

ISSN 0376-4672

대한치과의사협회지

THE JOURNAL OF THE KOREAN DENTAL ASSOCIATION

Vol.53 No.2 **2015. 2**



KDA 대한치과의사협회
KOREAN DENTAL ASSOCIATION



60 YEARS
SHINHUNG

화려함과 간결함의 극치

Colorful Compact



Colorful 다채롭다 + 간결하다 Compact

다양한 시트 색상

설치공간을 고려한 슬림형 디자인

원손 시술자를 위한 유니트 위치변경 가능

진료 필수기능 엄선 탑재

선택 가능한 Table & Holder Type

합리적인 가격

It's COLORFUL!

TAURUS



치과 인력수급 대안 없을까? 치무이사 연석회의 · 정책 토론회

‘의료기사 등에 관한 법률(이하 의기법) 시행령’에 대한 계도기간 종료가 임박한 가운데 전국 치무이사들이 한 자리에 모여 치과 스태프 인력수급 문제를 비롯한 관련 현안 해결에 대해 모색했다.

치협은 지난 1월 24일 원광대 대전치과병원에서 ‘전국 치무이사 연석회의 및 정책현안 토론회’를 가졌다.

이날 회의에서 강정훈 치협 치무이사는 의기법 시행령과 관련한 그동안의 경과과정에 대해 자세히 설명해 각 시도지부에서 참석한 임원들의 이해를 도왔다.

이어진 토론회에서 이재호 경기지부 대외협력이사는 ‘보조인력 문제에 대한 고찰’을 중심으로 치과위생사의 업무와 관련된 법 조항을 검토, 설명하면서 “각종 판례에서는 진료행위인지 진료보조 행위인지의 판단이 중요하다”며 특히 이에 대한 주의를 환기시켰다. 아울러 보조인력 문제 해결을 위해 ‘간호조무사의 등급별 자격 인증제도’ 등을 마련해 소정의 교육과정을 통한 미국식 치과간호조무사 인증제 도입 등의 검토를 제안하기도 했다.

이어 배석기 울산지부 법제이사는 “불법네트워크 문제 역시 치과 의사와 보조인력간의 업무영역이 문제가 되고 있다”며 “보조인력을 시켜 진료단가를 낮추는 등의 방식으로 동네치과들을 초토화시키고 있는데 국민건강강과 치과 의사의 권익 확보를 위해서도 치과 의사 업무는 치의가 하는 것이 맞다”고 피력했다.

기태석 여론수렴위원장은 “우리 대전지역에서도 간호조무사만 있는 치과가 많다”며 “그동안 치위생과 정원을 늘리고, 유류인력 활용, 특성화고교 치의보건간호과 개설 등 각종 보조인력 문제 해

결을 위한 노력을 기울였지만 구인난은 여전히 만큼 치위생사만 남는 보조인력정책이 되기보다 간호조무사제도 지원을 통한 인력난 해소 노력이 필요하다”고 견해를 밝혔다.

이날 참석한 전국 치무이사 등 임원들도 보조인력난으로 인해 의료법과 의기법 위반으로 벌금 및 업무정지 등의 처벌을 받는 일이 없도록 대책을 강구해야 한다는 목소리가 많았으며, 치과전문 간호조무사 양성을 포함해 갖 줄어든 페이닥터 인력을 활용하자는 의견 등이 제시됐다.

강정훈 치협 치무이사는 “의기법 계도기간이 종료되는 3월 이후 업무범위와 관련한 고소·고발 등에 대해 예의주시하며, 관련 TF팀을 구성하는 등 불합리한 법 개정작업도 고려해 나갈 것”이며, “아울러 치과전문 간호조무사 양성 등을 통해 치과위생사 인력난을 해소하는데도 노력해 나갈 것”이라고 말했다.

박영섭 치협 치무담당 부회장은 “이미 의기법은 지난 2011년 개정돼 4차 협의회를 통해 계도기간을 거치는 등 우여곡절 끝에 오는 3월부터 본격 적용되지만, 이후 불합리하게 치과 문제로 부각될 경우 사회적 문제로 이슈화 될 수도 있다”며 “개원가에 대한란을 가져올 정도로 업무범위와 관련한 고소·고발이 난무할 경우 치협도 회원들의 피해에 대해 좌시하지는 않을 것”이라고 밝혔다.

한편 치협은 정부가 추진하는 간호인력 개편과 관련해 의과 외에 치과에서 근무하는 간호조무사 업무범위에 대한 논의도 이뤄질 수 있도록 적극 참여해 의견을 반영시켜 나간다는 방침이다.



치의 해외진출 활로 뚫는다 국제위, FDI·APDF 등 국제활동 강화 모색

치협이 국제 치과계와의 협력 강화에 나선다. 이를 기반으로 국내 치과 의사들의 해외진출 방안을 모색한다는 계획이다.

치협 국제위원회(위원장 정국환·이하 위원회)는 지난 1월 22일 서울역 근처 한 식당에서 2015년도 제1회 회의를 열고 신년 활동계획을 점검했다.

이날 위원회는 아시아태평양지역 국가들과의 협력관계 강화에 관한 사항을 집중 논의했다.

위원회는 최근 대만치협이 치협과의 MOU 체결을 요청해 오에 따라 이를 긍정적으로 검토하기로 했다. 1982년 설립된 대만 치협은 산하 22개 지역 치과 의사회와 1만4000여명의 회원이 활동하고 있는 단체로 한국 치과계와 인적·학술적 교류를 희망하고 있다.

위원회는 대만 치협과의 구체적인 교류내용 및 협력방안 등을 모색해 나가기로 했다. 또 위원회는 오는 4월 3일부터 5일까지 싱가포르에서 열리는 2015 아시아태평양치과 의사연맹총회(APDC)에 정국환 위원장을 비롯한 한국 참가단을 파견해 아시아지역 국가들과의 협력적 관계 강화에 힘을 기울이기로 했다.

이와 함께 지난 2006년 아시아태평양치과 의사연맹(APDF)을 함

게 탈퇴했던 일본, 호주, 뉴질랜드 등과 APDF 재가입 논의를 이어간다. 한국과 일본, 호주, 뉴질랜드 등 4개국은 지난 2006년 APDF 행정체계의 개선을 요구하며 회를 탈퇴한 바 있다. 또 이날 회의에서는 지난해 9월 인도 뉴델리에서 열린 FDI 총회 참가도 보고가 진행됐다.

치협은 뉴델리 총회에서 한국 치과계 현황을 국제사회에 홍보하는 한편, 국제적인 치과 영리화 문제, 인력 문제 등에 대한 정보를 공유하고 돌아왔다. 또 박덕영 강릉원주치대 교수가 FDI 공중보건위원회 위원으로 당선되는 성과도 올렸다.

위원회는 오는 9월 태국 방콕에서 열리는 2015 FDI 총회에도 대표단을 파견해 국제 활동을 이어간다는 계획이다.

위원회의 이 같은 활동을 바탕으로 치협 해외진출 특위를 이끌고 있는 안민호 치협 국제담당 부회장은 올해부터 본격적으로 해외 일자리 창출 방안을 모색해 나갈 뜻을 밝혔다.

한편, 이날 회의에서는 김경선 전 치협 부회장과 윤숙현 서울지부 국제이사, 손영동 경기지부 국제이사가 위원회 위원으로 추가 위촉됐다.



우리동네 좋은치과' 로 개원가 살린다 치협 캠페인 전개...기업형치과 대응 새 패러다임 '위임진료·무성의 상담 NO' 최선진료로 승부

서민을 위한다는 허울로 국민을 기만하는 기업형 네트워크·불법 사무장치과에 치협이 '우리동네 좋은치과' 로 맞서고 나선다.

상담에서 진료까지 환자에게 치과의사가 많은 정성을 할애하는 치과가 양심적인 동네치과라는 것을 국민들에게 적극 홍보하는 한편, 회원들에게 이 같은 진료철학에 동참해 줄 것을 호소할 계획이다.

최남섭 협회장, 박영섭 치협 홍보담당 부회장 등 치협 임원단은 지난 1월 27일 한국과학기치협회기자단, 28일에는 치과전문기자단과 연이어 간담회를 개최하며 '새해 첫 사업으로 '우리동네 좋은치과' 캠페인을 시작한다. 2015년을 동네치과 살리기 원년의 해로 삼겠다"고 선언했다.

최남섭 협회장은 이 자리에서 "기업형 네트워크·사무장치과의 공격적 마케팅에 경쟁력이 떨어진 동네치과의 경쟁력을 살리는 한편, 국민들에게 신뢰를 얻기 위한 개원가의 자정작용을 강하게 추진할 것"이라고 말했다.

'우리동네 좋은치과' 캠페인은 회원들에게 '신뢰·안심·평생'이란 철학을 바탕으로 치협이 만든 '우리동네 좋은치과의 5가지 약속' 실천에 참여해 줄 것을 독려하는 한편, 치과의사들의 이 같이 양심적인 진료문화 확산운동을 주요 언론 및 SNS, 치과 비치용 포스터, 팸플릿 등을 통해 국민들에게 홍보하는 정책이다.

우리동네 좋은치과의 5가지 약속은 ▲환자를 위해 꼭 필요한 진료만 합니다 ▲치과의사가 직접 상담합니다 ▲위임진료 없이 치과의사가 직접 진료합니다 ▲안전하고 검증된 재료만 사용합니다 ▲간단한 진료도 마다 않고 언제나 최선을 다합니다 등이다.

치협은 이 같은 진료원칙은 이미 대다수 동네치과들이 지키고 있다는 전제 아래, 일부 비윤리적 진료행위를 하는 회원들의 자정활동을 유도하는데 힘을 집중할 계획이다.

치협은 '우리동네 좋은치과' 를 인증할 구체적인 방법과 관리방안을 마련 중이며, 이 과정에서 회원들이 스스로 자신의 병원을 좋은치과로 선언할 수 있는 동기를 부여하는 데 노력을 기울일 예정이다.

특히, 치협은 이번 캠페인의 일환으로 '진료의사 실명제' 등 환자들에게 더욱 신뢰를 받을 수 있는 구체적인 방안들도 함께 고민하고 있다.

치협은 '우리동네 좋은치과' 캠페인이 기업형 네트워크 치과나 불법 사무장치과의 공격적 마케팅에 비해 상대적으로 열악한 동네치과의 홍보와 마케팅 능력을 보완, 동네치과의사들의 경영상 애로사항을 해소하고 진료에만 전념할 수 있는 개원환경을 만드는 데 도움이 되는 정책이 되도록 대국민 홍보에 최대한의 역량을 집중할 계획이다.

최남섭 협회장은 "우리 치과계가 가장 역점을 뒀야 할 과제는 국민으로부터 신뢰를 되찾는 일"이라며 "국민에게 우리 치과계의 진정성을 적극 알리고, '노블레스 오블리주' 를 숭선수범함으로써 국민으로부터 진정한 신뢰를 회복할 수 있도록 노력해 나가야 할 것"이라고 밝혔다.

박영섭 치협 홍보담당 부회장은 "치과의사가 환자를 아예 보지도 않고 스텝에게만 상담을 맡기는 등 문제가 되는 기업형 네트워크 치과에 맞서 우리동네의 작은 치과가 환자들에게 진짜 좋은 의료기관이라는 것을 국민들에게 알리는 것이 이번 사업의 목표"라며 "이 사업이 기업형 네트워크 치과를 척결하는 새로운 패러다임이 될 것이다. '우리동네 좋은치과' 브랜드로 국민 신뢰를 되찾는 데 회원들의 적극적인 협조를 당부한다"고 강조했다.



치협 새 홈페이지 2월 2일 그랜드 오픈 파격 디자인 '대국민·대회원용' 이원화 제작...최적화 반응형 웹 구현

좀 더 화려해지고, 한층 간편해진 치협의 '새 얼굴'이 공개된다. 치협 정보통신위원회(위원장 김범준)는 29대 집행부 출범 이후 꾸준히 구축작업을 이어온 새 치협 홈페이지를 2월 2일 '그랜드 오픈' 한다.

새 홈페이지를 특징짓는 키워드는 '신속'과 '반응'. 기존의 텍스트 위주의 레이아웃에서 탈피, 이미지를 전진 배치한 디자인을 채택해 신속한 대국민 홍보의 창으로 활용하는 동시에 바로가기 아이콘으로 정보의 접근성을 높였다.

또 '반응형 웹'을 구현해 PC, 모바일, 태블릿 등 어떠한 디바이스에서도 최적화된 레이아웃이 조절된다. 치협의 모바일 어플리케이션은 상반기 안으로 오픈할 예정이다.

이번 홈페이지 개편 작업을 지휘한 김범준 정보통신이사는 "우

선 파격적인 레이아웃 등 디자인에 신경써 한눈에 들어오는 홈페이지를 추구하고, 협회의 홍보 기능을 강화하는 방향으로 제작됐다. 또, 기존에 산재해 있던 기능들을 일목요연하게 정리해 재배치했다"고 설명했다.

이어 그는 "집행부의 공약사항에도 나와 있듯이 이번 홈페이지 리뉴얼의 취지는 '회원들에게 실질적 도움'을 주는 데 맞춰져 있다"며 "올해 상반기에 구축되는 모바일 어플을 통해 접근성을 제고하고, 굿잡KDA 개원114·119 등의 기능으로 구인·구직의 장터를 만들고, 직원직무교육 등의 편의까지 제공, 결과적으로 회원들께서 회비 내는 보람을 찾게끔 하겠다"고 강조했다.

참고로 새 홈페이지는 웹 접근성 인증 기준에 맞게 제작됐으며, 대국민용과 치협 회원용으로 이원화 돼 있다.

