and Meeting
Services
 - Address : 211 East Chicago Avenue
 - City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-
- 2678
- Phone : (312) 440-2500

해외 학술 행사 일정(2014년 2월~2014년 5월)

<ul style="list-style-type: none"> • Fax : (312) 440-7494 • E-Mail : online@ada.org ■ Title : 156th IDA Annual Session • Session Description : Annual Session • Sponsor : Indiana Dental Association • Event Dates : 5/15/2014 thru 5/17/2014 • Location : Hyatt Regency Indianapolis • City : Indianapolis • State : IN • Country : USA • Exhibits : Y • Booths/Tables : 80 • Contact : Ms. Heather Parton • Website : www.indental.org • Email : heather@indental.org ■ Title : New Hampshire Dental Society Annual Meeting • Sponsor : New Hampshire Dental Society • Event Dates : 5/15/2014 thru 5/17/2014 • Location : Church Landing at Mill Falls • City : Meredith • State : NH • Country : USA • Exhibits : Y • Booths/Tables : 30 • Contact : Mr. James J. Williamson • Website : www.nhds.org 	<ul style="list-style-type: none"> • Email : jwilliamson@nhds.org ■ Title : CDA Presents in Anaheim • Session Description : Spring Scientific Session • Sponsor : California Dental Association • Event Dates : 5/15/2014 thru 5/17/2014 • Location : Anaheim Convention Center • City : Anaheim • State : CA • Country : USA • Exhibits : Y • Booths/Tables : 600 • Contact : Ms. Deborah Irwin Click on the contact name for additional information • Website : www.cda.org • Email : debi.irwin@cda.org ■ Title : 158th NCDS Annual Session • Session Description : Annual Session • Sponsor : North Carolina Dental Society • Event Dates : 5/15/2014 thru 5/18/2014 • Location : Kingston Plantation Embassy Suites • City : Myrtle Beach • State : SC • Country : USA • Exhibits : Y • Booths/Tables : 125 • Contact : Ms. Priscilla M Allen 	<ul style="list-style-type: none"> • Website : www.ncdental.org • Email : pallen@ncdental.org ■ Title : Annual Session • Session Description : Annual Session • Sponsor : South Dakota Dental Association • Event Dates : 5/15/2014 thru 5/17/2014 • Location : Sioux Falls • City : Sioux Falls • State : SD • Country : USA • Exhibits : Y • Booths/Tables : 65 • Contact : Ms. Brenda Goeden • Website : www.sddental.org • Email : brenda.goeden@sddental.org ■ Title : Washington Leadership Conference (WLC) • Event Dates : 5/19/2014 thru 5/21/2014 • City : Washington, DC • Country : USA • Exhibits : N • Contact : Mr. Brian Sodergren • Address : 1111 14th Street, NW Suite 1100 • City, State, Postal Code : Washington, DC 20005 • Phone : 202-789-5168 • Fax : 202-789-2258
---	---	---

해외 학술 행사 일정(2014년 2월~2014년 5월)

- E-Mail : sodergrenb@ada.org

■ Title : Annual Meeting

- Sponsor : Rhode Island Dental Association
- Event Dates : 5/21/2014 thru 5/21/2014
- Location : Crowne Plaza at the Crossings
- City : Warwick
- State : RI
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 20
- Contact : Ms. Valerie Celentano
- Website : www.ridental.com
- Email : val@ridental.com

■ Title : 43rd Annual Convention of the Ordre
des Dentistes du Quebec

- Event Dates : 5/24/2014 thru 5/27/2014
- City : Montreal
- Country : Canada
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : www.odq.qc.ca
- Email : congres@odq.qc.ca

■ Title : NYS Dental Assn. House of Delegates
Meeting

- Sponsor : New York State Dental Association
- Event Dates : 5/30/2014 thru 6/1/2014

