ISSN 1226-9638

大韓齒科醫史學會誌

Korean Journal of the History of Dentistry

2017

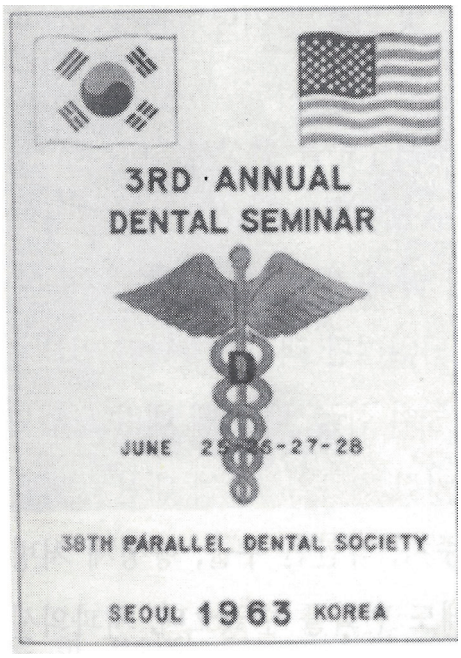
제 36권 제2호 통권 40호

大韓齒科醫史學會

Korean Journal of the History of Dentistry

1960년 10월 7일 창립

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 1 2018-03-22 오후 2:32:07



〈표지사진 설명〉 – 38선치과의사회 학술대회 포스터

1963년 6월 25~28일 4일동안 열린 38선치과의사회 학술대회 포스터. 이 학술대회는 1961년부터 매년 큰 규모로 성대하게 개최되었고 한국 치과군의관뿐만 아니라 대한치과의사협회 회원들도 다수 참석하여 한미치과의사들간의 학술 교류의 장이 되었다. 38선치과의학회에는 미국에서 미육군 치무감등이 직접 참석하였으며 유명한 학자의 초청 강연과 기자재 전시를 통해 최신 의술 및 기자재가 국내에 보급되었다. 38선치과의사회는 대한민국 초창기 치의학 발전에 크게 공헌하였다.
(자료제공 이주연 총무이사님, 설명 권 훈 이사님)

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 2 2018-03-22 오후 2:32:07

인사말

안녕하십니까.

치의학의 발전과 우리 학회 발전을 위한 여러분의 노고에 감사드립니다.

대한치과의사학회는 인간의 역사 속에서 치의학을 조명하는 학회로서 앞선 선배님들의 노력으로 1960년 10월 7일 창립되었습니다. 대한치과의사학회를 이끌어 오셨던 회원님들의 헌신적인 열정과 헌신의 결과로 대한치과의사학회 설립 58주년을 맞은 시점에서 눈앞의 이익과 개인의 득실을 떠나, 역사의 추이를 올바로 감지하고 미래의 발전을 함께 도모하는 공생의 길을 찾으려 노력할 때입니다.

"모든 면에서 일본이 발전해 있으나 체계적인 구강의학사 부문은 한국이 세계에서 제일이라고 생각합니다. 이한수 박사의 저서 두 권을 보아도 그렇습니다."
1990년 주대성 박사님의 말씀입니다.

본 학회는 치의학에 관한 역사의식과 인문학의 중요성을 알리고자 정기적으로 학술대회를 개최하고 있고, 다양한 인문학적 소양을 얻을 수 있도록 관련 도서들의 출간에도 힘쓰고 있습니다. 학회의 발전과 회원 간의 소통 강화를 목적으로 이사회와 집담회, 학술대회를 개최하여 치의학의 역사를 돌아보고 체계적으로 정립하고자 노력하고 있습니다. 더불어 창립 이래로 꾸준히 학회지를 발간함으로써 대한민국의 치과역사학이 세계 제일이 될 수 있도록 노력하고 있습니다.

본 학회지는 회원님들의 연구 성과를 말과 글로 발표하는 동시에 열정과 헌신을 의미합니다. 동료들과 선후배들 간의 인문학적 교류를 다지고, 학회의 활성화를 위한 소통의 장이라고 할 수 있습니다. 지속적으로 회원님들의 의견을 수합하여 치과의사학의 발전에 기여할 수 있도록 힘쓰겠으며, 학덕과 경험 많으신 선생님들의 조언과 지도 부탁드립니다.

건강하시길 기원합니다.
감사합니다.

2017년 12월
대한치과의사학회 회장 류 인 철

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 3 2018-03-22 오후 2:32:08

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 4 2018-03-22 오후 2:32:08

목 차

인사말 3

동아일보 기사로 살펴본 최초의 의학, 치의학 영역분쟁 7
이 해 준(Lee, Hae-Joon)

치과 캐드캠에 사용되는 재료의 발전 역사 29
정 기 원(Jeong, Gi-Won)
김 성 훈(Kim, Sung-Hun)

동방견문록에 나오는 치아 이야기 49
권 훈(Kweon, Hoon)

스케일링 급여확대정책 도입이 잇몸질환자의 치과의료
이용행태 및 미충족 치과의료 경험에 미치는 영향 63
박 소 연(Park, So-Yeon)
이 주 연(Lee, Ju-Yeon)

Future with artificial intelligence : from medical, dentistry to orthodontics 73
최 영 일(Choe, Yeong-Il)
정 일 영(Jeong, Ill-young)

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 6 2018-03-22 오후 2:32:08

동아일보 기사로 살펴본 최초의 의학, 치의학 영역분쟁

이 해 준
Lee, Hae-Joon

Ⅰ. 서론

Ⅱ. 매독의 증상과 치료

Ⅲ. 살발산(Salvarsan)

Ⅳ. 살발산(Salvarsan) 주사 사건

Ⅴ. 토론

Ⅵ. 결론

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 7 2018-03-22 오후 2:32:08

동아일보 기사로 살펴본 최초의 의학, 치의학 영역분쟁

이해준 치과의원 원장, 현)대한치과의사학회 부회장
이 해 준

I. 서론

2016년 대법원에서 보톡스와 프락셀 레이저의 승소한 것은 치과의료 영역을 확대시켰다. 의학과 치의학 영역분쟁의 사례는 일제 강점기 시대인 1933년에 최초로 발생하였다. 매독환자에게 치료제인 살발산(Salvarsan)을 정맥 주사한 치과의사가 1심과 2심에서는 승소하였지만 3심에서 벌금형을 선고받았다. 그 결과 당시 치과계는 크게 실망하였다.

80여 년 전에 일어난 살발산(Salvarsan) 주사 사건은 2016년에 일어난 보톡스와 프락셀 레이저 사건과 진행과정에서 유사한 점도 많다. 과거의 역사를 바탕으로 현재를 반성하고 미래를 구상하는 노력이 필요하다.

본 논문은 최초의 의학, 치의학 영역분쟁인 살발산(Salvarsan) 주사 사건을 조명하면서 앞으로 일어날 수 있는 영역분쟁에 대처할 수 있는 능력을 배가하고자 한다.

II. 매독의 증상과 치료

매독은 스피로헤타(spirochete)과에 속하는 세균인 트레포네마 팔리듐균(Treponema pallidum)에 의해 발생하는 성병이다. 1기 매독은 세균의 침범부위인 항문이나 구강에 발생하는

1) chancre

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 8 2018-03-22 오후 2:32:08

무통성 궤양[1]이며 1주 내지 5주 후면 사라진다. 2기 매독은 팔과 다리, 몸통 등 피부 발진과 구강이나 다른 점막에 하얀 궤양이 생기는데 2주 내지 6주 후에 사라진다. 3기 혹은 후발 매독은 다양한 내부 장기와 눈, 심장, 대혈관, 뼈, 관절 등을 침범한다. 신경매독은 뇌막을 자극하고 뇌혈관을 침범하는 질환이다.

매독의 치료는 환자가 매독의 어느 단계에 해당하는지에 따라 결정된다. 1기, 2기, 그리고 초기 잠복매독의 경우 페니실린 근육주사를 한번 맞는 것으로 치료가 가능하다. 후기 잠복매독인 경우 중추신경계 침범이 없다면 일주일에 한번씩 페니실린을 주사하는 치료법을 3주 동안 시행한다. 뇌척수액 침범이 있는 신경 매독의 경우에는 수용성 페니실린을 정맥으로 주사하는 치료법을 10~14일간 시행한다. 환자가 페니실린에 의한 과민 반응이 있는 경우에는 적절한 대체 요법을 사용한다.[2]

III. 살발산(Salvarsan)

화학대사전 에를리히(Paul Ehrlich)에는 아래와 같이 기록되어 있다.

에를리히(Paul Ehrlich 1854-1915)[3]는 독일의 세균학자 및 화학자로 화학 요법의 창시를 인정받아 1908년 메치니코프(Ilya Ilyich Mechnikov)와 함께 노벨 의학 생리학상을 수상하였다. 에를리히(Paul Ehrlich)는 트리판 레드(Trypan Red)라는 색소가 트리파노소마(Tripanosoma)를 죽이는 작용이 있는 것을 발견하고 병원균을 죽이는 화학 약품의 연구를 시작했다. 하타 사하치로(奏佐八郎)와 협력하여 매독의 특효약 살발산(Salvarsan) 및 네오살발산(Neosalvarsan)을 발견했다. 살발산(Salvarsan)은 선택적인 살균제로 병원균은 죽이나 숙주에게는 해를 주지 않는다. 600번 이상의 동물 실험의 결과 발견된 것이므로 606호라 불렸다. 그러나 트리파노조마(Tripanosoma)에 대한 효과가 신통치 않아 연구를 더 진행하지 않았다. 베링(Emil Adolf von Behring, 1854~1917), 에를리히(Paul Ehrlich)등과 함께 코흐(Robert Koch)의 연구실에서 일한 뒤 도쿄(東京)에서 연구소장으로 일하고 있던 기타사토 시바사부로(北里柴三郎, 1853~1931)는 1909년에 하타 사하치로(秦佐八郎, 1873~1938)를 에를리히(Paul Ehrlich)의 연구소에 보냈다. 당시 하타 사하치로(秦佐八郎)는 토끼에 매독을 감염시키는 연구를 하고 있었다. 샤우딘(Fritz Richard Schaudinn, 1871~1906)이 매독의 원인이 되는 스피로헤타균(Spirochaeta Pallidum)을 1905년에 밝혀낸 뒤, 에를리히(Paul Ehrlich)는 그가 얻은 화합물이 매독에 치료효과를 지니는지를 검사할 예정이었다.

2) 의학정보, 매독
3) 에를리히: 화학대사전

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 9 2018-03-22 오후 2:32:08

에를리히(Paul Ehrlich)는 자신의 연구소에서 화학요법 연구를 위해 열정을 쏟았다. 각각의 염색제와 이것에 합성한 유도체는 에를리히(Paul Ehrlich)가 기대하는 효과를 지닌 약제를 얻기 위한 시험에 이용했다. 당시 급격히 발전하던 제약 산업에 종사하는 이들과 에를리히(Paul Ehrlich)가 다른 점은 화학물질의 특이성을 이용하려 했다는 점이다.

1906년 영국에서 비소(Arsenic)를 넣은 아톡실(Atoxyl)이라는 염색제가 트리파노조마(Tripanosoma)라는 기생충에 감염된 실험동물을 치료하는 데 효과가 있다는 사실을 발견했다. 그러나 아톡실(Atoxyl)은 시신경에 독성이 있었으므로 사람에게는 사용할 수 없었다. 에를리히(Paul Ehrlich)는 자신만의 방법으로 아톡실(Atoxyl)의 구조를 연구해 1863년에 발표한 구조식이 틀렸다는 결론을 내렸다. 에를리히(Paul Ehrlich)는 아톡실(Atoxyl)이 사람에게는 독성을 지니지 않으면서 기생충에게는 독성을 지니도록 변형할 수 있는 구조식을 가졌다고 결론지었다. 결국, 에를리히(Paul Ehrlich)는 트리파노조마(Tripanosoma)를 죽일 수 있으면서도 몸에 독성이 없는 화합물을 합성했고, 이 화합물의 번호는 418이었다. 이것이 인류역사상 최초로 탄생한 합성화학요법제이다.

에를리히(Paul Ehrlich)가 이끄는 연구팀은 비소화합물의 구조를 변형시키기 위한 연구를 계속 진행해 606번 화합물을 합성했다.

하타 사하치로(秦佐八郎)는 에를리히(Paul Ehrlich)가 합성한 모든 화합물을 대상으로 매독에 효과를 지닌 화합물을 찾기 위한 노동력을 집약한 연구를 시작했다. 그리고 기대에 어긋나지 않게 606번 화합물이 트리파노조마(Tripanosoma)에는 효과가 없지만, 매독을 일으키는 스피로헤타균(Spirochaeta Pallidum)에는 대단한 효과가 있다는 것을 알았다. 에를리히(Paul Ehrlich)는 이 약제에 대해 1909년에 특허를 받은 뒤, 동물실험과 임상시험을 거쳐 1910년 4월에 임상시험 결과를 발표했다.

에를리히(Paul Ehrlich)는 단순히 606호라 부르던 이 약제를 '살발산(Salvarsan)'이라 이름 붙이고 연구를 계속해 더 나은 약제를 얻고자 노력했다. 그 결과 더욱 쉽게 합성할 수 있으면서도 용해성이 높고 투여방법이 간편한 물질을 발견하여 새로운 살발산(Salvarsan)이라는 뜻에서 '네오살발산(Neosalvarsan)'이라 불렀다. 상품명은 살발산(Salvarsan)이지만 흔히 살발산(Salvarsan) 606이라는 이름으로 사람들의 입에 오르내릴 정도로 606번의 실험 끝에 성공했다는 사실이 화제가 됐다. 이 약제는 몸에는 해가 없이 병원체만 골라 죽이는 물질인 마법의 탄환을 찾으려던 에를리히(Paul Ehrlich)의 목표를 충족시키고 항균작용을 지닌 최초의 화학요법제였다.

IV. 살발산(Salvarsan) 주사 사건

1927년 조선치과의사회 총회에서 치과의사의 진료 영역에 대한 문제가 안건으로 제출되었

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 10 2018-03-22 오후 2:32:08

다. 전라남도 여수에서 개업하고 있는 치과의사 우스이 쓰네히데(臼井常英) 씨가 원발성 매독으로 인한 치조농루를 치료하는데 “살발산(Salvarsan)“을 주사하였는데 이것이 의사법 위반으로 고발되었다.[4)]

1932년 10월2일 제 11회 총회에서 치과의사의 치료범위를 묻는 의안이 상정되었다. 총독부 위생과장 니시가매 산께이(西龜三圭)는 전신적인 질환이 구강에 증상이 나타났다고 하여 “살발산(Salvarsan)“을 주사하는 것은 위반이라고 했다.

1933년4월21일 동아일보 기사를 살펴보자(그림 1).

司法上最初의珍事件
齒醫業務領域紛爭
「살발산」注射가可能？否？
◇…二審에서는 無罪, 廿七日에 나릴
高等法院判決如何
醫師法規에 抵觸은當然
위생상위험하다하는 ◇…醫師側의主張
治療上不可避
범죄라함은 천만 부당하다는 ◇…齒科醫師側主張

그림 1. 1933년 4월 21일 동아일보 기사

의사규칙에 저촉은 당연

위생상 위험하다는 의사측의 주장

이 판결은 즉시 판결례가 되므로 사법부의 태도여하는 비상히 주목되어 의사측에서는 ‘의사와 치과의사와의 업무범위는 명백히 구별되어 설사 치과환자의 병이 치과이외의 내과 혹은 외과적 원인에서 일어났을 경우에도 그 원인에 대하여 곧 치료를 가한 것은 치과의사로의 범위를 넘은 것으로 당연히 의사법에 위반일 뿐 아니라 가령 치과치료를 목적하는 것이라 하지마는 치과이외의 치료를 전문가가 아닌 치과의사에게 일임하는 것은 위험하기 끝없는 일로 국민위생상 좋지 못함은 상식으로 알 일이다.’고 주장하여 고등법원의 판결을 주목하고 있다.

치료상 불가피

범죄라 함은 천만 부당하다는 치과의사측 주장

일방 치과의사 측에서는 ‘치과에 관계가 있는 이상 치과의사의 영역임을 물론이다. 이번 일에 대해서는 이를 치료하기 위해서는 그 원인인 매독을 치료치 않으면 안 된다. 치과의 치료에 불가분의 행위가 범죄가 된다는 것은 아무래도 생각할 수 없다. 설사 일보를 양보하여 범죄가 성립된

4) 신재의: 한국 근대 치의학사. 참윤퍼블리싱, 2004, 117쪽-118쪽

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 11 2018-03-22 오후 2:32:10

다고 치면 치과의사의 업무범위는 극히 축소되어 환자의 불편은 말할 것도 없고 의사로서도 유감천만이다. 일반의사가 아니라도 치과에 관계있는 다른 과의 치료는 알고 있고, 또 알지 않으매 치과의사는 위험하다는 것은 모를 일이다. 하여 반박을 하고 총회를 열어 전조선적으로 여론을 환기하려는 것으로 요컨대 법률의 불비로 안과, 외과, 내과를 각기 전문과로 나누어 있어도 함께 의사로서 동일하게 취급되는데 불구하고 치과의사만 분리되어 있는 것은 불합리하다. 치과는 당연히 일개 분과로 취급함이 당연하다.'고 말하는데 또 총독부 위생과[5]에서는 법률의 해석상 당연히 유죄일 것이라고 보고 있다.[6]

사법상 최초의 진(珍)사건
치의업무 영역 격쟁(擊錚)
"살발산(Salvarsan)" 주사가 가능(可能)?부(否)?
1,2심에서는 무죄 27일에 내릴 고등법원 판결 여하.

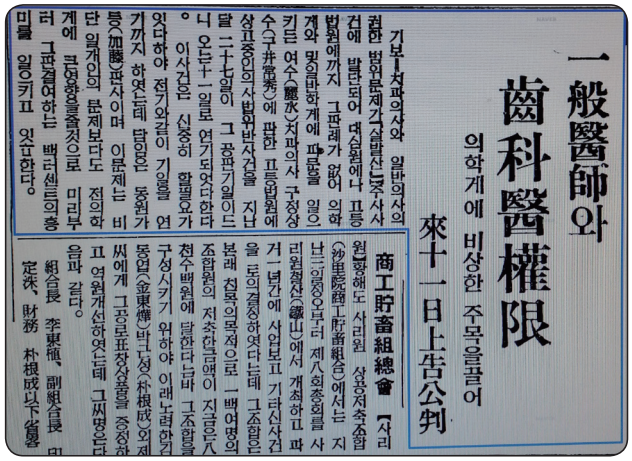

一般醫師와
齒科醫權限
의학계에 비상한 주목을끌어
來十一日上告公判

그림 2. 1933년 5월 6일 동아일보 기사.

일개 치과의사가 던진 돌이 드디어 전조선적 대 파문을 일으키어 크게 주목의 초점이 되었던 사건이 있다.

사건의 내용은 전남여수의 치과의사 우스이 쓰네히데(臼井常英) 씨가 매독으로 인한 치조농루를 치료하는데 "살발산(Salvarsan)"을 주사한 것이 그 원인이다.

매독치료를 해본 것이 치과의사의 업무범위를 넘으므로 일반의사의 영역을 침입하여 의사법위반을 구성하게 되었다. 그래서 환자는 완전히 치료되었지마는 이것은 아직도 보지 못한 형사사건으로 1심, 2심에서도 치과의사의 업무범위는 치과에 국한되나 여기에 대하여 필요한 수단을 강구하는 것은 치과의사의 당연한 임무요 아무런 의사의 영역을 침범한 것이 아니라고 무죄가 선고 되었지만 검사의 항고가 있어 오는 27일 고등법원에서 제1회 공판이 열리게 되었다.[7]

동아일보는 의사회측 주장과 치과의사회측 주장을 공평하게 취급하고 있다. 치과의사회에서는 치과가 전문과로 분리되어 있는 의과에 비해 불합리하게 대우받고 있는 측면을 주장하고 있다.

5) 총독부 위생과장 니시가매 산께이(西龜三圭)
6) 1933년 4월 21일 동아일보 2면 사회
7) 1933년 4월 21일 동아일보 2면 사회

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 12 2018-03-22 오후 2:32:11

1933년 5월 6일 동아일보 기사는 1933년 4월 27일 열릴 공판이 1933년 5월 11일로 연기된 것을 알리고 있다(그림 2).

일반의와 치과의 권한

의학계에 비상한 주목을 끌어내 11일 상고공판

치과의사와 일반의사의 권한범위 문제가 '살발산(Salvarsan)' 주사 사건에 발단이 되어 대심원에나 고등법원에까지 그 판례가 없어 의학계 및 일반학계에 파문을 일으키는 여수치과 의사 우스이 쓰네히데(臼井常英)에 관한 고등법원에 상고중인 의사법 위반사건을 지난달 27일이 그 공판 기일이더니 오는 11일로 연기되었다 한다. 이 사건은 신중히 할 필요가 있다하여 전기와 같이 기일을 연기까지 하였는데 담임은 동원가등(加藤, 가토) 판사이며 이 문제는 비단 일개인의 문제보다도 전 의학계에 큰 영향을 줄 것으로 미리부터 그 판결여하는 100% 흥미를 일으키고 있다한다.[8)]

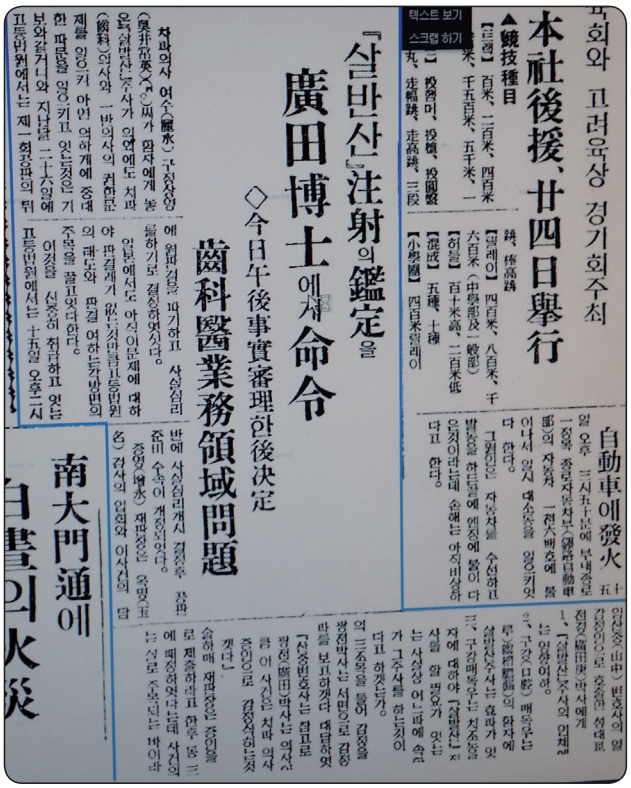

本社後援、廿四日擧行
『살반산』注射의鑑定을
廣田博士에게 命令
◇今日午後事實審理한後決定
齒科醫業務領域問題
自動車에發火
南大門通에

그림 3. 1933년 6월 16일 동아일보 기사.

1933년 6월16일 동아일보 기사는 의사회측 감정인으로 호출한 경성제국대학 의학부 교수 히로타 야스이(廣田康) 박사에게 감정을 명령하였는데 치과의사회측 감정인은 서면으로 제출하는 것을 허락하였다(그림 3).

금일 오후 사실심리 한 후 결정

치과의 업무영역문제

여수 치과의사 우스이 쓰네히데(臼井常英)(40)씨가 환자에게 놓은 "살발산(Salvarsan)" 주사가 의외에도 치과의사와 일반의사의 권한문제를 일으켜 아연 의학계에 중대한 파문을 일으키고

8) 1933년 5월 6일 동아일보 2면 사회

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 13 2018-03-22 오후 2:32:13

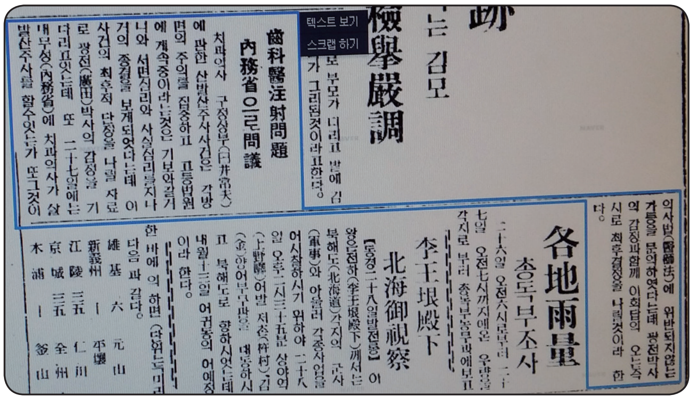

齒科醫注射問題
內務省으로問議
各地雨量
李王垠殿下
北海御視察

그림 4. 1933년 6월 29일 동아일보 기사.

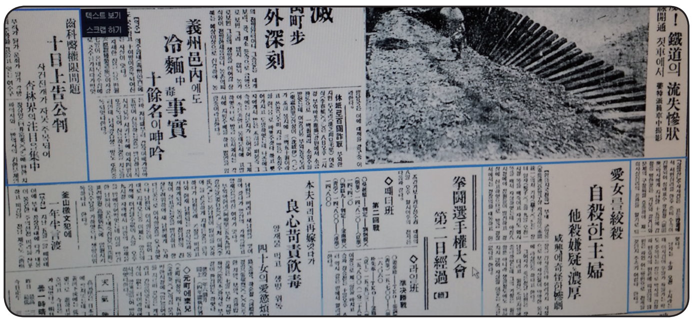

齒科醫權限問題
十日上告公判
義州邑內에도
冷麵中毒事實
自殺한主婦

그림 5. 1933년 7월 10일 동아일보 기사.

있는 것은 기보와 같거니와 지난달 26일 고등법원에서는 제1회 공판의 뒤에 원판결을 파기하고 사실심리를 하기로 결정하여졌다.

일본에서도 아직 이 문제에 대하여 판결례가 없는 것만큼 고등법원의 태도와 판결여하는 각 방면의 주목을 끌고 있다 한다.

이것을 신중히 취급하고 있는 고등법원에서는 15일 오후 2시 반에 사실심리개시 결정 후 공판준비 수속이 개정되었다.

소우에이(增永) 재판장은 다마나(玉名) 검사의 입회와 이 사건의 담임 야마나까(山中) 변호사의 열석으로 감정인으로 호출한 경성제국대학 의학부 교수 히로타 야스이(廣田康) 박사에게

1.'살발산(Salvarsan)' 주사가 인체에 미치는 영향 여하

2.구강매독우는 치조농루의 환자에 대하여 '살발산(Salvarsan)' 주사는 효과가 있는가?

3.구강매독우는 치조농루 환자에 대하여 '살발산(Salvarsan)' 정맥주사를 할 필요가 있는 경우에는 사실상 어느 과에 속한 의사가 그 주사를 하는 것이 적당하다고 하겠는가?'의 3조목을 들어 감정을 명하고 히로타 야스이(廣田康) 박사는 서면으로 감정의 결과를 보고하겠다고 대답하였다.

야마나까(山中)변호사는 '참고로 히로타 야스이(廣田康)박사는 의사이니만큼 이 사건은 치과의사에게도 증인으로 감정시키는 것이 좋겠다' 고 말하매 재판장은 증인을 서면으로 제출하라고 한 후 동 3시 반경에 폐정하였다는데 사건의 추이는 실로 주목되는 바이라 한다.[9]

6월 29일(그림 4)과 7월 10일(그림 5)의일의 동아일보 기사는 재판부가 내무성에 치과의사가 살발산(Salvarsan) 주사를 할 수 있는가? 또 그것이 의사법에 위반되지 않는가? 등을 문의하고 최종판결을 준비하고 있는 것을 알려주고 있다.

9) 1933년 6월 16일 동아일보 2면 사회

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 14 2018-03-22 오후 2:32:15

치과의(齒科醫) 주사문제 내무성으로 문의

치과의사 우스이 쓰네히데(臼井常英)에 관한 살발산(Salvarsan) 주사사건은 각 방면의 주의를 집중하고, 고등법원에 계속 중이라는 것은 기보와 같거니와 서면심리와 사실심리를 지나 거의 종결을 보게 되었다는데 이 사건의 최후적 단정을 내릴 자료로 히로타 야스이(廣田康) 박사의 감정을 기다리고 있는데 또 27일에는 내무성에 치과의사가 살발산(Salvarsan) 주사를 할 수 있는가? 또 그것이 의사법에 위반되지 않는가? 등을 문의하였다는데 히로타 야스이(廣田康) 박사의 감정과 함께 이 회답이 오는 즉시로 최후결정을 내릴 것이라 한다.[10)]

치과의(齒科醫) 권한문제 10일 상고 공판

사건전개가 자못 주목되어 행림계(杏林界)[11)]의 주목을 집중.