신뢰와 정확을 생명으로
치과계를 리드하는 **치의신보**

손에 **딱!** 눈에 **확!**

KDA

21세기 사업 파트너 치의신보



**광고
문의**

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

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

임상가를 위한 특집

치과의료분쟁 줄이기 스텝업(Step-up)

- 1 김명기, 조한아, 이진한
: 치과의료사고 및 분쟁에 대한 국내·외 문헌고찰
- 2 안용순, 안은숙, 궁화수
: 2차 자료(한국소비자원, 현대해상화재 배상보
험)에 나타난 치과의료분쟁 현황
- 3 박선규, 김선미, 신호성
: 치과외사의 설문을 통해 본 치과의료사고 및 분쟁
- 4 신호성, 김민영, 이정우
: 의료사고 및 분쟁 줄이기 : 효과적인 의사소통을
중심으로

투고일 : 2015. 01. 26

심사일 : 2015. 01. 27

게재확정일 : 2015. 01. 31

치과의료사고 및 분쟁에 대한 국내 · 외 문헌고찰

서울대학교 치의학대학원, 대한치과의료관리학회 고문¹⁾, 원광대학교 치과대학 인문사회치의학교실²⁾,
원광대학교 치과대학, 대한치과의료관리학회 편집이사³⁾

김 명 기¹⁾, 조 한 아²⁾, 이 진 한³⁾

ABSTRACT

Domestic and Foreign literature review of Dental Accidents and Malpractice claims

¹⁾Department of Dental Services Management and Informatic School of Dentistry, Seoul National University,

²⁾Department of Social and Humanity in Dentistry, School of Dentistry, Wonkwang University,

³⁾Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Wonkwang University

Myeng Ki Kim¹⁾, Han A Cho²⁾, Jin-han Lee³⁾

Background: Interest in medical malpractice claims and accidents is a day-to-day social issue to general public as well as medical personnel. Related laws and regulations already have been established, and institutions based on the laws and regulations also have been founded. However, in our dental community, interest and response to the issue seem insufficient.

Methods: We searched four medical literature databases that are mainly cited in the medical community. Keywords including 'dental malpractice claims', 'patient safety' and 'medical accident' were used for the search. Among the selected literatures, we chose specific ones separately whose content is authentic and easily approachable.

Results: Medical malpractice claims and accidents tend to increase around the world. As the cost or the difficulty level of surgery increases, the dispute rate also increases, which appears even more apparent in developed countries. Preventive measures to prevent the disputes and accidents are not significantly different. Three critical of them include relationship of doctor with patient, the informed consent and medical record.

Conclusion: Tools for accident occurrence or communication improvement have been introduced. All of those cost time and money. However, education or professional request of liability insurance companies, self-education and provision of guidelines can be immediately implemented. To implement those, dentists' promotion at the regional or national level is imperative. rhBMP-2 is widely used at sinus augmentation, alveolar bone defect, and socket preservation.

Key words : Dental malpractice claims, Dental accident, literature review, Patient safety

Corresponding Author

Myeng Ki Kim, DDS, MSD, Ph.D.

Department of Dental Services Management and Informatic School of Dentistry, Seoul National University 101,
Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul, Korea

Tel : 82-2-740-8791, E-mail : meeree@snu.ac.kr

I. 서론

전통적인 의사와 환자 관계가 위기를 맞은 지 이미 오래되었다. 인격적이고 도덕적 신뢰가 바탕이 되어야 할 의료의 본질마저 훼손될 우려가 크다. 환자 측의 공격적 문제 제기가 의료분쟁으로 이어지고 있기 때문이다¹⁾. 그 동안 의료분쟁에 대한 논의는 여러 문헌에서 활발하게 진행되고 있었다. 분쟁의 원인으로 분쟁조정기구 활동이 없거나 미흡²⁻⁵⁾, 사회적 보상제도의 부재^{2, 5, 6)}, 의료인과 환자 관계의 불신 풍조도 확산³⁻⁶⁾, 의사와 환자 간 의사소통의 한계^{4, 6)}, 의료인의 의료법에 대한 의료인의 인식 부족과 미숙한 의료 기술^{5, 7)}, 환자의 의학지식 부족⁶⁾ 등이 폭넓게 지적되고 있다. 이들 문헌에는 지적인 원인에 대한 해결 방안으로 제도적 장치를 제안하고 있다. 그러나 문제 해결의 첫 단추로 이해관련자들 간의 합의도출은 쉽지 않은 과제이며 정부 부처 단위에서도 이견과 갈등은 남아 있다⁶⁾. 다행히 2009년 12월 '의료사고 피해구제 및 의료분쟁 조정 등에 관한 법률안' 시행으로 이들 문제를 해결하기 위한 법적 근거가 마련되었다.

의료분쟁이 증가함에 따라 이를 모면해 보려는 의사들은 '방어진료'를 하게 되며, 이러한 태도는 또 다른 의료분쟁을 야기해 왔다^{7, 8)}. 의료분쟁에 연루된 환자들은 전문 지식의 부족, 소송 재원의 부족 등으로 마땅한 대응을 하지 못한 채 비합리적 방법 즉, 진료 방해나 난동을 부리는 등 물의 빚는 일이 종종 발생해 왔다. 우리나라 의료기관에서 발생하는 의료사고로 의료인들은 정신적 물질적 피해와 손실을 입게 되었으며, 동시에 환자는 서비스 질 저하로 보응을 받게 되는 결과로서 의사와 환자 모두에게 피해를 초래하게 되었다⁸⁾. 외국의 경우도 의료분쟁과 방어진료에 관한 과제는 마찬가지이다⁹⁻¹¹⁾. 과잉 진료나, 고위험군 환자를 피하기 위한 검사의 남용^{10, 11)}, 타 병원으로의 과도한 의뢰 등 바람직하지 못한 의료행태가 나타나고 있다. 그 결과 발생하는 의료분쟁은 의사와 환자간의 신뢰 관계를 훼손하며, 의사소통을 저해하여 지속적인 진

료수행에 어려움을 줄 수 있다⁹⁾.

사회적 과제로서 등장한 의료분쟁에 대응하여 2011년 3월 국회는 '의료분쟁조정법'을 통과시켰다. 이를 바탕으로 2012년에는 보건복지부 산하 기관으로 '한국의료분쟁조정중재원'이 출범되었다. 의료사고 피해자들을 신속하고 공정하게 구제하며, 의료인들을 위한 안정적인 진료환경을 보장하는 것을 목적으로 하였다. 의사, 변호사 그리고 소비자 단체 대표를 포함하여 구성된 의료사고감정부는 발생한 의료사고에서 환자를 대신하여 의료인으로부터 자료를 확보하고 실사를 통해서 진료의 과실 여부를 판단하고 있다¹²⁾. 이전까지 의료분쟁과 사고에서 의료인들이 주축이 되어 책임소재를 파악하고 배상 관련 대책을 마련했던 것과는 다르게 의료인과 환자 양 측을 모두 고려하는 쌍방 합의 방식을 채택하고 있다.

양질의 치과 진료에 대한 국민적 요구가 높아져 감에 따라 치과의료인들과 환자들 간에도 의료분쟁이 발생할 소지도 증가하고 있다. 치과의료 분야에서도 이 분야 특성에 걸맞은 대응 방안을 마련해야 한다. 치과 분야에서 발생하는 의료사고와 이에 따른 분쟁의 유형과 실태를 파악하고 분석하는 작업이다. 지난 십여 년 간에 걸쳐 국, 내외에서 발생한 의료사고의 사례를 정리하고자 하며¹⁴⁻¹⁶⁾, 동시에 사고를 예방하기 위한 행동 지침도 강구하고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

의료사고와 분쟁에 대한 주제는 치과계에서 이미 많은 연구가 진행되었다. 대부분의 연구는 국소적이며 초점이 되는 주제도 연구에 따라 다양하다. 이들 연구와 보고들을 포괄적으로 추출하기 위하여 한글과 영문 검색어를 다양하게 시도하였다. 또한 국내외적으로 많은 문헌과 자료가 있으나 이 분야에서 주로 사용하는 학술문헌, 정보 데이터베이스를 임의로 선택하여 연구 주제를 다루기로 한다. 여기서 제시하는 문헌 검

색은 국소적, 파편적 연구와 정보를 포괄적으로 다룸으로써 보다 의료사고와 분쟁에 관하여 체계적 접근을 위한 바탕을 마련하고자 의도하였다.

1. 문헌검색

국내 주요 문헌 데이터베이스로 4가지를 선택하였다. 관련문헌 검색은 Kibase(한국의학논문 데이터베이스, <http://kibase.medric.or.kr>), KISS(학술데이터베이스검색, <http://kiss.kstudy.com>), DBpia(<http://www.dbpia.co.kr>), RISS(학술연구정보서비스, <http://www.riss4u.net/index.jsp>) 등을 포함하며, 국외 데이터베이스로는 Pubmed(<http://scholar.google.co.kr>)와 Google scholar(<http://scholar.google.co.kr>)를 사용하였다. 검색 시기는 각 데이터베이스의 자료제공일 및 저널 발행일로부터 2014년 12월까지 온라인상에서 이용 가능한 논문을 대상으로 실시하였다. 검색어는 국문은 “의료분쟁”, “의료사고”, “치과의료분쟁”, “치과의료사고”, “환자안전” 과 영문 검색어로는 “Medical malpractice”, “Medical litigation”, “Dental malpractice”, “Dental malpractice claim”, “Patient safety”로 제한하였다.

2. 문헌선택

선택한 데이터베이스에서 검색어로 선택한 문헌 중에서 원문이 제공된 것들을 우선적으로 선택하였다. 그 중에서 의료분쟁 혹은 치과의료분쟁과 관련이 없는 논문은 배제하였다. 논문의 제목에 검색어가 포함되어 있으나 의미가 다르거나 애매모호한 논문도 제외하였다. 논문 발행기관과 계약이 만료된 논문이나 서지 정보만 제공하고 있는 논문, 혹은 학회에 발표된 포스터나 구연 자료 그리고 편집 글도 포함하지 않았다.

Ⅲ. 연구결과

위에 언급한 문헌 선택 기준에 따라 국내 19편, 국외 11편의 논문을 검토, 분석하였다. 국내 논문들은 대상 주제에 따라서 의료분쟁 실태 및 현황, 의료분쟁 인식 및 태도, 의료사고 사례 및 판례 그리고 환자 안전 등 네 가지로 분류하였다. 아쉬운 점이 있다면 이들 분류 중 몇 가지를 포함하는 체계적 연구는 발견할 수 없었다. 이를 테면 의료분쟁에 대한 인식과 태도에 관한 틀로 의료분쟁의 실태 혹은 의료사고 사례를 분석하는 등의 연구를 찾기는 어려웠다. 국외 논문은 미국, 영국 등 9개국에서 11개 논문을 선택하였다. Table 1.과 Table 2.에 해당 논문을 분류하여 내용을 추출, 정리하여 열거하였다.

1. 국내사례

1) 의료분쟁의 실태 및 현황

김재홍 등의 1998년 연구와 윤정아 등의 2005년도 연구에서 치과개원 후 의료분쟁 발생시점은 평균 5년~6년 걸리는 빈도를 보였다¹⁴⁾. 김재홍 등의 연구에서 치주 및 보존치료와 관련된 분쟁률이 높았으나 김수남 등의 2005년에 발표한 연구에서는 구강악안면외과와 관련된 의료사고가 높은 것으로 확인되었다^{14, 15)}. 한편 윤정아 등의 연구에서는 임플란트의 대중화에 따른 관련분쟁이 늘어 난 것으로 나타났다. 특이한 점은 의료인력이 관련된 의료사고와 행정적 문제로 야기된 의료사고 모두 전체 사고 중 10%이상을 차지하였다. 진료 외 영역이라고 해서 의료사고의 발생과 무관하지 않음을 말해준다¹⁾. 차유림 등의 연구는 의료사고에 관한 정보를 제공하는 웹사이트 28개를 조사하였다. 해가 갈수록 사이트 수는 급격히 증가하고 있음을 나타냈다. 웹사이트에서 제공되는 지식이 잘못 해석되거나 부정확함으로 인해 불필요하게 사건화하거나 소송으로 이어질 수 있음을 경고하고 있다. 아울러 이들 웹사이트에 대한 신뢰성을 검증하는 장치

필요함을 지적하였다¹³⁾.

2) 의료분쟁에 대한 인식 및 태도

선택한 논문 3편 모두 치과위생사를 대상으로 조사하였다. 오진호 등의 연구에서 의료분쟁 혹은 심한 환자 불평 등을 경험한 치과위생사는 전체의 68%로 조사되었다¹⁷⁾. 분쟁의 원인으로서는 예상되는 치료에 대한 충분한 사전 설명과 동의를 구하지 못한 것이 7%로 가장 높게 나타났다. 김빛나의 연구에서는 대상자 중에서 의료분쟁을 경험한 위생사는 32.5%로 나타났다¹⁸⁾. 분쟁 내용으로는 위생사 관련 업무가 55%, 환자 상담 및 예약 업무가 27%로 나타났다. 조사대상자

59%가 분쟁을 예방하기 위한 노력으로 문진표를 사용하였다. 이선미 등의 연구를 보면 환자 불만은 치석 제거 후 불편감이 14.5%로 가장 높았다. 주지할 만한 결과는 대상자 189명 중 92%가 의료사고 예방과 대책과 관련한 교육을 받지 못했다¹⁹⁾.