- Location : Grand Hyatt New York Hotel

- City : New York

- State : NY

- Country : USA

- Exhibits : N

- Contact : Ms. Beth Wanek

- Website : www.nysdental.org

- Email : bwanek@nysdental.org

12.3

- 국회 보건환경포럼 간담회 참석 요청의 건 접수 및 참석
- 참석 : 김세영

12.6

- 2013년도 산재심사위원회 합동 워크샵
- 참석 : 마경화
- 내용 : 심사제도 개선방향 및 심사결정의 공정성 제고방안 논의 등
- 개성공업지구 구강보건의료사업 참여자 간담회
- 참석 : 최치원
- 내용 : 개성공업지구 구강보건의료사업 경과보고 및 향후 추진 방안 논의

12.9

- 제460차 건강보험분쟁조정위원회 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 보험급여비용조정처분 취소청구 등 5건
- 치과의료정책연구소 업무회의 개최
- 참석 : 김철신
- 내용 : 치위생학과 특성화 교육과정 실습 내용 논의, (가칭)2012년도 한국치과의료연감 진행 사항 점검의 건, 「국내외 민간치과보험 현황에 대한 기초자료조사」연구보고서 ISBN, CIP 넘버 신청 진행의 건

12.10

- 의료단체 간담회 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : '13년도 요양기관 현지조사 현황 및 '14년도 기획현지조사 항목선정 관련 사항, '지표연동관리제'와 '자율시정통보제'의 합리적 개선방안, 기타 현지조사와 관련한 각 의료단체 현안사항
- 기획위 실무회의

- 참석 : 배형수

- 내용 : 치과 의사윤리선언 및 장애인치과의료 웹페이지 관련 논의

12.11

- 보건의료단체장 간담회
- 참석 : 김세영
- DUR 실무협의회 참석
- 참석 : 박경희
- 내용 : DUR 점검 실효성 제고 방안 논의, 치료용량 등 정보제공 확대 관련 의견 수렴

12.12

- 임원 송년회
- 참석 : 김세영
- 제6차 임플란트 급여 대책 TF 회의 개최
- 참석 : 마경화, 박경희
- 내용 : 임플란트 급여 관련 추진경과 및 전문가 자문위원 추천, 전문가 자문회의의 주요 논의사항(안) 검토
- 경희대학교 치과대학 건강보험 강의
- 참석 : 마경화
- 내용 : 치과건강보험제도 및 보장성 확대 관련 사항
- YTN 라디오 '수도권 투데이' 생방송 인터뷰
- 참석 : 김세영
- 내용 : 기업형 사무장 병원의 문제점 등 치협 중점 현안에 대해 소개

12.13

- 보건복지부와 업무협의
- 참석 : 마경화
- 내용 : 치과건강보험 현안에 대한 논의

12. 13

- 보건복지부 홍보담당관실 관계자 간담회
- 참석 : 이민정

12. 14

- 임원 조찬 회의
- 참석 : 안민호, 이성우, 이강운, 박동곤, 최치원, 이민정, 김철신

12. 16

- 2013년 귀속 의료비 소득공제 증명자료 제출 협조관련 국세청과 면담
- 참석 : 김종수

- 치과의료정책연구소 업무회의 개최
- 참석 : 김철신
- 내용 : 「국립치의학연구원 설립·유치를 위한 전략수립 연구용역」입찰 준비의 건, (가칭)2012년도 한국치과의료연감 진행 사항 점검의 건, 치과의료정책연구소 연구소 규정 개정의 건, 「국내외 민간치과보험 현황에 대한 기초자료조사」보고서 잔금 지급의 건, (가칭)2012년도 한국치과의료연감 출판기념회 일정 논의의 건