무죄가 될까? 유죄가 될까? 각 방면의 주목을 끌고 있는 여수 우스이 쓰네히데(臼井常英, 40세)에 관한 치과의사와 일반의사의 권한문제인 '살발산(Salvarsan)' 주사사건은 고등법원에서 서면심리를 한 후 준비수속이 진행되어 경성제국대학 의학부 교수 히로타 야스이(廣田康) 박사에게 지난달 15일 감정을 명한 것은 기보와 같거니와 문제는 우스이 쓰네히데(臼井常英)씨를 호출하여 제 1회 사실심리의 공판을 열기로 되었다.

날짜는 10일 오전 10시라는데 이 사건이 우(右)될까 좌(左)될까는 퍽도 주목되는 점으로 히로타 야스이(廣田康) 박사의 감정과 변호사의 변론에 피고인의 답변은 과연 어느 방면으로 전개될 것인지 추측이 어렵다한다.[12)]

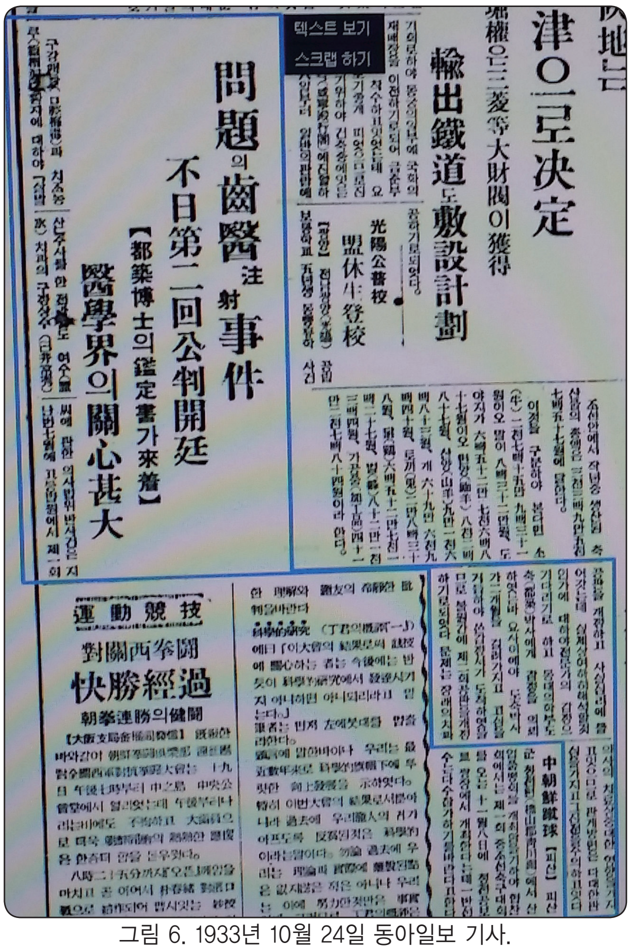


그림 6. 1933년 10월 24일 동아일보 기사.

10) 1933년 6월 29일 동아일보 2면 사회
11) 의원(醫員)의 사회(社會)
12) 1933년 7월 10일 동아일보 2면 사회

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 15 2018-03-22 오후 2:32:16

醫學界權威들이 鑑定
『살발산』注射可? 否?
十六日、半年만에열리는二回公判
學界에衝動줄判決

그림 7. 1933년 11월 7일 동아일보 기사.

10월 24일(그림 6)과 11월 7일(그림 7) 동아일보 기사는 도티규 마사오(都築正男) 박사의 감정서가 도착하여 11월 16일에 2차 공판이 곧 열릴 것으로 보도하고 있다.

문제의 치의(齒醫)주사사건 불일(不日)[13] 제2회 공판 개정

도티규 마사오(都築正男) 박사의 감정서가 내착(來着). 의학계의 관심 심대.

구강매독과 치조농루 환자에 대하여 '살발산(Salvarsan)' 주사를 한 전라남도 여수 치과의사 우스이 쓰네히데(臼井常英) 씨에 관한 의사법 위반사건은 지난번 7월에 고등법원에서 제 1회 공판을 개정하고 사실심리에 들어갔는데 실제상 여하히 해석할 것인가에 대하여 전문가의 감정을 기다리기로 하고 동경제대의학부 도티규 마사오(都築正男) 박사에게 감정을 의뢰하였는바 요사이에야 도티규 마사오(都築正男) 박사가 2개월을 걸려가지고 고심을 거듭하여 쓴 감정서가 도착하였으므로 불원간에 제2회 공판을 개정하기로 되었다. 문제는 장래의 치과의사의 치료상 중대한 영향을 가지고 있으므로 관계방면은 다대한 관심을 가지고 그 진전을 주의하고 있다.[14]

1933년 11월 7일 동아일보 2면 사회

의학계 권위들이 감정 '살발산(Salvarsan)' 주사 가(可)? 부(否)?

16일 반년 만에 열리는 2회 공판

학계에 충동(衝動)줄 판결

고등법원에서 지난 5월에 사실심리 제 1회 공판이 있은 후 내무성으로 또는 동경제대, 경성제대 등 의학계의 권위자들에게 감정을 의뢰하는 등 가장 신중한 태도로 사건을 진행시키고 있던 여

13) 며칠 걸리지 아니하는 동안
14) 1933년 10월 24일 동아일보 2면 사회

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 16 2018-03-22 오후 2:32:17

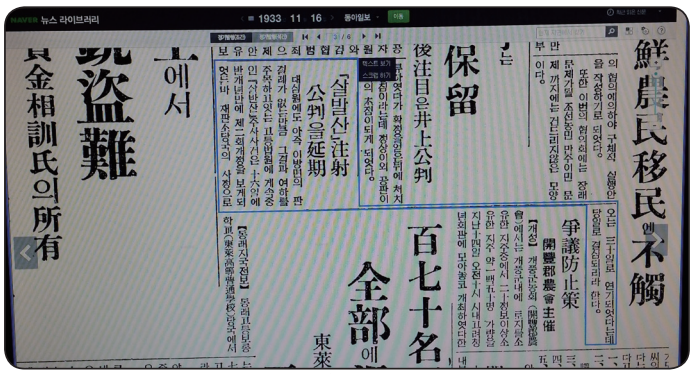


그림 8. 1933년 11월 16일 동아일보 기사.

수치과의사 우스이 쓰네히데(臼井常英)에 관한 '살발산(Salvarsan)' 주사로 일으킨 의사법위반사건은 만단의 준비가 다 되었으므로 오는 16일 오전에 거의 반년이나 된 이날에 제 2회 공판의 개정을 보게 되었는데 법률상 심리갱신을 하게 되었다 한다.

치과의사로 있어서는 가장 중대한 문제인 동시에 의사 측에서도 이것을 중대시하고 일반 의학계는 물론 전 학계에 중대파문을 일으키고 있는데 이 문제에 관해서는 아직 대심원에서도 판결례가 없는 만큼 무죄가 되던 유죄가 되던 고등법원의 판결이 신판례를 짓게 되었는 만큼 이 날의 공판은 실로 주목되고 또 흥미있는 일이라 한다.[15)]

1933년 11월 16일과 동아일보 기사는 11월 30일로 2차공판이 연기되었다고 보도하고 있다(그림 8).

'살발산(Salvarsan)' 주사 공판을 연기

대심원에서도 아직 이방면의 판결례가 없는 만큼 그 결과 여하를 주목하고 있는 고등법원에 계속 중인 ' 살발산(Salvarsan)' 주사사건은 16일에 반년 만에 제2회 개정을 보게 되었는바 재판소당국의 사정으로 오늘 30일로 연기되었다는데 당일로 결심되리라 한다.[16)]

1933년 12월 1일 동아일보는 전날인 11월30일의 2차 공판을 보도하고 있다(그림 9). 재판부는 치과의사회 측의 감정서를 받아들여서 신중히 처리하는 것을 볼 수 있고, 치과계는 교수와 학생들이 재판정에까지 참석하는 등 높은 관심을 보였다.

치의학 발달 진보에 판결은 중대영향

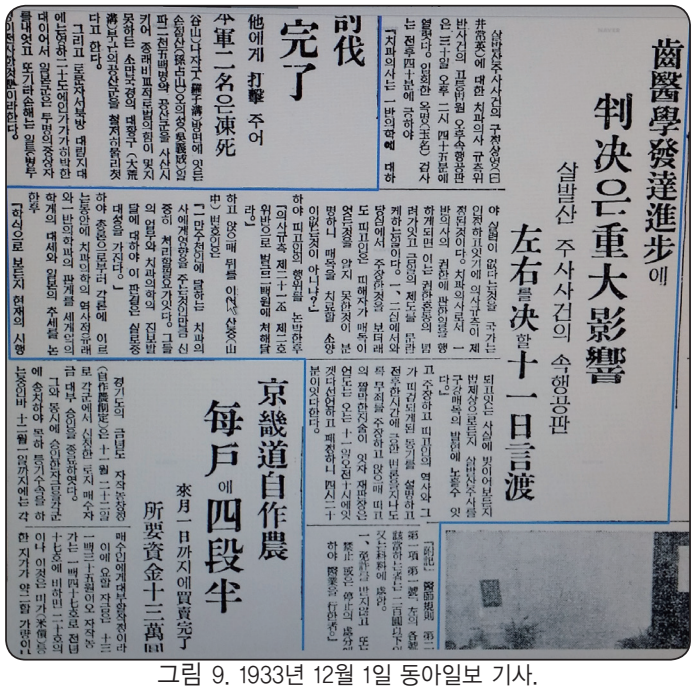
살발산(Salvarsan) 주사사건의 속행공판

좌우를 결(決)할 11일 언도

살발산(Salvarsan) 주사사건의 우스이 쓰네히데(臼井常英)에 대한 치과의사 규칙위반사건의 고등법원 오후 속행공판은 30일 오후 2시 45분에 열렸다. 입회한 다마나(玉名)검사는 전후 40분 긍하여

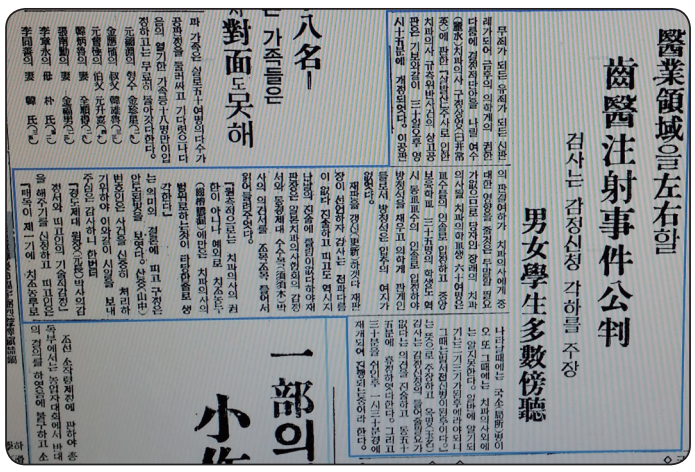
15) 1933년 11월 7일 동아일보 2면 사회
16) 1933년 11월16일 동아일보 2면 사회

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 17 2018-03-22 오후 2:32:18



齒醫學發達進步에
判決은重大影響
살발산 주사사건의 속행공판
左右를決할十一日言渡
司伐
完了
他에게 打擊 주어
爭軍二名은凍死
京畿道自作農
每戶에 四段半
來月一日까지에置賣完了
所要資金十三萬圓

그림 9. 1933년 12월 1일 동아일보 기사.



醫業領域을左右할
齒醫注射事件公判
검사는 감정신청 각하를 주장
男女學生多數傍聽
一部의
小
八名—
가족들은
對面도못해

그림 10. 1933년 12월 1일 동아일보 기사.

"치과의사는 일반의학에 대하여 실력이 없다는 것을 국가는 인정하고 있기에 의사규칙이 제정된 것이다. 치과의사로서 일반의사의 권한에 관한 일을 행하게 되면 이는 권한 혼동의 염려가 있고 금일의 제도를 문란케 하는 일이다. 1,2심에서와 당심에서 주장하는 것을 보더라도 피고인은 피해자가 매독이었던 것을 알지 못한 것이 분명하니 매독을 치료할 소양이 없는 것이 아니냐?" 하여 피고인의 행위를 논박한 후 "의사규칙 제21조 제2호 위반으로 벌금 200원에 처해 달라" 하고 앉으며 뒤에 이어 야마나까(山中) 변호인은 "1만수천인에 달하는 치과의사에게 영향을 주는 것인 만큼 신중히 처리할 필요가 있다. 그들의 업무와 치과의학의 진보발달에 대하여 이 판결은 실로 중대성을 가진다." 고하여 총론으로부터 각론에 이르는 동안에 치과의학의 역사적 유래와 일반의학과의 관계를 세계의 의학계의 대세와 일본의 추세를 논한 후 "학식으로 보든지 현재의 시행되고 있는 사실에 비추어보든지 법제상으로든지 살발산(Salvarsan) 주사를 구강매독의 발현에 놓을 수 있다."고 주장하고 피고인의 역사와 그가 피검하게 된 동기를 설명하고 전후한 시간에 긍한 변론을 지나도록 무죄를 주장하고 앉으매 피고의 짤막한 진술이 있자 재판장은 언도는 오는 11일 오전 10시에 있겠다고 선언하고 폐정하니 4시 20분이었다고 한다.

부기"의사규칙 제 21조 제 1항 제 1호" 좌(左)의 각호의 1에 해당하는 자는 200원 이하의 벌금

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 18 2018-03-22 오후 2:32:21

또는 과태료에 처함.

1. 면허를 받지 않고 또는 의업금지 혹은 정지의 처분에 위반하여 의업을 행한 자(그림 10)[17)]

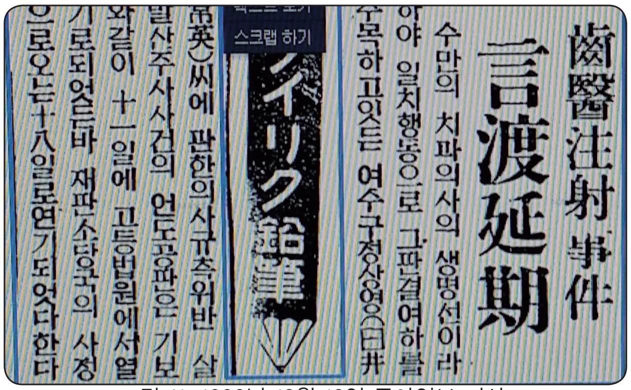

齒醫注射事件
言渡延期
수만의 치과의사의 생명선이라
하야 일치행동으로 그판결여하를
주목하고잇든 여수구정상영(臼井
常英)씨에 관한의사규측위반 살
발산주사사건의 언도공판은 기보
와같이 十二일에 고등법원에서열
기로되엇든바 재판소당국의 사정
으로오는十八일로연기되엇다한다

그림 11. 1933년 12월 12일 동아일보 기사.

의업영역을 좌우할 치의주사사건 공판

검사는 감정신청 각하를 주장

남녀학생 다수 방청

무죄가 되던 유죄가 되던 신판례가 되어 금후의 의학계의 권한다툼에 결정적 단안을 내릴 여수치과의사 우스이 쓰네히데(臼井常英)에 관한 '살발산(Salvarsan)' 주사로 인한 치과의사 규칙위반사건의 상고공판은 기보와 같이 30일 오후 0시 15분에 개정되었다. 이 공판의 판결여하가 치과의사에게 중대한 영향을 줄 것은 두말할 필요가 없으므로 당자인 장래의 치과의사가 될 치과의학교생 60여명은 교수들의 인솔로 입정하고 중앙보육학교 35명의 학생도 역시 동교교수의 인솔로 입정하여 방청석을 채우고 의학계 관계인들로서 방청석은 입추의 여지가 없었다.

재판을 갱신하겠다고 재판장이 선언하자 검사는 전과 다름이 없다고 진술하고 피고도 역시 지난날의 진술에 틀림이 없다하여 재판장을 일본치과의사협회의 감정서와 동경제대 슈슈끼(須須木) 박사의 의견서를 조목조목 들어서 읽어 들려주었다.

"원칙적으로는 치과의사의 권한이 아니나 예외로 치조농루에만은 치과의사의 범위로 하는 것이 타당한 줄로 생각한다."는 의미의 결론에 피고 우스이 쓰네히데(臼井常英)는 안도된 빛을 보였다. 야마나까(山中) 변호인은 사건을 신중히 처리하기 위하여 이와 같이 시일을 보내주심은 감사하니 한 번 더 "경도제대 모또나가(元長) 박사의 감정서와 피고인의 기술적 감정"을 해주기를 신청하고, 피고인은 "매독이 제1기 치조농루로 나타날 때에는 국소병이오. 또 그때에는 치과의사 외에는 알지 못한다. 일반에 알게 되기는 2기, 3기가 된 후에라야 되니 그때는 벌써 전신병이 된 후이다"는 뜻으로 주장하고 다마나(玉名)검사는 감정신청서를 들어줄 필요가 없다는 의견을 진술하고 동 55분에 휴정하였다 한다. 그리고 30분을 쉰 후 1시30분경에 재개되어 진행되는 중이라 한다.[18)]

1933년 12월 12일 동아일보는 언도를 12월 18일로 연기한다고 보도하고 있다(그림 11).

17) 1933년 12월 1일 동아일보 2면 사회
18) 1933년 12월 1일 동아일보 2면 사회

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 19 2018-03-22 오후 2:32:21

치의 주사사건 언도연기

수만의 치과의사의 생명선이라 하여 일치행동으로 그 판결여하를 주목하고 있던 여수 우스이 쓰네히데(臼井常英) 씨에 관한 의사규칙위반 살발산(Salvarsan) 주사사건의 언도공판은 기보와 같이 11일에 고등법원에서 열기로 되었는바 재판소 당국의 사정으로 오는 18일로 연기되었다 한다.[19)]

1933년 12월 19일 동아일보는 두 분의 박사의 감정서를 기초로 하여, 구강매독은 전신질환으로 치과의사는 구강매독의 치료권한이 없다고 살발산(Salvarsan) 주사를 놓은 치과의사를 백원의 벌금형으로 유죄판결하였다. 동아일보는 조선연합치과의사회(朝鮮聯合齒科醫師會) 회장 도네가와 청치랑(利根川淸治郎)과 한성치과의사회(漢城齒科醫師會) 회장 한성치과의사회장(漢城齒科醫師會長) 함석태(咸錫泰)의 인터뷰 기사를 실었다.

구강매독은 전신질환. 치의는 치료권한이 없다.

양(兩)박사 감정서를 기초로 하여, 살발산(Salvarsan) 주사 유죄판결

의치권한 문제

최초의 판결례

여수 치과의사 우스이 쓰네히데(臼井常英)에 관한 치과의사 규칙위반 고등법원에서 최후판결을 보게 되었다.

구강매독의 증후에 "살발산(Salvarsan)"주사를 놓아서 매독치료 즉, 전신병을 치료했다는 것으로서 의사 규칙위반에 걸려 기소되었는바 이것이 도리어 각 학계에 적지 아니한 파문을 일으켜 유죄가 될까? 무죄가 될까? 치과의사도 구강매독에 전신치료를 할 수 있는가 없는가로 나중에는 치과의사와 일반의사의 업무영역문제까지 진전되어 적지 아니한 파문을 일으키고 있던바 고등법원은 최후 재단으로 "원판결을 파기함. 피고인을 벌금 백원에 처함 "이라는 단안을 내렸다 한다. 이제 그 유죄 이유를 들으면 우스이 쓰네히데(臼井常英)가 부산[20)] 이두백(李斗伯) 환자에게 제1기의 구강매독을 치료하기 위하여 살발산(Salvarsan) 주사를 오른편 팔에다 놓았던 것인데 이에 대하여 도티규 마사오(都築正男) 박사의 감정은 "매독균이 국소에 잠복해있는 기간은 매우 짧아 약 3주일가량 되고 초기경결(初期硬結)이 될 때에는 벌써 전신적으로 병균이 만연된 이후이므로 초기 경결에 살발산(Salvarsan) 주사를 하는 것은 전신치료다"와 히로타 야스이(廣田康) 박사의 감

19) 1933년 12월 12일 동아일보 2면 사회

20) 두산백과 : 유곽; 매독은 유곽에서 전염이 되었는데 일본 공창이 한국에 진출한 것은 1900년 초였다. 1876년(고종 13) 부산, 원산, 인천이 개항된 뒤 상당기간 공인된 매음제도는 없었다. 기생과 기녀가 있었으나 예(藝)와 기(技)가 필수조건이었으며, 술자리에서 시중드는 것이 본업이었고 매음은 술에 따르는 부수적인 행위였다. 한국에 진출한 일본은 처음에 개항지의 일본 여인들이 매음을 하였다는 이유로 본국으로 강제 추방하였다. 그러나 일본 여인들의 매음행위는 은밀하게 성행하여, 묵인 반(半)공인의 상태가 되었다. 1902년(광무 6) 부산의 일본인 거류지역에 산재한 이른바 '특별요리점'이라는 창녀업체를 한데 모아 유곽을 만듦으로써, 지금의 부평동(富平洞) 파출소 이동(以東) 일대는 한국 유곽의 발상지가 되었다. 부산에 생긴 유곽이 크게 번창하자, 12월 인천(中區 仙花洞), 1903년 원산, 1904년 서울에 유곽이 생겼다.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 20 2018-03-22 오후 2:32:21

정인 “매독은 제1기로부터 제3기까지 있다고 하는데 그 제 1기라는 것도 벌써 전신적 증세이다”하는 두 감정을 기초로 하여 “병상이 구강내에서 인정되었다 치더라도 치료상으로는 전신질환으로 취급한 것이므로 정맥에다 ”살발산(Salvarsan)“주사를 하여 구강매독을 치료하는 것은 의사의 면허를 받아 의업을 하는 자가 아니면 할 수 없는 일이다”하여 우스이 쓰네히데(臼井常英)의 행위는 의사규칙 제 21조 제 1호에 의하여 벌금형으로 백원에 처한다 하였다.

일본에는 이 종류의 판결례가 없는 만큼 이것이 판결례가 될 것이므로 심히 중대시하고 있다 한다.

〈국소 병증에 전신치료 당연〉 조선 연합 치의회장담(談)

별항의 유죄판결에 대하여 일반치과의사측에서는 업무에 관한 중대한 문제라 하여 장차 전 조선내지 전 일본적으로 여론을 환기하여 시대에 역류하는 이 판결에 불복의 태도를 보이리라는데 조선연합치과의사회(朝鮮聯合齒科醫師會) 회장 도네가와 청치랑(利根川淸治郎)씨는 다음과 같이 말하였다.

“이 문제는 우스이 쓰네히데(臼井常英)의 일 개인에 관한 문제라고 생각합니다. 그리고 국부적질환을 고치자고 하니 그 치료법이 전신치료법을 쓰지 않으면 치료할 수 없게 될 때는 취하는 치료법은 무엇이겠어요? 국소질환을 치료하기 위하여 전신치료를 하는 예는 ”살발산(Salvarsan)“주사뿐이 아니겠지요. 그리고 두 박사의 감정에 대해서는 승복할 수 없습니다. 현재 성히 치료하고 있는 것을 모르는 시대역류의 관찰이겠지요. 행정소송은 일으킬 문제나 조선에는 없으니 장차 여론에 호소하여 이 판례의 전복을 기하려합니다. 운운”

한성치과의사회장(漢城齒科醫師會長) 함석태(咸錫泰) 씨 담

“여러분이 잘 아시는 일이나 좀 의외라 생각합니다. 법관들은 전과의사와 치과의사의 권한을 분리해보나 그리 구별될 것이 아닙니다. 학교에서 배우는 것도 같습니다. 치과의 병으로 음식을 못 먹을 때에 관장을 하던지 열이 오를 적에 해열제를 쓰던지 하는 것은 당연한 일입니다. 어느 병이든지 국소에서 전신으로 터집니다. 그리고 개인 문제로는 우스이 쓰네히데(臼井常英) 씨가 인격적으로 비난 받을 일이 있어 이런 일이 일어나지 않았었는가도 봅니다.운운”[21)]

V. 토론

전라남도 여수의 치과의사인 우스이 쓰네히데(臼井常英)가 부산에 사는 이두백(李斗伯) 환자에게 제1기의 구강매독을 치료하기 위하여 살발산(Salvarsan) 주사를 오른편 팔에다 놓았던 사건은

21) 1933년 12월 19일 동아일보 2면 사회

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 21 2018-03-22 오후 2:32:21

최초의 의학, 치의학 영역분쟁으로 번졌다.

이두백(李斗伯) 환자가 원발성 매독으로 인한 치조농루[22] 환자였다고 하는데 1930년대 당시에는 치주치료가 발달하지 않았고 구강위생도 불결하였을 것으로 추정된다. 즉 급성치주염, 만성치주염으로 인하여 다발적인 치조농루가 있는 환자가 원발성 매독이 걸렸던 것으로 추정해 볼 수 있다. 왜냐하면 매독의 구강 증상에는 구강궤양이 나타나지만 치조농루가 나타난다는 보고는 없기 때문이다. 당시 치과의사들은 매독성 구강염에 대한 지식이 많았다.[23]

특히 세브란스 의학교 2회 졸업생이자 독립 운동가인 이태준(李泰俊)은 몽골 국왕인 보그드 칸(Bogd Khan)의 어의가 되는데, 1910년대 몽골 국민의 70%가 매독을 앓고 있어서 이태준(李泰俊)은 몽골에서 신인(神人)이나 여래불(如來佛)로 불렸다고 한다.

구'滿鮮之齒界' 8권3호 (1939) 49쪽에 따르면 1930년대 충청북도 개업치과의사의 광고간판을 제작하는데 전문과 명에 치조농루과[24]가 보이는데 치조농루는 치과의사들의 주요 치료과이며 약간의 통증이 있다. VDRL 검사로 확진하며 항생제 처방이 탁월한 효과가 있다.[25]

1942년 11월1일 국민의료법 시행요강이 공표되어 전문과목명은 보존과, 보철과, 치과외과(또는 구강외과)였다. 치주농루과는 1942년 11월 1일 보존과에 흡수되었다[26]가 1957년 제 2 보존과(책임자 : 문동선 대우 부교수)로 불리우다가 1959년 치주과로 독립하였다.[27]

최근의 치주학을 살펴보면 매독의 2단계에서는 점막반(Mucous patch)이 나타난다. 매독의 구강질환은 비치태성 유도치은병소로 treponema pallidum이 원인균이며, 구강내 소견은 변연치은에서는 나타나지 않고 점막이 분리되지 않으며 약간의 통증이 있다. 매독검사(VDRL test)로 확진하며 항생제 처방이 탁월한 효과가 있다.[28]

마치 80여년 후에 일어난 보톡스와 프락셀 레이저 사건과 마찬가지로 1930년 4월21일 동아일보 기사를 살펴보면 의사회와 치과의사회의 주장은 영역분쟁에서 첨예하게 대립하고 있는 것을 알 수 있다. 그리고 당시부터 치과계에는 의과계보다 푸대접을 받고 있다고 주장하고 있다.

검찰은 의사회측 감정인으로 경성제국대학 의학부 교수 히로타 야스이(廣田康) 박사, 치과의사

22) 신재의: 한국 근대 치의학사. 참윤퍼블리싱, 2004, 169쪽. 치주질환에서 염증이 진행되어 고름이 터져나오는 상태를 치조농루라 부르며 염증치료가 어려운 시기였으므로 치료에 어려움을 겪었다. 이렇게 심한 염증 치료법에 국소요법(차아격노산마굴온수모용액) 등을 채택했고, 이 농루의 치료법으로는 절개법, 닷로프씨 산소분무기에 의한 치료법, 부담경감료법, 근래 본방 문헌에 나타난 치료법 등이 소개되고 있었다.

23) 신재의: 한국 근대 치의학사. 참윤퍼블리싱, 2004, 154쪽 587) 매독성 구강염의 치료성적에 대하여 廣瀨 淸, 매독성 아관긴급의 1례 潘泰收, 선천 매독환자의 구강소견에 대하여 龜原光平, 살발산의 중독 임상 치험례에 대하여 河崎正信, 살발산 괴저성 구내염의 1례 永瀨英一, 구강매독 및 결핵의 치험례에 대하여 孫洪兌, 매독 특히 선천성의 것은 구강과 치아에 어떠한 징후를 나타내는가? 野澤 釣, 최근 경험(매독의 치료)한 흥미있는 비판 利根川淸治郎

24) 신재의 : 한국 근대 치의학사. 참윤퍼블리싱, 2004, 119쪽 1. X선과(또는 뢴트겐과) 2. 소아치과 3. 치열교정과 4.구개보철과 5. 악골보철과 6.보철과 7. 치과외과(또는 구강외과) 8. 계속가공과 9. 치조농루과 10. 보존과 11. 발치과 12. 의치과 13. 충전과 14. 치료과 15. 포세렌과 16. 기공과 17. 이학요법과(또는 물요과) 18. X선 사진과

25) Newman, Takei, Carranza: Carranza's Clinical Periodontology 9th edition. Saunders, 2002, 301p.