3) 의료사고의 사례 및 판례

권경민 등^{20), 21)}은 조사 연구에서 제소된 사건의 60%는 진료와 관련된 것이 아니고 환자불만과 관련된 것으로 나타났다. 그러므로 사고를 예방하기 위한 방법으로 의사와 환자 신뢰 관계 구축을 제시하고 있다. 또한 권경민 등은 대한치과 의사협회에 접수된 의료사고

Table 1. 치과의료분쟁 국내사례 문헌고찰

분류	저자	분석대상	분석결과
의료분쟁 실태 및 현황	김재홍 등(1998) ¹⁴⁾		· 의료사고 발생건수는 4,468건, 의료분쟁으로 발전된 경우는 1,086건(24.3%), 의료소송으로 확대된 경우 13건(1.2%)으로 보고됨
	황충주(1999) ¹⁶⁾	교정학회 회원 2,200명	· 전체 응답자의 28.4%가 의료사고를 경험, 개인병원이 83%로 가장 높게 나타남
	김수남 등(2000) ¹⁵⁾	치과의사	· 치과 의사의 임상적 기술문제(26건, 20.2%), 부주의(25건, 19.4%) · 치과 의료분쟁을 처리하는 방법으로 가장 많이 사용하는 것은 화해 101건(58.0%), 기타 합의금, 재시술, 치료비 지불, 환불이 56건(32.1%)으로 조사됨 · 치과 진료 중 발생한 의료사고와 의료분쟁의 건수가 55건으로 전체의 49.1%를 차지함 · 예후 평가단계에서도 29건(26.1%)이 발생함(진료도중 발생한 의료사고 중 24건은 감염에 의한 종창, 동통, 치과보철물에 대한 불편감이나 심미적 문제임)
	윤정아 등(2005) ¹¹⁾	1998년/ 2005년 의료사고 및 의료분쟁 실태 논문 비교	· 의료분쟁 경험 유무는 1998년이 47.9%로 2005년에 발표된 27.42%보다 높게 나타남 · 환자의 정신적인 문제, 과실에 의해 의료분쟁이 나타난다고 응답한 경우가 1998년 30%에서 2005년 연구에서는 87%로 증가함 · 의료분쟁 시 소비자보호원으로부터 조사를 받은 경험이 1998년 논문에는 존재하지 않았으나 2005년에는 5.26%로 증가한 것으로 나타남
	차유림 등(2006) ¹³⁾	웹사이트 28개	· 2006년 기준 의료사고 관련 28개 사이트 중 법조인 개설사이트가 가장 많았으며, 특히 치과 의사가 만든 사이트 개수는 1개로 가장 적게 나타남 · 치과 의료사고를 다루는 관련 사이트는 1개로 치과 의사들을 대상으로 하고 있으며, 일반인이 접근하는 방법 자체가 없어 어려움이 있음

임상가를 위한 특집 1

Continued

분류	저자	분석대상	분석결과
	오진호 등(2007) ¹⁷⁾	종합병원, 치과병원 및 치과 의원에서 근무하는 치과위생사 275명	<ul style="list-style-type: none"> 환자가 제기한 심한 불평, 불만, 의료사고, 의료분쟁을 경험한 사람은 186명(67.6%)로 조사됨 치료와 관련하여 충분한 사전설명이나 동의를 구하지 않아 문제 시된 경우는 1805건 중 129건(7.1%)로 가장 높게 나타남
의료분쟁 인식 및 태도	김빛나(2008) ¹⁸⁾	치과위생사 246명	<ul style="list-style-type: none"> 치과위생사의 의료소송 및 분쟁경험률은 전체대상자 246명 중 80명(32.5%)으로 보고됨 치과위생사와 관련된 업무로 인한 의료소송 및 분쟁경험률은 80명 중 44명(55.0%)으로 환자상담 및 예약이 12명(27.3%)으로 가장 높은 비율을 차지함 의료분쟁 예방을 위한 노력의 일환으로 전신질환 문진표 사용여부에서 145명(58.9%)이 사용한다고 응답함 특별한 전신질환이 있는지 묻고 표시하는 경우는 85명(34.6%)으로 나타남 환자가 언급하지 않으면 그냥 지나가는 경우는 14명(5.7%)으로 보고됨
	이선미 등(2008) ¹⁹⁾	치과위생사 206명	<ul style="list-style-type: none"> 치과위생사 업무와 관련된 영역 중 환자의 불만제기가 가장 높은 항목은 전체 건수 1324건 중 192건(14.5%)을 차지한 치석제거 관련 항목으로 조사됨 의료사고에 대한 예방 및 대책과 관련된 교육을 받은 적이 없다고 응답한 경우가 189명(91.8%)으로 나타남
	권병기 등(2006) ²⁰⁾		<ul style="list-style-type: none"> 실제 제소된 사건의 약 60%는 치과외사의 기술적인 부분보다는 환자가 치과외사에 대한 불만으로 인해 소송으로 이어지고 있음 여러 환경의 변화로 인하여 의료분쟁의 문제는 의료인 스스로 빠지기 힘든 상황이며 법률적인 힘을 빌려 문제를 해결해 나가려는 양상으로 인해 의료분쟁은 더 증가하고 복잡해지고 있음
의료분쟁 인식 및 태도	권경민 등(2009) ²¹⁾	대한치과의사협회에 접수된 치과의료민원에 대한 질의서 및 회신서 중 부산광역시 치과의사회 의료분쟁위원회에 문서화된 35례	<ul style="list-style-type: none"> 35개의 사례에 대한 사항이 51가지 세부유형으로 분류되었으며 복잡한 형태의 사항이 많이 나타남 1) 보철물 장착 후 이상증상(교합이상, 과민반응, 이상동통, 기타 등)이 나타나 문제가 된 경우, 2) 보철물(특히 전치부) 장착 후 심미적 불만으로 문제가 된 경우, 3) 보존치료 등 치료 후 이상증상(교합이상, 과민반응, 이상동통, 기타 등)이 나타나 문제가 된 경우, 4) 근관치료나 치주치료와 같은 치료 후 예후불량으로 발치를 하게 되어 문제가 된 경우, 5) 발치하고자 한 치아가 아닌 다른 치아를 발치하여 문제가 된 경우 순으로 민원이 제기됨 임플란트의 기술증가에 따른 민원의 증가가 새로운 경향으로 나타남
	허윤경 등(2010) ²²⁾		<ul style="list-style-type: none"> 구강작열감은 발병원인과 기전이 명확히 밝혀지지 않은 만성질환이므로 치과외사는 환자에게 적절한 치료 및 약물치료, 충분한 설명을 해야 함 구강작열감으로 인한 치과분쟁이 발생 시, 특히 치과적인 치료를 많이 행한 경우와 의뢰가 늦어진 경우 환자는 피해자라는 생각으로 인해 본인의 증상의 받아들이지 못하는 경향을 띠므로 이러한 질환이 의심스러운 때는 보다 빠른 의뢰가 필요함

Continued

분류	저자	분석대상	분석결과																																				
의료분쟁 인식 및 태도	조정은(2012) ²³⁾	2005~2011년까지 치과임상 영역에서 발생한 민사소송의 판결문 50례	<ul style="list-style-type: none"> · 치과임상영역에서 발생한 의료소송은 2005년 이후 대체적으로 증가하는 경향을 보임 · 임플란트 영역이 전체 26%를 차지하며 가장 높게 나타남 · 발생한 의료소송의 원인은 감각이상과 통증이 각각 22%로 가장 많았으며, 의료소송의 결과 치과의사가 승소한 경우는 66%, 치과 의원에서 발생한 경우가 98%로 분석됨 · 의사 패소 주안점은 주의의무를 위반한 경우가 58.82%로 나타남 																																				
	김미리(2014) ²⁴⁾		<ul style="list-style-type: none"> · 의료분쟁 원인의 많은 부분이 치료 전 사전설명 및 주의의무를 정확하게 하지 않은 경우가 많음(신뢰관계를 형성하고, 환자에게 충분한 설명을 통해 충분히 이해시켜야 하고, 충실한 의무기록 작성이 필요함) · 근거주의 치의학을 바탕으로 원칙적인 진료를 통해 증가하는 의 료사고 및 의료분쟁을 예방하기 위한 노력이 필요함 																																				
	신호성 등(2014) ²⁵⁾	한국소비자원 자료 현대해상화재 배상보험 자료 치과의사 설문자료	<ul style="list-style-type: none"> · 한국소비자원 자료: 1) 임플란트 관련 사건이 27.7%로 가장 높은 피해신청건수로 나타났으며 보철진료, 보존진료, 구강외과, 교정진료 순으로 조사됨 2) 처리결과는 합의권고 57.23%, 조정신청 36.99%로 나타남 · 현대해상화재 배상보험 자료: 1) 진료유형으로 임플란트 37.68%, 보철진료 15.51%, 발치 14.69%, 근관치료 12.26%, 교정진료 5.87%, 제3대구치발치 4.78% 등으로 나타남 2) 건당 배상금액은 임플란트 9,313천원, 제3대구치발치 6,800천원, 다른 치료는 5,000천원 수준으로 나타남 · 치과의사 설문자료: 1) 해결방법 - 환불 31%, 화해 22%, 합의금 지급 21.1%, 재시술 16.1%로 나타남 2) 분쟁배상금 - 100~300만원(22.1%), 300~500만원(18%), 1000만원 이상(16.9%), 500~1000만원 미만(11.8%)순으로 조사됨 																																				
	김진(2014) ²⁶⁾	치과의사	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>접수건수</th> <th>원고일부 승</th> <th>원고 패</th> <th>조정</th> <th>화해</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>748</td> <td>218</td> <td>219</td> <td>133</td> <td>176</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>911</td> <td>199</td> <td>195</td> <td>128</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>871</td> <td>196</td> <td>171</td> <td>140</td> <td>106</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>876</td> <td>244</td> <td>213</td> <td>115</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>1009</td> <td>272</td> <td>221</td> <td>105</td> <td>126</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> · 전국법원에 제1심으로 접수된 의료과오소송의 처리현황 		접수건수	원고일부 승	원고 패	조정	화해	2008	748	218	219	133	176	2009	911	199	195	128	103	2010	871	196	171	140	106	2011	876	244	213	115	135	2012	1009	272	221	105	126
	접수건수	원고일부 승	원고 패	조정	화해																																		
2008	748	218	219	133	176																																		
2009	911	199	195	128	103																																		
2010	871	196	171	140	106																																		
2011	876	244	213	115	135																																		
2012	1009	272	221	105	126																																		
환자안전	정지은 등(2013) ²⁷⁾	치과위생사	<ul style="list-style-type: none"> · 치과위생사의 인식조사를 토대로 환자안전문화에 대한 개념을 정립함 (미국 Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)의 Hospital Survey on Patient Safety Culture (HSOPSC)설문지를 기초로 수정·보완한 설문을 이용함) 																																				
	신호성(2013) ²⁸⁾	치과의료인력	<ul style="list-style-type: none"> · 실제 의료과오에 대한 실천행위 혹은 실천행위를 가능하게 만드는 환경 조성 분야에서 긍정적인 답변률이 낮은 것으로 나타남 																																				

임상가를 위한 특집 1

Continued

분류	저자	분석대상	분석결과
환자안전	안은숙과 신호성 (2013) ²⁹⁾		<ul style="list-style-type: none"> · HSOPSC를 번역, 일부 문항을 치과에 맞추어 수정하여 치과의료에 적용함 · 기존 HSOPSC의 12개 영역 42문항과는 상이하게 10개 영역 38개의 문항으로 환자안전의 하부척도 및 문항이 구성되는 것으로 나타남 · 측정도구가 치과의료의 특성을 적절히 반영하지 못하였음
	김선미와 신호성 (2014) ³⁰⁾	치과의사	<ul style="list-style-type: none"> · 교정과 관련된 사고가 가장 높은 것으로 나타남 · 의료 배상책임보험의 가입 유무는 63.3%로 서울특별시 개원 치과 의사들을 대상으로 한 연구결과(김재홍, 1998; 윤정아 등, 2005)보다 높게 나타남

Table 2. 치과의료분쟁 국외사례 문헌고찰

국가	저자	주제	분석결과	분쟁보상금
미국	Hapcook(2006) ³¹⁾	치과의료분쟁	<ul style="list-style-type: none"> · 보철치료에서 치과의료분쟁이 28%로 가장 높게 나타남 · 보철, 근관, 보존치료가 차지하는 비중이 50%이상을 차지함 · 임플란트 5%, 교정치료 4%의 분쟁을 보였으며 진단오류에 의한 분쟁이 9%로 나타남 	<ul style="list-style-type: none"> · 평균 30,000~50,000달러 · 의과의 1/10에 해당하는 금액
	Seidberg (2006) ³²⁾	치과소송	<ul style="list-style-type: none"> · 근관치료(15~25%), 보철(15~20%), 틀니(11~22%), 단순발치(12~15%), 외과적 발치, 감각이상(8~12%)에서 치과의료분쟁이 나타남 	
영국	Gulati et al(2012) ³³⁾	구강악안면수술	<ul style="list-style-type: none"> · 치과소수술과 관련된 분쟁건수가 117건으로 가장 높게 나타남 	<ul style="list-style-type: none"> · 총 소송비용은 피고 측 비용으로 86만원, 청구자의 비용으로 3천 7백만원, 보상금으로 4억4천만원이 사용됨 · 지불금액이 없이 해결된 건수는 116건, 8,667만원 이하로 해결된 건수는 126건, 8,667만원~1억 7,33 4만원으로 해결된 건수는 7건, 1억 7,334만 원 이상으로 해결된 건수는 4건임
이탈리아	Pinchi et al (2013) ³⁴⁾	근관치료	<ul style="list-style-type: none"> · 근관충전 실패(71.7%), 치아 천공(12.7%), 치근침을 넘어간 밀봉재료(9.6%), 근관 치료기구의 파절(5.9%) 등이 보고됨 · 1230건의 분쟁이 접수되었으며(2001년~2010년), 임플란트(25%), 보철(24%), 근관치료(19.3%), 구강외과(18.2%), 교정(7.5%), 마취(2.5%), 기타(3.5%) 순으로 접수되었음 	