12. 17

- 제8회 정기이사회 개최
- 참석 : 김세영, 최남섭, 홍순호, 우종윤, 김경욱, 마경화, 심현구, 박영섭, 정철민, 안민호, 이성우, 이강운, 김철환, 박선욱, 김종수, 김홍석, 송민호, 김종훈, 박경희, 박동곤, 배형수, 최치원, 장재완, 이민정, 최병기, 김철신
- 내용 : 협회대상(공로상)공적심사특별위원회 구성의 건, 협회대상(학술상) 및 신인학술상 공적심사특별위원회 구성의 건, 윤광열 치과의료봉사상 공적심사특별위원회 구성의 건, CDC 2014 대한치과의사협회 공동 국제학술대회 개최 승인요청 검토의 건, 선거관리규정 전면 개정의 건, 현행 법령에 근거한 제규정 폐기의 건, 선거관리위원회 구성의 건, 요양급여비용 대행청구 수수료 변경 추진의 건, 치과

의료정책연구소 규정 개정의 건, 치과 전문과목별 진료영역 심의위원회 구성의 건

- 2013년도 제3차 중앙포상심의위원회
- 참석 : 마경화
- 내용 : 주요 경과보고, 부의안건 포상금 지급 관련 심의·의결, 요양기관 방문확인 표준운영지침 개정 관련 설명

12. 18

- 치과 의사수급추계 관련 업무협의
- 참석 : 이성우
- 내용 : 치과 의사 적정수급 관련 업무협의
- 임플란트 급여화 관련 제1차 전문가 자문회의
- 참석 : 마경화
- 내용 : 임플란트의 공식 학술용어, 과정별 표준행위 분류(안), 임플란트 수가 형태 및 세부 수가산정방법 등, 임플란트 급여 보장 범위 및 대상 등
- 개성공업지구 구강보건의료사업
- 참석 : 최치원
- 내용 : 개성공업지구 주재근로자 치과진료

12. 18 / 1.2

- 제140~141차 의료광고심의위원회 회의
- 참석 : 이강운
- 내용 : 의료광고 심의

12. 19

- 우리민족서로돕기 후원의 밤
- 참석 : 최치원
- 2014년 치의보건의간호과 운영 관련 공청회 개최
- 참석 : 이성우
- 내용 : 치의보건의간호과 활성화 방안, 2014년 치의보건의간호과 운영

방안

- 건강심 공급자협의회 참석
- 참석 : 마경화, 박경희
- 내용 : 2014년 보건의료 발전과 성공적 업무추진을 위한 방안 모색 등

12. 20

- 롯데제과와 업무협약
- 참석 : 우종윤, 김종훈
- 내용 : 사회공헌활동에 관한 사항을 논의함
- 2014년 기획현지조사 대상항목 선정을 위한 회의
- 참석 : 마경화
- 내용 : 2014년 기획현지조사 대상항목 선정(안)

- 건강보험심사평가원 급여조사실 간담회
- 참석 : 마경화
- 내용 : 2014년 심사운영 방향 논의

- 한국의료분쟁조정중재원 치과 의료분쟁 조정위원회
- 참석 : 김철환
- 내용 : 접수된 치과 의료분쟁에 대한 조정 검토의 건

12. 21

- [치아가 건강한 대한민국] 캠페인 무료진료활동
- 참석 : 최치원
- 내용 : 무치의촌 초등학교 재학생 및 마을주민 치과진료

12. 23

- 미국한인치과 의사협회 학술대회
- 참석 : 김세영
- 건강보험심사평가원 이사회
- 참석 : 마경화

- 내용 : 2014년도 사업계획 및 예산안, 원장 경영계획안, 임원추천위원회 구성의 건, 인사규정 일부개정규정안, 회계규정 일부개정규정안, 의약품관리종합정보센터운영규정 일부개정규정안