26) 신재의 : 한국 근대 치의학사. 참윤퍼블리싱, 2004, 120쪽, 1942년 11월 1일 공포된 국민의료법시행요강에 의하면 광고를 할 수 있는 전문과목명은 보존과, 보철과, 교정과, 차과외과(구강외과)였다.

27) 서울대학교 치의학대학원 치주과학교실 및 동문회: 서울대학교 치의학 대학원 치주과학교실 50년사, 도서출판 의치학사, 2009, 10쪽

28) Newman, Takei, Carranza: Carranza's Clinical Periodontology 9th edition. Saunders, 2002, 301p.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 22 2018-03-22 오후 2:32:21

회 측 감정인으로는 동경제대의학부 도티규 마사오(都築正男) 박사를 선정하였다. 또한 동경제대 슈슈끼(須須木)박사의 의견서도 제출되었다. 치과의사회 측은 추가로 경도제대 모또나가(元長) 박사의 감정서와 피고인의 기술적 감정을 신청하였으나 기각당하였다.

치과의사회 측은 "1만수천 인에 달하는 치과의사에게 영향을 주는 것인 만큼 신중히 처리할 필요가 있다. 그들의 업무와 치과의학의 진보발달에 대하여 이 판결은 실로 중대성을 가진다." 고 하여 총론으로부터 각론에 이르는 동안에 치과의학의 역사적 유래와 일반의학과의 관계를 세계의 의학계의 대세와 일본의 추세를 논한 후 "학식으로 보든지 현재의 시행되고 있는 사실에 비추어보든지 법제상으로든지 살발산(Salvarsan) 주사를 구강매독의 발현에 놓을 수 있다."고 주장하였는데 80여 년 후에 일어난 보톡스와 프락셀 레이저 사건에서도 치과의학과 일반의학과의 관계, 세계 치의학계의 대세와 한국 치과계의 추세를 언급한 것이 비슷하다.

우스이 쓰네히데(臼井常英)가 인격적으로 비난 받을 일이 있어서 이런 일이 일어났다고 보는 한성치과의사회장 함석태(咸錫泰)의 인터뷰는 우리에게 시사하는 바가 많다. 인격적으로 비난받을 일을 하다가 치과계의 화수분을 잃어버리는 어리석음을 범하지 않았는지 반성해야 할 것이다.

'滿鮮之齒界' 3권1호(1934) 51쪽에는 아래와 같이 기록되어 있다.

"이 사건에 도네가와 세이지로오(利根川淸治郎)[29] 회장의 분투하는 모습은 정말로 눈부셨다. 산더미 같은 참고서를 일부분이나마 독파하고 정연한 조리를 내세워 야마나까(山中) 변호사로 하여금 법정에 크게 분투하게 하였다. 한편으로 잡지와 신문에 세론의 환기를 도모했다. 그러나 그 결과는 아름다운 패전이었다. 전시에 지는 것은 무인에게 흔히 있는 일이다. 회장 비관하지 마세요. 뒤에 우리들이 기다리고 있습니다. 언젠가는 오늘의 수치의 한을 풀 때가 오겠죠. 그것은 치과의사의 힘과 단결에 의해서만 얻을 수 있습니다. 아직 오늘의 사회 상태로서는 우리들의 힘이 유감스럽지만 인정받을 수 없습니다. 나는 감히 말하지만 치과의사는 더 힘을 길러야 합니다. 힘없는 외교는 깨지는 것이 당연합니다. 도네가와 세이지로오(利根川淸治郎) 회장과 이 사건에 분투한 나기라 다쓰미(柳樂達見)[30], 이꾸다 싱호(生田信保)[31] 그리고 부회장 齊藤鶴雄에게 진심으로 감사드립니다.[32]

29) 서울특별시 치과의사회, 서울특별시 치과의사회사 2005년 증보판, 아람인쇄, 2005. 22쪽, 조선치과의사회는 1921년10월2일 조선에 있는 일본인 치과의사에 의하여 설립되었다. 전국적인 규모의 치과의사회가 필요하게 되자 경성치과의사회의 초대회장이었던 나라자끼 도오요오(楢崎東陽)가 창립위원장이었고 경성치과의사회의 임원 인 도네가와 세이지로오(利根川淸治郎), 오오자와 기세이(大澤義誠), 미쓰다 소오(滿田操) 등이 위원이 되어 조선치과의사회를 설립하게 된 것이다.

30) 신재의: 한국 근대 치의학교육사, 참윤퍼블리싱, 2004. 23쪽. 경성치과의학교는 조선총독부 의원 치과부 겸 경성의학전문학교 교수인 나기라 다쓰미(柳樂達見)에 의하여 기획되었다.

31) 신재의: 한국 근대 치의학사. 참윤퍼블리싱, 2004, 177쪽, 이꾸다 싱호(生田信保)는 경성제국대학 의학부 임상강의에서 상악골 혹은 하악골 골절이나 악골절제같은 대수술 후에 행하는 보철에 관한 문제로 열심히 강의하였다. 의사가 되어 외과교실에 입국하여 악골골절 및 악골절제의 증례를 담당할 때에는 수술 전에 치과에 보내어 협력을 구하도록 하기 위함이었다. 그러므로 이꾸다 싱호(生田信保)가 이끌었던 조선치과의학회 연제 중에는 상악골 절제나 구개파열 시, 하악골이 완전 절제된 경우, 외상 혹은 병으로 턱뼈를 떼어낸 후의 보철물의 장착 등을 보고하였다. 이러한 대수술 후에 행하는 보철은 식민지에서 실험적으로 행한 일이 아닌가 한다.

32) 신재의 : 한국 근대 치의학사. 참윤퍼블리싱, 2004, 117쪽-118쪽

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 23 2018-03-22 오후 2:32:21

2016년 대법원에서 보톡스와 프락셀 레이저의 승소 건도 대한치과의사 협회 최남섭(崔楠燮)회장의 진두지휘 아래 이강운 법제이사가 치과 진료영역 수호를 위한 범치과계 비상대책위원회[33]를 조직하였다. 법원과 고등법원에서 패소한 사건을 대법원에서 승소하여 역사적으로는 83년 만에 수치의 한을 풀게 되었다.

최남섭(崔楠燮) 대한치과의사협회장의 보톡스 대법원 판결 백서의 발간사를 보기로 하자.

2016년 7월21일 보톡스 대법원 판결에 있어서 치과계에 도움이 되는 결과가 나오게 된 것은 치과의사라면 누구나 크게 기뻐할 일입니다.

치과계 역사에서 크게 기념할 사건이었기에 이번 '대한치과의사협회 보톡스 대법원 판결 백서' 발간 또한 그 의미가 클 것입니다.

이런 결과를 얻기까지 치과계에서는 많은 노력을 하였으며 노고를 아끼지 않고 헌신해 주신 여러 관계자 여러분께 깊은 감사를 드립니다.

우리 치협에서는 5년여에 걸쳐서 이번 사건 소송에 자료제공 등 적극적으로 참여하였으며, 2016년 5월19일 대법원 공개변론이 개최된다는 발표가 있은 후 "치과 진료영역 수호를 위한 범치과계 비상대책위원회" 18인의 역할과 공헌이 지대하였습니다. 김종열 위원장, 이종호 부위원장, 박상현 간사, 오희균, 이용찬, 김철환, 이부규, 강정훈, 이강운, 박영채, 최영준, 권경환, 송윤헌, 안형준, 김진선, 은희종, 김기정, 황종민 위원님 그리고 그 외 학회 관계자 및 치과대학 관계자 등 기여해 준 많은 분들에게 재삼 감사드립니다. 더불어 치협 임직원들에게도 감사드립니다.

우리가 승리의 환호를 지르기까지, 치과 진료영역 수호를 염원하는 마음으로 자발적으로 성금을 기탁해 주신 여러 단체 및 치과의사 회원이 있었습니다. 그 외 많은 회원들이 물심양면으로 도와주셨기에 이번 승리는 우리 치과의사 모두의 승리라고 자부해도 좋을 것입니다.

승리의 요인으로는 '치협의 행정력', '분과학회의 전문가적 식견', '회원 여러분의 긍정적인 에너지'가 있었습니다. 이렇게 삼위일체가 되어 얻는 성과이며 이러한 승리공식을 오래 기억할 필요가 있어 보입니다. 우리가 하나가 되었을 때 그 어떤 어려움도 극복해 낼 수 있다고 생각됩니다.

이러한 사건을 통해서 치과계는 더욱 성장할 것이며, 앞으로도 더욱 강하고 단결하는 치협 그리고 치과계가 되도록 노력해야 할 것입니다. 감사합니다.

2016년 12월

대한치과의사협회 회장 최남섭[34]

김종열 치과 진료영역 수호를 위한 범치과계 비상대책 위원장의 보톡스 대법원 판결 백서의 편

33) 위원장 : 김종열

34) 대한치과의사협회: 보톡스 대법원 판결 백서 –치과계의 과거, 현재, 미래를 위한 노력-: 2016, 1쪽

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 24 2018-03-22 오후 2:32:21

찬사를 보기로 하자.

여러분들이 모두 잘 알고 계시다시피 이번 사건은 한 개인 치과의원에서 시술한 안면 미용 보톡스 시술에 대한 의료법 위반 여부를 가리는 송사였으나 이 사건의 쟁점이 안면 영역이 치과의료 영역에 포함되는지 여부를 놓고 다투게 됨으로서 치과인 모두에게 초미의 관심사가 되었습니다.

대법원 공개변론에서 우리측 변호사들의 변론과 특히 참고인 이부규 교수의 명품 진술에 힘입어 승소에 대한 기대를 가지기는 하였으나 워낙 1,2심 패소로 올라온 터라 마음 졸였던 것이 사실입니다.

공개 변론 이후에도 많은 보충 참고 자료들을 이종호 부위원장을 위시한 우리 비상대책위원회 위원들과 여러분들이 성실히 준비하여 제출하였으므로 올바른 판단이 내려질 것으로 기대하고 기원하였습니다.

결과는 기대 이상의 완벽한 승리를 거두었다고 생각됩니다. 사안의 승소 이상의 판결내용을 얻어낼 수 있었기 때문입니다. 즉, 앞으로 치의학영역의 지속적인 발전을 법적으로 가능케 한 판결취지가 매우 의미가 큽니다.

그리고 치의학영역 특히 구강악안면외과 영역에서 그간의 선배들이 기여한 역사적 사실이 뒷받침되어 안면 즉, 얼굴분야는 고유의 안과, 이비인후과영역을 제외하고는 보다 광범위한 부위가 치과영역임을 동료 의료인인 의사들을 비롯하여 일반 국민들에게 널리 알리게 된 계기가 되었습니다. 말 그대로 전화위복이라 할 수 있겠습니다.

사안의 중대성을 알아 비상대책위원회를 구성하여 대비하도록 하신 최남섭협회장께 감사하며, 물심양면 여러모로 성원하여 주신 범치과계 가족들게 깊은 감사를 드립니다.

우리 모두는 치의학 역사에 한 획을 긋는 사건에 승리자가 되었음을 자축하고 후배들에게 좋은 선물을 남기게 된 것이 매우 기쁩니다.

그러나 무엇보다도 앞으로 국민들이 악안면, 얼굴분야에 있어서 보다 전문적이고 양질의 치료를 받을 수 있도록 직역이기주의를 버리고 치과의사와 의사 간의 협진체계가 합리적으로 이루어지기를 바랍니다. 또한 모처럼의 훌륭한 판결결과가 오남용되는 일이 없도록 하며, 직업윤리의식을 강화하고, 자율적인 자체정화 기능을 활성화하기를 제안합니다.

본 사건과 관련하여 그간의 상황들을 정리하여 후세에 증빙 및 참고 자료가 될 수 있기를 바라는 마음에서 이 책자를 발간하게 되었습니다. 감사합니다.

2016년 12월

치과 진료영역 수호를 위한 범치과계 비상대책 위원장 김종열[35)]

35) 대한치과의사협회: 보톡스 대법원 판결 백서 – 치과계의 과거, 현재, 미래를 위한 노력-: 2016. 3쪽

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 25 2018-03-22 오후 2:32:21

대한치과의사협회 2016 회계연도 감사보고서(2016년 5월1일부터 2017년 2월 28일까지) 법제위원회편에는 다음과 같이 기록되어 있다.

의료분쟁의 한 단면인 직역간의 다툼은 지속적으로 발생될 것이며 대법원의 판례가 미치는 중요성은 보톡스 및 프락셀 레이저 판결에서 증명을 했으며, 치과계의 영역을 넓히는 위대한 행보를 해온 법제위원회의 공로를 높이 평가합니다. 선제적인 공격보다는 우리의 고유 영역을 지키는 방법을 모색하면서 분과학회와 연계하여 신중한 답변을 기대합니다.[36)]

1933년의 살발산(Salvarsan) 주사 사건과 2016년도의 보톡스와 프락셀 레이저 사건에서 알아본 바와 같이 치과계는 전력을 다해서 합심하여 대처한 것을 알 수 있다. 김종열 비상대책위원장의 말씀처럼 직역이기주의를 버리고 치과의사와 의사 간의 협진체계가 합리적으로 이루어지고 보톡스와 프락셀 레이저 판결결과가 오남용되는 일이 없도록 하며, 직업윤리의식을 강화하고, 자율적인 자체정화 기능을 활성화해야 하겠다.

VI. 결론

1. 1933년의 살발산(Salvarsan) 주사 사건은 1심과 2심에서는 승소하였지만 3심에서 벌금형을 선고받았다. 그 결과 당시 치과계는 크게 실망하였다.

2. 2016년 대법원에서 보톡스와 프락셀 레이저의 승소 건은 대한치과의사 협회의 주도로 치과 진료영역 수호를 위한 범치과계 비상대책위원회를 조직하여 합심한 결과, 법원과 고등법원에서 패소한 사건을 대법원에서 승소하였다. 역사적으로는 치과계는 83년 만에 수치의 한을 풀게 되었다.

3. 치과의사는 직역이기주의를 버리고 치과의사와 의사 간의 협진체계가 합리적으로 이루어지도록 하여 보톡스와 프락셀 레이저 판결결과가 오남용되는 일이 없도록 해야 한다. 대한치과의사협회는 치과의사의 직업윤리의식을 강화하고, 자율적인 자체정화 기능을 활성화해야 하겠다.

참고문헌

대한치과의사협회 : 보톡스 대법원 판결 백서 – 치과계의 과거, 현재, 미래를 위한 노력– : 2016.

대한치과의사협회 2016 회계연도 감사보고서(2016년 5월 1일부터 2017년 2월 28일까지)

36) 대한치과의사협회 2016 회계연도 감사보고서(2016년 5월1일부터 2017년 2월28일까지), 7쪽

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 26 2018-03-22 오후 2:32:21

두산백과 : 유곽
서울대학교 치의학대학원 치주과학교실 및 동문회: 서울대학교 치의학 대학원 치주과학교실 50년사, 도서출판 의치학사, 2009,
신재의 : 한국 근대 치의학사. 참윤퍼블리싱, 2004,
신재의 : 한국 근대 치의학교육사, 참윤퍼블리싱, 2004.
의학정보: 매독
화학대사전: 에를리히
Newman, Takei, Carranza: Carranza's Clinical Periodontology 9th edition. Saunders, 2002,
1933년 4월 21일 동아일보 2면 사회
1933년 5월 6일 동아일보 2면 사회
1933년 6월 16일 동아일보 2면 사회
1933년 6월 29일 동아일보 2면 사회
1933년 7월 10일 동아일보 2면 사회
1933년 10월 24일 동아일보 2면 사회
1933년 11월 7일 동아일보 2면 사회
1933년 11월16일 동아일보 2면 사회
1933년 12월 1일 동아일보 2면 사회
1933년 12월 12일 동아일보 2면 사회
1933년 12월 19일 동아일보 2면 사회

〈교신저자〉

· 이 해 준
· 강남구 봉은사로 474 쌍용플래티넘B/D 207
· Tel. 02-558-2440, Email : llhj@paran.com

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 27 2018-03-22 오후 2:32:22

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 28 2018-03-22 오후 2:32:22

치과 캐드캠에 사용되는 재료의 발전 역사

정 기 원
Jeong, Gi-Won
김 성 훈
Kim, Sung-Hun

Ⅰ. 서론

Ⅱ. 본론

1. Ceramics
   (1) Feldspathic ceramics
   (2) Mica-based ceramics
   (3) Leucite reinforced ceramics
   (4) Lithium disilicate reinforced ceramics
   (5) Zirconia-reinforced lithium silicate ceramics
   (6) Glass infiltrated alumina
   (7) Oxide high performance ceramics
2. Polymer
3. Hybrid type
   (1) Resin nano ceramic
   (2) Hybrid ceramic
4. Metal
5. Additive manufacturing (3D printing)

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 29 2018-03-22 오후 2:32:22

치과 캐드캠에 사용되는 재료의 발전 역사

서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실
정 기 원, 김 성 훈

최근 디지털 기술의 발달로 인해 치과분야에서 CAD/CAM의 사용이 증가하고 있다. CAD/CAM 기술은 이전의 전통적인 제작 방식과 비교하여 제작 시간과 사용되는 노동력을 줄여주었고, 정밀한 보철물 제작을 가능하게 하였다. 뿐만 아니라 CAD/CAM의 발달로 인해 지르코니아와 같이 그 동안 치과분야에서 다루지 못한 재료들이 사용 가능하게 되었고 더 나아가 재료의 기계적 성질, 심미성 등에서도 많은 발전을 이루었다. 이에 현재 CAD/CAM에서 사용 가능한 발달된 재료들이 다양하게 시장에 출시되어 있다. 이 논문에서는 CAD/CAM에 사용되는 재료들의 발전 역사에 대해서 알아보고 현재 재료의 현황에 대해서 간략하게 살펴보고자 한다.

Ⅰ. 서론

치의학계에선 전통적으로 사람의 구강기능 및 건강의 회복을 위해 인레이, 온레이, 크라운, 고정성 보철물, 가철성 보철물와 같은 수복물 및 보철 장치를 제작하였으며, 이를 위해 금속, 레진, 세라믹 등 다양한 재료들이 사용되어 왔다. 특히 최근에는 수복물의 강도뿐만이 아니라 심미적인 요구가 강해지면서 세라믹 재료에 대한 관심이 매우 높아졌다.하지만 전통적인 방식의 세라믹 제작 방법은 많은 시간이 필요하고 기술 민감성이 높으며 다양한 변수들이 존재해 결과를 쉽게 예측할 수 없다는 문제가 있다. 이에 새로운 기술 및 재료에 대한 요구가 증가하였고 이를 위한 하나의 해결책으로 CAD/CAM 시스템이 대두되었다[1]. CAD/CAM 기술은 제작 시간을 절약할 수 있고,

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 30 2018-03-22 오후 2:32:22

최소한의 결함을 가진 균일한 성질의 수복물을 제작할 수 있다는 장점이 있다. 또한 지르코니아와 같은 고강도의 polycrystalline ceramic은 CAD/CAM 기술을 통해서만 제작이 가능하다는 특징이 있다[2]. 이에 최근 CAD/CAM 시장은 급격히 발달하고 있는 추세이며 현재 CAD/CAM에서 사용 가능한 다양한 재료들이 시장에 출시되어 있다[3]. 이 논문에서는 CAD/CAM 에 사용되는 재료들의 발전 역사에 대해서 알아보고 현재 출시된 재료의 현황에 대해서 살펴보고자 한다.

Ⅱ. 본론

CAD/CAM 기술은 1950년대 미국국방분야에서 연구가 시작되었고 1960년대에 특히 자동차 산업에서 활발히 연구되었다. 반면 치과계에는 당시 주문에 의한 소량생산을 수작업으로 진행했던 특수성으로 인해 자동화에 의한 대량생산 방식이 적용되기 힘들었고 CAD/CAM 기술의 도입이 늦어질 수 밖에 없었다[4]. 결국 1977년이 되어서야 Young 과 Altschuler 이 구강내 자료를 수집할 수 있는 intraoral grid surface mapping system 을 개발하기 위한 optical instrumentation을 처음으로 소개하였고 이후 1980년대 들어 본격적으로 치의학계에서 CAD/CAM 기술이 연구되었다[2),5].

Dr. Duret 은 1971년에 'optical impression' 이론을 통해 최초로 치의학에 CAD/CAM 개념을 도입하였다[6]. 1983년에는 첫 CAD/CAM 수복물을 제작하였으며 1985년 11월 French Dental Association's international congress 에 그의 시스템을 소개하였다. 여기서 그는 그의 아내의 구치부 크라운을 한시간도 걸리지 않아 제작하였다[4),7]. 이렇게 개발된 CAD/CAM device 인 Duret system은 후에 Sopha Bioconcept system으로 출시되었으며 single unit, full coverage restoration을 CAD/CAM으로 제작할 수 있었다. 그러나, 이 시스템은 복잡한 방법과 높은 비용 때문에 상업적으로 성공하지는 못했다.

Dr. Mormann은 전기공학자인 Dr. Marco Brandestini에게 치아 광학 스캔에 대한 자문을 받아 1985년에 상업적으로 이용 가능한 최초의 치과 CAD/CAM 시스템인 CEREC system을 개발하였다[8]. 이는 매우 혁신적인 기술로서 당일에 세라믹 수복을 가능하게 하였다.

Dr. Rekow 는 1980년대 중반 미네소타 대학에서 동료들과 함께 CAD/CAM 시스템을 연구하였다. 이 시스템은 사진과 고해상도 스캐너를 이용해 자료를 얻었으며 5축 밀링기계를 통해 수복물을 제작하였으나 상업적으로는 유통되지 못하였다[9].

마지막으로 Dr. Matts Andersson은 1983년 spark erosion을 통해 얻어진 티타늄 코핑에 CAD/CAM을 이용하여 콤포지트 비니어 수복물을 제작하였으며 이는 Procera system이라 일컬어진다[10].

이외에도 많은 연구가들의 노력이 있었으며 이 선구자들의 업적을 통해 치과계에서 CAD/

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 31 2018-03-22 오후 2:32:22

CAM system이 급속도로 발전할 수 있었다. 이러한 CAD/CAM 시스템은 크게 subtractive manufacturing (밀링) 방식과 additive manufacturing (3D 프린팅) 방식으로 나눌 수 있는데 지금까지는 전자의 발전이 주를 이루었다면 최근엔 3D 프린팅 기술에 대한 관심이 매우 높은 상황이다. 3D 프린팅 방식은 그 동안 밀링으로는 제작할 수 없었던 복잡한 형태의 수복물도 손쉽게 제작할 수 있다는 장점이 있으며 현재 활발히 연구가 진행 중인 분야이다[11].

한편 초창기 치과 CAD/CAM 시스템에 사용되는 수복 재료는 올 세라믹을 중심으로 발달하였다. 그리고 이 재료 자체가 갖고 있는 단점을 보완하기 위해 지속적인 연구를 통해 더 높은 물성 및 심미성을 갖는 세라믹 재료들이 계속해서 선보여지고 있다. 세라믹 외에도 CAD/CAM 시스템에 적용되는 임시 치아용 레진 또는 lost wax technique을 위한 패턴용 레진과 같은 폴리머, 고정성 수복물을 위한 금속들과 최근 세라믹, 폴리머의 장점을 결합한 하이브리드 타입의 재료도 시중에 출시되어 다양한 상황에 적절히 이용되고 있다[3].

CAD/CAM 용 재료들은 기존의 전통적인 재료와 비교하여 제작 방법 및 제작 환경이 다르기 때문에 많은 부분에서 차이를 보이지만 이들에 대한 정보가 부족한 것이 사실이다. 이들에 대해 잘 이해하기 위해선 우선 CAD/CAM 용 수복재료가 발전해 온 전반적인 흐름에 대해 인지하고 있는 것이 무엇보다 중요하다고 할 수 있겠다.

1. Ceramics

(1) Feldspathic ceramics

1985년 9월 19일, Zurich 치과대학에서 처음으로 CAD/CAM (CEREC 1)을 이용하여 제작된 인레이가 환자에게 장착되었으며, 이 때 사용된 재료는 fine-graine feldspathic ceramic인 VITA Mark I (VITA Zahnfabrik) 이었다[12]. 이 세라믹 블록은 강한 절삭 및 가공을 위해 완전히 소성되었고 좋은 임상적 결과를 보였지만 높은 파절 양상 결과가 보고되기도 하였다[13].

이에 1991년 CEREC (CEREC 1)에 특수화된 단색층의 feldspathic ceramic 블록인 VITABLOCS Mark II (VITA Zahnfabrik)가 소개되었으며 이는 이전 재료에 비해 더 높은 기계적 성질을 보였다[2]. 이 세라믹 블록은 extrusion moulding이라는 특수한 방법으로 제작되었는데 가소화된 세라믹 혼합체에 압력을 가한 뒤 노즐을 통해 출력하여 형태를 만들어내는 방식이다. 이렇게 제작된 블록을 며칠간 건조한 후 소성하게 되며 이는 일반적인 feldspathic ceramic 과 유사한 성질을 가진다[14].

한편 VITABLOCS Mark II는 단색으로 제작된 블록으로 몇 가지 색상이 출시되어 구강환경에 맞게 선택이 가능했지만 높은 심미성을 얻기엔 한계가 있었다. 최근 이를 보완하기 위해 하나의 블록에 다색층을 갖거나 또는 색상 및 투명도에서 점차적인 변화를 보이는 블록들이 소개되었다[15]. 그중 한 예로 세 개의 색상층을 가진 VITABLOCS TriLuxe, 네 개의 층을 가진

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 32 2018-03-22 오후 2:32:22

VITABLOCS TriLuxe Forte, 그리고 더욱 자연치와 유사한 결과를 위해 곡선으로 색상의 층을 형성한 VITABLOCS RealLife (VITA Zahnfabrik) 등이 시중에 출시되어 있으며 심미적으로 좋은 결과를 보인다(Fig. 1a). 또다른 심미적인 feldspathic ceramic 블록의 예로 CEREC Blocs (Dentsply Sirona)이 있으며 VITABLOCS과 유사한 제품라인을 갖추고 있다[15]. CEREC Blocs C 는 높은 투명도를 가져 특히 인레이의 제작에 추천되며, CEREC Blocs C PC는 채도에 따라 세 개의 층을 가지는 다색층의 블록으로 구성되어 있으며, CEREC Blocs C In은 높은 채도의 상아질 코어에 투명한 법랑질 층으로 구성되어 있어 매우 자연스럽고 심미적인 전치부의 제작을 가능하게 하였다(Fig. 1b). 또한 이전까지는 Sirona 만의 색상 시스템을 사용하였지만 치과의사와 기공사의 편의를 위해 2015년부터 가장 널리 사용되는 VITA classical 시스템에 맞게 색상체계가 재편되었다.

이상의 Feldspathic ceramic 은 높은 심미성을 보이며 비니어, 인레이, 온레이, 전치부 단일 크라운 등에 추천되지만 구치부의 저작력을 견딜 정도로 강하지는 않아 구치부 크라운에는 추천되지 않는다[16].

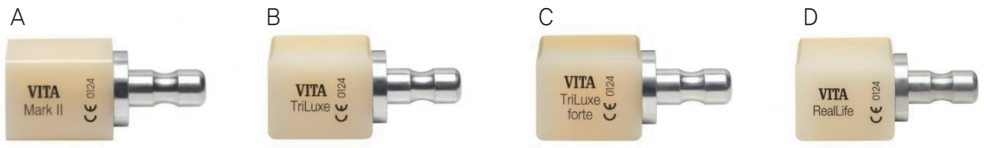


Fig. 1a. VITABLOCS. (A) VITABLOCS Mark II, (B) VITABLOCS TriLuxe, (C) VITABLOCS TriLuxe Forte, (D) VITABLOCS RealLife

(출처) https://www.vita-zahnfabrik.com

Fig. 1b. Cerec Blocs (A) Cerec Blocs C, (B) Cerec Blocs C PC, (C) Cerec Blocs C In

(출처) https://www1.dentsplysirona.com

(2) Mica-based ceramics

Mica 미네랄은 판형의 silicate (phyllosilicate)를 가지는 글라스 세라믹이며 대표적으로 Dicor (Dentsply Sirona)가 있다. 이의 절삭 가능한 형태인 Dicor MGC(machinable glass

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 33 2018-03-22 오후 2:32:22

ceramic)는 결정질 상이 70% 정도로 45% 인 Dicor에 비해 기계적 성질이 더 향상되었다[17]. 이 재료의 기계적 성질은 tetrasilicic fluormica crystal 이 유리 기질안에서 서로 얽혀 고정됨으로 인해 얻어진다[18]. Dicor MGC는 VITABLOCS 과 매우 유사한 임상적 결과를 보이지만 몇몇 연구에서 보다 높은 파절 양상을 보였으며 점차 시장에서 사라져갔다[19].