Continued

국가	저자	주제	분석결과	분쟁보상금
스페인	Lopez-Nicolas et al(2007) ³⁵⁾	동의서	<ul style="list-style-type: none"> · 의료분쟁이 16건의 수술(30.77%), 22건의 보철(42.31%), 14건의 근관치료(26.92%)에서 수행된 것으로 보고됨 · 서면동의서가 없는 문서가 40건, 구두에 의한 동의 14건이 보고되었으며 40건 중 12건이 민사법원으로 넘어갔고 8건은 화해중재 중에 있음 	
	Rosen et al(2011) ³⁶⁾	근관충진된 치아의 수직파절	<ul style="list-style-type: none"> · 대부분은 구치에서 발생(상악+하악 : 60개, 78%)하거나 하악구치(28개, 36%)에서 발생함 · 상악 전치(10개, 13%), 상악 구치(4개, 5%), 하악 전치(3개, 4%)에서 치근수직파절이 나타났으며 35%의 증례에서 불량한 근관치료의 결과가 나타남 	
이스라엘	Givol et al(2011) ³⁷⁾	근관치료에 따른 감각변화	<ul style="list-style-type: none"> · 감각변화가 보고된 262건 중 근관치료와 관련된 16건(6.1%)의 증례가 보고됨 · 지각과민증으로 2건, 무감각증으로 1건, 지각이상으로 13건이 보고됨(과도한 충전과 감각변화는 10건, AH 26 sealer와 관련된 감각변화는 2건, 11건은 하치조신경 손상과 관련되었고 5건은 신경 손상과 관련됨) · 262건 중 임플란트 식립(113건, 43%), 발치(92건, 35%), 국소마취(27건, 10%), 골이식(7건, 3%), 치주연조직(5건, 2%), 기타(2건, 1%)가 감각변화와 관련되어 있음 	
사우디아라비아	Ammar & Guile(2000) ³⁸⁾	구강외과	<ul style="list-style-type: none"> · 의료소송 20건에서 전문적인 의사소통, 문서화, 사생활 보호의 위반, 동의서의 부재가 나타남 · 의료분쟁의 주요원인으로 치아 발치로 인한 상악동 천공으로 코를 통한 유체의 역류, 사랑니 발치나 임플란트 식립 시 신경 손상, 부적절한 수술 전 후의 관리로 인한 발치 후 출혈, 지연된 응급조치로 인해 발치 후 뇌사 등이 보고됨 · 구강외과의사와 환자사이의 공감대 및 의사소통의 결핍이 의료분쟁을 초래하는 원인으로 보고됨 	<ul style="list-style-type: none"> · 총 보상금은 2억 8백만 달러가 지불되었으며 약교정수술 케이스에 5천 2백만 달러가 지급됨
이란	Hashemipour et al(2013) ³⁹⁾	치과의료분쟁 평가	<ul style="list-style-type: none"> · 2000~2011년 동안 1127건의 의료 고소가 있었으며 이 중 64건(5.7%)이 치과 의료분쟁과 관련됨 · 주된 불만 사항으로 보철, 구강외과가 포함되어 있음 · 의료분쟁의 56%는 임상적 사례, 40%는 비 임상적 사례이며 치과 의사의 잘못에 의해 일어난 것으로 보고됨 · 근관치료(34.4%), 보철(28.1%), 보존(20.3%), 구강외과(13.5%), 교정(3.1%)과 순으로 의료분쟁이 빈번히 발생하는 것으로 보고됨 	
일본	Hamasaki et al(2008) ⁴⁰⁾	의사소통	<ul style="list-style-type: none"> · 의사의 부족한 의사소통 기술이 의료분쟁의 중요한 원인으로 의사의 설명력이 주요 쟁점으로 나타남 	
핀란드	Hiivala et al(2013) ⁴¹⁾	환자안전사고 예방	<ul style="list-style-type: none"> · 많은 치과에서 환자안전사고는 예방할 수 있는 것임(진단과 치료의 오류, 장비의 오류, 감염관리, 투약의 오류, 직원들의 인식을 개선이 개선되었을 때 환자안전사고를 예방하거나 감소시킬 수 있음) 	

사례 중에서 부산광역시 치과의사회 분쟁위원회에 정리된 사례 35건을 조사하였다. 보철물 장착 혹은 보존 치료 후 이상 증상 등에 대한 문제 제기가 가장 많았다. 민원 제기는 임플란트 증가에 따른 것으로 조사되었다. 조정은²³⁾이 2005년부터 2011년까지 민사소송 판결문 50례를 조사하였다. 조사 기간동안 소송 건수는 해마다 증가하는 양상을 보였다. 특히 임플란트 관련한 소송이 전체의 26%로 나타났으며, 소송 원인으로서는 감각이상과 통증이 22%로 가장 높게 나타났다. 전체 사례 중 66%는 치과의사가 승소했으며, 패소한 경우의 원인은 주의 의무를 소홀히 한 탓으로 나타났다. 김미리²⁴⁾는 보존분야 치료와 관련한 사례를 열거하면서 분쟁 예방을 위한 몇 가지 방법을 제시하였다. 의사와 환자와의 신뢰 관계 확립, 치료 과정을 진료기록부에 기록, 예후 설명 그리고 근거주의 치의학 바탕으로 한 원칙적인 진료를 제안하였다. 신호성 등²⁵⁾은 환자안전에 관하여 한국소비자원과 민간보험 자료를 바탕으로 소비자 피해 혹은 배상 건수를 조사하였다. 소비자원에 접수된 피해 건수 중 임플란트 28% 그리고 보철, 보존치료 순서로 나타났으며, 처리 결과는 합의 권고가 57%, 조정 신청이 37%로 나타났다. 배상 보험의 경우, 역시 임플란트가 38%, 보철 15.5%, 발치, 근관치료의 순으로 나타났다. 배상금액은 임플란트 930만원, 제3대구치 발치 680만원 등의 수준이었다. 해결 방법은 환불, 화해, 합의금 지급 등의 순으로 나타났다. 한편 의료 질 관리 학회에 참석자들을 대상으로 조사한 결과 환자 안전에 대한 준비 정도는 낮은 것으로 평가되었다.

4) 환자안전 관련

의료분쟁과 사고를 예방하기 위한 차원에서 환자안전에 관련한 인식 및 실천 행위에 관한 조사, 연구가 있다. 정지은 등²⁷⁾은 대구, 경북 지역 치과위생사 300명을 조사하였다. 다른 연구와는 달리 연령과 근무경력에 낮을수록 환자안전에 관한 인식이 높았다. 또한 근무부서의 문화가 개인의 환자안전 의식에 영향을 주

는 것으로 나타났다. 신호성 등²⁸⁾은 환자안전에 관한 치과의료 문화에 관한 연구에서 앞의 연구와 마찬가지로 결론을 얻었다. 이 연구는 기관별 차이로서 민간치과 병원이 치과대학병원 보다 환자안전에 대한 준비가 더 양호한 것으로 평가하였다. 안은숙과 신호성²⁹⁾은 미국에서 개발한 HSOPS 설문 문항을 사용하여 요인분석 후 우리나라 치과의료기관에 사용하기에 적합한 설문 문항을 추출하였다. 일부 문항들은 우리나라 실정에 맞지 않은 것으로 나타났다. 2014년 연구로서 김선미와 신호성³⁰⁾은 개원 치과의사 199명을 대상으로 의료사고와 분쟁에 관한 실태 조사를 실시하였다. 개원 후 첫 의료사고 발생 기간은 6.9년 첫 의료분쟁은 7.4년으로 나타났다. 의료 사고 중 교정 관련 사고가 19.4%로 가장 높았고 발생 빈도는 연령과 총 개원 연수가 통계적으로 유의성을 나타냈다.

2. 국외사례

의료사고와 분쟁은 해당 국가의 의료시스템, 진료상황 그리고 의료문화에 따라 그 유형이나 특성을 달리하고 있다. 여기서는 문헌 고찰로 보고된 내용 충실도를 기준으로 문헌 사례를 추출하였다. 미국과 유럽 그리고 동서 아시아 국가들을 포함하였다.

Hapcook³¹⁾은 동부에 있는 컨설팅 회사의 배상청구보험 자료를 분석하였다. 50%의 배상청구는 보철과 보존 분야에서 발생했다. 특정 분야에 집중된 것이 치과의사가 그 분야에서 진료하는 시간과 관련되는 것인지 혹은 그 분야 난이도와 관련된 것인지는 명확하지 않다고 했다. 치과의사를 위한 충고로 가능한 사건이 발생하면 보험회사와 상의하며, 예방책으로 의무기록 관리, 동의서 작성, 환자와 신뢰 및 소통 등을 언급했다. 역시 미국 시스템에 대해 Seidberg³²⁾는 배상청구 소송이 발생하는 원인, 특정 진료분야, 배상을 피하는 방법 등에 관한 지침을 진료의 시술 단위에서 주의할 점 등을 폭넓게 제시하고 있다. 예방책은 Hapcook의 제안과 동일하다.

Gulati 등³³⁾은 영국 NHS와 관련한 구강악안면 수술 분야에서 1995년부터 2010년까지 15년 동안 318건의 소송 사례가 있었으며, 치조골 수술과 소수술에서 가장 많은것으로 보고하였다. 해가 갈수록 소송 건수는 증가하는 추세를 보였다. 전체 보상액은 500만 파운드이며, 가장 큰 건은 구강암 진단 잘못으로 30만 파운드에 이르렀다. Pinchi 등³⁴⁾은 2001년부터 10년 동안 이탈리아 치과의사 협회의 배상소송 1230건을 대상으로 하였다. 임플란트 25%, 보철 24%, 근관치료 19%, 구강외관 18.2% 순으로 나타났다. 그 중에서 근관치료 오류와 관련한 117건을 분석하였다. 미충전 71%, 과충전 9.6%, 천공 12.5%, 기구 파절 5.9% 등으로 나타났다. 보험회사의 컨설턴트 도움을 받는 대부분의 사례는 법정에 가기 전에 해결되었다. 배상소송의 상당부분은 여성 환자가 남성 치과의사에게 치료를 받는 경우에 나타났다. 이 부분은 좀 더 체계적인 연구를 필요로 한다. Lopez-Nicolas 등³⁵⁾은 1993년부터 2005년까지 스페인 남동부 어떤 지역 치과의사회에 제출한 의료분쟁 사례 52건을 조사하였다. 그 중에 38건이 의료과오로 분쟁이 야기되었는데, 실제 조사해 보니 9건 만이 실제로 오류인 것으로 조사되었다. 분쟁과 연루된 대부분의 경우, 환자 동의서가 없거나 적합한 진료기록이 없는 것으로 나타났다. 환자가 문제 해결을 위한 전문가 집단에게 의뢰하는 경우, 법정 소송으로 이어지는 경우는 드물었다. Hivals 등⁴¹⁾은 핀란드 남부에 있는 치과의사 1041명을 대상으로 환자안전 사고에 관한 인터넷 설문조사를 실시하였다. 환자안전 예방에 관한 유형별로 정리된 지침은 이미 오래 전부터 알려져 있으나, 치과의사들이 포괄적 지식을 갖게 하자면 좀 더 많은 홍보의 필요성을 제기했다. 앞으로 환자안전에 관한 무기명 보고서나 환자 불만 등을 좀 더 체계적으로 시행해야 함을 추천하고 있다.

Rosen 등³⁶⁾은 이스라엘에서 1992년부터 2010년까지 근관충전 후 치근의 수직파절로 보고된 의료과오와 불만 77건을 조사 분석하였다. 대부분 소구치부와

하악 구치부에서 발생했다. 진료수준이 낮은 근관충전은 치근수직파절에 대한 진단을 어렵게 하고 법적 소송을 야기한다고 했다. Givol 등³⁷⁾은 이스라엘에서 2010년까지 약 18년간 배상소송 중에서 감각이상에 관한 262건을 조사 분석하였다. 해당 분야는 임플란트, 발치, 국소마취, 골이식 등의 순서로 나타났다. 지속적 감각변화 호소는 16건으로 근관치료와 관련하여 하악 제2대구치의 과충전에 의한 것으로 나타났다. 소송 발생 시 전문가의 도움을 받을 것을 추천하고 있다. Ammar와 Guile³⁸⁾는 사우디아라비아에서 1997년 32건의 의료과오 소송건(대부분 구강외과 분야)을 분석 정리하였다. 진료와 관련된 20건 중 오직 한 건만 동의서를 받았으며, 소송 결과 28건은 치과의사가 패소하였다. 평균 건당 배상액은 약 290만원에 이른다. 소송을 예방하기 위한 교육과 주의를 제안하고 있다. Hashemipour 등³⁹⁾은 이란 남부지역 Kerman에서 2011년까지 10년 동안 의료고발 중에 64건의 치과 의료분쟁을 다루고 있다. 분쟁 건수를 보면 근관치료(30%), 치아 상실(19%), 저작 곤란(19%) 등의 순으로 나타나고 있다. 대부분의 분쟁은 개인 개업의에 해당되며 이는 높은 진료수가에 대한 환자들의 기대치가 높기 때문인 것으로 분석되었다. 일본의 Hamasaki 등⁴⁰⁾은 1988년에서 2005년까지 의료과오 소송 100건을 분석하였다. 의사가 설명을 충분히 할수록, 비용급 보다는 응급 수술일수록, 개인 클리닉 보다는 병원 단위에서 소송 발생할 확률이 적은 것으로 나타났다.

IV. 고찰 및 결론

국내, 외를 막론하고 치과분야에서 의료분쟁, 소송, 사고는 증가하는 추세에 있다. 위에 제시한 많은 논문들이 10년 혹은 그 이상에 걸쳐서 조사된 자료로서 최근 들어 소송이 증가하고 있음을 보여 주고 있다. 국내의 조사 연구에 의하면 첫 의료사고 발생 기간이 약 7

년 정도라면, 개원 후 10년 이내에 대부분의 치과 의사는 의료사고 및 분쟁을 경험하고 있는 셈이다. 그러나 의료사고를 경험한 치과의 90% 정도가 별도의 의료사고 예방에 대한 교육을 받지 않는다는 사실은 충격적이다.

의료 사고나 분쟁은 진료 분야의 특성에 따라 다르다. 나라마다 차이가 있지만 고난이도 시술 분야 일수록 분쟁과 사고는 많이 나타나고 있다. 대부분의 나라에서는 임플란트와 보철진료 그리고 구강외과 부문에서 그러하다. 실제로 이 분야에 사건이 많은 것인지 아니면 빈도수가 많아서 이에 상응하는 사건 발생이 많은 것인지는 밝혀내고 있지 못했다. 특이한 점은 구미 국가들에서는 근관치료 분야를 연구 분야로 초점을 맞추거나 실제로 의료과오 관련 사건이 많은 것으로 나타나고 있다는 점이다. 문헌에서는 구체적 자료를 제시하고 있지 않으나, 그들 나라에서 근관치료 분야의 수가가 높거나 환자들의 기대치가 높아서 그런 것이 아닐까 추정할 수 있다.