· 롯데제과 업무협약

- 참석 : 우종윤, 최치원, 김종훈
- 내용 : 치아가 건강한 캠페인 실적보고 및 2014년도 사업논의

· 「국립치의학연구원 설립·유치를 위한 전략수립」연구용역 설명회 참석

- 참석 : 김철신
- 내용 : 「국립치의학연구원 설립·유치를 위한 전략수립 연구용역」과 관련하여 연구 계획에 대해 설명함

12. 24

- 정석리파인과 업무협약
- 참석 : 김종훈
- 내용 : 치과용 폐아말감 및 폐금처리에 관한 사항을 논의함

· 한국보건사회연구원 업무협약

- 참석 : 마경화
- 내용 : 건강보험 보장성 확대 관련 논의 등

· 치과의료정책연구소 업무회의 개최

- 참석 : 김철신
- 내용 : 건강보험정책 TFT 연구보고회 준비의 건

12. 26

· 동화약품과 업무협약

- 참석 : 우종윤, 김종훈

· 2013 한국치과의료연감 발간준비위원회 보고회 개최

- 참석 : 김철신
- 내용 : 연감의 진행경과 및 내용을 공유하고 의견을 수렴함

12. 27

- 경영정책위원회 업무협의
- 참석 : 최병기
- 내용 : 14년도 경영정책위원회 사업 방향 검토의 건

12. 30

- 제14차 치과 의사전문 의제도 운영위원회 회의
- 참석 : 최남섭, 이강운, 민승기
- 내용 : 치과 의사전공의 정원 배정공식 개정 관련 논의

- 보험위원회 업무협의
- 참석 : 마경화, 박경희

- 조선일보(조선비즈) 전화 인터뷰
- 참석 : 이강운
- 내용 : 치과 의사 전문 의제도 시행 관련

- 치과 의료정책 연구소 업무회의 개최
- 참석 : 김철신
- 내용 : 「국립치의학연구원 설립·유치를 위한 전략수립 연구용역」진행사항 점검의 건, 건강보험정책 TFT 연구보고회 진행사항 점검의 건, (가칭)2012년도 한국치과 의료연감 명칭 변경의 건

12. 31

- 중앙일보 전화 인터뷰
- 참석 : 이강운
- 내용 : 치과 의사 전문 의제도 시행 관련

- MBC 인터뷰
- 참석 : 이민정
- 내용 : 치과 전문 의제도 시행 관련

1. 2

- 대한치과보철학회 업무협의

- 참석 : 마경화

- 보건의료단체 정책회의
- 참석 : 김철신
- 내용 : 영리자법인 및 원격의료 대응관련 논의

1. 3

- 협회 시무식 개최
- 참석 : 김세영

- 제7차 임플란트 급여 대책 TF 개최
- 참석 : 마경화, 박경희
- 내용 : 전문가 자문회의 주요 논의사항(안) 검토

1. 6

- 국민일보 쿠키뉴스 전화 인터뷰
- 참석 : 김철신
- 내용 : 기업형 사무장 치과의 문제점

- 2014년 제1차 산재심사위원회 심의회의 참석
- 참석 : 마경화

- 치과 의료정책 연구소 업무회의 개최
- 참석 : 김철신
- 내용 : 건강보험정책 TFT 연구보고회 진행사항 점검의 건, (가칭)2012년도 한국치과 의료연감 명칭 변경의 건, 「지역사회 구강건강조사 방안 개발」연구과제 중간보고서 검토의 건