(3) Leucite reinforced ceramics

1998년 CEREC inLAB (Dentsply Sirona)에 사용될 수 있는 백류석으로 강화된 세라믹인 Empress ProCAD (Ivoclar-Vivadent)가 소개되었다. 이는 열 가압 세라믹인 IPS Empress (Ivoclar-Vivadent)와 유사한 구조를 가졌다[20].

2006년엔 Empress ProCAD를 이어 IPS Empress CAD가 출시되었으며, 이는 전체 부피의 약 45%가 1-5 um 크기의 백류석으로 이루어져 있어 이전 재료에 비해 기계적 충격에 잘 저항할 수 있다[21]. IPS Empress CAD는 IPS Empress와 주요 구성 요소가 같지만 제작 방법이 다른데, 분말이 먼저 블록으로 압축되고 그 후 소성 과정을 거치게 된다. 이 블록은 진료실 단일 치아 수복용으로 출시 되었으며, 투명도에 따라 Empress CAD HT (high translucency), Empress CAD LT (low translucency) 로 나뉘어지고, 또한 다색의 블록인 Empress CAD Multi 도 있다(Fig. 2).

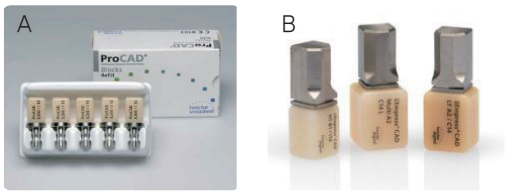


Fig. 2. Leucite reinforced ceramics. (A) Empress ProCAD, (B) IPS Empress CAD(왼쪽부터 HT, Multi, LT)

(출처) (A) http://www.skillbond.com/laboratory/product.asp?strParents=552&CAT_ID=707&P_ID=3926

(B) http://www.ivoclarvivadent.com

(4) Lithium disilicate reinforced ceramics

Leucite reinforced ceramic 보다 더 강한 강도의 lithium disilicate CAD/CAM 세라믹인 IPS e.max CAD (Ivoclar-Vivadent)는 2006년에 진료실용 단일 구조 수복용 재료로 출시되었다[22](Fig. 3). 이 블록은 유리 산업에서 사용하는 가압 주조 방법에 의해 제작된다. 색상은 A-D 및 bleach shade에 3개의 반투명도가 이용 가능하다. 또한 blue state 라 불리는 pre-

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 34 2018-03-22 오후 2:32:22

crystallized 된 상태로 제공되는데 blue state는 metasilicate와 lithium disilicate nuclei로 구성되어 있으며 쉽게 밀링을 할 수 있는 상태이다. 그 후 오븐에서 소성되면 metasilicate가 용해되고 lithium disilicate가 결정화되면서 글레이징이 진행된다. 또한 blue state에서 선택한 색상 및 반투명도로 바뀌게 된다. 이 때의 세라믹은 약 1.5um 의 크기의 결정을 가지며, 이는 전체 부피의 약 70%를 차지한다[23].

Fig. 3. Lithium disilicate reinforced ceramics; IPS e.max CAD
(출처) http://www.ivoclarvivadent.com

(5) Zirconia-reinforced lithium silicate ceramics

2013년에 출시된 VITA Suprinity PC (VITA Zahnfabrik), Celtra Duo (Dentsply Sirona)는 10%의 지르코니아가 첨가된 lithium silicate ceramic 이다(Fig. 4). 지르코니아로 강화되어 재료의 물성은 좋아지고 유리 성분은 많아져서 높은 투명도를 가지며 매우 작은 lithium silicate 결정을 가지므로 부드러운 표면 및 구조를 형성할 수 있다.

Fig. 4. Zirconia-reinforced lithium silicate ceramic. (A) VITA Suprinity PC, (B) Celtra Duo
(출처) (A) https://www.vita-zahnfabrik.com
(B) https://www.dentsplysirona.com

(6) Glass infiltrated alumina

Glass infiltrated ceramics는 두 가지 상의 재료가 서로 얽혀 있는 구조이며, 대표적으로 슬립 주입법을 이용한 VITA InCeram (VITA Zahnfabrik)을 들 수 있다. 1993년에 CAD/CAM 용

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 35 2018-03-22 오후 2:32:23

으로 출시된 이 블록은 건조 프레싱이라는 방법으로 제작되는데 우선 분말을 몰드에 넣고 다공성의 미세 구조가 합쳐질 때까지 압축을 가한다. 이를 통해 큰 기포의 수는 줄어들어 좀 더 균질한 블록이 만들어진다[24]. 이렇게 제작된 블록은 소성되고, 여기에 lanthanium glass가 침투된다. 그 후 블록은 원하는 형태의 구조로 밀링되고 그 위에 컴포지트를 비니어링 하여 특성화를 부여한다. 이 블록의 종류로는 InCeram Spinell, 알루미나, 지르코니아 (VITA Zahnfabrik)가 있다(Fig. 5). Spinell은 가장 심미성이 좋으며 전치부 크라운 제작에 추천되고, 알루미나의 경우 전치부, 소구치, 대구치 크라운, 지르코니아의 경우 심미적인 한계로 인해 구치부 및 하나의 가공치를 갖는 고정성 보철물에 사용이 추천된다[25), 26)].

Fig. 5. VITA InCeram (왼쪽부터 알루미나, spinell, 지르코니아)
(출처) https://www.vita-zahnfabrik.com

(7) Oxide high performance ceramics

기본적으로 세라믹 재료들은 잘 깨지는 성질을 갖고 있으며, 높은 교합력에 쉽게 파절 되는 단점이 있다. 이에 최근 매우 단단한 재료인 다결정 세라믹이 널리 사용되고 있다. 높은 기계적 성질로 인해 구치부에서도 사용이 가능하지만 대신 CAD/CAM 시스템을 통해서만 제작을 할 수 있다는 특징이 있다.

a. Alumina based Polycrystalline ceramics

1993년에 완전히 치밀한 다결정 세라믹인 Procera AllCeram (NobelBiocare)가 처음으로 소개되었다[21), 27)]. 제작 과정은 먼저 제작된 다이를 기계적인 방법으로 스캔을 한 후 약 20%의 수축을 보상하기 위해 확대된 크기로 다이를 복제한다. 여기에 aluminum trioxide가 고압으로 압축되고 코핑의 외형에 맞게 밀링된 후 소성 과정을 거친다.

2005년에 출시된 VITA InCeram AL cubes (VITA Zahnfabrik) 역시 유리질이 없는 다결정 구조이며 VITA InCeram alumina 과 제작 방법에서 차이가 있다. inCoris Al (Dentsply Sirona) 도 역시 시중에 출시되어 있다(Fig. 6).

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 36 2018-03-22 오후 2:32:23

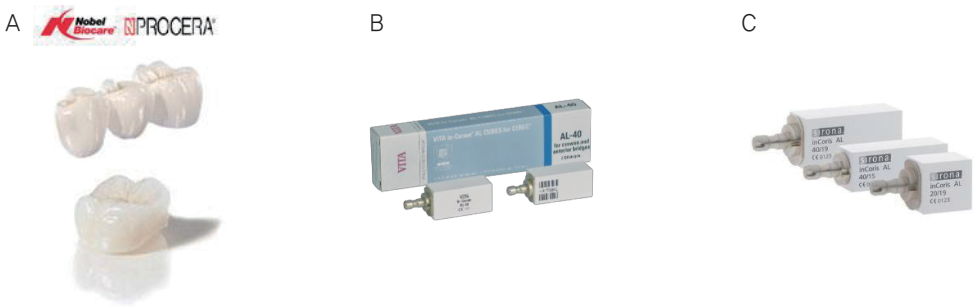


Fig. 6. Alumina based Polycrystalline ceramics. (A) Procera AllCerma (B) VITA InCeram AL cubes, (C) inCoris Al

(출처)

(A) http://www.bangkokdentalhome.com/dental-fees-crowns-bridges-procera.htm

(B) https://curaden-dentaldepot.ch/de/aluminiumoxyd-blocke/45954-vita-in-ceram-2000-al-40- cubes-for-cerec-massen-155-x-19-x-39-mm-packung-mit-2-stuck-inlab-mc-xl.html

(C) https://www.pattersondental.com/Supplies/ProductFamilyDetails/PIF_92915

b. Zirconia based Polycrystalline ceramics

지르코니아는 녹는점에 따라 단사정계상, 정방정계상, 입방정계상을 가지는 다형태 세라믹이다. Ceria (CeO2), magnesia (MgO), yttria (Y2O3)등의 안정화 산화물을 통해 안정화되며, 상온에서 입방정계상이 주성분, 단사정계상, 정방정계상이 부성분인 partially stabilized zirconia (PSZ)와 정방정계상이 주성분인 tetragonal zirconia polycrystal (TZP)가 있다. 정방정계상은 단사정계상으로 바뀌면서 약 4% 정도의 부피 증가를 보여 변형 강화 (transformation toughening)라는 과정을 통해 기계적인 안정을 부여한다[28].

3mol% yttria를 가지는 3Y-TZP는 1990년대부터 치과계에 사용되었으며 불투명한 성질을 가져 금속구조물 위에 사용될 수 있는 장점이 있다[29]. 많이 사용되는 3Y-TZP로는 부분적으로 소성된 블록인 LAVA Zirconia (3M ESPE), Cercon (base, ht, xt), inCoris (ZI, TZI, TZI C), CEREC zirconia (Dentsply Sirona), Procera Zirconia (NobelBiocare), InCeram YZ blocks, VITA YZ(T, HT) (VITA Zahnfabrik), e.max ZirCAD (Ivoclar-Vivadent), Everest ZS (KaVo), zerion (etkon), Zeno Zr (Wieland-Imes) 등이 있으며, DC Zirkon (Dental Concept System), Everest ZH (KaVo) 은 완전히 소성된 지르코니아 블록 형태로 출시되고 있다(Fig. 7).

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 37 2018-03-22 오후 2:32:23

Fig. 7. 3Y-TZP. (A) LAVA Zirconia, (B) Cercon (왼쪽부터 base, ht, xt), (C) inCoris (왼쪽부터 ZI, TZI, TZI C), (D) CEREC zirconia, (E) NobelProcera multilayered full-contour zirconia, (F) 왼쪽부터 InCeram YZ blocks, VITA YZ T, HT (G) e.max ZirCAD, (H) Everest ZS, (I) DC Zirkon

(출처) (A) https://www.3m.com/3M/en_US
(B), (C), (D) https://www.dentsplysirona.com
(E) https://www.nobelbiocare.com
(F) https://www.vita-zahnfabrik.com
(G) http://www.ivoclarvivadent.com
(H) http://www.kavo-cadcam.com/Elements/Zirconium-dioxide-soft.aspx
(I) http://www.biodental.com.ar/home/vita-in-ceram-yz/

Magnesia를 안정화하는 산화물로 가지는 Mg-PSZ는 입방정 기질 안에 정방정계 입자를 가지는 2단계 세라믹이다. 하지만 제작이 어렵고 다공성으로 인해 마모가 잘 되는 특성이 있어 3Y-TZP에 비해 기계적 성질이 낮아 널리 사용되지는 않고 있다. 제품으로는 ZirMagnum (DenZir AB)이 있다.

Ceria를 안정화하는 산화물로 가지는 Ce-TZP는 저온 열화 현상에 저항하는 성질을 가진다[30]. 낮은 굽힘 강도를 보인다는 단점이 있지만, 기질 내에 나노 크기를 가진 알루미나의 균일한 분포

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 38 2018-03-22 오후 2:32:23

를 통해 강화할 수 있다[31]. 출시된 제품으로 Ce-TZP/A (Nanozir, Hint-Els)가 있으며 구치부에서 좋은 결과를 보인다.

한편 최근 지르코니아의 단점들을 보완한 여러 기술들이 제시되고 있다. 첫 번째로 지르코니아는 부족한 심미성을 보이는데 즉, 수복물내에 다양한 색상을 표현하는 것이 어렵고, 반투명도가 낮아 변색된 치아 및 포스트, 금속코핑 위에 사용되어 차단효과를 얻기에는 좋지만 부자연스러운 느낌을 준다. 이에 2015년에 출시된 Katana multilayer zirconia block; Katana STML(super-translucent), UTML(ultra-translucent) (Kuraray noritake)는 4가지 색의 (enamel, transition1, transition2, body layer)층을 가짐으로써 더욱 자연스러운 하나의 단일구조 수복물 또는 framework 을 표현할 수 있다. STML은 전치나 구치의 단일수복물 제작에 사용되며 절연에서 치경부까지 반투명도와 채도를 단계적으로 변화를 주어 법랑질과 상아질을 표현할 수 있도록 하였다. UTML은 가장 높은 반투명도와 낮은 채도를 가지며 전치부 단일수복물이나 비니어에 사용된다. 이외에도 translucency를 강화한 여러 제품들이 있는데 priti multidisc ZrO2(pritidenta)는 높은 투명성을 바탕으로 전치부 수복물 및 비니어의 제작에 사용되며 세 가지 종류의 반투명도를 선택할 수 있다(High translucent, translucent, opaque). Lava Plus High Translucency Zirconia(3M ESPE)의 경우 pre-shade를 내재하고 있어 자연스러운 효과를 나타낼 수 있다. Lava Esthetic Fluorescent Full-Contour Zirconia(3M ESPE)는 기존의 심미적 장점에 더해 형광성을 첨가하여 더욱 자연치와 유사한 표현을 가능하게 하였다(Fig. 8). 이처럼 pre-shade 및 반투명도를 강화한 제품들은 심미성 뿐만이 아니라 제작과정에서 채색 과정을 생략할 수 있기 때문에 전체적인 제작 시간도 줄일 수 있는 부수적인 효과를 얻을 수 있다.

Fig. 8. Pre-colored zirconia ceramics (A) Katana STML/UTML, (B) priti multidisc ZrO2, (C) LAVA Plus, Esthetic

(출처) (A) http://www.kuraraynoritake.com
(B) http://www.pritidenta.com
(C) https://www.3m.com/3M/en_US

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 39 2018-03-22 오후 2:32:24

두 번째로 최근 microwave를 이용하여 zirconia를 소결하는 방법이 많이 소개되고 있다. 1954년 Von Hippel이 처음으로 microwave를 이용한 ceramic의 제작가능성에 대해 언급하였고 1968년 Tinga 와 Voss 에 의해 실험적 연구가 시작되었다. 1970,80년대에 이에 대한 연구가 가속화되었고 이후 많은 연구결과가 발표되었다[32].

Conventional furnace 에 비해 microwave 소결이 갖는 가장 큰 장점은 빠르다는 것이다[33]. 지르코니아는 microwave 가열에 의한 전자기적 에너지를 흡수하여 내부로부터 자체적으로 열을 발생시키므로 빠른 온도 상승이 가능하기 때문에 간접가열 방식과 달리 열의 확산속도가 빨라지며 이는 빠른 소결을 가능하게 한다[34), 35), 36), 37]. 이처럼 빠른 온도의 상승은 복잡한 소결과정을 단순화 시킬수 있으며 각각의 과정에서 발생할 수 있는 부정적인 효과의 가능성을 줄일 수 있고 균일한 가열이 가능하므로 물성의 향상에도 기여한다[38), 39), 40), 41]. 두번째로 grain size의 증가보다 densification 이 더 높은 에너지를 필요로 하는데 microwave에 의한 빠른 온도의 상승은 grain size의 증가보다 densification을 촉진하여 더욱 치밀하고 입자 크기가 균일하고 미세한 결과물을 얻을 수 있고 이를 통해 향상된 물성을 얻을 수 있다[42), 43), 44]. 세번째로 microwave에 의한 자체적 열 발생이 가능하므로 furnace 내부의 온도를 높게 유지하기 위한 에너지 소모를 줄일 수 있다는 장점이 있다[37]. 한편 흔히 사용되는 conventional low frequency microwave를 이용한 많은 연구에서 재료들이 전자기적 에너지를 효과적으로 흡수하지 못하고 열의 불균형이 발생해 문제를 일으킨다고 하였다. 이를 보완하기 위해 microwave에 적외선 열을 첨가한 hybrid heating 방식을 통해 좀 더 효과적인 sintering을 할 수 있는 기술들도 소개되고 있다[45].

2. Polymer

CAD/CAM 시스템에서 레진은 몇 가지 용도로 사용된다. 첫 번째는 주조를 위한 로스트 왁스 프레임을 제작하는 것이고, 두 번째는 임시 크라운, 브릿지 또는 전악 수복물을 제작하기 위한 용도이다[3]. 대표적으로 2000년에 출시된 컴포지트 레진 블록인 Paradigm MZ100 (3M ESPE)은 지르코니아-실리카 필러를 포함하는 레진 기반의 컴포지트 재료이며, 이 블록 형태의 재료는 기존의 다른 레진 성분 재료들 보다 높은 기계적 성질을 나타낸다. 로스트 왁스 기법 용도로 VITA CAD-Waxx (VITA Zahnfabrik), Cercon base cast (Dentsply Sirona), Everest C-Cast (KaVo) 등이 있으며, 임시 수복물을 위한 재료로는 VITACAD-Temp (VITA Zahnfabrik), Everest C-Temp (KaVo), Artegral imCrown (Merz), Cercon base PMMA (Dentsply Sirona), TELIO CAD (Ivoclar vivadent)등이 출시되어 있다(Fig. 9). 이 중 Artegral imCrown (Merz)의 경우 미리 제작된 블록으로서 법랑질과 상아질 층을 가지고 있으며, 외부 형태는 전치부와 유사한 모양을 가지고 있어 내면을 밀링하여 형태를 만들게 된다. Everest C-Temp (KaVo)는 섬유로 강화된 폴리머로 크라운, 브릿지의 프레임워크 제작에 사용되며 비니

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 40 2018-03-22 오후 2:32:24

어링이 필요하다.

한편 최근에는 소위 3D 프린팅이라는 기술을 통해 레진 수복물을 제작하기도 한다. 현재 국내에서 사용되는 대표적인 제품으로 Nextdent C&B (Nextdent)가 있다.

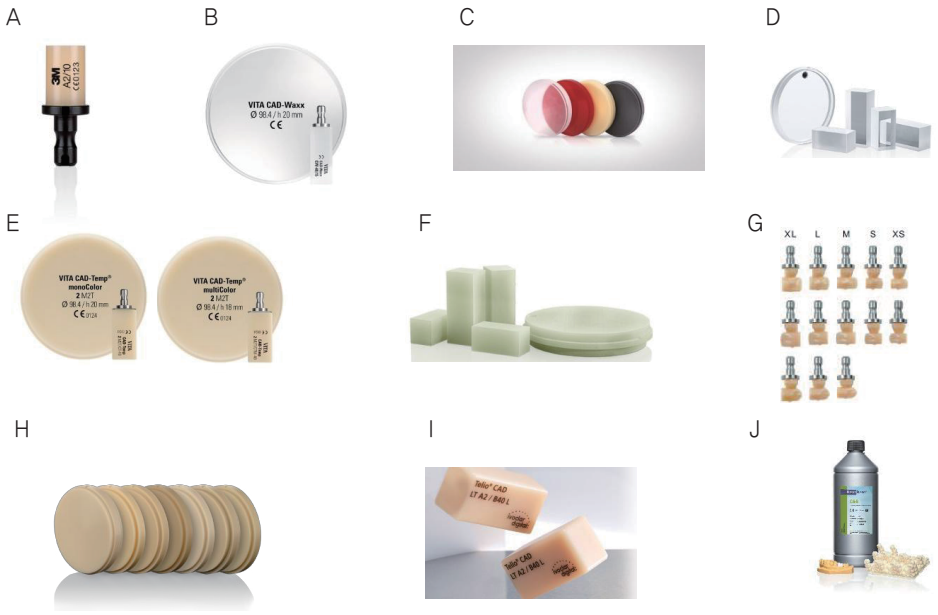


Fig. 9. Polymer. (A) Paradigm MZ100, (B) VITA CAD-Waxx, (C) Cercon base cast, (D) Everest C-Cast, (E) VITA CAD-Temp (monoColor, multiColor), (F) Everest C-Temp, (G) Artegral imCrown, (H) Cercon base PMMA, (I) TELIO CAD, (J) Nextdent C&B

(출처) (A) https://www.3m.com/3M/en_US

(B), (H) https://www.vita-zahnfabrik.com

(C), (E) https://www.dentsplysirona.com/en-us

(D), (F) http://www.kavo-cadcam.com

(G) http://www.en.merzdental.de

(I) https://www.ivoclarvivadent.us

(J) https://nextdent.com/products/cb/

3. Hybrid type

전통적인 세라믹 블록은 높은 심미성과 물성을 보이지만 깨지기 쉬운 성질로 인해 파절과 같은 많은 실패를 보이며, 대합치를 마모시키는 문제도 역시 갖고 있다. 한편 오래된 레진 블록의 경우 마모가 많이 일어나며 표면의 광택이 없어지고 변색이 된다는 문제가 있다. 이에 높은 물성과 색

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 41 2018-03-22 오후 2:32:24

안정성을 보이는 세라믹의 장점과, 높은 유연성과 대합치의 마모 위험성이 없는 레진의 장점을 결합시킨 하이브리드 세라믹 재료들이 출시되고 있다. 대표적으로 2011년에 출시된 Lava ultimate (3M ESPE), Enamic (VITA Zahnfabrik), Cerasmart (GC) 등을 들 수 있다.

(1) Resin nano ceramic

Resin nano ceramic 은 레진 기질에 규산염 필러, 지르코니아 미세 입자가 첨가된 재료이다. 2011년에 출시된 Lava ultimate(3M ESPE)는 무게비 80%의 필러를 가지는 컴포지트 레진이며, 필러는 나노 크기의 지르코니아, 실리카 입자 또는 나노클러스터를 가진다. 같은 해 출시된 Cerasmart(GC)는 무게비 71%의 필러를 가지는 고밀도 컴포지트 레진이다. 그 외에 Shofu Block HC (Shofu), Katana Avencia (Kuraray Noritake) 등이 있다(Fig. 10).

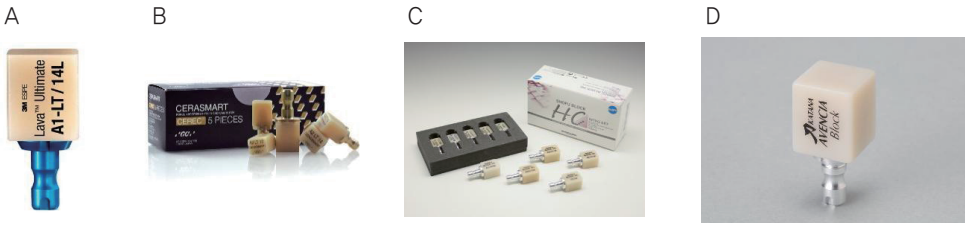


Fig. 10. Resin nano ceramic. (A) Lava ultimate, (B) Cerasmart, (C) Shofu Block HC, (D) Katana Avencia

(출처) (A) https://www.3m.com/3M/en_US
(B) http://www.gcamerica.com
(C) http://www.shofu.de/en
(D) http://www.kuraraynoritake.com

(2) Hybrid ceramic

Hybrid ceramic은 세라믹 네트워크에 폴리머를 침투시킨 것으로 2011년에 출시된 Enamic(VITA Zahnfabrik)은 무게비 75% 의 다공성의 장석형 세라믹 기질에 25%의 혼성 중합체 (urethane dimethacrylate and triethylene glycol dimethacrylate)를 침투시킨 것이다 (Fig. 11).

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 42 2018-03-22 오후 2:32:24

Fig. 11. Hybrid ceramic; Enamic
(출처) https://www.vita-zahnfabrik.com

4. Metal

최근 크롬-코발트 합금, 티타늄, 티타늄 합금이 밀링용으로 소개되고 있으며 임플란트 지대주나 임플란트 유지 오버덴쳐의 바 제작에 많이 사용되고 있다. 반면 귀금속 합금의 경우 경제적으로 불리하여 사용되고 있지 않다. 밀링용 금속은 coron (etkon, non-precious metal alloy), Everest Bio T-Blank (Kavo, pure titanium), inCoris CC (Dentsply sirona)등이 있다[3](Fig. 12).

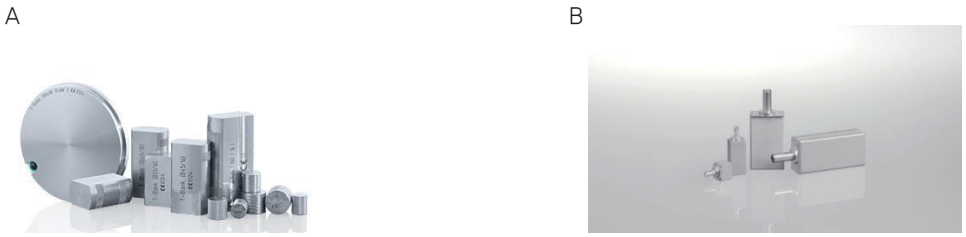


Fig. 12. Metal. (A) Everest Bio T-Blank, (B) inCoris CC
(출처) (A) http://www.kavo-cadcam.com
(B) https://www.dentsplysirona.com/en-us

5. Additive manufacturing (3D printing)

초기 additive manufacturing 방법은 1980년대부터 연구가 시작되었으며, 1981년 Hideo Kodama 에 의해 광경화성 폴리머와 자외선을 이용한 방법이 처음으로 소개되었다. 1984년에는 Alain Le Mehaute 외 3명의 프랑스 연구 팀이 stereolithography 방법을 연구하였고 특허 신청을 하였으나 사업성 부족으로 허가되지 않았다. 하지만 3주 뒤 Chuck Hull이 stereolithography 방법에 대한 특허를 신청하여 승인을 받았으며, 1986년에 3D 프린팅 회사인 3D Systems를 창립한다. 1988년에 텍사스 대학의 Carl Deckard는 Selective laser sintering 기술을 개발하였고, 같은 해에 Stratasys의 창업자인 Scott Crump는 Fused Deposition Modelling 방법을 개발하였다.

초창기 3D 프린팅 방법으로는 프로토 타입의 제작에 한정되었고, 2000년대가 되어서야 CAD 소프트웨어와 연계하여 치과용 수복물을 제작할 수 있게 되었다.

한편 세라믹을 중심으로 발전된 밀링 타입과는 달리 3D 프린팅의 경우 제작의 특수성으로 인해 레진, 비귀금속 합금을 중심으로 발전하였다. 즉, 레진 분말의 경우 층층이 쌓아 올린 후 광중합을

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 43 2018-03-22 오후 2:32:24

하며, 금속의 경우 분말을 녹인 후 층층이 쌓아 올린 후 냉각 과정을 거치기 때문이다. 치과용으로는 치아 모형, 교정용 장치, 임시치아, 트레이, 치주 모형 등의 제작에 사용된다.