실제로 환자의 기대수준이 높을수록 분쟁과 소송이 많이 발생했다는 논문도 있다. 환자의 기대수준은 진료수가 높은 항목, 개인 클리닉의 경우 더 높고, 분쟁의 소지도 많은 것으로 추정되고 있다. 미국이나 유럽 국가에서는 다른 보철 치료 못지않게 근관치료 수가가 높고 이와 관련한 소송도 높은 편이다. 상대적으로 우리나라에서는 수가가 높은 임플란트와 보철진료에서 소송, 분쟁이 가장 많은 것으로 나타났다.

일반적인 예상과는 달리, 진료와 관련되지 않은 부문에서 의료사고와 분쟁이 발생하는 경우가 많은 것으로 나타나고 있다. 이는 국내, 외 같은 현상이다. 주로 가격에 대한 불만족, 서비스 내용 혹은 치료 후 예후, 후처리 등에 대한 의사소통 불충분 등과 관련이 있었다.

나라마다 자료 수집을 위한 연구방법론을 보면, 그 나라의 의료시스템의 특성을 반영한다. 구미의 선진국은 대부분 배상보험 청구 자료를 사용하였고 영국은 국가단위에서 수집한 소송 관련 구강외과 수술 자료를

근거로 조사하였다. 미국에서는 근관치료 등 고수가 이거나 난이도가 높은 시술 분야에 초점을 두고 조사하였다. 그 외에 다른 나라들도 10년 치 이상에 걸친 소송 관련 자료를 분석했다. 이에 비해 우리나라는 치과 의사 혹은 위생사에 대한 설문 조사에 의존하고 있으며, 최근에 치과의사협회에서 수집한 소송관련 자료를 분석 조사하였다. 문헌에 나타난 어떠한 자료도 전국 단위에서 체계적으로 수집한 자료는 없었다.

의료사고와 분쟁 예방을 위한 방지책은 어느 나라의 경우나 거의 동일했다. 환자와 의사 간 신뢰관계 구축, 진료 및 예후에 관한 충분한 설명 등 소통 개선, 충실한 의무기록 관리(문진료 관리 포함), 환자의 명시적 동의서 갖추기, 배상보험 가입을 통한 전문가 도움 요청, 직원들에 대한 안전 교육, 진료의 질 관리 체계 마련 등 다양한 각도에서 개선을 위한 노력을 필요로 한다고 제시하고 있다.

여러 문헌 중에서 두드러지는 논문으로 Seidberg³²⁾는 예방책에 대하여 체계적으로 그리고 포괄적으로 방안을 제시하고 있다. 법적 소송과 관련하여 부적절한 행동을 열거하며, 소송을 피할 수 있는 행동 지침과 동시에 배상 사례에 접근하는 방법을 소개하고 있다. 평범한 내용처럼 보이지만 간과해서는 안 될 내용들이다. 그는 'TRIAD OF CONCERNS'라고 칭하며 소송을 피하기 위한 세 가지 측면으로 요약하고 있다. 첫째 의사와 환자 관계, 환자의 진료가 시작되면 이는 일종의 계약으로서 소정의 의무와 책임이 따르기 때문에 신뢰와 소통이 그 바탕에 있어야 한다. 둘째 동의서 작성, 이는 의료계의 오랜 전통으로 소통의 전제가 된다. 동의서의 항목, 내용 기술방법 등 자세한 정보를 제공하고 있다. 마지막으로 의무기록, 모든 사건은 사실로부터 발생하며 사실은 기록된다. 의무기록의 일반적 포맷으로 SOAP(subjective & objective data, assessment, plans) 등을 제시하고 있다. 나아가서 각 치료 부문 별로 실패하거나 문제가 될 수 있는 절차를 열거하고 대응책을 간단히 제시하고 있다. 예를 들면, 근관치료 시 현미경 사용,

혹은 해부학적 구조가 복잡한 경우는 적절한 수준의 치료를 권하고 있다.

의료분쟁과 사고 배상 등의 문제는 오래된 과제이다. 우리나라 치과분야에서도 임플란트나 양악수술, 교정 시술 등 비교적 고수거나 미용, 성형용 목적의 시술이 증가함에 따라 아울러 문제 발생 빈도와 규모도 증가하고 있다. 미국 등지에서 소개하는 체계적 접근 방안으로서 IHI(Institute for Healthcare Improvement)에서 제시하는 ‘Global Trigger Tool’을 사용하는 것도 권고할 만하다⁴²⁾. 아직 치과분야에서 널리 사용되는 도구는 제시된 바 없는 듯하다. 도구의 원리는 아주 간단하다. 어떤 유해한 사건이 발생할 우려가 있을 때 그 사건을 사전에 걸러 내거나 예방조치를 할 수 있도록 하는 것이다. 치의학의 기반이 보편적이라면 도구 역시 보편적일 수 있으므로 국내에서 개발하는 것도 좋지만 오랫동안 검증된 도구를 도입해서 국산화하는 것도 좋은 방안이 될 수 있다. 다른 도구로서 의료진들 간에 의사소통과 팀워크를 향상 시키는 방편으로 SBAR(Situation-Background-Assessment-Recommendation)과 같은 방법론을 사용하여 시스템을 개발할 수도 있을 것이다. 좀 더 구체적인 도구로서 TeamSTEPPS(Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety), CRM(Crew

Resource Management) 등을 사용할 수도 있으나 그 효과는 미지수이다. 즉 현장에 사용되는 대부분의 도구는 그 자체의 실효성 보다는 그 도구가 현장의 근무 요건이나 진료 관행 등과 얼마나 적합한가의 과제인 경우가 많다. 아직 우리나라에서의 실효성은 점검이 필요하다. 우리나라의 대학병원 단위에서는 이미 범사적 EMR(전자의무기록) 시스템을 도입하여 이 시스템에 위와 같은 탐지, 모니터링 도구를 첨부하여 사용하고 있다. 예를 들면, DUR(Drug Utilization Review) 시스템 등은 이미 널리 사용되고 있으며 그 효과도 매우 긍정적이다⁴³⁾.

국민의 의료수준에 대한 요구가 높아지고 기술집약적이고 난이도가 높거나 고수자의 시술이 증가할수록 의료사고와 분쟁 발생은 증가할 수밖에 없다. 국가와 사회도 국민 권익 차원에서 건강권을 언급한 지 오래 되었다. 배상 보험이나 분쟁을 둘러싸고 범조인들이 많이 개입하고 있고, 치과간의 경쟁은 치열해 지고 있으며, 갈수록 치과운영에 부담이 증가되고 있지만, 추세를 거부할 수는 없다. 분쟁과 사고를 예방하기 위해서 접근할 수 있는 방안은 이미 널리 알려져 있다. 가장 저렴하고 효과적인 방법부터 실천해 나가야 한다. 이런 경험을 모아서 사례로서 발표하고 정리하는 작업부터 시작할 때이다. 이런 일은 끈질기게 그리고 치밀하게 접근해야 그 효과가 나타난다.

참 고 문 헌

1. Yoon JA, Kang JK, Ahn HJ, Choi JH, Kim CY. Study on types and counterplans of medical accident experienced by dentists in Seoul(2004). Korean Journal of Oral Medicine 2005;30(2):163-200.
2. Shin EJ. A study on the new plan for solving medical malpractice. Korean Journal of Medicine and Law 2000;7(1):87-107.
3. 서권영. 의료분쟁 해결방안에 관한 조사연구. 고려대 보건학 석사학위논문. 2002.
4. 김덕은. 의료분쟁의 합리적 해결방안. 민사법연구. 2008;16:139-161.
5. Choi HS. A study on the medical accident and malpractice relief system in Korea. 의생명과학과 법 2009;2:167-185.
6. Rhee HS, Lee JH, Rhim KH, Choi MK. The thoughts of patients on medical accidents and disputes in Korea. Korean journal of hospital management 2006;11(1):1-30.
7. Jung YS. A study on rational solutions of the medical dispute. Korea Association of the Law of Civil procedure 2010;14(2):622-661.
8. Lee JC, Min HY, Kim KH, Kim HN. Factors associated with the malpractice settlement cost between doctors and patients in Korea. Health and Social Science 2010;28:171-196.
9. Badri M. Medical malpractice litigation: a fellow's perspective. J Am Coll Cardiol. 2014;64(4):418-9.
10. Nakamura N, Yamashita Y. Malpractice lawsuits and change in work in Japanese surgeons. J Surg Res. 2015;193(1):210-6.
11. Badri M, Abdelbaky A, Yan GX, Kowey PR. The impact of medical malpractice litigation on cardiovascular practice in the US and China. Int J Cardiol. 2014;177(1):48-50.
12. 교정진료 분쟁예방 및 대처지침서 발간위원회, 대한치과교정학회. 교정진료 분쟁예방 및 대처지침서. 2013:1-80
13. Cha YR, Kwon JS, Choi JH, Kim CY. The analysis of the current status of medical accidents and disputes researched in the Korean web sites. Korean Journal of Oral Medicine 2006;31(4):297-316.
14. Kim JH, Choi JH, Kim CY. A study on the types of the medical accidents and the counterplan of the dentists in Seoul. Korean Journal of Oral Medicine 1998;23(2):157-191.
15. Kim SN, Lee HS, Kwon MH. Causes and preventive methods of medical accidents in dental office. The Journal of Korean Dental Association 2000;38(11):1082-1089.
16. Hwang CJ. Analysis of characteristics of medical accidents and disputes in orthodontic area. Korean J Orthod. 1999;29(1):1-15.
17. Oh JH, Kwon JS, Ahn HJ, Kang JK, Choi JH. A survey on the perception of the counterplans of medical accident and dispute of dental hygienist. Korean Journal of Oral Medicine 2007;32(1):9-33.
18. Kim BN. A survey on malpractice accidents and disputes concerned with dental hygienists in the Seoul and Gyeonggi province. Journal of Dental Hygiene Science 2008;8(1):13-20.
19. Lee SM, Lim MH, Han MS. The analysis on the perception of medical accident and dispute of dental hygienist. Journal of Dental Hygiene Science 2008;8(4):241-246.
20. Kwon BK, Ahn HJ, Kang JK, Kim CY, Choi JH. The jurisdictional precedent analysis of medical dispute in dental field. Korean Journal of Oral Medicine 2006;31(4):283-296.
21. Kwon KM, Tea IH, Ko MY, Ahn YW. The analysis of the current status of dental popular complaints. Korean Journal of Oral Medicine 2009;34(2):143-151.
22. Hur YK, Jung JK, Choi JK. A review of burning mouth disorders. The Journal of Korean Dental Association 2010;48(9):688-695.
23. Jo JE. The jurisdictional analysis of the medical dispute in dental field. [master's thesis]. Seoul: Seoul National University; 2013.
24. Kim MR. The hypersensitivity and the pain of teeth after conservative treatment. The Journal of Korean Dental Association 2014;52(2):69-74.
25. Shin HS, Kim MY, Kim SM, Ahn ES, Cho HA. Report on the current state of dental accidents and malpractice, prevention and patient safety. Health Policy Institute 2014
26. 김진, 박정훈, 이용환, 강지연, 김선영, 김학균 외.

참 고 문 헌

- 판례로 살펴본 치과의료과오. 대한나래출판사 2014.
27. Jeong JE, Hwang DH, Yun HK. An analysis on the dental hygienists' perception of patient safety culture at dental clinics. *The Korean Journal of Health Service Management* 2013;7(4):81-92.
 28. Shin HS. Dental culture for patient safety. *Journal of Korean Academy of Dental Administration* 2013;1(1):17-29.
 29. An ES, Shin HS. Application of the hospital survey on patient safety culture(HSOPSC) to dentistry. *J Korean Acad Oral Health* 2013;37(4):216-223.
 30. Kim SM, Shin HS. A survey of medical error and disputes for the provision of patient safety measures. *Journal of Korean Academy of Dental Administration* 2014;1(1):1-15.
 31. Hapcook CP Sr. Dental malpractice claims: percentages and procedures. *J Am Dent Assoc* 2006;137(10): 1444-1445.
 32. Seidberg BH. Dental litigation: triad of concerns in legal medicine, in the American College of Legal Medicine. 7th ed. Elsevier: Mosby, 2007:499-506.
 33. Gulati A, Herd MK, Nimako M, Anand R, Brennan PA. Litigation in National Health Service oral and maxillofacial surgery: review of the last 15 years. *Br J Oral and Maxillifac Surg* 2012;50(5):385-388.
 34. Pinchi V, Pradella F, Gasparetto L, Norelli GA. Trends in endodontic claims in Italy. *Int Dent J* 2013;63(1):43-48.
 35. Lopez-Nicolas M, Falc?n M, Perez-Carceles MD, Osuna E, Luna A. Informed consent in dental malpractice claims. A retrospective study. *Int Dent J* 2007;57(3):168-172.
 36. Rosen E, Tsesis I, Tamse A, Bj?rndal L, Taschieri S, Givol N. Medico-legal aspects of vertical root fractures in root filled teeth. *Int Endod J* 2012;45(1):7-11.
 37. Givol N, Rosen E, Bj?rndal L, Taschieri S, Ofec R, Tsesis I. Medico-legal aspects of altered sensation following endodontic treatment: a retrospective case series. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112(1):126-131.
 38. Ammar WA, Guile EE. A one-year survey of dental malpractice claims in Riyadh. *Saudi Dental Journal*, 2000;12(2):95-99.
 39. Hashemipour MA, Movahedi Pour F, Lotfi S, Gandjalikhan Nassab AH, Rahro M, Memaran Dadgar M. Evaluation of dental malpractice cases in Kerman province(2000-2011). *J Forensic Leg Med* 2013;20(7):933-938.
 40. Hamasaki T, Takehara T, Hagihara A. Physicians' communication skills with patients and legal liability in decided medical malpractice litigation cases in japan. *BMC Fam Pract* 2008;25(9):43.
 41. Hiivala N, Mussalo-Rauhamaa H, Murtomaa H. Patient safety incident prevention and management among Finnish dentists. *Acta Odontol Scand* 2013;71(6):1663-1670.
 42. Horwitz LI, Meredith T, Schuur JD, Shah NR, Kulkarni RG, Jenq GY. Dropping the baton: a qualitative analysis of failures during the transition from emergency department to inpatient care. *Ann Emerg Med* 2009;53(6):701?710.e4.
 43. 박병주, 약물사용평가제도의 도입과 참여, 대한의사협회지 2004;47(2): 108-111.