1. 7

- 한국치과기재산업협회 신년교례회
- 참석 : 김세영

- 대한치과 의사문인회 정기총회
- 참석 : 장재완

1.8

- 임플란트 급여화 관련 제2차 전문가 자문회의
- 참석 : 마경화, 박경희
- 내용 : 임플란트 급여화에 따른 수가 신설 방안 등

- 한국의료분쟁조정중재원 치과 의료분쟁 조정위원회
- 참석 : 이강운
- 내용 : 접수된 치과 의료분쟁에 대한 조정 검토의 건

1.9

- 한국보건사회연구원 업무협약
- 참석 : 마경화
- 내용 : 건강보험 보장성 확대 관련 논의 등



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 원고게재신청서

No. _____

	1. 원저	2. 증례보고	3. 종설	4. 신진료기법보고	5. 기타												
원 고 종 류 (해당번호에 ○표)	1. 치과보존학 및 근관치료학 2. 구강악안면방사선학 3. 구강악안면외과학 4. 소아치과학 5. 치과보철학 6. 치과교정학 7. 치주과학 8. 구강보건학 9. 치과마취과학 10. 구강해부학 11. 악안면성형재건외과학 12. 치과의사학 13. 치과의료관리학 14. 구강악안면병리학 15. 치과기재학 16. 구강내과학 및 법치의학 17. 구강생물학 18. 치과이식학 19. 턱관절기능교합학 20. 군진치의학 21. 구순구개열학 22. 스포츠치의학 23. 노년치의학 24. 레이저치의학 25. 장애인치과학 26. 기타																
<p>위와 같이 원고를 대한치과의사협회에 투고합니다. 투고 규정을 숙지하고 있으며 이에 대한 제반 사항에 대하여 동의 및 서약합니다.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> 년 월 일 </div> <table style="margin: auto; border: none;"> <tr> <td style="padding: 0 20px;">제 1 저자 성명;</td> <td style="text-align: right;">(인)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 20px;">공동저자 1 성명;</td> <td style="text-align: right;">(인)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 20px;">공동저자 2 성명;</td> <td style="text-align: right;">(인)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 20px;">공동저자 3 성명;</td> <td style="text-align: right;">(인)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 20px;">공동저자 4 성명;</td> <td style="text-align: right;">(인)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 20px;">공동저자 5 성명;</td> <td style="text-align: right;">(인)</td> </tr> </table>						제 1 저자 성명;	(인)	공동저자 1 성명;	(인)	공동저자 2 성명;	(인)	공동저자 3 성명;	(인)	공동저자 4 성명;	(인)	공동저자 5 성명;	(인)
제 1 저자 성명;	(인)																
공동저자 1 성명;	(인)																
공동저자 2 성명;	(인)																
공동저자 3 성명;	(인)																
공동저자 4 성명;	(인)																
공동저자 5 성명;	(인)																



대한치과의사협회지 학술원고 투고 규정

1. 원고의 성격 및 종류

치위학과 직/간접적으로 관련이 있는 원저, 임상 증례보고, 중설 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 등기우편으로 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 출판소유권은 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, 외국인 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, 이용무, 한수부. 비외과적 치주치료: 기계적 치주치료. *대한치과과학회지* 2003;33(2):321-329
- e. 단행본 : Lindhe J, Lang NP, Karring T. *Clinical periodontology and implant dentistry*. 4th edition. Blackwell Munksgarrd. 2008. *대한치과과학교수협회의회*. 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.

“비교할수록 **선택**은 분명해졌습니다”

“사용할수록 **믿음**은 깊어졌습니다”

우리는 지금
믿음을
심고
있습니다

[김중수 원장 / B&B치과]
[구세진 원장 / 포도나무치과]

“Luna 식립한 지 1년이 넘었습니다. Fail이 나지 않아 아주 만족하고 있습니다”
“Drilling이 쉽고 **빠르며 Fixture**가 원하는 깊이까지 정확히 식립되어
식립 시간이 많이 단축되었습니다”

[신동규 원장 / 등구치과]
[유재규 원장 / 메이시스치과]

“Luna 초기부터 식립해 왔고 신뢰를 가지고 지속적으로 심고 있습니다”
“Luna는 Tapered Body Design과 Double Thread 나사산으로 인해 어렵지않게
초기 고정을 얻을 수 있습니다”

[최대호 원장 / 최대호치과]
[서성찬 원장 / 서울미치과]
[김태열 원장 / 허브치과]
[노상엽 원장 / 연세노상엽치과]
[배진우 원장 / W치과]