참고문헌

1. Miyazaki T, Hotta Y, Kunii J, Kuriyama S, Tamaki Y. A review of dental CAD/CAM: current status and future perspectives from 20 years of experience. Dent Mater J 2009;28:44-56.
2. Liu PR. A panorama of dental CAD/CAM restorative systems. Compend Contin Educ Dent 2005;26:507-12Preston JD, Duret F. CAD/CAM in dentistry. Oral health 1997;87(3):17.
3. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. Br Dent J 2008;204:505-11.
4. Preston JD, Duret F. CAD/CAM in dentistry. Oral health 1997;87(3):17.
5. Altschuler MD, Altschuler BR, Taboada J. Laser electro-optic system for rapid three-dimensional (3-D) topographic mapping of surfaces. Optical Engineering 1981;20(6):206953.
6. Duret F, Preston J. CAD/CAM imaging in dentistry. Current opinion in dentistry 1991;1(2):150-154.
7. Priest G. Virtual-designed and computer-milled implant abutments. J Oral Maxillofac Surg 2005;63(9 Suppl 2):22 - 32.
8. Mormann WH. The evolution of the CEREC system. The Journal of the American Dental Association 2006;137:7S-13S.
9. Rekow D. Computer-aided design and manufacturing in dentistry: a review of the state of the art. The Journal of prosthetic dentistry 1987;58(4):512-516.
10. Andersson M, Carlsson L, Persson M, Bergman B. Accuracy of machine milling and spark erosion with a CAD/CAM system. The Journal of prosthetic dentistry 1996;76(2):187-193.
11. Berman B. 3-D printing: The new industrial revolution. Business Horizons 2012;55(2):155-162.
12. Mormann WH, Bindl A. All-ceramic, chair-side computer-aided design/computer-aided machining restorations. Dent Clin North Am 2002;46:405-26

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 44 2018-03-22 오후 2:32:24

13. Christensen RP, Galan AD, Mosher TA. Clinical status of eleven CAD/CAM materials after one to twelve years of service. In: Mormann WH, editor. State of the art of CAD/CAM restorations: 20 years of CEREC. Surrey: Quintessence Publishing; 2006.
14. Della Bona A. Bonding to ceramics: scientific evidence for clinical dentistry. Sa ~ o Paolo: Editoria Artes Medica; 2009.
15. Li RW, Chow TW, Matinlinna JP. Ceramic dental biomaterials and CAD/CAM technology: state of the art. J Prosthodont Res 2014;58:208–16.
16. Lampe K, Luthy H, Mormann WH. Fracture load of all ceramic computer crowns. In: Mormann WH, editor. CAD/CAM in aesthetic dentistry: CEREC 10 year anniversary symposium. Chicago, IL: Quintessence; 1996.
17. Seghi RR, Sorensen JA. Relative flexural strength of six new ceramic materials. Int J Prosthodont 1995;8:239 – 46.
18. Denry IL. Recent advances in ceramics for dentistry. Crit Rev Oral Biol Med 1996;7:134 – 41.
19. Gladys S, Van Meerbeek B, Inokoshi S, Willems G, Braem M, Lambrechts P, et al. Clinical and semiquantitative marginal analysis of four tooth–coloured inlay systems at 3 years. J Dent 1995;23:329 – 38.
20. Giordano R. Materials for chairside CAD/CAM–produced restorations. J Am Dent Assoc 2006;137 Suppl:14s–21s.
21. Giordano R, McLaren EA. Ceramics overview: classification by microstructure and processing methods. Compend Contin Educ Dent 2010;31:682 – 8.
22. Pallesen U, van Dijken JW. An 8–year evaluation of sintered ceramic and glass ceramic inlays processed by the Cerec CAD/CAM system. Eur J Oral Sci 2000;108:239 – 46.
23. Culp L, McLaren EA. Lithium disilicate: the restorative material of multiple options. Compend Contin Educ Dent 2010;31:716 – 25.
24. Apholt W, Bindl A, Luthy H, Mormann WH. Flexural strength of Cerec 2 machined and jointed InCeramalumina and InCeram – zirconia bars. Dent Mater 2001;17:260 – 7.
25. Bindl A, Mormann WH. An up to 5–year clinical evaluation of posterior In–Ceram CAD/CAM core crowns. Int J Prosthodont 2002;15:451 – 6.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 45 2018-03-22 오후 2:32:25

26. Heffernan MJ, Aquilino SA, Diaz-Arnold AM, Haselton DR, Stanford CM, Vargas MA. Relative translucency of six allceramic systems. Part II: core and veneer materials. J Prosthet Dent 2002;88:10-5.
27. Andersson M, Oden A. A new all-ceramic crown. A densesintered, high-purity alumina coping with porcelain. Acta Odontol Scand 1993;51:59-64.
28. Piconi C, Maccauro G. Zirconia as a ceramic biomaterial. Biomaterials 1999;20:1-25.
29. Christensen GJ. Choosing an all-ceramic restorative material: porcelain-fused-to-metal or zirconia-based? J Am Dent Assoc 2007;138:662-5.
30. Kohorst P, Borchers L, Strempel J, Stiesch M, Hasel T, Bach FW, et al. Low-temperature degradation of different zirconia ceramics for dental applications. Acta Biomater 2012;8:1213-20.
31. Fischer J, Starwarczyk B, Trottmann A, Hammerle CHF. Impact of thermal properties of veneering ceramics on the fracture load of layered Ce-TZP/A nanocomposite frameworks. Dent Mater 2009;25:326-30.
32. Menezes RR, Souto PM, Kiminami RH. Microwave fast sintering of ceramic materials. In: Sintering of ceramics-New emerging techniques. InTech; 2012.
33. Yang JH, Song KW, Lee YW, Kim JH, Kang KW, Kim KS, et al. Microwave process for sintering of uranium dioxide. Journal of nuclear materials 2004;325(2):210-216.
34. Almazdi AA, Khajah HM, Monaco EA, Kim H. Applying microwave technology to sintering dental zirconia. The Journal of prosthetic dentistry 2012;108(5):304-309.
35. Xie Z, Yang J, Huang X, Huang Y. Microwave processing and properties of ceramics with different dielectric loss. Journal of the European Ceramic Society 1999;19(3):381-387.
36. Souto P, Menezes R, Kiminami R. Sintering of commercial mulite powder: Effect of MgO dopant. Journal of materials processing technology 2009;209(1):548-553.
37. Clark DE, Sutton WH. Microwave processing of materials. Annual Review of Materials Science 1996;26(1):299-331.
38. Upadhyaya A, Tiwari S, Mishra P. Microwave sintering of W-Ni-Fe alloy.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 46 2018-03-22 오후 2:32:25

Scripta Materialia 2007;56(1):5-8.
39. Anklekar R, Agrawal D, Roy R. Microwave sintering and mechanical properties of PM copper steel. Powder Metallurgy 2001;44(4):355-362.
40. Gupta M, Wong W. Enhancing overall mechanical performance of metallic materials using two-directional microwave assisted rapid sintering. Scripta Materialia 2005;52(6):479-483.
41. Leonelli C, Veronesi P, Denti L, Gatto A, Iuliano L. Microwave assisted sintering of green metal parts. Journal of materials processing technology 2008;205(1):489-496.
42. Barba A, Clausell C, Feliu C, Monzó M. Sintering of (Cu0. 25Ni0. 25Zn0. 50) Fe2O4 ferrite. Journal of the American Ceramic Society 2004;87(4):571-577.
43. Dube D, Ramesh P, Cheng J, Lanagan M, Agrawal D, Roy R. Experimental evidence of redistribution of fields during processing in a high-power microwave cavity. Applied physics letters 2004;85(16):3632-3634.
44. Yan M, Hu J. Microwave sintering of high-permeability (Ni 0.20 Zn 0.60 Cu 0.20) Fe 1.98 O 4 ferrite at low sintering temperatures. Journal of magnetism and magnetic materials 2006;305(1):171-176.
45. Janney MA, Calhoun CL, Kimrey HD. Microwave Sintering of Solid Oxide Fuel Cell Materials: I, Zirconia-8 mol% Yttria. Journal of the American Ceramic Society 1992;75(2):341-346.

〈교신저자〉

· 김 성 훈

· 서울시 종로구 연건동 대학로 101 서울대학교 치의학대학원 치과보철학교실

· Tel. 02-2072-2664, Email : ksh1250@snu.ac.kr

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 47 2018-03-22 오후 2:32:25

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 48 2018-03-22 오후 2:32:25

동방견문록에 나오는 치아 이야기
(A tooth story in the Travels of Marco Polo)

권 훈
Kweon, Hoon

Ⅰ. 머리말

1. 카르단단(Kardandan)의 황금 이빨 이야기
2. 아담 봉(峰)(Adam's Peak)이 전하는 치아 이야기
3. 캔디(Kandy)의 불치사(Temple of tooth)

Ⅱ. 맺음말

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 49 2018-03-22 오후 2:32:25

동방견문록에 나오는 치아 이야기
(A tooth story in the Travels of Marco Polo)

미래아동치과 원장 **권 훈**

I. 머리말

그림 1. 동방견문록의 주인공 마르코 폴로(1254–1324)

이탈리아 베네치아 상인의 아들이었던 마르코 폴로(1254~1324)는 중국과 인도 등을 1271년부터 1295년까지 24년간 여행하면서 보고 들은 것을 감옥에서 만난 피사(Pisa)의 소설가 루스티첼로에게 1년 동안 구술로 전하였다(그림 1). 루스티첼로는 마르코 폴로의 이야기를 필사하였고, 1298년에 완성된 이 수초본이 '동방견문록'의 원본이다. 이처럼 동방견문록의 저자와 여행기를 제공한 사람이 일치하지 않아서 동방견문록에 있는 내용에 대한 의구심이 지속적으로 제기되고 있다. 게다가 이탈리아 서적이 영문으로 번역되었고 다시 국문으로 완역되었기에 약간의 오류는 있을 수 있다. 그럼

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 50 2018-03-22 오후 2:32:25

에도 불구하고 서양에서는 성서 다음으로 가장 많이 읽힌 책이 동방견문록이라니 여행기에 대한 신뢰감은 충분히 보장된다고 할 수 있다.

이탈리아 제노바 출신의 콜럼버스(1451~1506)는 동방견문록을 줄까지 쳐가면서 공부를 하였다고 한다. 어쩌면 동방견문록이 신대륙 아메리카의 발견에 일정 정도의 영향을 주었을지도 모른다. 원본을 그대로 번역하여 거의 500페이지 가까운 동방견문록을 구입하였다(그림 2). 이유는 단 하나 동방견문록에도 치아에 관한 이야기가 있어서다. 역사 공부는 수백 페이지 분량을 읽는 동안 단 한 줄의 흥미로운 부분을 찾아내는 것이다. 이것이 역사다. 또한 5~6시간을 공부한 후에야 겨우 반 페이지 분량의 원고를 쓸 수 있다. 이것 또한 역사다. 이처럼 치아 스토리를 찾아내는 것은 재미있고 의미도 있는 작업이다. 대략 700여 년 전에 마르코 폴로가 기록으로 남긴 치아 이야기를 소개하고자 한다.

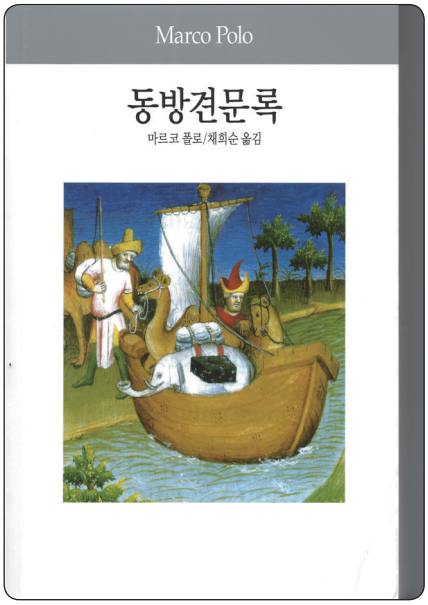
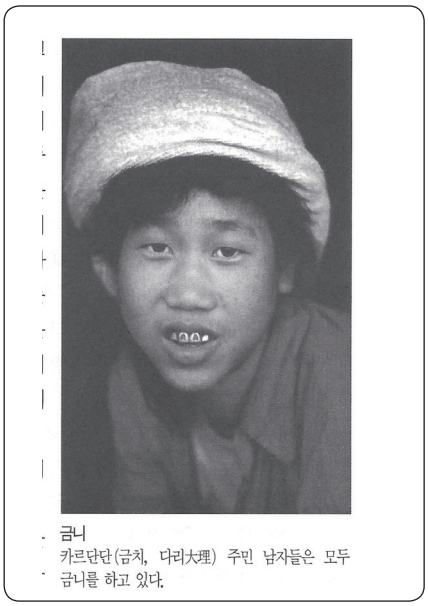


그림 2. 국문 번역판 동방견문록

1. 카르단단(Kardandan)의 황금 이빨 이야기

카르단단은 현재 중국 윈난 성(운남성)의 서부에 있는 대리 백족 자치구의 중심 도시를 말한다. 카르단단은 페르시아어로 '황금'이고 중국어로는 'Jin Chi'를 뜻한다. 'Jin Chi'는 원나라 역사에서 자주 언급되는 지명이다. 'Jin Chi' 사람들은 앞니 두 개를 금으로 완전히 덮는 풍속이 있었는데 마르코 폴로는 이곳에서 행해지는 치아 민속 풍습을 다음과 같이 전하고 있다.[1]


금니
카르단단(금치, 다리大理) 주민 남자들은 모두 금니를 하고 있다.
그림 3. 국문 동방견문록 233페이지에 실린 그림

133. 카르단단 지방(P.232)[1]

카라잔을 떠나 서쪽으로 가기를 닷새 만에 카르단단(Kardandan, 금치金齒, 현재는 다리大理)에 다다른다. 주민들은 우상을 숭배하며 대칸에게 예속되어 있다. 수도를 보찬(Vocian 또는 Uncian 운찬, 영창푸 永昌府)이

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 51 2018-03-22 오후 2:32:28

라 한다. 주민들은 누구나가 금니를 하고 있다. 즉, 황금을 이에 씌우는 것이다. 그들은 우선 자기 이에 맞추어 황금 포피(包皮)를 만들어 이것을 윗니, 아랫니 모두에 씌운다. 그러나 이것은 남자에만 한하고 여자는 하지 않는다(그림 3).

James Wynbrandt은 카르단단의 치아 풍속을 심미치료라고 언급하였다.[2] 얇은 금박으로 치아 전체를 감싸며 치아 형태가 그대로 재현되었고 영구적인 보철물로 유지되었다. 남자와 여자 모두 이러한 보철물을 하였다고 한다. 앞에서 말한 국문 번역판과의 차이점이 있다. 어느 책의 내용이 맞는지 확인할 수 없지만, 13세기 후반 중국 서부에 있는 다리(大里)에서 금으로 보철물을 제작한 풍습은 확실하게 있었다.

금을 이용한 장식용 치아 보철은 일제강점기 시절 배출된 입치사들에 의해 조선에서도 수 십 년 동안 유행하였다.[3] 신인철은 금으로 제작된 장식용 보철에 대하여 다음과 같이 전하고 있다.[4] "그 당시의 민중의 구강위생사상은 전연 없었고, 소위 푼돈이나 있는 부자, 또는 모양 내는 멋쟁이, 또는 기생들이 보건 목적이 아니라 장식적 목적, 즉 장식도구로 알고 뻗내기 위하여 중절치, 측절치 등 건전한 치아에 금으로 전부 금관 또는 개면 금관을 해씌우고 뻔적뻔적 거리며 다니는 것이 현재 '다이애' 반지나 기고 다니는 정도로 유세하였고 일대 유행이 되었다. 이 유행은 상당한 시일동안 근 20년간이나 그러한 악풍이 있었다." 안종서에 의하면 "일본인 치과의사는 한국이 식민지라해서 양심이나 의료인의 도의를 망각하고 한국사람에게는 충치가 있으면 물론이거니와 무엇이던 간에 마구 금관(金冠)을 해씌우는 것이었는데 이러한 영향이 지금까지 큰 치과의료에의 오인을 가져온 것이라 보면 내 심정은 이제 무엇이라 하면 좋을지 의분을 금할 길이 없다".[5]

1560년부터 1700년까지 마젤란 항해에 참여했던 탐험가들은 필리핀 원주민들의 치아에서도 카르반단의 치아 풍습과 유사한 금 보철물을 발견하였다.[6] 또한 1609년 Morgan도 상악 전치부 순면에 접착된 1~3mm 직경의 gold disc를 관찰하였다. 그것은 마치 자연 광석과 매우 유사하게 보이며 gold onlay 형태로 부착되어있다. 그 당시에는 접착력이 결여되었기에 치아를 삭제한 후 gold onlay를 와동에 망치로 쳐서 장착한 것으로 보인다. 그 당시에는 치아에 관한 해부학적 지식이 전무 하였기에 술식 과정에서 치수 노출과 같은 의도치 않은 합병증이 빈발하였을 것으로 추측된다. 그럼에도 불구하고 금장식 보철물은 지배 계층과 상류층에게 인기 있는 치과치료였고, 사회적 위치를 나타내는 표시였다고 한다.

치아 우식 또는 파절이 없는 건전치에 골드 크라운을 장착하는 것은 아메리칸 인디언, 아메리칸 흑인과 중남미에서 스페인어를 사용하는 종족에서도 유행이었다.[7] 금 보철물은 부(富)를 상징하였

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 52 2018-03-22 오후 2:32:28

고 귀, 코와 입술 피어싱(piercing)처럼 치아의 장식물로 인식되었다. 어떤 사람들은 골드 크라운이 더욱 남성답게(macho)보이며 자부심을 상승시킨다고 믿었다. 20세기 초중반 미국에서도 gold shell crown은 치과에서 마구잡이로 시행되었다. 부적절한 치아 삭제와 불량한 보철물 마진 때문에 결국에는 치아를 상실하게 하는 비윤리적인 치료였음에도 수입만을 추구한 치과의사들에 의해 자행되었던 치의학의 부끄러운 과거였다. 이러한 사실은 일제강점기 입치사의 입치 영업과 같은 맥락이다.

그림 4. Adam's peak와 Kandy(불치사)

2. 아담 봉(峰)(Adam's Peak)이 전하는 치아 이야기

세일란(Zeilan, Ceylon)은 지금의 스리랑카(Sri Lanka)를 말한다. 스리랑카의 남부 삼림 지역의 중앙에 있는 스리파다(sripada)의 꼭대기에는 움푹 파인 곳이 있다. 마치 거대한 발자국처럼 보인다고 말하며 기독교와 이슬람교에서 아담(Adam)이 발자국을 남겼다고 믿으며 Adam's Peak(아담봉)로 불리운다(그림 4). 아담봉은 해발 2,243미터의 산이며 산 정상까지 계단으로만 길이 만들어진 독특한 산이다. 등반하는데 2시간 30분정도 소요되고 계단의 숫자는 4500여개에 이른다. 마르코 폴로가 전하는 이곳의 치아 이야기를 아래에 전문을 옮겨본다.[1]

그림 5. 해발 2,243미터 아담스 피크

아담봉은 불교, 힌두교, 이슬람교 그리고 기독교의 성지라 할 수 있다. 정상에 발자국같이 생긴 지형을 불교에서는 부처님이 스리랑카에 오셨을 때 남긴 발자국으로, 힌두교에서는 시바(Siva)의 발자국으로, 이슬람교와 기독교에서는 아담이 에덴동산에서 추방당해 나와 처음으로 땅에 발을 내딘 흔적이라고 믿고 있으며 아담의 무덤과 치아와 머리카락이 보관되어 있다고 전해진다(그림 5).[7] 그러나 불교에서는 아담봉의 무덤에는 석가모니의 치아와 머리카락이 보존되어 있다고 굳게 믿고

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 53 2018-03-22 오후 2:32:29

있다. 12월부터 4월 보름까지 순례시즌에는 스리랑카에 있는 불교순례자들이 이곳을 방문한다.

이슬람교도(Saracen)들은 아담봉 정상에 이슬람교의 선지자(마호메트) 아담의 무덤이 있다고 믿고 있었다. 그곳에 아직도 아담의 치아와 머리카락이 보존되어 있고 종교적 행사에도 자주 사용되었다고 한다.[7] 원나라 초대 황제인 쿠빌라이 칸(1215~1294, 재위 1260~1294)은 1281년 사라센의 소문을 알게 되었고 아담의 유물인 치아를 소유하고자 세일란(스리랑카)에 사신을 보냈다. 2개의 구치와 몇 가닥의 머리카락을 얻은 사신들이 Kanbalu(북경의 옛이름)에 도착했을 때 많은 사람들이 마중을 나와 성대하고 엄숙한 의식을 행하였다.

아담봉 정상에 무덤은 하나인데, 무덤의 주인은 두 명으로 불교, 기독교와 이슬람교에서 각각 주장되고 있다. 마르코 폴로는 성서에 적힌 내용을 근거로 하여 아담의 유체는 다른 장소에 있다고 주장하였다. 과연 이 무덤에 있는 인물이 누구인지 알려고 한다면 과학적 방법을 통해서 충분히 알 수 있을 것이다. 하지만 이러한 일은 신(神)께 맡기는 것이 더 합당하다고 생각된다.

195. 계속해서 세일란 섬(P. 364-9)[1]

세일란은 거대한 섬이다. 이 섬에는 한 높은 산(아담봉)이 솟아 있는데, 매우 험준한 바위산이므로 다음에 말하는 것 같은 방법이 아니면 아무도 이 산에 오를 수 없다. 그 등산 방법은 이러하다. 이 산에는 많은 쇠줄이 드리워져 있는데, 그 장치가 매우 정교하게 되어 있으므로 사람들은 이 쇠줄을 타고 비로소 안전하게 꼭대기에 오를 수 있다. 그런데 이 산꼭대기에 우리의 조상인 아담의 무덤이 있다고 한다. 적절한 표현을 한다면 사라센 사람들은 그것을 아담의 무덤이라 부르고, 우상 숭배자들은 그것을 석가모니 보르칸(샤카족의 현인)의 무덤이라 주장하고 있다.

석가모니라는 이름은 이 세상에서 처음으로 만든 우상에게 붙인 이름이다. 우상 숭배자들의 견해에 따르면 석가모니야말로 그들 사이에서 가장 뛰어난 인물이었으므로 그들 최초의 성자라고 생각해, 처음으로 우상을 만들어 그의 이름을 붙인 것이라고 한다.

석가모니는 권세와 부력을 겸비한 대왕의 왕자였으나 선천적으로 무척 신앙심 깊은 심성을 지녔고, 이 땅 위의 어떤 것에도 마음이 끌리지 않았으며 왕위에 오르는 것조차도 원하지 않았다. 이와 같이 왕자가 왕위 계승을 바라지 않고 현세의 어떤 것에도 마음이 끌리지 않는 것을 알게 된 부왕은 매우 괴로워했다. 그러므로 대왕은 왕자에게 하나의 제안을 하였다.

"국왕의 자리를 너에게 넘겨주고 네 뜻대로 통치할 수 있도록 맡겨 주겠다. 내가 왕위를 물러나서

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 54 2018-03-22 오후 2:32:29

모든 권한을 포기한다면 너만이 독존의 왕자가 될 것이다."

그러나 왕자는 아무것도 원하지 않는다고 대답하였다. 왕자가 아무래도 왕위를 계승할 의사가 없다는 것을 안 대왕은 슬퍼한 나머지 죽을 지경이었다. 그에게는 이 왕자 이외에는 자식이 없었으므로, 왕국을 넘겨 줄 사람도 따로 없었기 때문이다.

그러므로 왕은 다음과 같은 방법을 취하였다. 왕자가 현세의 일에 흥미를 가지고 왕위를 받아 왕국을 이을 마음이 들도록 만드는 일이다. 왕은 이를 위하여 왕자 전용의 굉장히 아름다운 궁전을 지어 왕자를 그곳에 살게 한 다음, 가려 뽑은 미인 3만 명을 모아 왕자의 시중을 들게 하였다. 이 궁전은 남성 금지 구역이며, 다만 처녀만이 자유로이 출입할 수 있었다. 그녀들만이 왕자와 잠자리를 함께 하고 식탁에서 시중들며 그의 곁을 떠나지 않았다. 그녀들은 왕의 명령대로 왕자 앞에서 노래 부르고 춤추며, 모든 기교를 다부려 위안하기에 힘썼으나 모든 것이 헛일이었다. 그렇게 해도 왕자의 가슴속에는 한 조각의 음탕한 욕심도 생겨나지 않았다. 오히려 왕자는 이전보다 더 엄격하고 순결해질 뿐이었다. 그리고 우상 숭배자가 주장하는 바에 따르면, 왕자는 더할 나위 없이 경건한 생활을 그곳에서 계속하였다는 것이다.

그런데 이 왕자는 애지중지 몹시 소중하게 키워졌으며 아직 한 번도 궁전 밖으로 나간 적이 없었기 때문에, 죽은 사람을 볼 기회도 없었으며 불구자나 폐인을 볼 기회도 없었다. 아마도 부왕이 노인이나 불구자를 그에게 보이는 것을 금지시켰기 때문일 것이다. 어느 날 왕자가 때마침 말을 타고 성 밖으로 나갔을 때 거리에서 죽은 사람을 보았다. 이제까지 이런 광경을 본 적이 없었기 때문에 그는 매우 놀랐다. 그는 즉시 뒤따른 종자에게 저것은 무엇인가 질문하였다. 종자가 죽은 사람이라고 대답하자 왕자는 이렇게 말하였다.

"도대체 사람은 왜 마지막에는 죽어야 하는 것일까?"

"정말 말씀하시는 대로입니다."

종자는 다만, 이렇게 대답할 따름이었다. 왕자는 그 이상 아무 말도 하지 않은 채 말을 앞으로 나아가게 하였으나 속으로는 생각에 잠겨 있었다. 말을 타고 간 지 얼마 뒤에 이번에는 나이 많은 늙은이와 마주쳤다. 너무 늙은 탓으로 이가 죄다 빠지고 걷지도 못할 정도였다. 왕자는 이 늙은이를 보고, 그는 어떤 사람이며 왜 걷지 못 하는가 다시 물었다. 종자는 나이가 많기 때문에 이도 빠지고 걷지도 못한다고 설명하였다. 죽은 사람과 늙은이에 관한 종자들의 설명을 들은 왕자는 그대로 궁전으로 돌아갔으나, 더 이상 이 흉측한 세상에서 살아갈 마음이 들지 않았다. 결국 그는 영원한 생명을 가진 신, 그를 창조한 신을 구하여 그에게 가기로 결심하기에 이르렀다. 이리하여 그는 부왕을 남긴 채 궁전을 버리고 어느 험준한 높은 산으로 들어가 엄격한 금욕을 지키며, 더할 나위 없이 신성하고 깨끗

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 55 2018-03-22 오후 2:32:29

한 생활 속에서 그의 여생을 보냈다. 만약에 그가 그리스도와 비견할 위대한 성자가 되었을 것이 틀림없다.

이 왕자가 죽었을 때 부왕이 그의 유체를 인수하였는데, 자기 몸보다 더 사랑한 왕자가 지금은 허무한 유해가 되어 누워 있는 것을 보자, 그의 슬픔과 놀라움은 이루 말할 수가 없었다. 부왕의 슬픔은 언제까지나 가시지 않았다. 그래서 그는 황금과 보석으로 왕자를 꼭 닮은 상을 만들게 하여 모든 국민으로 하여금 그것에 예배하게 하고 신과 같이 숭배하게 하였다.

전하는 바에 따르면 왕자는 84차례나 생사를 되풀이했다고 한다. 맨 처음 죽었을 때는 황소로 태어나고 두 번째로 죽었을 때는 말로 태어났는데, 이와 같이 모두 84차례에 걸쳐 죽고 그때마다 개와 그 밖의 짐승으로 태어났으며, 마지막인 84번째에는 마침내 신이 되었다는 것이다.

우상 숭배자에게는 이 석가모니가 최고의 신이다. 그들 사이에서 맨 먼저 우상으로 만들어진 것은 다름 아닌 바로 그이며, 그 이후 잇따라 만들어진 우상은 모두가 그에게서 유래하고 있다. 이와 같은 일은 모두 인도의 세일란 섬에서 일어난 것이다.

이로써 맨 처음 우상이 만들어진 연유를 이야기하였다. 석가모니의 무덤이라고 하여 마치 그리스도 교도가 성 제임스의 자취를 좇아 순례하는 것처럼, 우상 숭배자들은 먼 곳에서 순례를 위하여 이곳으로 온다. 그들의 말에 따르면 이 산꼭대기의 무덤에는 앞서 말한 왕자의 유체가 있으며, 현재 그곳에 보존되어 있는 치아와 머리카락과 그릇 등은 모두 이 왕자, 즉 석가모니 보르칸의 유품이라고 한다. 석가모니 보르칸이라 함은 성자 석가모니라는 뜻이다. 한편 사라센 순례자들은 역시 이곳으로 많이 온다. 그들의 말에 따르면 이 무덤은 우리의 시조 아담의 무덤이며, 앞서 말한 치아와 머리카락과 그릇도 마찬가지로 아담의 유품이라는 것이다.

이처럼 이 산꼭대기의 무덤은 우상 숭배자에 따르면 그들의 첫 우상인 동시에 신이기도 한 왕자의 무덤이라고 하며, 사라센 인에 따르면 그것은 우리의 시조인 아담의 무덤에 틀림없다는 이유를 말하였다. 그러나 이 무덤에 들어 있는 인물이 과연 누구이며 어떤 인물이었는가는 단지 신만이 아는 일이다. 성서에는 아담의 유체가 이곳과는 다른 지방에 묻혀 있다고 하므로, 이 산꼭대기의 무덤에 안치되어 있는 것이 아담이라고는 믿어지지 않는다.