투고일 : 2015. 01. 23

심사일 : 2015. 01. 26

게재확정일 : 2015. 01. 31

2차 자료(한국소비자원, 현대해상화재 배상보험)에 나타난 치과의료분쟁 현황

¹을지대학교 치위생학과, ²원광대학교 치과대학 인문사회치치의학교실, ³건양대학교 치위생학과

안 용 순¹, 안 은 숙², 공 화 수³

ABSTRACT

The current status of dental dispute: Centered on the 2nd data (Korea Consumer Agency, Med-in)

¹Department of Dental Hygiene, Eulji University,

²Department of Social and Humanity in Dentistry, Wonkwang University School of Dentistry,

³Department of Dental Hygiene, Konyang University

Yong Soon Ahn, D.D.S., Ph.D.¹, Eun Suk Ahn, R.D.H., M.S.D.², Hwa-Soo Goong³

There is a need to comprehend dental accidents accurately, and construct patient-safety-system in order to prevent consistently increasing dental accident or dispute. This study is aimed to provide basic data for an efficient counterclaim by looking through and classifying already occurred dental accidents from an angle of patient safety. Recently, the number of dispute on dental implant was the highest according to rapid growth of dental implant. As a result of classifying dental accidents by International Classification for Patient Safety (ICPS), it is confirmed that cause of accident is different by each type of dental treatment. It is expected to help preventing and managing dental disputes properly by studying actual state of dental disputes in perspective of patient safety. Effort to reduce dental accidents and activity to pursue patient safety have thread in connection. I believe that financial profits of dental clinic and improvement of quality in dental treatment can be achieved through these efforts.

Key words : Patient Safety, Dental accident/dispute, International Classification for Patient Safety (ICPS)

Corresponding author

Hwa-Soo Goong, DDS, MSD, Ph.D.

Department of Dental Hygiene, Konyang University, 158 Gwanjeodong-ro, Seo-gu, Daejeon, Korea

Tel : 82-42-600-6560, FAX : 82-42-600-6565, E-mail : goong@konyang.ac.kr

I. 서론

인구고령화로 인하여 질병의 양상이 변화되고 의료 기술의 발전으로 진료실에서 복잡하고 수준 높은 진료가 빈번히 시행되는 상황에서 환자안전 확보 하려는 노력에도 불구하고 처치, 장비 및 기기, 재료 등의

잠재적인 위험 요인으로 인해 다양한 사건(events)이 지속적으로 발생하고 있다¹⁾. 또한 의사와 환자 관계에 있어 기존의 의료 부권(paternal authority)주의가 쇠퇴하고, 의료소비자의 주권의식(환자중심주의)이 고양됨에 따라 의료서비스의 질 향상이라는 긍정적인 측면도 있었지만 의료를 둘러싼 분쟁은 더욱 더 증가

했다^{2, 3)}. 의료분쟁은 의료사고, 혹은 의료사고로 의심되는 상황이 분쟁으로 발전한 것으로 의료사고에 대한 적절한 대처는 의료분쟁 예방에도 도움이 되고, 이미 발생한 의료분쟁을 해결하는데 중요한 역할을 한다⁴⁾.

의료오류(error), 의료사고(accident), 의료분쟁(conflict) 등의 용어가 기존에 널리 사용되어 왔는데, 이들은 의료진의 오류, 실수, 책임이 주가 되는 개념이었다. 그러나 최근에는 환자안전(Patient Safety)이라는 용어가 활발히 사용되고 있다. 주된 관심의 대상을 환자로 보고 환자에게 발생한 위해(harm)와 안전(safety)에 대한 위협에 초점을 맞춘 개념이다^{4, 5)}. 1999년 미국의학연구소(Institute Of Medicine, IOM)에서 “To Err Is Human: Building a Safer Health System”이 출간된 이후 의료기관내에서 발생하는 의료과오에 대한 관심이 증가했다. 이러한 관심의 증가로 인해 기존의 소극적인 자세에서 벗어나 의료사고를 파악하고 예방하기 위해 적극적인 노력을 기울이고 있다. 치과 분야를 살펴보면 FDI(World Dental Federation)와 WHO(World Health Organization)를 중심으로 환자안전에 대한 국제적인 노력이 시작되었고, 유럽의 경우 2010년 유럽치과의사회(Council of European Dentists)에서 환자안전에 대한 결의안을 채택하는 등 환자안전에 기반을 둔 치과의료서비스 제공을 위한 노력을 기울이고 있다⁶⁾.

국내 치과의료 분야에서 전문적인 술식, 환자와의 관계 등이 원인으로 작용하여 다양한 의료사고가 발생하고 있다. 한국소비자원의 보고서⁷⁾에 따르면 치과 관련 피해구제 신청 건수는 2007년에 2728건, 2008년의 경우 2865건, 2009년에는 3130건으로 나타났는데, 이는 2000년의 1373건에 비해 두 배 이상 증가한 수치이다. 한국의료분쟁조정중재원에 접수된 503건의 조정·중재 신청 중 치과가 49건으로 약 10%를 차지하는 것으로 나타났다⁸⁾. 증가하는 치과 의료사고 및 의료분쟁을 줄이고 예방해야 하며, 이를 통해 환자중심의 보다 나은 양질의 치과의료서비스를 제

공해야한다는 요구가 높아지고 있다. 이를 위해서는 치과 의료사고와 의료분쟁의 정확한 현황 및 실태를 확인하려는 노력이 선행되어야 한다. 그러나 현재까지는 법적 대응으로까지 진행된 사건·상황을 확인하는 수준에 그치고 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 환자안전의 관점에서 이미 발생한 의료사고를 살펴보고 분류하여 보다 실효성 있는 대응 방안을 마련하기 위한 기초자료를 제공하고자 한다. 환자안전의 관점에서 의료사고 파악하고 분류하는 것은 의료분쟁의 해결 및 예방은 물론, 궁극적으로 치과의료의 질 향상에 도움이 될 것이라고 생각한다.

II. 연구방법

본 연구의 분석에는 현대해상화재 배상보험(현대 Med-In 배상보험), 한국소비자원 환자상담 피해구제 자료를 이용했다. 현대해상화재 자료는 배상보험에 가입한 치과의사들의 배상보험료 지급과 관련된 것으로 가입한 치과의사의 수가 일정 수에 도달하여 이로 인한 보험료 지급 건수가 어느 정도의 규모에 이른 2007년 이후부터 2013년 말까지 수집된 자료 중 내용이 미비한 건을 제외한 4,413건을 분석에 사용했다. 한국소비자원 자료는 소비자가 상담센터에 신청한 불만 및 피해구제 사건에 대해 피해구제 접수 가능 여부를 판단하여 요건이 충족될 경우 사실 및 법률 조사를 위해 피해구제 담당부서로 이관한 자료를 말한다. 이관된 자료는 조사와 전문위원회의 검토를 거쳐 사업자에게 피해보상 권고를 하거나, 권고가 이행되지 않으면 조정이 신청된다. 분석에 사용된 자료는 한국소비자원에서 언론을 통해 발표한 내용 이외에 2011년~2013년의 346건의 신규 자료를 활용했다.

환자안전의 관점에서 치과의료사고의 현황을 파악하기 위해서는 표준화된 분류체계가 필요하기 때문에 WHO (World Health Organization)의 국제환자안전분류체계(International Classification for

Patient Safety, ICPS)의 개념틀(Conceptual Framework)9)을 이용하여 분류했다. 국제환자안전 분류체계 1.1버전은 10개 영역(Class)와 48개의 핵심개념으로 구성된다. 10개의 영역 중 하나인 사건유형(Incident type)은 임상행정, 임상과정/기술, 기록, 감염, 투약/IV fluid, 혈액, 영양, 의료기기/장비, 환자사고, 자원/조직 관리 등 11개의 핵심개념으로 이루어진다. 이는 일반 의과에 초점을 둔 분류로 치과관련 의료사고의 경우와 차이를 보이기 때문에 본 연구에서는 이를 감안하여 가능한 11개의 핵심개념을 포괄하되 실정에 맞게 5~6개의 영역으로 구분하여 분석하였다.

Ⅲ. 연구성적

1. 한국소비자원 자료 분석결과

한국소비자원 피해구제 사례를 ICPS의 분류체계에 따라 구분하면 Fig 1과 같이 나타난다. 임상진료의 결과로 인한 문제가 56.94%로 절반 이상을 차지하는 것을 확인할 수 있었다. 다음으로 진단/평가, 절차/진료, 일반진료/관리 등을 포함하는 임상진료 과정이

21.97%, 의뢰, 동의, 환자확인 등의 내용을 포괄하는 행정과정과 환자의 비순응, 비협조, 부적절 등을 포함하는 환자 관련 내용이 각각 9.83%, 9.25%를 기록했다.

ICPS 분류체계와 진료유형을 동시에 고려하여 살펴보면 임플란트, 보철진료, 보존진료, 교정진료에서는 임상진료 결과로 인해 발생하는 피해구제 사례가 가장 많은 것으로 분석되었으며, 이 중 임플란트의 경우 69.41%로 대부분이 진료 결과에 수반되는 문제로 인해 피해구제를 신청하는 것으로 나타났다. 치주진료의 경우 다른 진료와 상반되는 결과를 보였는데 행정과정 즉, 환자와의 사전 동의가 충분히 이루어지지 않아 발생하는 사건과 일반진료/관리가 적절히 수행되지 않아 발생하는 임상과정 관련 사건이 각각 33.33%를 차지하는 것으로 확인되었다(Table 1).

ICPS에 따라 피해구제 처리결과를 분류하면 Table 2와 같다. 임상행정에서 발생한 사건의 경우 조정신청과 정보제공이 각각 38.24%, 29.41%를 기록하여 가장 빈도가 높은 것으로 나타났다. 임상과정 사건의 경우 조정신청이 50% 이상을 차지하는 것으로 확인되었고, 임상결과에 따른 문제의 경우 배상/환급이 49.75%로 높게 나타났으며, 환자 관련 사건의 경우 정보제공으로 처리된 사례가 34.38%, 취하/중

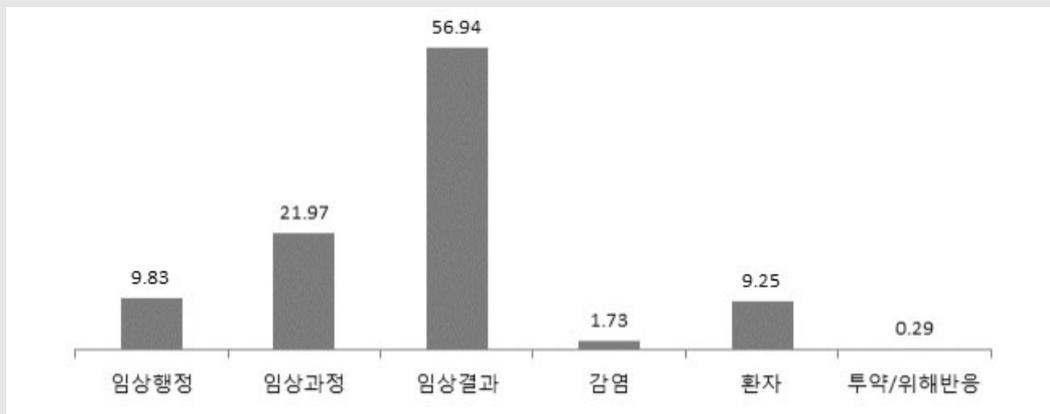


Fig 1. ICPS에 따른 피해구제

임상가를 위한 특집 2

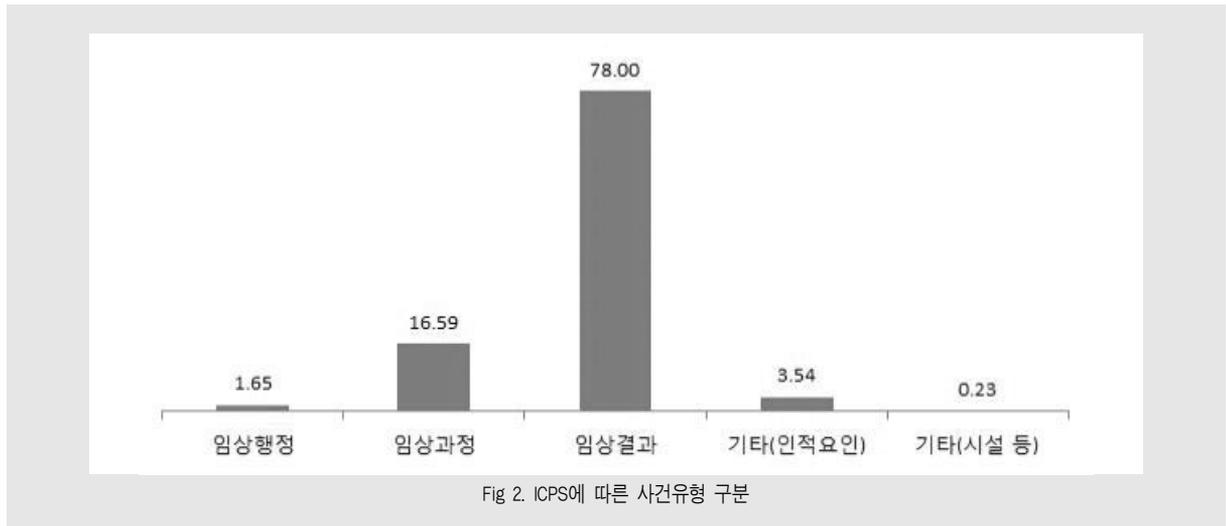


Table 3. ICPS에 따른 진료유형별 의료사고

단위 : %

		교정	외과	기타	발치	보철	제3대구치 발치	소아	근관 치료	임플란트
임상 행정	의뢰/전원 동의 등	0.00	0.00	1.28	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
임상 과정	진단평가	0.39	0.00	2.30	0.62	0.73	0.47	0.00	0.55	0.54
	절차치료	22.09	14.29	21.94	11.71	20.91	9.00	50.00	18.30	9.80
	일반진료, 관리	0.00	0.00	2.04	2.47	0.58	3.32	0.00	0.00	1.02
	필요하지만 시행하지 않음	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18
임상 결과	불완전, 부적절	74.42	71.43	57.40	30.05	63.60	14.69	37.50	69.87	13.23
	잘못된과정,서비스	0.78	0.00	1.28	32.51	4.09	60.19	0.00	2.22	73.00
	잘못된 신체부위	0.78	0.00	2.81	17.57	1.17	5.21	12.50	1.11	0.18
기타(인적요인)		1.16	0.00	5.61	1.08	4.68	4.27	0.00	0.74	1.68
기타(기반시설 등)		0.00	14.29	3.32	0.77	0.15	2.84	0.00	6.28	0.06
사건수		258	7	392	649	684	211	8	541	1663

수치에서 약간의 차이를 보인다. 이러한 임상결과 항목을 세부적으로 살펴보면 교정진료 및 외과진료의 경우 불완전, 부적절한 임상적 결과로 인한 사건 발생이 대다수인 반면, 발치는 불완전, 부적절한 임상적 결과는 물론 잘못된 과정 및 서비스, 잘못된 시술 부위가 각각 30.05%, 32.51%, 17.57%로 비슷한 비중을 차지하고, 소아치과 진료의 경우 임상과정 중 절차치료 과정의 사건발생 비율이 50%로 높게 나타난다. 또

한 다른 진료에 비해 상대적으로 환자 동의서 관련 절차가 잘 진행되고 있는 임플란트 진료는 불완전, 부적절한 서비스로 인한 결과, 잘못된 과정 및 서비스로 인한 사건 발생이 86.23%에 달하는 것으로 나타났으며, 치료 절차를 원인으로 한 사건은 9.80%로 다소 적은 수치를 기록하는 것으로 나타났다.