“오랫동안 신홍과 인연을 맺고 지속적으로 Luna 사용하고 있습니다”
“합리적인 조건으로 구매 가능한 Luna, 신뢰를 가지고 사용하고 있습니다”
“새로운 픽처 디자인과 편리한 키로 Luna 식립 꾸준히 하고 있습니다”
“Fixture의 기계적 결합이 훌륭하여 초기 고정성이 좋습니다”
“신홍 Luna의 드릴 키트는 제가 사용해 본 국산 임플란트 시스템 중 가장 훌륭했습니다.
드릴링시 떨림이 거의 없고 원하는 사이트에 진동 없이 드릴링이 가능하며
간혹 끝질 파안이 모호할 정도로 깊이 좋습니다”
“스트레스 작게 받고 수술할 수 있어 좋아요”

[최진구 원장 / 최치과]
[윤석환 원장 / 서울하안나리치과]
[김준배 원장 / 연세드림치과]
[전홍조 원장 / 새서울치과]
[이동익 원장 / 새서울치과]
[유일준 원장 / 청아치과]

“드릴링이 용이하고 식립감이 좋습니다. 또한, 호환성이 우수하여 사용하기 편리합니다”
“수술기구 잘 되어 있고 식립감도 좋아요”
“Marginal Bone Loss가 없고, 식립감도 부드러운 정말 만족합니다”
“Stella는 구치부에서 가장 안정적인 임플란트 시스템 중의 하나입니다”
“Surgical Kit 사용이 편리하고 어떤 케이스에도 믿을 수 있습니다”

[장근영 원장 / 서울하이안치과]
[김형욱 원장 / 서울치과(중평)]
[김태윤 원장 / 연세제일치과(음성)]
[신일환 원장 / 삼성결림비이치과]
[박종민 원장 / 길치과]
[장기철 원장 / 화이트치과]
[장진영 원장 / 누목치과]
[박한석 원장 / 박치과]
[김명환 원장 / 침조은치과]
[정정열 원장 / 프리임치과]
[오현철 원장 / 오현철치과]
[최남섭 원장 / 최남섭치과]
[이인환 원장 / 이인환치과]
[이규찬 원장 / 이규찬치과]
[박정열 원장 / 하나치과]
[이상일 원장 / 아이리스치과]
[김현중 원장 / 가이치과(과명)]

“신홍의 Stella는 안정성과 식립감이 잘 조화된 명작입니다”
“초기 고정력이 잘 나오고 골 유착 또한 좋습니다”
“Luna를 심어 보니 식립할 때 느낌이 좋고 짧은 기간에 탁월한 골 결합력을 보여서 좋습니다”
“Luna! 이제 어느 상황에서든 신뢰가 갑니다”
“개원과 함께 선택한 Luna 믿음이 갑니다”
“품질에 비해 시장에서 저평가 되어 있는 Luna 잘 사용하고 있습니다”
“S&E 표면의 산 세척이 깨끗하여 골유착이 좋고, 초기 고정력이 평정해요”
“타사 어떤 제품보다 초기 고정력이 탁월합니다”
“Fixture의 식립과 골질에 관계없이 초기 고정력이 뛰어납니다”
“시술 편의성 및 예후가 만족스러워 Luna 사용량을 늘리고 있습니다”
“드릴링이 좋고 실매율이 낮아 잘 사용하고 있습니다”
“시술 횟수가 늘어 갈수록 믿음이 확실해 집니다”
“Stella는 항상 기대를 저버리지 않는 안정된 결과를 보여 줍니다”
“초기 고정이 아주 좋고 예후도 괜찮습니다”
“Luna를 주력으로 심고 있는데 세 사용이 편리하고 예후도 좋습니다”
“Surgical Kit가 편리하고 Healing Abutment 등 보철 편의성도 좋아 신뢰가 갑니다”
“Sinus 드릴 절삭력이 좋고 로터리 플러거를 이용하니 술식이 빠르고 편하게 접근할 수 있습니다”

THE DREAM OF IMPLANT
Luna



THE ORIGIN OF IMPLANT
Sola



THE STAR OF IMPLANT
Stella