그런데 대칸은 이 산꼭대기에 아담의 무덤이 있으며, 또 그의 치아와 머리카락 및 식기로 사용하던 그릇이 지금도 그곳에 남아 있다는 것을 어떤 사라센으로부터 듣고, 이것을 꼭 손에 넣겠다고 결심하

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 56 2018-03-22 오후 2:32:29

였다. 그는 1284년에 이 목적을 위하여 대사(大使)를 파견하였다. 대칸의 사신은 많은 종자를 거느리고 출발하여 수로와 육로를 거쳐 멀리 이 세일란 섬에 도착하였다. 그는 즉시 이곳의 왕에게로 가서 교섭한 결과, 마침내 성공적으로 2개의 어금니와 몇 개의 머리카락과 그릇을 얻을 수 있었다. 치아는 단단하고 컸으며, 그릇은 아주 훌륭한 녹색의 반암(班岩)으로 만들어진 것이었다. 대칸의 사신은 이것을 입수하자 귀로에 올라 무사히 대칸의 궁전으로 돌아갔다. 그들은 대도시인 캄발룩에 다다르자, 때마침 이 도성에 머물러 있던 대칸에게로 먼저 사자를 보내어 그가 원하던 것들을 무사히 가져왔다고 말하였다. 대칸은 주민에게 영을 내려, 성직자이건 아니건 간에 모든 사람에게 이 고귀한 유물을 맞아들이게 하였다. 모든 국민은 그것이 아담의 유물이라고 믿었다. 어쨌든 이와 같이 하여 캄발룩의 모든 시민은 성곽 밖으로 나가서 이 성스러운 유물을 맞아들였다. 성직자가 이를 받들어 대칸에게 바치자, 대칸은 매우 만족하여 축전을 베풀고 정중하게 이를 받았다. 그리고 이 그릇에는 글이 새겨져 있었는데, 그 글에 의하여 다음과 같은 영험이 현저하다는 것이 뒤에 판별되었다. 즉, 음식 1인분을 그 속에 담으면 그것을 5명이 먹어도 충분히 배가 부를 수 있다는 불가사의한 일이다. 이에 관해서는 대칸 자신이 실험해 보아 거짓이 아님을 확인하였다고 증언한다.

이와 같이 하여 대칸은 이 성스러운 유물을 손에 넣었는데, 이를 위하여 그가 들인 경비는 참으로 막대한 액수였다.

이로써 이 이야기를 진실에 근거를 두어 차례대로 모두 이야기하였다. 이제 다른 화제로 옮기기로 하겠다. 그럼 카엘 시에 관한 보고를 할까 한다.

3. 캔디(Kandy)의 불치사(Temple of tooth)

인도양 한 가운데 눈물 한 방울이 떨어진 것처럼 있는 섬 세일란(Ceylon, 지금은 스리랑카)을 마르코 폴로는 동방견문록에서 아래와 같이 설명하고 있다.[8] 그러나 부처님의 치아가 보관되어 있는 캔디의 불치사(佛齒寺)는 방문하지 않았나보다(그림 6). 그래서 동방견문록에는 없는 내용이지만 스리랑카에서 전해지는 또 하나의 치아 이야기를 추가해 본다.

190. 세일란 섬(P.338)[8]

안가만 섬을 떠나 서남서로 1천 마일을 항해하면 세일란(Seilan, 실론 섬)에 다다른다. 이 섬은 둘레가 3,840km나 되므로 틀림없이 세계 최대의 섬이다. 그리고 이 섬은 이 방면의 해역을 항해하는 선원들의 해도(海圖)를 보면 알 수 있듯이 이전에는 더욱 커서 5,760km의 둘레를 지니고 있었다. 그러나 이 부근 일대는 북풍이 심하여 섬의 상당 부분이 바다 속으로 꺼져버렸기 때문에 지금은 이미 옛날처럼 크지는 않다. 이 섬은 북풍이 휘몰아치는 쪽이 매우 낮고 또 평탄하기 때문에, 바깥 바

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 57 2018-03-22 오후 2:32:29

그림 6. 1985년에 사용되었던 스리랑카 10루피 지폐에 나온 불치사 전경

다에서 배로 섬에 접근할 때 해안에 들어오기 직전까지 그 육지를 알아볼 수 없을 정도이다. (중략) 섬 주민들은 전쟁과는 대체로 인연이 멀고 매우 나약한 사람들이다. 따라서 군대가 필요하면 다른 나라 사람, 특히 사라센 용병으로 삼는다.

캔디의 불치사(佛齒寺) 또는 스리 달라다 말리가와(Sri Dalada Maligawa)는 스리랑카의 국보 1호이며 전 세계의 불교 신자들이 순례를 오는 곳이다. 그 이유는 석가모니의 진신 치아사리가 이곳에 보존되어 있기 때문이다. 치아는 크기가 2미터 정도 되는 돔 모양의 금빛 사리함에 보관되어 있으며, 7개의 덮개가 보호하고 있다. 마지막 일곱 번째 덮개를 열면 치아를 손으로 쥐고 있는 가우타마 붓다(Gautama Buddha) 조각상이 나타나며, 이것은 에메랄드로 제작되어 세계에서 가장 큰 에메랄드라고 할 수 있다. 치아는 견치이며, 매년 7월에서 8월 초 사이에 한 번 열리는 '페라헤라(Perahara)' 축제 기간에 60여 마리의 코끼리는 화려한 옷을 입고 부처님의 치아를 싣고 행진을 한다(그림 7). 이러한 행렬에는 무용수, 곡예사, 드러머 등 5000여명의 예술가들이 행진에 동참한다.

그림 7. 페라헤라 축제에서 코끼리는 등에 부처님 치아를 싣고 행진한다

캔디의 불치사에 보관중인 붓다의 치아 사리는 영생의 징표이고, 수많은 불교 신자들은 붓다의 유물에 경의를 표한다. 불치(佛齒, 붓다의 치아)는 스리랑카 왕위 계승의 상징물이 되었고, 이후 왕궁이 이전할 때 마다 불아(佛牙)도 이동되어 현재는 찬란하게 빛나는(Sri) 섬(Lanka)인 스리랑카의 정중앙부인 캔디의 불치사에 봉납되어 있다.[9] 거의 2500년 동안 불아를 직접 본 사람이 없다. 그래서 불아에 관한 의문투성이의 미스터리들이 끊이지 않는다.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 58 2018-03-22 오후 2:32:30

저명한 영국 기자 Frederic Hamilton(프레데릭 헤밀턴) 경은 자신의 저서에서 붓다의 치아는 스페인 국왕의 몸값만큼의 가치가 있다고 하였다.[9] 그는 1920년 영국 식민 장관의 허락하에 붓다의 치아를 목격할 수 있었다. 프레데릭이 전하는 붓다의 치아에 관한 흥미로운 이야기를 들어본다.

붓다의 생몰연대는 여러 가지 학설이 있으나 대체적으로 B.C. 563~B.C. 483년 설이 받아들여지고 있다. 붓다가 다비되기 전에 그의 제자 중 한 명인 Kemo Thoro는 붓다의 치아 즉 견치를 발거하였고 칼링가(Kalinga, 지금의 인도 남부지역) 왕국으로 치아를 가져왔다. A.D. 411년 붓다의 치아는 스리랑카의 왕자 단타(Danta)와 공주 헤마말라(Hemamala)에 의해 스리랑카로 왔다(그림 8). 헤마말라 공주의 쪽머리 속에 숨겨 비밀리에 옮겨졌다고 한다. 1315년 Malabars가 점유하여 치아는 다시 인도로 돌아갔으나, 승려 Prahrama Bahu III의 교묘한 솜씨로 붓다의 치아는 다시 스리랑카로 반환되었다.[10,11] 그 이후에 붓다의 치아는 스리랑카 곳곳을 돌아다니며 은밀하게 보존되었다. 하지만 1560년 포르투칼인이 붓다의 치아를 침탈하였고, 그 치아는 콘스탄틴 브라간사(Constantine of Braganza)에 의해 인도 고아(Goa)로 운반되었다. 인도의 지배자의 궁궐에서 붓다의 치아는 태워지면서 역사 속에서 사라졌다. 그러나 승려 Vikrama Bahu의 발빠른 임기응변으로 붓다의 치아는 코끼리 상아로 바로 복원되었고 현재의 칸디 불치사에 보존되어 있다(그림 9).

그림 8. 스리랑카 왕자 단타와 공주 헤마밀라

그림 9. 1992년에 사용되었던 스리랑카 10루피 지폐에 나온 불치사 전경

II. 맺음말

영국의 시인 스티븐 스펜더(Stephen Spender, 1909~1995)는 이렇게 말했다. "역사는 그 시대의 생생한 기억을 미래로 운반하는 큰 배다." 마르코 폴로는 동양에서 국수와 안경 등 여러 가지 물건들을 배에 가득 싣고 왔을 뿐만 아니라 다양한 문물도 머릿속에 담아왔다. 이탈리아로 건너 온

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 59 2018-03-22 오후 2:32:31

중국 국수는 스파게티로 진화되었고, 거북이 등껍질로 제작된 볼록렌즈는 갈릴레오가 만든 망원경 탄생의 배경이 되었다.

또한 마르코 폴로 자신이 24년 동안 동양에서 경험한 것들을 감옥에서 만난 동료 루스티첼로(Rustichello)에게 말로 전달하였고, 루스티첼로는 필사한 내용을 바탕으로 지금의 동방견문록이 출간되었다. 그 내용 중에 진위 여부를 의심 받는 부분이 있는 것도 사실이지만, 한편으로는 직접 보거나 듣지 않고는 서술할 수 없는 내용들도 많다. 실제로 마르코 폴로는 자신의 경험을 절반도 채 말하지 못했다고 한다. 그럼에도 불구하고 13세기와 14세기 동양에서 일어난 생생한 이야기들이 700여년의 세월이 흘렀어도 잘 전달되어 오고 있다. 동방견문록을 통해서 다음과 같은 역사적 내용을 확인할 수 있다.

1. 카르단단(Kardandan) 현재 중국 윈난 성(운남성)의 서부에 있는 다리 주민들은 전치부 두 개를 얇은 금박으로 완전히 덮는 풍속이 있었다.
2. 스리랑카의 남부 삼림 지역의 중앙에 있는 스리파다(sripada)의 꼭대기에 아담 봉(峰)(Adam's Peak)에 이슬람교와 기독교에서는 아담의 무덤과 치아와 머리카락이 보관되어 있다고 믿었으며, 그러나 불교에서는 아담봉의 무덤에는 석가모니의 치아와 머리카락이 있다고 전하였다.
3. 원나라 초대 황제인 쿠빌라이 칸은 1281년 아담의 유물인 치아를 소유하고자 세일란(스리랑카)에 사신을 보내서 2개의 구치와 몇 가닥의 머리카락을 얻었다.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 60 2018-03-22 오후 2:32:31

참고문헌

1. 마르코폴로/채희순 옮김 : 동방견문록, 동서문화사, 2017
2. James Wynbrandt : The excruciating history of dentistry, St. Martin's Griffin, 1998
3. 신재의 : 한국근대치의학사, 참윤, 2004
4. 신인철 : 한국 근대치의학의 연혁, 대한치과의학사연구회지, 1960
5. 안종서 : 우리나라 치과계의 금석담, 대한치과의학사연구회지, 1960
6. William J. Carter, Bernard B. Butterworth, Joseph G. Carter : Ethnodentistry & Dental Folklore, Dental Folklore Books of Kansas City, 1987
7. Gardner P.H. Foley : Foley's footnotes : A treasury of dentistry, Washington Square East, 1972
8. Loevy HT, Kowitz AA : Dentistry on stamps, K&L Publishing, 1990
9. Malvin E. Ring : Dentistry an illustrated history, Mosby, 1985
10. 한상국 : 치아인문학, 대한나래출판사, 1987
11. 한상국 : 부처님의 치아사리에 대해서, 대한치과의사학회지, 제32권 제1호, 2013

〈교신저자〉

· 권 훈
· 광주광역시 남구 주월1동 1250-2 미래아동치과
· Tel. 062-672-2543, Email : 2540go@naver.com

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 61 2018-03-22 오후 2:32:31

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 62 2018-03-22 오후 2:32:31

스케일링 급여확대정책 도입이 잇몸질환자의 치과의료 이용행태 및 미충족 치과의료 경험에 미치는 영향

박 소 연
Park, So-Yeon
이 주 연
Lee, Ju-Yeon

Ⅰ. 서론
Ⅱ. 본론
Ⅲ. 결론 및 고찰

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 63 2018-03-22 오후 2:32:31

스케일링 급여확대정책 도입이 잇몸질환자의 치과의료 이용행태 및 미충족 치과의료 경험에 미치는 영향

연세대학교 치과대학 3학년 **박 소 연**
세브란스치과의원 원장 **이 주 연**

Ⅰ. 서론

2011년 세계보건기구(WHO)는 고혈압, 당뇨 등과 더불어 구강질환을 비전염성만성질환(Non-communicable disease)에 포함시켰다. 이 중에서도 치은염 및 치주질환(K05)이 다빈도 상병 2위를 기록했다.[1] 특히 우리나라 성인의 경우 잇몸질환이 치아상실의 직접적인 원인으로 대두되고 있다.[2]

잇몸질환의 심각성과 함께 구강질환의 발병과 진행을 관리하기 위한 예방적 치과의료 급여 정책의 도입 필요성에 대한 주장이 꾸준히 제기되었고, 그 결과 보건복지부에서는 2013년 7월부터 만 20세 이상을 대상으로 연간 1회 후속 처치가 없는 경우에도 적용 가능한 스케일링 급여확대정책을 시행하게 되었다.[3] 이는 국민의 치과의료 접근성 및 보장성을 확대시켜 구강건강 증진을 도모하기 위한 새로운 국가적 참여라는 점에서 유의미하다.

그렇다면, 스케일링 급여확대정책은 잇몸질환자의 스케일링 치과의료 이용 행태에 긍정적 효과를 나타냈을까? 정책 시행 이후, 2013년의 스케일링 진료인원은 전년대비 21.9%, 진료비는 전년대비 38.5%로 두드러지게 증가하였음을 확인할 수 있다.[4] 그러나, 실제로 우리나라 국민의

1) 김병옥 외, 치주학 제4판, 대한나래출판사, 2016.
2) 질병관리본부, 국민건강통계: 국민건강영양조사 제 6기 3차년도, 보건복지부, 2016:11
3) 김영택 외 4명, 스케일링 보험급여화 전 · 후 실태조사 및 개선방안, 국민건강보험, 2015:1-112
4) 국민건강보험공단, 스케일링 건강보험 적용 확대 후 치주질환환자 치과 방문 급증, 2014

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 64 2018-03-22 오후 2:32:31

약 37%가 미충족 치과의료를 경험하였으며, 소득수준, 지역거리 등을 이유로 치료받지 못하는 경우가 발생했다고 보고되는 바이다.[5] 본 연구에서 논의하는 미충족 치과의료(unmet medical needs)란, 지난 1년동안 치과 의료적 필요가 충족되지 못한 것을 의미하며, 본래 필요는 환자 스스로의 판단에 따라 인지된 필요(perceived needs)와 전문가의 판단에 따라 평가된 필요(evaluated needs)로 분류할 수 있다. 그렇다면, 스케일링 급여확대정책에 따라 환자들의 금전적 부담이 줄어들면서 치과의료에 대한 접근성이 높아진다면, 이 효과는 미충족 치과의료 경험의 감소로도 이어질 수 있지 않을까?[6]

따라서 본 연구에서는 표본코호트 및 국민건강영양조사 자료를 활용해서, 스케일링 급여확대정책의 시행 전과 후 치은염 및 치주질환자(K05)의 치과의료 이용 행태를 비교하여, 정책의 잇몸질환에 대한 효과와 정책이 미충족 치과의료 경험에 미치는 영향력을 분석하고자 한다. 이에 대한 연구는 향후 치과의료 접근성 및 보장성을 개선시킬 수 있는 추가적인 정책의 방향을 설정하는 데에도 유의미한 척도가 될 것으로 기대해본다.

Ⅱ. 본론

1. 선행연구

1) 스케일링 급여확대정책 이후 인식의 변화

한 연구에서는 수도권(서울, 경기, 인천) 내 성인 353명을 대상으로 하여, 스케일링 급여확대정책 이후 스케일링 시행 유무에 영향을 준 요소를 살펴보았다. 스케일링 급여확대정책 이후에 스케일링 진료를 받은 대상자의 심각성(seriousness), 유익성(benefit), 자기효능감(self-efficacy)은 진료를 받지 않은 대상자에 비해 유의미하게 높게 나타났다. 반면, 감수성(susceptibility)과 장애성(barrier)은 유의미하게 낮게 나타났다.[7] 그리고 개인의 구강위생상태에 대한 인식이 나쁠수록 스케일링 경험에 대한 수용성이 높았다.[8] 이를 통해, 스케일링 급여확대정책으로 인해 스케일링에 대한 긍정적 인식이 확산되었음을 확인할 수 있다.

---

3) Suksudaj N, Townsend GC, Kaidonis J, et al. Acquiring psychomotor skills in operative dentistry: do innate ability and motivation matter? Eur J Dent Educ 2012;16(1): e187–94.

4) Kang-Wook Lee, Jin-Sil Hong, Kee-Wan Chang. Effects of full problem based learning of dental students on self-directed learning, communication, and problem solving abilities. Journal of Korean Academy of Oral Health 2016 December 40(4):277-284

5) 전지은 외, 한국인의 치과진료이용과 관련된 요인, 대한구강보건학회, 2011: 441-449

6) Park, HJ, Impact of NHI Dental Care Coverage Expansion on Dental Service Utilization: Focusing on the Insurance Coverage of Dental Scaling, Korea University, 2016

7) Rosenstock IM, The health belief model and preventive health behavior. Health Educ Behav 1974; 2(4): 354-86. Rosenstock의 건강신념모형에 따른 개인의 건강행동의 실천 여부는 특정 행동이 특정한 결과를 가져올 것이라는 가능성에 대한 인식과 특정 결과에 부여한 개인의 주관적 가치에 의해 결정된다, 인간이 무증상 상태에서 건강행동을 취하는 데에는 지각된 질병에 대한 감수성(외부세계의 자극을 받아들이고 느끼는 성질), 심각성(심각한 상태를 띤 성질), 건강행위에 이행에는 지각된 유익성(이롭거나 도움이 될만한 성질), 장애성(진행을 가로막아 충분한 기능을 하지 못하게 하는 성질), 자기효능감(자신이 어떤 일을 성공적으로 수행할 수 있는 능력이 있다고 믿는 기대와 신념) 등이 영향을 미친다는 이론이다.

8) 이명선 외, 치과의료소비자의 구강신념이 건강보험 급여화에 따른 스케일링 행위에 영향을 미치는 요인, 한국치위생학회, 2015:15(1):31-8

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 65 2018-03-22 오후 2:32:31

2) 스케일링의 잇몸질환에 대한 효과

잇몸질환은 잇몸에 쌓인 치태, 치석 내 세균으로 인해 발생하는 염증성질환이다. 치은연상의 치태 및 치석을 제거하는 행위를 스케일링이라 일컫는데, 주기적인 스케일링은 치은연상 및 치은연하의 세균의 양과 구성에 유익한 변화를 가져다 준다. 또한 이미 잇몸질환이 충분히 진행된 상태이더라도 지속적으로 스케일링을 받는 것은 잇몸질환의 치료에 도움을 줄 수 있다.[9,10] 즉, 스케일링 처치는 잇몸질환을 예방하는 효과뿐만 아니라 조기진단 및 치료적 효과를 지니므로, 추후 전반적인 구강건강을 증진시키는 데에도 긍정적으로 기여할 것임을 예측해볼 수 있다.

3) 잇몸질환과 전신질환의 관계

표본코호트 자료를 통해, 심혈관 질환, 당뇨, 류마티스성관절염, 비만 등의 전신질환자에게서 잇몸질환 유병률이 41.3~55.6%로 높게 나타났다. 이 때, 전신질환이 단순 잇몸질환을 심화시키는 것이 아니라, 잇몸질환도 전신질환을 악화시킬 수 있다는 역의 관계도 성립한다.[11] 따라서, 주기적 스케일링을 통해 잇몸질환을 관리하는 것은 추후 전신질환의 발병이나 진행을 차단할 수 있으므로, 이는 가장 기본적이면서도 경제적 측면에서 실효성을 지니는 구강 및 전신건강 유지 수단이라 볼 수 있다.

2. 스케일링 급여확대정책이 잇몸질환자의 치과의료 이용에 미치는 영향[12]

1) 정책 도입 전 · 후 잇몸질환자의 스케일링 진료인원 비교

최근 5년간 건강보험심사평가원 자료를 살펴보면, 스케일링 진료를 받은 잇몸질환자는 매년 꾸준히 증가하고 있다. 진료인원은 2015년 기준 약 1,344만 명으로, 5년 전에 비해 약 540만명(67.1%) 증가하여 국민 3명 중 2명이 진료를 받은 것으로 나타났다. 특히, 2013년의 진료인원은 전년대비 증가율 21.9%로 두드러지게 증가하였다(표 1). 이는 2013년 7월부터 스케일링 진료가 급여확대정책에 포함되면서 잇몸질환자의 스케일링 진료인원이 급증한 것으로 판단된다.

구 분			2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
K05	치은염 및 치주질환 (잇몸질환)	계	8,039,812	8,430,492 (4.86%)	10,279,251 (21.9%)	12,899,694 (25.5%)	13,435,655 (4.15%)
		남	4,028,244	4,230,370	5,137,543	6,361,628	6,626,092
		여	4,011,568	4,200,122	5,141,708	6,538,066	6,809,563

표 1. 〈잇몸질환자〉 스케일링 진료의원(명) (2011년~2015년)[13]

9) LA Ximenez-Fyvie외 1명, Comparison of the microbiota of supra-and subgingival plaque, JPC, 2000;27(9):648-657
10) Axelsson P 외 2명, The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance, JPC, 2004:31(9):749-57
11) Kim DW 외 7명, Socioeconomic disparities of periodontitis in Koreans based on the KNHANES IV, Oral Dis, 2014:20(6):551-9
12) 건강보험심사평가원, 표본코호트2.0DB
13) 표1,2,3,4: 건강보험심사평가원, 표본코호트2.0DB & 질병관리본부, 국민건강통계: 국민건강영양조사, 보건복지부, 2011~2015.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 66 2018-03-22 오후 2:32:32

연령대별로 살펴보면, 잇몸질환자 중 스케일링을 받은 진료인원은 40세 이상 60세 미만이 절반가량을 차지하고 있다. 그리고 20세이상 40세미만의 연령대에서 전년대비 진료인원 증가율이 가장 높게 나타났으며, 반면 20세 미만에서는 전년대비 증가율이 거의 없거나 감소하였다(표 2). 이는 20세 미만의 경우 스케일링 급여확대정책 대상에 포함되지 않기 때문에 나타난 결과라 추측된다.

구 분		진 료 인 원 (명)				
		2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
치은염 및 치주질환 (잇몸질환)	0_9세	287,337	285,178	295,163	315,957	344,334
			(3.3%)	(2.8%)	(2.4%)	(2.5%)
	10_19세	544,130	545,109	532,477	577,988	621,009
			(6.4%)	(5.1%)	(4.4%)	(4.6%)
	20_29세	875,920	886,013	1,206,904	1,737,994	1,780,523
			(10.4%)	(11.6%)	(13.3%)	(13.1%)
	30_39세	1,124,689	1,139,783	1,559,015	2,139,193	2,099,278
			(13.4%)	(15.0%)	(16.4%)	(15.4%)
	40_49세	1,643,838	1,690,149	2,114,951	2,681,317	2,714,072
			(19.8%)	(20.4%)	(20.6%)	(20.0%)
	50_59세	1,799,381	1,963,663	2,365,902	2,857,335	2,999,651
			(23.0%)	(22.8%)	(21.9%)	(22.1%)
	60_69세	1,130,705	1,207,548	1,378,409	1,646,764	1,835,402
			(14.2%)	(13.3%)	(12.6%)	(13.5%)
	70세이상	722,616	816,158	938,163	1,088,438	1,208,387
			(9.6%)	(9.0%)	(8.3%)	(8.9%)

표 2. 〈잇몸질환자〉 연령구간별 스케일링 진료의원 (2011년~2015년)

2) 정책 도입 전 · 후 잇몸질환자의 스케일링 진료비 비교

최근 5년간의 건강보험심사평가원 자료를 살펴보면, 스케일링에 관한 총 진료비는 2015년 기준 약 1조 56억원으로, 5년 전에 비해 약 5,154억원(105.1%) 증가한 것으로 나타났다(표 3). 특히, 2013년도에는 전년대비 증가율(38.5%)이 가장 높았다. 총 진료비가 증가한 것은 2013년 7월부터 시행된 건강보험 급여확대정책이 본인 부담금을 경감시켜, 잇몸질환자의 치과의료 이용에 대한 진입장벽을 해소시키는 경로로 작용하였음을 단적으로 보여주는 예이다. 이와 같은 경향은 잠재적 잇몸질환에 대한 예방은 물론 미충족 치과의료에 대한 치료로 이어져, 건강한 구강상태를 유지하는 데에도 큰 도움을 줄 것이라 사료된다.

구 분		2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
총 진료비 (백만원)	계	490,214	539,370	746,880	906,550	1,005,630
			(10.0%)	(38.5%)	(21.4%)	(10.9%)

표 3. 〈잇몸질환자〉 스케일링 진료비 (2011년~2015년)

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 67 2018-03-22 오후 2:32:32

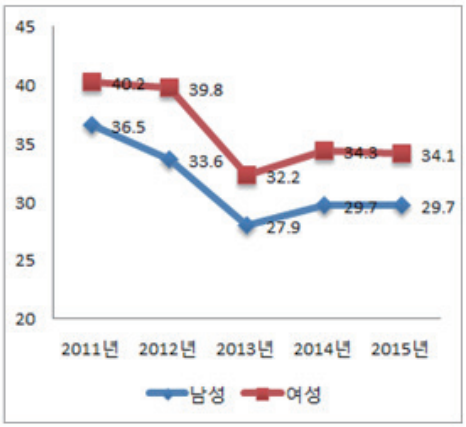


그림 1. 연간 미충족 치과의료 경험 경향

구 분		2011년			2012년			2013년			2014년			2015년		
		n	분율(표준오차)		n	분율(표준오차)		n	분율(표준오차)		n	분율(표준오차)		n	분율(표준오차)	
전체	19세이상	6,025	39.3	(0.9)	5,689	36.7	(0.9)	5,335	30.1	(0.9)	5,189	32.1	(0.8)	5,402	31.9	(0.8)
	65세이상	1,464	30.7	(1.5)	1,428	30.3	(1.6)	1,198	31.9	(1.8)	1,339	26.5	(1.2)	1,381	27.9	(1.4)
성별	남성	2,560	38.5	(1.3)	2,307	33.6	(1.4)	2,252	27.9	(1.1)	2,153	29.7	(1.2)	2,351	29.7	(1.2)
	여성	3,465	40.2	(1.1)	3,282	39.8	(1.2)	3,083	32.2	(1.1)	3,036	34.3	(1.1)	3,051	34.1	(1.0)
연령(세)	19-29	678	42.1	(2.3)	637	34.7	(2.2)	701	24.4	(1.9)	594	30.5	(2.1)	681	31.3	(1.9)
	30-39	1,098	44.6	(1.8)	960	40.1	(1.9)	938	30.3	(1.8)	904	37.1	(1.8)	744	34.2	(1.7)
	40-49	1,056	36.9	(1.7)	958	39.6	(1.8)	1,040	29.8	(1.7)	901	33.2	(2.1)	951	33.9	(1.6)
	50-59	1,183	41.0	(1.9)	1,067	38.4	(1.9)	1,014	33.4	(1.8)	994	32.1	(1.6)	1,131	32.1	(1.8)
	60-69	1,023	34.8	(1.8)	1,004	29.6	(2.0)	844	31.8	(1.8)	917	30.4	(1.7)	992	28.9	(1.7)
	70+	987	29.7	(2.0)	963	31.8	(2.0)	798	32.8	(2.2)	879	24.7	(1.5)	903	28.1	(1.7)
거주지역	동	4,812	39.4	(1.0)	4,465	36.5	(1.0)	4,305	29.7	(1.0)	4,192	32.2	(0.9)	4,361	31.4	(0.9)
	읍면	1,213	39.3	(1.9)	1,124	37.6	(2.1)	1,030	31.8	(2.0)	997	31.4	(1.8)	1,041	34.6	(1.5)
소득수준	하	1,406	41.2	(1.7)	1,347	41.9	(1.6)	1,297	34.3	(1.6)	1,247	35.9	(1.7)	1,308	36.7	(1.7)
	중하	1,528	40.5	(1.7)	1,393	37.0	(1.5)	1,344	30.3	(1.6)	1,310	32.8	(1.6)	1,336	34.7	(1.5)
	중상	1,539	40.8	(1.6)	1,378	34.5	(1.7)	1,310	31.4	(1.5)	1,308	31.4	(1.6)	1,371	29.4	(1.5)
	상	1,505	34.5	(1.7)	1,406	32.7	(1.8)	1,356	24.5	(1.4)	1,305	28.0	(1.4)	1,356	27.3	(1.5)

표 4. 연간 미충족 치과의료 경험 경향

14) Michael marmot 외 4명, Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health, World health organization, 2008:372(9650):1661-1669

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 68 2018-03-22 오후 2:32:32

3. 스케일링 급여확대정책이 미충족 치과의료 경험에 미치는 영향

스케일링 급여확대정책은 의료서비스의 접근성 및 보장성을 강화시켜 많은 사람들이 균등한 혜택을 누릴 수 있게 하는 데 목적을 지닌다. 그러나, 의료서비스의 특성상 소득수준, 거주지역 등에 따라 이용 행태가 달라질 수 있음을 간과해서는 안 된다.[14)]

가장 먼저, 스케일링 급여확대정책이 시행된 2013년 이후 미충족 치과의료를 경험한 경우는 정책 이전과 비교했을 때, 38.0%에서 32.0%로 감소한 결과를 나타냈다. 이 외에도 독립변수인 대상자의 성별, 연령, 소득수준 등에서도 통계적으로 유의미한 수치를 확인할 수 있었다. 성별에서는 남성보다는 여성에서 그리고 연령별에서는 30대에서 미충족 치과의료 경험이 높게 나타났으며 그림 1), 소득수준에 따른 결과에서는 소득수준이 높을수록 미충족 치과의료 경험이 낮은 수치를 나타냈다. 반면, 거주지역별에서 유의미한 결과는 나타나지 않았다(표 4). [15,16)]

Ⅲ. 결론 및 고찰

국민건강영양조사 자료는 모든 국민을 대상으로, 그들의 성별, 연령, 소득수준, 지역거리 등의 인구학적 및 사회경제학적 정보를 포함하고 있는 지표이므로 그 유효성이 크다고 할 수 있다. 그러나 개개인의 임상 및 검진 자료에 대한 정보를 열람할 수 없어 이번 분석에 실제 환자의 건강 행태와 개인적 특성은 반영하지 못했으며, 청구 코드의 오류 및 실제 진료항목과의 차이 등에 대한 요소는 배제할 수 없었다는 한계점을 갖는다. 표본코호트 자료 또한, 급여확대정책이 시행되기 이전의 스케일링 진료비에 대해서는 신뢰도가 떨어진다는 한계를 지닌다.[17,18)]

상기 자료분석을 정리해보면, 전 세계적으로 잇몸질환의 심각성이 대두되고 이로 인한 치료 및 사회적 비용에 대한 부담이 커져가고 있는 이 시점에서 치과의료 접근성 및 보장성 강화라는 목표가 설정된 스케일링 보험급여 확대는 합리적이고 시의적절한 정책으로 판단된다. 정책의 도입은 잇몸질환자들을 치과로 유인해서 잇몸질환 및 타 치과질환을 조기발견하고, 예방 및 치료할 동기를 부여한다는 관점에서 단기적으로 분명한 효과가 있다.