IV. 총괄 및 고안

치과의료분쟁은 해를 거듭할수록 증가하고 있는 추세이며 이를 예방하고 줄이기 위한 대책 마련이 시급한 상황이다. 최근 의료계에서는 환자중심의 보다 질 높은 의료서비스 제공을 위한 환자안전 문화를 정착시키기 위한 노력이 계속되고 있다. 의료사고를 예방하고 환자안전 문화를 구축하기 위해서는 의료사고에 대한 보다 정확한 실태 파악을 통해 대책이 마련되어야 한다. 이에 본 연구에서는 기존에 발생한 치과의료분쟁에 대한 단순한 현황 파악에 그치는 것이 아니라 환자안전의 관점에서 분류하고 파악하여 대책 마련을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

진료영역별 의료사고/의료분쟁 건수는 전통적으로 발치, 보철, 교정, 근관치료 등의 영역이 사고나 분쟁이 주로 발생하는 진료영역으로 꼽혔으나 최근 들어 임플란트의 급성장과 함께 임플란트 분야가 의료사고의 건수가 가장 많이 발생하는 진료영역으로 나타났다. 치과 의료사고/분쟁의 원인이 되는 직접적인 주요 요인으로 '임상진료 결과'로 인한 문제가 60~80% 이상을 차지하는 것으로 나타났다. 다음으로 진단/평가, 절차/진료, 일반진료/관리 등을 포함하는 '임상진료 과정'이 15~22%, 의뢰, 동의, 환자확인 등의 내용을 포괄하는 '의료행정과정'과 환자의 비순응, 비협조, 부적절 등을 포함하는 '환자 관련 내용'이 각각 1~15%, 기타 작업 부적절, 불청결, 기능 불량, 오류 등을 포함하는 의료기기 등이 1% 내외로 조사되었다. 진료유형별 의료사고를 ICPS로 분류해 보면 각각의 진료가 갖는 특성이 반영되어 흥미로운 결과를 보였다. 교정진료는 대부분 이·미용을 목적으로 시행되는 서비스로 환자의 욕구 충족 정도에 따라서 임상결과와 만족도에 차이를 보이는 것이 일반적이는데, 본 연구 결과도 불완전, 부적절한 임상결과를 원인으로 한 의료사고가 높은 비중을 차지하여 이를 뒷받침하였다. 임플란트 진료 역시 임상적 결과를 원인으로 한 의료사고가 높은 비중을 차지하지만 그 세부원인에 있어

차이를 보이는데, 환자의 만족도가 포함된 불완전, 부적절한 임상결과 보다는 부종, 동통과 같은 수술 후 합병증 발생이 원인이 된 잘못된 과정, 서비스로 인한 의료사고가 많이 발생하는 것으로 나타났다.

지속적으로 증가하는 치과 의료사고/분쟁의 직접적 원인은 임상 의료진의 과실(혹은 과오)이 이전보다 커졌다기 보다는 새로운 의료기술의 도입이나 환자와 가족 등 의료소비자들의 높아진 자신의 건강에 대한 관심 및 의료주권(환자중심주의)의 성장 등이 그 배경이라 할 수 있다. 치과의료인은 보험가입을 통한 자기 보호는 물론 환자중심의 보다 질 높은 치과의료서비스를 제공하기 위한 '위험 관리(risk management)'와 표준 진료(standard of care)를 수행하고 의료진과 환자사이의 관계에 있어 의사소통을 원활히 하려는 노력을 경주해야한다. 또한 사전 동의를 포함하는 환자 기록관리를 충실히 수행함으로써 분쟁을 최소화하기 위한 노력이 계속되어야 할 것으로 생각된다. 본 연구의 분석에는 치과의료사고 관련 통계 추출이 가능한 자료 중 한국소비자원자료와 현대 Med-In 배상보험에서 수집한 자료를 이용하였다. 자료의 주체에 따라 자료 수집의 목적을 달리하기 때문에 각각의 자료가 갖는 특성이 상이할 수밖에 없어 의료사고/분쟁의 전체적이고 포괄적이며 상세한 그림을 그리기에는 한계가 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 가능한 다양한 자료를 통해 치과 의료사고/의료분쟁의 현황을 파악해 보려는 노력을 했다는데 의의가 있을 것이다.

V. 결론

의료분쟁을 미연에 방지하고 환자중심의 수준 높은 치과의료서비스를 제공하기 위해서 선행되어야 하는 것은 발생한 의료사고를 정확히 파악하고, 의료사고를 예방하기 위해 환자안전 문화를 구축하는 것이다. 의료사고에 대한 정확한 파악을 통해 의료진의 입장에서 동일한 의료과오의 반복적 발생을 줄이는 학습

효과를 거둘 수 있고, 환자에게는 예방할 수 있는 과오로부터의 위해를 줄이게 될 것이다. 정확한 실태 파악은 의료사고나 오류 발생시 관련된 내용에 대한 자발적 보고를 장려하고, 비징벌적, 비밀보장이 되는 문화 구축을 통해 이루어 질 것이다. 또한 치과의료계의 조직적 노력을 바탕으로 한 신뢰할 만한 데이터 베이스

구축이 필요할 것으로 생각된다. 의료사고를 줄이기 위한 노력과 환자안전을 기하는 활동은 일맥상통한 것으로 이러한 활동을 통해 결국 치과의료기관의 재정적인 이득과 동시에 의료의 질 향상을 달성할 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Hiivala N, Mussalo-Rauhamaa H, Murtomaa H. Patient safety incidents reported by Finnish dentists; results from an internet-based survey. *Acta Odontologica Scandinavica* 2013;71:1370-7
2. Shin EH. Analysis of the current status of medical disputes and the characteristics by medical department - centered on the data of 2006 Korea Consumer Agency. *Korean Journal of Medicine and Law* 2008;16:77-106.
3. Kim SH, Park H. A study on preventive strategies of medical accident through analyzing medical disputes - centered on foreign patients. *Korean Journal of Medicine and Law* 2012;20:95-120.
4. Kim EJ. Developing a process model for crisis management communication about medical dispute. *Health and Social Welfare Review* 2012;32:391-428.
5. Lee J. Patient safety and healthcare standard. *J Korean Med Assoc* 2011;54:444-446.
6. Yamalik N, Perea-Perez B. Patient safety and dentistry: what do we need to know? *Fundamentals of patient safety, the safety culture and implementation of patient safety measures in dental practice. Int Dent J.* 2012;62:189-196
7. Korea Consumer Agency. *Consumer's damage cases year and case book.* 2010. Seoul. Korea Consumer Agency.
8. Korea Medical Dispute Mediation and Arbitration Agency. *Medical conflict adjustment · Arbitration statistics book in 2012.* 2013. Seoul: Korea Medical Dispute Mediation and Arbitration Agency.
9. WHO. *Conceptual Framework for the International classification for patient safety.* 2009.

투고일 : 2015. 01. 23

심사일 : 2015. 01. 26

게재확정일 : 2015. 01. 31

치과 의사의 설문 을 통해 본 치과 의료 사고 및 분쟁

S리더 치과병원¹⁾, 원광대학교 치과대학 인문사회치의학교실²⁾박 선 규¹⁾, 김 선 미²⁾, 신 호 성^{2)*}

ABSTRACT

Dental accidents and malpractice disputes survey

¹⁾S-leader Dental Hospital, ²⁾Department of Social and Humanity in Dentistry, School of Dentistry, Wonkwang University
Seon Gyu Park, D.D.S., M.B.A., Ph.D.¹⁾, Ho Sung Shin, D.D.S., M.P.H., Ph.D.²⁾, Sun-Mi Kim, R.D.H., M.S.D.²⁾

The dental accidents and disputes among Korean dentists have been on the increase with time. The main purpose of this study is to figure out the actual status of the dental accidents and malpractice disputes based on a questionnaire survey. The findings showed that 64.8% of respondents had been experienced the dental accidents, and 52.9% of respondents had been locked into the disputes. Within 5 years from the start of dental practice, the nearly half of the dentists responded the experience of the dental accidents and disputes. The amount of compensation for dental accidents and disputes were dental implant, prosthodontics, and oral surgery treatments in descending order. The highest incident type was wrong process/treatment/procedure problem in clinical process/procedure.

Key words : Patient Safety, Medical error, Dental error, Medical Accident

Corresponding author

Hosung Shin, DDS, MPH, Ph.D.

Department of Social and Humanity in Dentistry, Dental College, Wonkwang University, 460 Iksan-deoro,
Iksan, Korea, 570-749

Tel : 82-63-850-6995, Fax : 82-63-850-6934, E-mail : shinhosung@google.com

I. 서론

급속한 발전을 이루어 온 의료시스템이 흔히 사람들이 생각하는 것 이상의 위험을 내포하고 있다는 증거가 도처에서 발견되면서 환자안전에 대한 경각심이 높아지고 있다¹⁾. 병원이라는 복잡한 조직에서 발생하는

빈번한 의료오류는 환자의 건강과 생명에 직, 간접적인 영향을 미치는 환자안전을 포함하여 경제적 손실에 이르기까지 의료의 질을 저하시키는 요소에 포함된다¹⁾.

미국의 보건의료의 질 개선을 위한 사업의 일환으로 진행된 1999년 IOM(Institute Of Medicine) 보고서는 환자안전에 대한 세계적인 관심을 집중시켰

다. 이후 미국을 포함한 오스트레일리아, 뉴질랜드, 덴마크, 영국 등 각국 나라에서 안전한 병원 환경 조성을 위해 다양한 연구와 활동이 진행되고 있다¹⁾. 국내에서 환자안전은 의료기관 인증평가에 포함되면서 대중화 되었다.

환자안전의 출발점은 의료오류에 대한 자료수집과 체계적인 분석에서 시작된다. 그러나 대부분의 병원 조직은 내부에서 이미 발생한 또는 발생할 뻔한 사고를 보고 할 경우 이를 비난하거나 문책하는 경향이 있다. 선행연구에서는 응답자 중 54.3%¹⁾, 53%²⁾만이 의료과오를 보고한다고 나타나 실제로 보고된 숫자는 일부에 불과한 것으로 판단된다.^{3, 4)}

의료사고(오류)는 환자에게 신체적 뿐만 아니라 정신적, 물질적 더 나아가 의료비(자원) 낭비에도 영향을 미칠 수 있는 심각한 문제이다. 동시에 그 어떤 문제보다 해결하기 어려운 건강문제로 인식되고 있다. 의료사고 예방은 국내외 의료계의 중요한 관심사이자 환자안전과 의료의 질 향상을 위해 해결해야 할 선결요건이다. 환자안전이 병원조직의 주요의제가 되지 못할 경우 의료사고는 ‘운(運)’의 문제가 되며 환자와 의료진 간의 의료분쟁으로 발전할 가능성은 더 커질 수 있다³⁾. 1998년 이후부터 치과 의사 배상책임 보험을 운영하고 있는 현대해상화재 배상보험 분석에 따르면 치과 의료분쟁은 해를 거듭할수록 증가하는 추세를 보이고 있고 발생원인도 진료와 관련된 사고뿐만 아니라 진료 외적인 문제로 확산되는 경향을 보인다고 보고하였다³⁾.

기존연구가 의료사고(분쟁) 중심으로 실패를 파악하고 이미 발생한 사고를 어떻게 처리해야 하는지 등에 대한 내용에 초점을 두었다면 본 연구에서는 치과 의료기관에서 의료사고로 발전되지 않은 근접 오류(Near Miss)를 포함한 의료사고(오류)와 의료분쟁을 조사하고자 하였다.

II. 연구방법

1) 연구대상 및 자료수집

연구에 사용한 설문조사방법은 온라인 조사와 우편 설문조사를 이용하였으며, 설문 대상은 2013년 치과 의사협회에 소속된 치과의사이다. 응답대상자는 총 554명으로 우편 설문조사 199명, 온라인 조사 355명이며 이 중 개원의는 480명, 공직의는 74명이다.