그러나, 잇몸질환은 치료 이후에도 염증이 재발할 확률이 높고, 구강질환 및 전신질환과도 긴밀한 관련성을 나타내기 때문에 단기성 외에도 전문가의 지속적인 관리를 통해 구강건강을 유지, 예방, 치료하는 것이 필요하다.[19)] 나아가, 정책의 효과를 확대하기 위해서는 스케일링 급여확대 대상의 연령을 제한하는 점과 대상의 특징을 고려하지 않는 점에 대한 개선이 시급해 보인다. 예를 들어, 환자별 특성을 고려하지 않은 채 정책을 일률적으로 적용시키기 보다는, 환자의 구강 및 전신질

15) 질병관리본부, 국민건강통계: 국민건강영양조사, 보건복지부, 2011~2015.
16) 허순임 외 3명, 미충족 의료경험과 보건의료체계에 대한 인식, 한국보건사회연구원, 2016:22(1): 59-89
17) 양봉민 외 3명, 보건경제학 제2판, 나남출판사, 2015.
18) 안은숙,신호성, 치과의료이용 불평등에 영향을 미치는 결정요인 분해, 통계연구, 2015:20(2):140-159
19) Beirne 외 2명, Recall intervals for oral health in primary care patients, Cochrane database Syst Rev, 2007:17(4)

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 69 2018-03-22 오후 2:32:32

환별 특성은 물론이고 소득과 교육수준 등의 특성도 파악하여 주기적으로 환자를 추적관리하는 방향으로 발전해나가야 할 것이다. 이로써, 정책의 효과가 국민 구강건강 및 삶의 질 증진과 타 질환 예방이라는 궁극적 목표와 함께 단기적으로 그치지 않고 지속적으로 유지될 수 있기를 기대해본다.

참고문헌

1. 김병옥 외, 치주학 제4판, 대한나래출판사, 2016.
2. 질병관리본부, 국민건강통계: 국민건강영양조사 제 6기 3차년도, 보건복지부, 2016:11
3. 김영택 외 4명, 스케일링 보험급여화 전 · 후 실태조사 및 개선방안, 국민건강보험, 2015:1-112
4. 국민건강보험공단, 스케일링 건강보험 적용 확대 후 치주질환환자 치과 방문 급증, 2014
5. Suksudaj N, Townsend GC, Kaidonis J, et al. Acquiring psychomotor skills in operative dentistry: do innate ability and motivation matter? Eur J Dent Educ 2012;16(1): e187-94.
6. Kang-Wook Lee, Jin-Sil Hong, Kee-Wan Chang. Effects of full problem based learning of dental students on self-directed learning, communication, and problem solving abilities. Journal of Korean Academy of Oral Health 2016 December 40(4):277-284
7. 전지은 외, 한국인의 치과진료이용과 관련된 요인, 대한구강보건학회, 2011: 441-449
8. Park, HJ, Impact of NHI Dental Care Coverage Expansion on Dental Service Utilization: Focusing on the Insurance Coverage of Dental Scaling, Korea University, 2016
9. Rosenstock IM, The health belief model and preventive health behavior. Health Educ Behav 1974; 2(4): 354-86. Rosenstock의 건강신념모형에 따른 개인의 건강행동의 실천 여부는 특정 행동이 특정한 결과를 가져올 것이라는 가능성에 대한 인식과 특정 결과에 부여한 개인의 주관적 가치에 의해 결정된다, 인간이 무증상 상태에서 건강행동을 취하는 데에는 지각된 질병에 대한 감수성(외부세계의 자극을 받아들이고 느끼는 성질), 심각성(심각한 상태를 띤 성질), 건강행위에 이행에는 지각된 유익성(이롭거나 도움이 될만한 성질), 장애성(진행을 가로막아 충분한 기능을 하지 못하게 하는 성질), 자기효능감(자신이 어떤 일을 성공적으로 수행할 수 있는 능력이 있다고 믿는 기대와 신념) 등이 영향을 미친다는 이론이다.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 70 2018-03-22 오후 2:32:32

10. 이명선 외, 치과의료소비자의 구강신념이 건강보험 급여화에 따른 스케일링 행위에 영향을 미치는 요인, 한국치위생학회, 2015:15(1):31-8
11. LA Ximenez-Fyvie외 1명, Comparison of the microbiota of supra-and subgingival plaque, JPC, 2000;27(9):648-657
12. Axelsson P 외 2명, The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance, JPC, 2004:31(9):749-57
13. Kim DW 외 7명, Socioeconomic disparities of periodontitis in Koreans based on the KNHANES IV, Oral Dis, 2014:20(6):551-9
14. 건강보험심사평가원, 표본코호트2.0DB
15. 표1,2,3,4: 건강보험심사평가원, 표본코호트2.0DB & 질병관리본부, 국민건강통계: 국민건강영양조사, 보건복지부, 2011~2015.
16. Michael marmot 외 4명, Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health, World health organization, 2008:372(9650):1661-1669
17. 질병관리본부, 국민건강통계: 국민건강영양조사, 보건복지부, 2011~2015.
18. 허순임 외 3명, 미충족 의료경험과 보건의료체계에 대한 인식, 한국보건사회연구원, 2016:22(1): 59-89
19. 양봉민 외 3명, 보건경제학 제2판, 나남출판사, 2015.
20. 안은숙,신호성, 치과의료이용 불평등에 영향을 미치는 결정요인 분해, 통계연구, 2015:20(2):140-159
21. Beirne 외 2명, Recall intervals for oral health in primary care patients, Cochrane database Syst Rev, 2007:17(4)

〈교신저자〉

· 이 주 연

· 서울 구로구 구로2동 722-8 세브란스치과

· Tel. 02-854-0027, Email : mar123a@hanmail.net

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 71 2018-03-22 오후 2:32:32

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 72 2018-03-22 오후 2:32:32

Future with artificial intelligence : from medical, dentistry to orthodontics

최 영 일
Choe, Yeong-Il
정 일 영
Jeong, Ill-young

Ⅰ. 서론 – 인공지능의 발전

Ⅱ. 본론 – 의료, 치의학, 교정과 인공지능

1. Medicine and A.I.
2. Dentistry and A.I.
   (1) Indirect Bonding technique
   (2) Aligner
3. Orthodontic diagnosis
4. Recent and future computation
5. In near future
6. Far future
7. Skepticism

Ⅲ. 결론

Future with artificial intelligence : from medical, dentistry to orthodontics

연세대학교 치과대학 3학년 **최 영 일**
연세대학교 치과대학 보존과학교실 교수 **정 일 영**

I. 서론 - 인공지능의 발전

Artificial Intelligence의 발전을 얘기하기 위해서는 나의 경험을 얘기하는 것이 가장 좋을 것 같다. Crick은 DNA구조를 발견한 공로로 노벨상을 받은 이후[1], 1983년에 꿈을 설명하기 위해 뇌를 simulation 하는 논문을 내게 된다.[2] 논문의 요는 뇌의 neuron을 단위로 하는 수학적 모델을 이용하여 시뮬레이션 해 본 결과, 이해할 수 없게 제대로 동작하지 않는 경우 'reverse learning' 단계를 거치게 되면 다시 제대로 동작한다는 것이다. 만약 뇌를 이러한 수학적 모델과 똑같이 본다면, 꿈을 꾼다는 과정은 어쩌면 배운 과정을 어느정도 잃어가는 과정일 수도 있다는 것이었다. 실제로 수면 이후에 learning한 내용에 대한 기억력 증가, 즉 neuron의 plasticity가 증가함과 동시에 중요하지 않은 내용을 망각한다는 사실이 이를 뒷받침하였다. 물론 지금은 수면의 이유에 대해서 그럴듯한 가설을 제시한 첫 번째 논문이었을 뿐이지만, 컴퓨터 공학을 전공하였던 나는 뜬금없게도 의학 수업에서 후배의 발표로 neural network에 대해서 큰 영감을 받으며 관련 논문을 읽게 되었다.

Neural network를 이용한 개념은 이미 오래된 개념이었다. 나는 2010년부터 data mining lab에서 연구를 진행하였었다. 2000년도 즈음부터 big data의 처리에 대한 수요가 증가하여

1) Watson, James D., and Francis HC Crick. "Molecular structure of nucleic acids." Nature 171.4356 (1953): 737-738.
2) Crick, Francis, and Graeme Mitchison. "The function of dream sleep." Nature 304.5922 (1983): 111-114.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 74 2018-03-22 오후 2:32:32

data mining이라는 분야가 각광을 받던 시기여서 여러 시도를 하였었는데, neural network도 그 시도 중 하나였으며 그때만 해도 neural network의 층은 2~3개의 층이었다. 그 당시에는 pattern recognition, machine learning, artificial intelligence, data mining, computer vision등의 분야들은 서로 다른 길을 걷고 있었다. 빅 데이터 처리에 대한 수많은 연구가 진행됨에도 neural network는 machine learning 분야에서 이론이 발전되어 있었지만 engineering에 가까운 data mining에서는 실제에서 잘 적용될 수 있는 다른 방법들을 주로 사용하였다.

Neural network가 engineering에서 크게 사용되지 않았고, 거의 미래가 없다고 보았던 이유는 다음과 같다. 바로 overfitting problem과 vanishing gradient 문제가 쉽게 해결되지 않았기 때문이다. Vanishing gradient 문제는 컴퓨터 연산의 특성상 나타나는 문제로서 back propagation이나 reLU등으로 해소되며, overfitting 문제는 계속해서 난제로 남았었다. 이 문제를 설명하면 다음과 같다. 학습은 개념화, 관념화를 하는 것이다. 모든 케이스를 개개의 케이스로 인지하여 개념화를 하지 못한다면 쓸모가 없을 것이다. 혹은 너무 뭉뚱그려서 이해한다면 그것은 제대로 이해한 것이 아닐 것이다. 이 중간 지점을 적절히 찾아내기란 정말 어려운 일이었다.

인공지능의 발전은 엉뚱한 분야에서 시작되었다. 게임 산업과 영상 산업의 발전에 따라 GPU, 흔히들 말하는 그래픽카드의 성능이 계속 증가하기 시작하였고, 컴퓨터의 연산 속도를 높이기 위해 GPU자원을 사용하는 기술이 나오기 시작하였으며, 이 기술의 발전과 동시에 여러 자원을 동시에 사용하는 parallelization이 발전하게 되었다. 컴퓨터 구조의 변화와 이로 인한 연산 속도의 비약적 증가로 인해, 수많은 구조의 neural network를 실험해 볼 수 있는 환경이 마련되었다.

그 환경의 바탕에서 나온 것 중 가장 ground breaking 했던 것은 CNN[3]이다. CNN은 image classification을 위해 나온 neural network이다. 이 구조는 예전부터 나와있었지만 layer가 2~3개 수준이 아닌 아예 layer자체가 2차원(n x n)의 집합이어서 계산할 수 없었는데, computer architecture의 발전으로 계산할 수 있게 된 것이다. 이 neural network는 image classification에서 엄청난 효과를 보였으며 그 것을 넘어서 컴퓨터 공학의 전반을 뒤흔들며 수많은 분야를 '딥러닝'이라는 이름 아래 통합시켰다. 이것이 요즘 흔히들 말하는 제 4차 산업혁명의 시작이었다.

Ⅱ. 본론 - 의료, 치의학, 교정과 인공지능

1. Medicine and A.I. : 인공지능이 인간의 직관과 사고력을 능가할 수 있음을 우리는 알파고와 이세돌의 대국에서 볼 수 있었다. 인공지능은 이제 의료를 향하고 있다. 그것은 의료직의 다음

3) Krizhevsky, Alex, Ilya Sutskever, and Geoffrey E. Hinton. "Imagenet classification with deep convolutional neural networks." Advances in neural information processing systems. 2012.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 75 2018-03-22 오후 2:32:33

과 같은 점 때문이다. 첫 번째로는 전문직이라는 특성 때문이다. 직업이라는 것은 같은 일을 하는 집단으로서, 전문집단일수록 같은 criteria를 공유하는 확률이 높으며 창출해내는 경제적 가치가 높다. 따라서 인공지능 사업은 의료를 겨냥할 수 밖에 없는 것이다. 두 번째는 같은 criteria를 공유함에도 불구하고 실제로는 임상의 간의 진단에 대한 통일성도 낮으며, 임상 연구는 굉장히 비효율적이며 통용될 수 없는 연구들이 대부분이라는 것이다.[4,5] 이러한 부족한 부분을 인공지능으로 채울 수 있을 것으로 기대하고 있으며, 이로서 많은 생명을 살릴 수 있을 것으로 예측된다. 인공지능 의료산업은 이미 진단분야에서 엄청난 결과를 이룩하였다. 언어에 특화된 RNN(Recurrent Neural Network)을 사용하는 Watson은 이미 암 진단에서 전문의 수준을 뛰어넘었으며 우리나라의 길병원을 포함한 전 세계의 많은 병원들에서 진단에 사용된다. 2차원 이미지를 이용하는 진단의 경우 이에 CNN이 굉장히 효과적이므로 많은 기업들이 큰 성과를 내고 있다. Lung disease의 Vuno, chest x-ray, mammography, pathology에서 강점을 보이는 세계 100대 A.I.기업 안에 든 Lunit등의 우리나라 기업도 있다. 이외에도 diabetic retina screening[6](국내 회사로는 Mediwhale), skin cancer 등이 있으며 2차원 이미지 이외에도 vital sign, EKG를 분석하는 인공지능도 있다. 이외에도 빅데이터를 활용하는 분야는 말할 것도 없다. 빅데이터를 분석하는데 인공지능이 사용되며, 예전부터 수많은 가치를 창출해내고 있었으며 연구와 의료기기산업에 활용되고 있다. 인공지능이 EMR을 바탕으로 파악한 심혈관 질환의 risk factor가 기존의 가이드라인보다 더욱더 효과적이었다는 연구도 있다.[7]

2. Dentistry and A.I. : 치의학에서 파노라마 사진의 경우 우리나라 기업인 바텍과 OBSKOREA가 해부학적 구조물들과 치아, 병적 상태 등을 자동으로 분석해주는 인공지능을 탑재한 칩을 개발하는 중이다. 최신 치의학의 발전은 재료의 발전, 또 제 4차 산업혁명과 밀접한 관련을 맺고 있다. 특히 그 중에서도 3D scanner와 3D printer가 큰 영향을 끼치고 있다. 이미 그 오차가 임상적으로 사용할 수 있다고 증명된 3D scanner를 사용함으로써 우리는 impression이 필요하지 않게 될 것이다. 이 정보를 이용하여 보철물이나 장치를 디자인하고, 이를 3D printing/milling하고 있다. 구강외과적 수술 시에도 reference를 제작하는 등을 위해 이 기술은 쓰이고 있다. 교정과에서는 린디를 설계하고 제작하는 것을 3D scanner/printer로 할 수 있다. 이외에 3D scanning/printing 기술에 의해 발전된 indirect bonding technique과 Aligner와 같은 clinical technique이 있다.

4) Eddy DM. The Challenge. JAMA. 1990;263(2):287-290. doi:10.1001/jama.1990.03440020121046
5) Ioannidis, John PA. "Why most published research findings are false." PLoS medicine 2.8 (2005)
6) Gulshan, Varun, et al. "Development and validation of a deep learning algorithm for detection of diabetic retinopathy in retinal fundus photographs." Jama 316.22 (2016): 2402-2410.
7) Weng, Stephen F., et al. "Can machine-learning improve cardiovascular risk prediction using routine clinical data?." PloS one12.4 (2017): e0174944.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 76 2018-03-22 오후 2:32:33

(1) Indirect Bonding technique : 치아를 scan한 후에 컴퓨터 혹은 기공으로 이상적으로 배열한 후, wire과 bracket을 배열하고 이에 따른 각각의 bracket위치를 jig(일종의 tray)를 이용해 인기, jig를 이용해서 구강내에서 bracket 배열하는 방법을 의미한다. 이 때, jig를 가상으로(컴퓨터에서) 제작한 후 3d printing할 수도 있다. 이러한 방법을 사용하는 회사는 우리나라의 Orapix사가 있다. 본인은 Orapix사의 indirect bonding technique을 이용한 bracket positioning의 정확도에 대해서 연구하였으며 그 프로토콜을 만들었었고, 그 결과는 CAD-CAM을 사용한 indirect bonding technique을 임상적으로 사용할 수 있다는 결론이었다. Suresmile의 orametrix의 경우 FA point로 bracket을 붙였을 때 어떻게 움직일지에 대해 simulation할 수 있는 것이 큰 특징이며, customized wire등을 제공해준다. 즉, 위와는 반대로, 이미 치아를 배열해서 브라켓을 붙이고 그 상황을 향해 교정을 하는 것이 아니라 치아의 움직임을 simulation하며 치료하는 것이 특징이다.

(2) Aligner : Aligner는 흔히 투명교정으로 알려져 있으며, 3D scanner/printer의 발전으로 교정의 패러다임을 바꿀 수 있을 것으로 보였던 치료 방법이나, 임상적으로 대부분의 교정에 쓰이기에는 연구가 부족한 것이 사실이다. 최근에는 tipping 이외에 상악 전치의 0.5mm bodily movement는 할 수 있다는 연구 등이 있다.[8,9] 연구와 임상 데이터가 쌓이면 쌓일수록 심미성과 편리성을 장점으로 하는 Aligner가 미래의 치과교정 임상이 될 가능성이 있다.

3. Orthodontic diagnosis : 교정 진단에서 쓰이는 자료는 크게 두 가지로 나눌 수 있다. 방사선 사진과 dental, soft tissue profile이다. 방사선 사진 중 panoramic view의 경우 이미 개발중이며 cephalometric view는 현재도 landmark만 치과의사가 지정해주면 자동으로 분석해주는데, 최근 이러한 landmark를 자동으로 찍어주는 인공지능 논문이 nature지의 science reports에 등재되었다.[10] Dental, Soft tissue profile의 경우 현재 인공지능 기술로는 이 것을 정확히 할 수 없다. 그 이유는 안모와 3D scanner로 입력 받은 dental arch의 정보는 3D인데, 현재 이를 위해 CNN에 dimension을 하나 더 추가한 neural network등이 제안되어 있으나[11] 아직까지 CAD-CAM data의 learning은 잘 되지 않는 것으로 보인다. 하지만 CNN을 3차원으로 증가시키고, 시간에 대한 축을 RNN과 같은 방식으로 추가시킨다면 교정진단에 필요한 모델을 만들 수 있을 것으로 보인다. 미래에 computation speed가 증가한다면, 3차원 정보를 시간적으로 이해

8) Hennessy, Joe, and Ebrahim A. Al-Awadhi. "Clear aligners generations and orthodontic tooth movement." Journal of orthodontics 43.1 (2016): 68-76

9) Li, Xiaowei, et al. "Changes in force associated with the amount of aligner activation and lingual bodily movement of the maxillary central incisor." The Korean Journal of Orthodontics 46.2 (2016): 65-72.

10) Lindner, Claudia, et al. "Fully automatic system for accurate localisation and analysis of cephalometric landmarks in lateral cephalograms." Scientific reports 6 (2016).

11) Socher, Richard, et al. "Convolutional-recursive deep learning for 3d object classification." Advances in Neural Information Processing Systems. 2012.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 77 2018-03-22 오후 2:32:33

하는 인공지능이 나올 것이다. 현재로서는 교정을 인공지능으로 진단하는 연구는 여러 지표를 이용하여 교정치료시 발치를 할지 말지를 결정하는 neural network에 대한 연구[12]가 있다.

4. Recent and future computation : 이미 언급하였듯이, 인공지능의 발전에는 컴퓨터 속도의 발전이 굉장히 중요하다. 컴퓨터 속도는 Alan Turing이 그 이론을 제창한 이래 exponential하게 증가하고 있기 때문에 연산 속도의 증가는 반드시 일어날 것이고, 그에 따른 인공지능의 발전도 이루어질 것이다. 이후에 양자 컴퓨터가 개발된다면 그 발전 속도는 예상보다도 더 빨라질 것이다.

요즈음에는 image processing만을 위한 칩을 설계하는데 더 중점을 둔다고 한다. 실제 산업에서도 neural network의 구조 보다 computation speed을 높이는 것이 전체 성능을 높이는데 주효하다는 것이다. CPU와 GPU에 더해서 imaging processing만을 위한 CNN accelerator chip, vision processing unit을 컴퓨터나 mobile기기에 추가한다. 이러한 unit은 각각의 필요에 따라 그 구조가 달라져야 한다. 인공지능의 발전은 software의 양상을 완전히 바꾸었을 뿐 아니라 이제는 각각의 chip, 즉 software를 hardware에 formatting하는 시대가 왔다. 이 것이 시사하는 점은 이전에 말했던 인공지능의 발전이 다시 컴퓨터 구조의 변화를 이끌어내고 있다는 것이다. 우리는 CPU, 메모리로 구성되어 있던 폰 노이만 구조의 종말이 다가오는 것을 보고 있는 것일지도 모른다. 또한, imaging processing unit의 추가는 마치 컴퓨터에 시각을 처리하는 신경망이 추가된 것과 같다고 볼 수 있다.

5. In near future : 4 dimensional data를 처리할 수 있는 인공지능이 나타날 것이며, 이로 인해 연조직 전문의 수준의 진단을 내릴 수 있는 인공지능이 나타날 것이다. 또한 이러한 인공지능 산업이 커지면서, 새로운 패러다임의 교정 치료가 나올 수 있다. 인공지능에게 목표를 주고 간단한 게임을 시키면 인간이 게임을 하는 패턴보다 훨씬 더 효율적인 새로운 형태를 나타낸다–우리는 이 것을 알파고에서도 보았다. Sun Microsystems Inc.의 공동창업자 비노드 코슬라는 Stanford medicine X에서 이러한 유명한 말을 남겼다. “현재의 의학은 ‘practice medicine’이지 ‘science of medicine’이 아니다.” 이는 실제로 미국에서 행해지는, 대부분 의사의 부족한 evidence를 기반으로 한 진단들, 의사들 간의 진단 불일치를 꼬집는 얘기이다. 의학은 인공지능에 의해 직접적으로 도움을 받는 외에도, practice medicine이 science of medicine으로 가는, 인공지능이 이끄는 4차 산업의 물결에 의해 변화될 것이다.

12) Jung, Seok-Ki, and Tae-Woo Kim. "New approach for the diagnosis of extractions with neural network machine learning." American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 149.1 (2016): 127-133.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 78 2018-03-22 오후 2:32:33

6. Far future : 인공지능의 미래를 얘기 하면서 특이점 얘기를 뺄 수는 없다. 인공지능의 모든 전문가들은 그 시기가 문제이지, 특이점은 결국 올 것이라고 얘기한다. 특이점은 인간의 지능을 능가하는 인공지능이 도래하는 시점으로, 이 때부터 엄청난 연산속도에 의해 연구가 진행된다. 그 속도는 최소 현재의 몇 십만 배가 될 것으로 예상되며 그 때부터 기술의 발전 속도, 방향은 예측할 수 없게 될 것이라는 것이다. 미래학자인 Ray Kurzweil은 특이점의 도래 시기를 2045년으로 보고 있으며, 이외에도 대부분의 전문가는 21세기가 가기 전에 이런 시대가 올 것으로 예상한다.

7. Skepticism : 몇몇 급진적인 미래학자들의 얘기처럼, 정말로 인공지능이 인간의 정신노동을 성공적으로 대체할 수 있을까? 정말로 의사의 80%가 사라질까? 100년의 시간을 두고 보면 그럴 수도 있겠지만, 짧은 시기에서는 그렇게 쉬워 보이지만은 않다.

의료 약인공지능이 성공적으로 개발된다고 해도, 인간의 모든 기능을 인공지능이 대체하기는 불가능하다. 한 명의 의사는 진단과 치료만 하는 것이 아니라 의료의 전체적인 큰 시스템에서 본인의 위치를 차지하고 있으며 연구 함으로서 학문에 기여하는 등 우리나라에서는 일인 사업가로서 1차 의료기관의 CEO이기도 하다. 이외에 인공지능이 대체할 수 없는 특징은 사람은 책임을 질 수 있다는 것이다. 성공적인 의료 인공지능이 나온다고 해도, 앞으로 오랜 기간동안 최종 판단을 내리고 책임을 지는 일은 사람이 하게 될 것이며, 인공지능은 현재와 같이 의료기기의 종류 중 하나로 그저 second opinion을 내는 도구로 사용될 것이다. 환자와의 공감과 rapport를 형성하는 것 또한 그러하며, 인공지능이 더 공감을 잘할 수 있다는 연구 결과가 있음에도 불구하고 음성인식조차 완벽하게 해내지 못하는 현재의 인공지능이 사람보다 더 사람과 관계를 잘 맺을 수 있을거라는 것은 상상하기 힘들다.

진단과 치료를 할 수 있는 약인공지능의 개발도 갈 길이 멀다. 현재 개발되는 진단 인공지능의 경우 실제로 인공지능은 한 병원이나 몇 개의 병원에서 나온 데이터로 학습하는, 혹은 같은 기기로만 촬영한 데이터를 학습하는, 편협한 사고방식을 가지고 있다고 할 수 있어 일반적으로 적용되기 어려우며 범용성이 많이 떨어진다. 사실 국내 big5 병원의 EMR을 통합하는 사업을 이제야 진행하고 있고 아직도 수기차트를 사용하는 많은 병원이 있는, 3차 산업혁명조차 성공적으로 일어나지 않은 현실에서는 더욱더 힘들어 보인다.

우리는 인공지능의 사고방식이 어떻게 되는지 현재로서는 정확히 알 방법이 없으며 사람을 가르치듯이 가르칠 수 없다. 알파고가 이세돌에게 질 때 이해할 수 없는 행마를 한다든지, 아산병원의 심장비대를 진단하는 인공지능은 사실 심장의 크기가 아니라 x-ray의 수술자국을 인지한다는 등의 결과가 언제든지 또 나타날 수 있는 것이다. 현직 개발자들은 이 부분에서 회의적이며, 완성한 neural network를 완전히 최적화되지 않은, 우연의 산물로 볼 때도 있다. 이러한 문제를 약인공지능만으로 해결할 수 있을지는 두고 보아야 한다.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 79 2018-03-22 오후 2:32:33

기계공학적 기술 또한 외과분야에서 incision이나 suture는 전문의를 뛰어넘을 수 있다고 하나, 복잡한 surgery를 함에 있어 그 비용이나 정확도, 활용도가 전문의를 뛰어넘기까지는 수십년 이상의 시간이 걸릴 것이다.

인공지능이 치의학의 미래에는 어떤 영향을 끼칠까. 방사선, 병리학 진단에서 많은 경우 인공지능에 의존하게 될 가능성은 크지만, 위에서 언급했던 교정의 경우 의학보다 늦게 대체될 확률이 높다. 우선, medical 분야의 시장이 훨씬 더 크다. 종합적인 데이터를 분석하는 경우 마취, 예방, 만성질환 관련 분야 등이 있으며 3D profile을 시간적으로 분석할 수 있게 된다면 ultrasound등의 진단분야를 인공지능이 할 수 있게 될 것이다. 교정학은 이러한 분야 이후에 정복될 가능성이 크다. 하지만 교정 또한 그 시장이 절대 작지 않으며 인공지능을 학습하기 위한 input이 어느정도 규격화 되어 있고 관련 이론들을 인공지능에게 적용시키기 용이해 오히려 학습이 더 쉬울 수도 있다는 점이 있어 교정 진단 인공지능의 개발은 생각보다 빠를 수 있다.

III. 결론

제 4차 산업혁명은 사후가 아니라 사전에 선언된 산업혁명으로서, 그만큼 현재 발전되고 있는 기술들이 혁신적이며 미래를 바꿀 것이 확실하다는 것이다. 인공지능부터 3D printing까지, 수많은 분야가 이 변화를 이끌 것이다. 의학, 특히 치의학은 이와 동시에 빠르게 변하고 있다. 이미 중국에서는 사람의 도움 없이 implant를 심을 수 있는 기계가 나왔으며, 3D scanning과 printing은 병원에서 사용되고 있으며, 인공지능을 이용한 2차원 영상 진단은 곧 우리 곁으로 다가올 것이다. 최신 교정학의 변화는 Indirect bonding technique과 Aligner로 대변될 수 있다. 인공지능의 지금까지 발전속도와 그 양상을 볼 때, 인공지능을 이용한 교정 진단은 가까운 미래에 가능해질 것이며, 미래의 교정진단에는 인공지능이 반드시 포함될 것이다. 간접적으로는 제 4차 산업혁명이 이끄는 practice medicine에서 science medicine으로의 변화하는 흐름에 의해 교정학도 영향을 받아 새로운 양상을 보이게 될 것이다. 하지만 인공지능의 발전에는 여러가지 회의적인 의견도 있으며, 이러한 장애물을 뛰어 넘는 데는 시간이 더 필요할 것으로 보인다.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 80 2018-03-22 오후 2:32:33

참고문헌

1. Watson, James D., and Francis HC Crick. "Molecular structure of nucleic acids." Nature 171.4356 (1953): 737-738.
2. Crick, Francis, and Graeme Mitchison. "The function of dream sleep." Nature 304.5922 (1983): 111-114.
3. Krizhevsky, Alex, Ilya Sutskever, and Geoffrey E. Hinton. "Imagenet classification with deep convolutional neural networks." Advances in neural information processing systems. 2012.
4. Eddy DM. The Challenge. JAMA. 1990;263(2):287-290. doi:10.1001/jama.1990.03440020121046
5. Ioannidis, John PA. "Why most published research findings are false." PLoS medicine 2.8 (2005)
6. Gulshan, Varun, et al. "Development and validation of a deep learning algorithm for detection of diabetic retinopathy in retinal fundus photographs." Jama 316.22 (2016): 2402-2410.
7. Weng, Stephen F., et al. "Can machine-learning improve cardiovascular risk prediction using routine clinical data?." PloS one12.4 (2017): e0174944.
8. Hennessy, Joe, and Ebrahim A. Al-Awadhi. "Clear aligners generations and orthodontic tooth movement." Journal of orthodontics 43.1 (2016): 68-76
9. Li, Xiaowei, et al. "Changes in force associated with the amount of aligner activation and lingual bodily movement of the maxillary central incisor." The Korean Journal of Orthodontics 46.2 (2016): 65-72.
10. Lindner, Claudia, et al. "Fully automatic system for accurate localisation and analysis of cephalometric landmarks in lateral cephalograms." Scientific reports 6 (2016).
11. Socher, Richard, et al. "Convolutional-recursive deep learning for 3d object classification." Advances in Neural Information Processing Systems. 2012.
12. Jung, Seok-Ki, and Tae-Woo Kim. "New approach for the diagnosis of extractions with neural network machine learning." American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 149.1 (2016): 127-133.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 81 2018-03-22 오후 2:32:33

〈교신저자〉

· 정 일 영

· 서울특별시 서대문구 연세로 50-1 연세대학교 치과대학 보존과학교실

· Tel. 02-2228-3151, Email: juen@yuhs.ac

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 82 2018-03-22 오후 2:32:33

대한치과의사학회 활동내역

1. 2017년도 齒科醫史學 교육과정개발을 위한 교수협의회 10차 워크샵 개최

일 시 : 2017년 7월 15일(토), 15:00~17:30

장 소 : 서울역 회의실 VI

참석자 : 박호원, 유미현, 손우성, 조영수, 유승훈, 강명신, 권훈, 이주연, 김병옥, 방원일

안 건: 번역중인 책자 (The long climb from Barber-Surgeons to Doctors of Dental Surgery)에 관한 토의

① 교재번역에 관한 사항 : 교수협에서는 나래출판사에는 1천부 판매를 조건으로 해야 하므로, 몇 군데 일반출판사를 더 알아보기고 결정하기로 함, 나래출판사에서 적극적으로 출판 의사를 밝힌 적이 있음

② 교수협 정기총회결과 : 신임회장 손우성, 총무이사 박호원, 학술이사 유승훈 선출됨

③ 3차 상호교차번역본 확인 : 목록확인, 반드시 원문대조필할 것

④ 대한치과의사학회와 교수협 모임을 같이 개최하는 방향에 관한 건: 매년 2월 말-3월 중

2. 2017년도 제2차 大韓齒科醫史學會 理事會

일 시 : 2017년 7월 20일(목) 19:30

장 소 : SP공간만들기(강남역 11번 출구)

참석자 : 류인철, 이주연, 김성훈, 김진철, 유승훈(5명)

안 건 : 1) 대한치과의사협회 홈 커밍 데이에 사용할 협회역사정리

2) 대한치과의사협회 부회장과, 대한여자치과의사회 회장을 자문위원으로 위촉하기로 공문을 보내 안민호 부회장을 추천 받음 보고

3) 2018년 학술 계획

① 정기 총회 및 학술 집담회, 교수협의회와 공동 개최안:2-3월 경, 서울에서 개최, 학회 차기 회장 선출. 일시와 장소, 보수교육점수 부여 여부는 차후 결정

② 춘계학술대회 신설 : 4~6월 경, 광주에서 개최, 광주, 전남 지역의 치과의사학 태동과 발전, 광주기독병원 관련. 보수교육점수는 관련 지부와 협의 후 결정

③ 추계학술대회 : 11~12월경

3. 2017년 제 3차 大韓齒科醫史學會 理事會

일 시 : 2017년 11월 5일(화), 오후 7시 30분~9시 30분

장 소 : SP공간만들기(강남역 11번 출구)

참석자 : 류인철, 강경리, 김성훈, 이주연, 김진철, 유승훈, 한승희, 김현종, 김명기, 이해준

안 건 : 1) 신입회원 : 허경석, 손우성, 신유석

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 83 2018-03-22 오후 2:32:33

2) 2017추계 학술집담회 일정 및 장소, 연제, 연자 섭외

4. 2017년 제 4 차 大韓齒科醫史學會 理事會

일 시 : 2017년 10월 18 일(수), 오후 7시 30분~9시 30분

장 소 : 예인스페이스(강남역 10번 출구)

참석자 : 류인철, 이해준, 김성훈, 이주연, 김진철, 유미현, 김현종, 김남윤

안 건 : 1) 신입회원 : 유승훈

2) 축계학술대회 실무준비

3) 송년회 또는 신년하례식 중 선택

5. 2017년도 종합학술대회

일 시 : 2017년 11월 5일(일) 서울대학교치과대학병원 제1강의실

참석자 : 손우성, 신재의, 이준규, 조영식, 변영남, 김종열, 홍예표, 백대일, 조영수, 박준봉, 류인철, 김희진, 권긍록, 이해준, 김진철, 김남윤, 이훈재, 권 훈, 이주연, 창동욱 외 137명

안 건 : 1) 학술대회 평가와 강의논제의 다양화

2) 향후 전국 지부 치과의사회사 정리 담당자 모임 주최 건의

2017년 종합학술대회

대주제	인문학과 임상 진료의 만남		
소주제	아날로그에서 디지털로의 발전		
일 시	11월 5일 [일]		
장 소	서울대학교치과병원 제1강의실		
시 간	연 제	연자	좌장
09:30–09:50	등 록		
09:50–10:00	개회선언 및 회장 인사말		
10:00–11:00	**치과의사학으로 떠나는 이탈리아 여행**	권 훈 원장	김종렬 교수
11:00–12:00	**의료 분쟁의 과거와 현재 [임플란트를 중심으로]**	박희경 교수	김종렬 교수
12:00–12:30	Coffee break		
12:30–01:30	**우리나라 공동 개원의 역사**	조영식 교수	백대일 교수
01:30–02:30	점심 식사 / 포스터 발표 및 심사		
02:30–03:30	**근관 치료의 과거와 현재 근관 형태의 이해에 따른 NiTi 파일의 발전**	조용식 원장	배광식 교수
03:30–04:00	Coffee break		
04:00–05:00	**디지털 치과의 과거와 현재 1 [구강내 스캐너와 캐드 캠을 중심으로]**	이훈재 원장	박준봉 교수
05:00–06:00	**디지털 치과의 과거와 현재 2 [3D 프린터를 중심으로]**	이수영 원장	박준봉 교수
06:00–06:30	시상 및 폐회(사회 : 학술이사)		

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 84 2018-03-22 오후 2:32:33

6. 2017년 제 5차 大韓齒科醫史學會 理事會 및 송년회

일　시 : 2017년 12월 6일(수), 오후 7시~10시

장　소 : 동보성 강남점

참석자 : 김종열, 차혜영, 김명기, 류인철, 이해준, 이주연, 강경리, 김진철, 김현종, 김남윤, 한승희

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 85 2018-03-22 오후 2:32:33

대한치과의사학회 회칙 (1960. 10. 7 창립)

1984. 6.30 제정
1986.10.14 인준
1987. 3.11 개정, 1990. 5.28, 개정, 1995. 5.23 개정
1999. 4. 8 개정, 2012. 3.13. 개정, 2016. 6.21 개정

제 1 장 총 칙

제 1 조 본 학회는 대한치과의사학회(THE KOREAN ACADEMY OF DENTAL HISTORY)라 칭한다
제 2 조 본 학회는 과학사 특히 치과의학사에 관한 연구를 하며, 회원 상호간의 학술적 유대와 친목을 도모함을 목적으로 한다.
제 3 조 본 학회는 대한치과의사협회 정관에 의거하여 설립하고, 본 학회의 사무소는 회장이 직무를 수행하는 곳에 두고, 필요에 따라 각 도 또는 광역시에 지부를 둘 수 있다.

제 2 장 사 업

제 4 조 본 학회는 제2조의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 사업을 한다.
1. 집담회, 학술연구발표회
2. 치과의학과 관련된 자료의 수집과 연구
3. 연구논문의 인쇄배포
4. 해외사계와의 학술교류
5. 회원의 친목

제 3 장 회 원

제 5 조 본 학회의 회원은 정회원과 명예회원으로 구분된다.
제 1항 정회원은 치과의사학에 관심이 있는 치과의사로 소정의 입회절차와 이사회의 의결을 거쳐 확정한다.
제 2항 명예회원은 본 학회의 발전에 공헌이 많은 국내외 인사로서, 이사회의 의결을 거쳐 회장이 추대한다.
제 6 조 회원의 의무는 다음과 같다.
제 1 항 본회 회칙 및 결의사항을 준수할 의무가 있다.
제 2 항 결정된 회비를 납입하여야 한다.
제 7 조 본 학회의 회칙 6조의 의무를 준수한 정회원은 다음의 권리를 갖는다.
제 1 항 회원은 선거권과 피선거권이 있다.
제 2 항 회원은 회원자격에 대한 증명을 받을 수 있다.
제 8 조 회원으로서 회비를 2년 이상 미납 시에는 임원회의 결의로서 그 자격을 상실할 수 있다.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 86 2018-03-22 오후 2:32:34

제 4 장 기구 및 선거

제 9 조 본 학회는 다음의 기구를 둔다.

1. 고 문 약간명
2. 명예회장
3. 회 장 1 명
4. 부 회 장 3 명
5. 총 무 1 명
6. 이 사 약간 명
7. 감 사 2 명

제10조 본 학회는 각 시도에 지부를 둘 수 있다.

제11조 고문 및 자문위원은 회장 역임자나 덕망있는 분으로 임원회에서 추천하여 정기총회의 인준을 받아 추대된다. 명예회장은 직전회장으로 한다.

제12조 회장은 본 학회를 대표하며 임원회를 구성하고 그 의장이 된다. 회장은 임원회의 의결에 따라 위원회를 구성할 수 있다.

제13조 부회장은 회장을 보좌하며 회장 유고 시는 이를 대신한다.

제14조 총무 및 각 이사는 아래의 업무를 처리한다.

1. 총무부 : 각종 행사 진행, 회원관리, 기타 타 부서에 속하지 않은 업무 일체
2. 재무부 : 수입, 지출예산의 편성 및 본 학회의 운영에 관한 재정 업무 일체
3. 대외협력부 : 대내외적인 홍보에 관한 제반 업무
4. 정보통신부 : 전자정보통신매체를 통해 학회 목적달성을 위한 사업에 관한 제반 업무
5. 섭외부 : 대내외적인 섭외에 관한 제반 업무
6. 학술부 : 학술분야에 관한 제반 업무
7. 교육부 : 본 학회의 교육과정 편성과 교육 매체 개발에 관한 제반 업무
8. 국제부 : 국제교류에 관한 제반 업무
9. 편집부 : 학회지등 발간에 관한 제반 업무
10. 기획부 : 미래사업에 관한 기획 업무 일체
11. 정책부 : 본 학회 유관 제반 정책 연구 업무
12. 연구부 : 치과의사학 분야에 관한 제반 업무
13. 법제부 : 학회 운영관련 법률적 제반 업무
14. 총무간사 : 총무이사의 제반 업무 보좌

제15조 감사는 필요에 따라 회무 및 재정을 감사하고 총회에 보고한다.

제16조 차기회장은 현 회장 임기 종료 1년 전에 선출하며 감사는 임기말 총회 때 선출한다.

제17조 임원의 임기는 2년으로 하고 회장은 1회에 한하여 중임할 수도 있다.

제18조 회장단 결원 시에는 임시총회를 소집하여 보선한다. 단, 그 임기는 잔여임기로 한다. 감사의 결원이 있을 때는 최연소 고문으로 보선한다.

제 5 장 총 회

제19조 총회는 정기총회와 임시총회가 있다. 정기총회는 연1회로 하되 대한치과의사협회 정기총회 전

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 87 2018-03-22 오후 2:32:34

1개월 이내에 개최하며 임시총회는 임원회의 결의, 또는 회원 3분의 1 이상의 요청으로 회장이 소집한다.

제20조 총회는 회장이 의장이 되어 진행한다.

제21조 총회의 의결은 다수결로 결정한다. 단, 회칙의 개정은 재석 3분의 2가 동의하여야 가 결된다.

제22조 총회에서의 결의사항은 다음과 같다.

제 1 항 회칙에 관한 사항

제 2 항 예산결산에 관한 사항

제 3 항 감사의 보고에 관한 사항

제 4 항 사업에 관한 사항

제 5 항 임원선거에 관한 사항

제 6 항 회에 필요하다고 결정한 사항

제 6 장 임 원 회

제23조 임원회는 회장이 소집한다.

제24조 임원회는 과반수의 참석으로 성립되며 재석자의 다수결로 의결한다.

제25조 회장은 총무 및 이사로 하여금 각 부를 분담케 할 수 있다.

제26조 임원회의 의결로 필요에 따라 회장의 자문에 응할 별도 명칭의 위원회를 둘 수 있다.

제27조 임원회는 매년 정기총회에서 회무전반을 보고하여야 한다.

제 7 장 재 정

제28조 본 학회 재정은 회비 및 찬조금 기타 수입으로 충당한다.

제29조 회비는 총회에서 결정한다.

제 8 장 부 칙

제30조 본 회칙에 없는 사항은 통상관례에 준한다.

제31조 본 학회의 회계연도는 4월 1일부터 익년 3월 31일까지로 한다.

제32조 본 회칙은 총회 의결 후 대한치과의사협회의 인준을 받은 날로부터 시행한다.

제33조 본 학회의 회칙에 명시되지 않은 사항은 대한치과의사 협회의 정관과 제 규정 및 일 반 관례에 준해 회장이 결정한다.

제 8 장 세 칙

1. 입회비: 5만원
2. 연회비: 3만원
3. 평생회비: 10년간의 연회비

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 88 2018-03-22 오후 2:32:34

대한치과의사학회지 투고규정

1. 투고 자격

대한치과의사학회 및 편집위원회에서 인정하는 자에 한한다.

2. 투고 원고의 종류

본 학회지에 게재 가능한 원고는 본 학회 설립 목적에 부합되는 치의학과 관련된 원저, 증례보고, 종설 등으로 나눌 수 있으며, 편집위원회에서 게재 여부를 심의 결정한다. 투고된 원고는 타지에 이미 게재된 동일 내용의 것은 불허하며 본지에 게재된 것은 임의로 타지에 게재할 수 없다.

3. 원고의 게재

투고예정 원고의 학문적 의의, 논리성, 창의성, 독창성 및 윤리성 등을 고려한 게재 여부 및 게재 순서는 본 학회 편집위원회에서 결정하며, 필요한 경우 수정이나 보완 그리고 일부 삭제를 저자에게 요구할 수 있다. 수정된 논문은 재심사하여 편집위원회가 게재 여부를 결정하며, 저자가 수정을 거부할 경우에는 게재될 수 없다. 편집위원회에서는 투고 원고 중에서 게재가 불가능한 것은 그 이유서와 함께 원고를 저자에게 반송한다.

4. 원고는 한글 또는 영문

한글 원고인 경우에는 가능한 모든 단어를 한글로 기록하고 번역이 곤란한 것을 영문으로 기록하며 번역어인 경우에는 이해를 돕기 위하여 첫 인용 단어 다음에 괄호로 원어를 병기할 수 있다. 또한 투고규정에 없는 용어는 치의학회 용어집에 준용한다.

5. 원고의 첫 장

원고의 제목, 각 저자의 소속, 저자 이름, 초록, 연구비 지원 내용(필요한 경우) 순으로 작성한다. 원고의 제목은 간결하며 논리적으로 작성되어서, 원고의 내용을 쉽게 알 수 있도록 한다. 저자는 가능한 총 5명 이내로 한다.

6. 연구비 지원

연구비 지원 내용은 해당되는 경우에만 한하며, 첫 장 하단에 그 내용을 기록한다.

7. 초록

초록은 한글 원고인 경우에는 영문 초록을, 영문 원고인 경우에는 한글 초록을 작성한다. 초록의 내용으로는 연구의 목적, 재료와 방법, 결과, 그리고 결론 등이 간결하면서도 구체적인 자료와 함께 제시되어야 한

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 89 2018-03-22 오후 2:32:34

다. 분량은 한글인 경우에는 500자 이내로 영문인 경우에는 20단어 이내로 한다. 단, 약어는 사용하지 않는다. 초록 하단에 주요 단어(key words)를 6개 이내로 가나다(영문인 경우에는 알파벳) 순으로 작성한다.

8. 연구에 이용된 상품의 상품명을 인용

연구에 이용된 상품의 상품명을 인용할 경우에는 처음 인용 시에 상품의 이름, 제조 도시 명, 나라 순으로 괄호 안에 기록한다.

9. 원고의 제출

원고는 HWP 2007 이상으로 작성하며 글씨체는 신명조, 글씨 크기는 10point, 줄간격은 160으로 작성하여 페이지가 기록된 2매의 복사본과 원본이 입력되어 있는 CD 또는 file을 함께 제출한다. 원고의 양은 원저인 경우에는 15쪽, 증례 보고 등 기타 원고는 7쪽 전후로 하며 원고의 분량이 지나치게 많은 경우에는 편집위원회에서 이에 대한 수정을 저자에게 요구할 수 있다. 원고의 구성은 본 학회지 편집 방향에 따라 편집위원회에서 이를 조정할 수 있다.

10. 원고의 작성 순서

원저인 경우는

(1) 제목
(2) 소속 및 저자명
(3) 연구비 지원내용(필요한 경우에만 첫 장 최 하단에)
(4) 서론
(5) 연구 재료 및 방법
(6) 연구 성적
(7) 총괄 및 고안(고찰)
(8) 결론(또는 요약)
(9) 참고문헌
(10) 교신저자
(11) 그림 설명 및 그림(필요한 경우)
(12) 초록, 주요 단어

순으로 작성하는 것을 원칙으로 하며 임상 증례, 종설 등의 원고도 이에 준하여 작성한다.

11. 참고문헌

원칙적으로 출판되었거나 게재 완료된 문헌만을 참고문헌으로 사용할 수 있다. 가급적 초록(abstract) 인용은 피한다. 본문 중에서는 인용 순서대로 인용문 끝에 어깨 번호를 붙여 표기하는데 문장인 경우에는 쉼표나 마침표 뒤에, 그리고 특정 명사나 연구자 이름인 경우에는 바로 그 뒤에 번호를 붙인다. 한 인용문에서

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 90 2018-03-22 오후 2:32:34

세 개 이상 참고문헌이 제시될 경우에는 처음 문헌 번호와 마지막 문헌 번호를 '–'로서 표시한다(예:–라고 주장했다. 3, 9–13). 본문 중에서 저자는 성만 기입하는데 두 명인 경우에는 모두 병기하고 세 명 이상인 경우에는 한 명만을 명기하고 나머지는 '등'으로 표기한다(예: 김과 박2는, 김 등2는).

참고문헌은 결론 및 요약 뒤에 본문에서 인용된 번호 순으로 다음과 같이 작성한다. 논문인 경우에는 저자명, 제목, 잡지명, 발행년도, 권(호), 페이지 순으로, 책인 경우에는 저자명, chapter제목, editor이름, 책 제목, 출판도시, 출판사, 연도, 인용페이지 순으로 작성한다. 국내문헌도 영문으로 표기한다. 저자가 다섯 명 이상인 경우에는 처음 세 명만 기록하고 나머지는 et al로 한다. 저자명은 성, 그리고 이름의 첫 자를 대문자로 표기한다(예: Sorensen JA, Cho IH), 가능하면 본지 게재된 논문을 2회 이상 인용한다.

예) Iwama CY, Preston JD. Cobalt–chromium–titanium alloy for removable partial dentures. Int J Prosthodont 1997;10:309–317

예) Hilton TJ. Direct posterior composite restorations. In: Schwartz RS, Summitt JB, Robbins JW(eds). Fundamentals of Operative Dentistry. Chicago: Quintessence; 1996:207–208

예) Jang JS, Jeong YT, Chung CH, Finite element tress analysis of implant prosthesis of internal connection system according to position and direction of load. J Korean Acad Stomatog Func Occ 2005;21:1–14

12. 사진

사진의 크기는 3X5 inch를 기본으로 하고 사진 뒷면에 연필로 사진 번호와 상하 구분을 사진에 손상이 가지 않도록 가볍게 기록한다. 사진은 현상도가 우수한 두 장의 광택 인화지 사진, 또는 편집이 완성된 고해상도 그림파일 형식으로 보낼 수 있다. 사진은 저자가 특별히 요구하지 않으면 반송하지 않는다. 가능한 칼라 사진은 두 페이지 이내로 제한한다.

13. 도표 및 그래프

컴퓨터로 작성된 것을 사진이나 레이저 프린터로 출력하여 제출한다. 손으로 그릴 경우는 조잡하지 않도록 하고, 만약 조잡하다고 판단되면 편집위원회는 반송하여 컴퓨터 그래픽으로 재 제출하도록 요청할 수 있다.

14. 사진/그림 설명

필요할 경우 다수의 사진/그림 설명은 교신저자 뒤로 배열하여 작성하고, 현미경 사진은 배율, 염색 방법 등을 반드시 기록해야 한다.

15. 사용 단위

사용 단위는 미터법을 원칙으로 하며 타 단위를 사용한 경우에는, 처음 기술 시에 괄호 안에 머터법으로 환사하여 기록한다.

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 91 2018-03-22 오후 2:32:34

16. 교신저자

원고의 교신저자(Corresponding author)를 영문으로 표기하여 참고문헌 다음에 기입해야 한다. 내용은 추후에 연락이 가능하도록 이름, 소속, 주소, 팩스, e-mail 등이 명확히 기재되어야 한다.

예) Corresponding author

Kung-Rock Kwon

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Kyung Hee University

26, Kyungheedae-ro, Dongdaemun-gu, Seoul, 130-701, Korea.

Tel: +82-2-958-9343; Fax: +82-2-958-9349

E-mail address: krkwon@khu.ac.kr

17. 게재료

게재료 부가는 특별한 언급이 없는 경우 교신저자에게 신청되며, 게재료는 기본 게재료 이외에 원고 추가 분량, 또는 컬러 사진 게재 등에 필요한 추가 경비가 포함될 수 있다. 별책은 저자의 요구가 있을 경우에만 실비로 제공한다.

18. 원고마감

원고는 매년 12월 첫 째 주 및 6월 첫 째 주까지 접수된 것을 취합하여 편집위원회에서 게재 여부 및 순서를 정한다.

19. 원고 접수

원고는 이메일로 접수되는 것을 원칙으로 한다.

대한치과의사학회 편집부

주 소 : 서울시 강동구 동남로 892 강동경희대학교치과병원 치주과 강경리 교수

Tel : 02-440-7515, Fax : 02-440-7549, email : periokkl@khu.ac.kr

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 92 2018-03-22 오후 2:32:34

大韓齒科醫史學會 임원 명단

고 문	김정균	감 사	조영수	이 사	이준규
고 문	박승오	회 장	류인철	이 사	박용덕
고 문	변영남	부 회 장	김희진	이 사	조영식
고 문	김평일	부 회 장	권긍록	이 사	유동기
		부 회 장	이해준	이 사	박영범
자문위원	최상묵	총무이사	이주연	이 사	민경만
자문위원	김종열	학술이사	김성훈	이 사	임용준
자문위원	한수부	재무이사	김진철	이 사	박용준
자문위원	차혜영	대외이사	김남윤	이 사	박덕영
자문위원	허정규	정통이사	허경석	대학이사	박호원
자문위원	홍예표	섭외이사	창동욱	대학이사	김병옥
자문위원	백대일	교육이사	유미연	대학이사	강신익
자문위원	김명기	국제이사	백장현	대학이사	손우성
자문위원	이종호치의학회장	편집이사	강경리	대학이사	박병건
자문위원	각대학 박물관장(담당자)	기획이사	신유석	대학이사	이재목
자문위원	치협&서치 역사 담당	정책이사	권 훈	대학이사	박찬진
	부회장& 이사	연구이사	한승희	대학이사	김성태
		법제이사	김현종	대학이사	김지환
명예회장	박준봉	교재이사	강명신	대학이사	이흥수
감 사	배광식	총무간사	유승훈	대학이사	이석우

大韓齒科醫史學會誌

Korean Journal of the History of Dentistry

제 36권 제2호 통권 40호 2017

Vol 36, No 2, 2017

발 행 인 : 류인철
편집이사 : 강경리
인 쇄 일 : 2017년 12월 24일
발 행 일 : 2017년 12월 30일
발 행 처 : 대한치과의사학회
08316 서울시 구로구 구로동로 17길 2,
세브란스치과의원
전화) 02-854-0028, 팩스) 02-854-0027
http://cafe.daum.net/denhistory
편집인쇄 : 도서출판세계

Publisher : In Cheol Ryu
Editor-in-Chief : Kyung Lhi Kang
Printig date : December 24, 2017
Publication date : December 30, 2017
Published by : Korean Academy of the History of Dentistry
2, Gurodong-ro 17-gil, Guro-gu, Seoul 08316
Severance Dental Clinic
Tel : +82-2-854-0028, Fax : +82-2-854-0027
http://cafe.daum.net/denhistory
Edition&printing : Publishing World

대한치과의사학회지 내지 2권.indd 94 2018-03-22 오후 2:32:34