2) 연구방법

의료과오, 의료오류 등 복잡하고 혼란스러운 용어의 사용으로 인해 용어에 대한 정의가 우선적으로 필요하였는데 이러한 정의에는 WHO의 국제환자안전분류체계(International Classification for Patient Safety, ICPS)가 제시한 개념틀을 이용하였다(표 1)^{1, 6, 7)}. 설문문항은 의료사고로 발전하기 전 단계인 의료오류와 함께 의료사고 실태 파악에 초점을 두고 작성하였다. 의료사고 및 분쟁의 정의, 크기, 유형을 파악하기 위한 준비작업에는 한국소비자보호원, 대한치과 의사협회 의료분쟁조정위원회, 현대해상화재 배상보험 등이 구축한 자료와 선행연구를 이용하였고, 선행연구와 전문가 자문을 통해 설문 문항을 구성하였다⁵⁾. 의료사고의 범주는 크게 4분류(시술행위, 시술자 및 진료보조인력, 환자, 진료 외 행정사고)로 구분하였다. 또한 의료사고(오류) 해결에 사용한 경제적인 손실은 재치료, 환불(치료비 감액), 치료비 할인, 합의금 등만 원 단위로 환산하여 작성할 수 있게 구성하였다.

III. 연구성적

1. 연구 대상자의 인구사회학적 특성

연구 대상자의 일반적 특성에 관한 결과는 (표 2)와 같다. 의료사고 경험이 있다고 응답한 사람은 연구대상자의 359명(64.80%)이며, 의료분쟁 경험이 있다고 응답한 사람이 293명(53.89%)으로 나타났다. 의료배상 책임보험 가입은 319명(66.46%)이 가입하였

표 1. 용어의 정의

용어	정의
의료오류(Medical error)	<ul style="list-style-type: none"> - 원인과 관계없이 의료의 전 과정에서 발생할 수 있는 부적절한 이벤트 - 계획한 대로 실행을 옮기지 못한 것(실행 단계의 오류) 또는 목적 달성을 위한 계획을 잘못 세운 것(기획 단계의 오류)으로 구분할 수 있음 - 환자에게 위해를 입혔거나 입히지 않은 결과 모두를 포함하는 포괄적 의미로 사용됨 - 근접오류가 하위 범주에 해당됨
근접오류(Near miss)	<ul style="list-style-type: none"> - 사고로 발생할 뻔한 경우 또는 의료사고로 진행되기 전 우연히 발견되어 실제로 발전되지 않은 사고
의료사고(위해사건, Medical accident, Adverse Event)	<ul style="list-style-type: none"> - 의사의 과실여부와 상관없이 의료기관에서 의료의 전 과정에서 발생한 환자의 손상 일체
의료과오(Medical malpractice)	<ul style="list-style-type: none"> - 의사가 기울어야 할 주의 의무, 설명 의무를 게을리 하여 사망, 상해 등 환자의 신체 안전성을 침해한 경우
의료과실(Medical negligence)	<ul style="list-style-type: none"> - 의료진이 기울어야 할 주의 의무를 게을리 해 환자 생명, 신체의 안전성을 침해하여 법적인 성격이 있음 - 민·형사상의 책임이 뒤따름

다고 응답하였다. 공직의를 대상으로 한 설문에서는 치과대학병원에 근무하는 사람이 52명(70.27%)으로 가장 높은 비중을 차지하였다.

2. 연구 대상자의 의료사고 및 의료분쟁 경험

의료사고의 발생시점에 대한 문항에서 응답자의 과반수가 개원 초기(진료 후 5년 이내)에 의료사고를 경험한 것으로 나타났다. 의료사고 발생시점은 평균 7.4년이며 의료분쟁 발생시점은 평균 7.1년으로 조사되었다. 연령대는 40대가 가장 많았고 응답자의 50% 정도가 개원(진료) 후 5년 이내에 의료분쟁을 처음 경험하고 개원(진료) 후 10년 이내에는 76%가 의료분쟁을 겪은 것으로 조사되었다. 응답자의 의료사고와 의료분쟁의 발생횟수는 5회 이하가 각각 82.2%, 89.8%로 조사되었다(표 3).

3. 진료 유형별로 살펴본 의료사고(분쟁)의 배상금액

지난 6개월 간 발생한 의료사고 및 의료분쟁의 전체

건수를 크게 시술행위, 시술자 및 진료보조인력, 환자와 관련된 사고로 구분하여 해결비용을 살펴보면(그림 1)과 같다. 유형별로 살펴보면 임플란트 관련 사고에 드는 비용이 건당 247,154원으로 가장 높게 나타났다. 보철 관련 사고가 100,916원, 환자 관련사고 91,381원 순으로 나타났다(그림 1).

4. 의료분쟁 경험에 따른 의무기록/동의서 작성 정도

진료기록부는 의료사고 및 분쟁 발생 시 법적 적정성을 판단하는 가장 핵심적인 자료이다. 기존 연구에서 가장 강조하는 대목이기도 하지만 여전히 잘 이루어지고 있지 않은 부분이다. 진료기록부 작성 정도를 “매우 그런 편” 또는 “그런 편”이라고 응답한 비율은 전체 응답자의 74% 정도로 나타났다. 반면 모든 수술에 대해 수술 전 동의 및 동의서를 받고 치료를 진행하느냐는 문항에 “매우 그런 편” 또는 “그런 편”이라고 응답한 비율은 47%에 불과했다. 특히 ‘항상 동의서를 받는다’의 응답비율은 25.6%밖에 되지 않는 것으로

표 2. 연구 대상자의 일반적 특성

분류	항목	N	%
성별	남	467	84.30
	여	87	15.70
연령	39세 이하	141	25.45
	40세 이상-49세	226	40.79
	50세 이상-59세	152	27.44
	60세 이상	35	6.32
의료사고 경험 여부	있다	359	64.80
	없다	195	35.20
의료분쟁 경험 여부	있다	293	52.89
	없다	261	47.11
개원의(N = 480)	5년 이하	72	15.00
	6년 이상-10년 이하	76	15.83
	11년 이상-15년 이하	92	19.17
	16년 이상-20년 이하	98	20.42
	21년 이상	142	29.58
의료배상 책임보험 가입유무	있다	319	66.46
	없다	161	33.54
공직의(N = 74)	치과대학병원	52	70.27
	종합병원	18	24.32
	치과병원	2	2.70
	공공기관(보건소)	2	2.70
	5년 이하	44	59.46
근무 총 년수	6년 이상-10년 이하	13	17.57
	11년 이상-20년 이하	11	14.86
	21년 이상	6	8.11
	전체 응답자	554	100.00

나타났다. 의료분쟁 경험여부에 따른 의무기록/동의서 작성정도를 비교해 본 결과 의료분쟁을 경험하지 않은 집단이 의료분쟁을 경험한 집단에 비해 수술 전 동의서뿐만 아니라 의무기록의 작성정도 모두 “매우 그런 편” 또는 “그런 편”에 응답비율이 높게 나타났다. 한편 의료분쟁을 경험한 집단이 의료분쟁을 경험하지 않은 집단보다 의무기록이나 술전 동의서 작성에 대한 문항에 대해 “매우 그렇지 못한 편”, “그렇지 못한 편”의 응답이 높게 나타났다. 특히 술전 동의서의 경우 의

료분쟁을 경험한 집단과 경험하지 않은 집단의 차이가 확연히 드러남을 확인할 수 있다(표 4).

5. 진료 유형별 ICPS 분류

세계보건기구(WHO)의 국제환자안전분류체계(ICPS) 개념틀(Conceptual Framework)은 10개 영역(Class)과 48개의 핵심개념으로 구성되며 10개의 영역 중 하나인 사건유형(Incident type)은 11개

표 3. 연구 대상자의 의료사고 및 의료분쟁 경험에 따른 특성

구분		의료사고		의료분쟁		
		N	%	N	%	
평균 발생년수		7.4년*		7.1년*		
연령	30세 미만	8	2.23	6	2.05	
	30-40세	62	17.27	59	20.14	
	40-50세	178	49.58	141	48.12	
	50-60세	95	26.46	74	25.26	
	61세 이상	16	4.46	13	4.44	
개원(진료) 후 첫 의료사고(분쟁) 경험		5년 이하	159	53.18	126	49.61
발생횟수	6-10년	74	24.75	66	25.99	
	11년 이상	59	19.73	62	24.40	
	5회 이하	295	82.17	263	89.76	
	6-10회	42	11.70	22	7.50	
	11회 이상	22	6.13	8	2.72	

* 주 : Mean

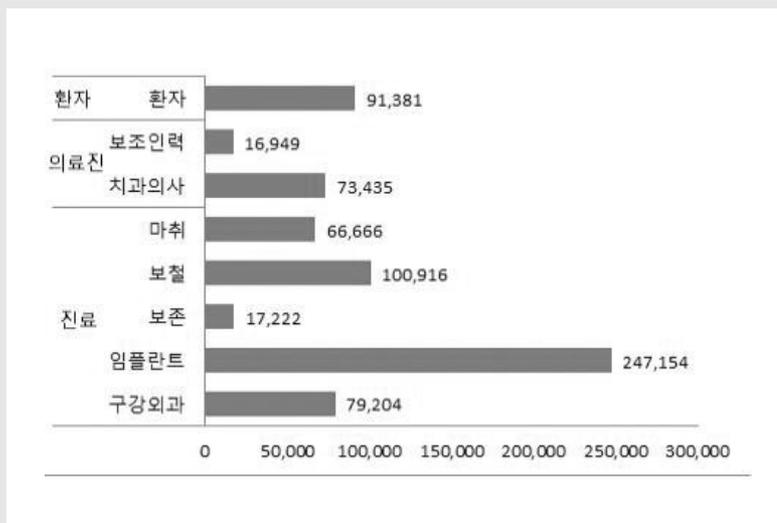


그림 1. 진료 유형별 의료사고(분쟁)의 배상금액 (단위: 원)

의 핵심개념, 34개의 중분류로 구성된다. 사건유형을 구성하는 11개의 핵심개념은 임상행정, 임상과정/기술, 기록, 감염, 투약/IV fluid, 혈액, 영양, 의료기기/장비, 환자사고, 자원/조직 관리 등으로 이루어졌다. 국제환자안전분류체계는 일반 의과에 초점을 둔

분류여서 본 연구에서 치과 관련 피해구제 사건유형을 중심으로 재구분한 결과 임상행정, 임상과정/기술, 감염, 환자행동, 투약, 환자사고 등 6개의 핵심개념이 주를 이루었다. 치과의사 설문조사 결과를 ICPS 분류법을 통해 재구분한 결과는 (표 5)와 같다. ICPS 분

임상가를 위한 특집 3

표 4. 의료분쟁 경험에 따른 의무기록/동의서 작성정도

작성정도	분류	의료분쟁 경험(의무기록)			의료분쟁 경험(술전 동의서)		
		아니오	예	합계	아니오	예	합계
매우 그런 편	응답자 수	56	41	97	58	33	91
	열(%)	57.73	42.27	100.00	63.74	36.26	100.00
	행(%)	30.11	24.26	27.32	31.18	19.53	25.63
그런 편	응답자 수	101	85	186	67	47	114
	열(%)	54.30	45.70	100.00	58.77	41.23	100.00
	행(%)	54.30	50.30	52.39	36.02	27.81	32.11
보통	응답자 수	29	36	65	28	33	61
	열(%)	44.62	55.38	100.00	45.90	54.10	100.00
	행(%)	15.59	21.30	18.31	15.05	19.53	17.18
그렇지 못한 편	응답자 수	0	6	6	26	39	65
	열(%)	0	100.00	100.00	40.00	60.00	100.00
	행(%)	0	3.55	1.69	13.98	23.08	18.31
매우 그렇지 못한 편	응답자 수	0	1	1	7	17	24
	열(%)	0	100.00	100.00	29.17	70.83	100.00
	행(%)	0	0.59	0.28	3.76	10.06	6.76
합계		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

표 5. 진료유형별 ICPS 분류

대분류/중분류	소분류	구강 외과	임플 란트	보 존	교 정	보 철	마 취	치과 의사	보조 인력	환 자	총 합계
임상과정/기술/과정	진단/평가							12.2		0.0	1.8
임상과정/기술/과정	일반진료/관리							6.9			1.0
임상과정/기술/문제점	잘못된 과정/서비스	79.5	22.0	46.7	57.6	35.0	33.3			1.1	26.8
임상과정/기술/문제점	불완전한/부적절한	2.3	57.7	25.6	15.2	40.0		5.3	6.8	4.4	19.7
임상과정/기술/문제점	절차/치료	18.2	20.3	27.8	8.7	11.7	66.7	25.2		13.3	17.2
환자행동/직원	경솔/무례/적대/부적절				18.5	13.3				4.4	4.6
임상행정/과정	환자전과/전원							3.8			0.6
임상행정/과정	동의							46.6	40.7	41.4	17.8
환자행동/직원	경솔/무례/적대/부적절								52.5	30.9	9.7
투약/IV fluid/문제점	위해 투약 반응										0.4
환자사고/화학 물질 또는 다른 물질에 노출	화학 물질 또는 다른 물질에 의한 중독										0.4
총 합계		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

류체계로 구분한 결과 잘못된 과정/서비스, 불완전한/부적절한 임상 진료 결과로 인한 문제가 각각 26.8%, 19.7%으로 가장 높게 나타났다. 진료유형별로 살펴

보면 임플란트, 외과(발치), 보존, 마취는 진료결과로 인한 문제가 가장 많은 것으로 나타났으며, 이 중 임플란트의 경우 57.7%가 불완전한/부적절한 진료결과로

인해 나타나는 것으로 조사되었다. 또한 구강외과(발치), 교정, 마취의 경우에는 임상과정 시술에서 잘못된 과정/서비스로 인한 진료결과가 의료사고(분쟁)으로 발전하게 된 가장 큰 원인으로 나타났다.

IV. 총괄 및 고안

의료사고를 줄이기 위한 대안을 제안하기에 앞서 국내에서 발생하는 의료사고(오류)에 대한 실태파악이 필수적으로 수행되어야 한다. 이에 본 연구는 치과 의사를 대상으로 치과 의료기관에서 발생하는 의료사고(오류)를 파악하고자 하였다. 연구결과 의료사고 경험에는 359명(64.80%), 의료분쟁 경험에는 293명(52.89%)로 나타났다. 간호사를 대상으로 한 연구의 26.4%⁹⁾, 치과 의사의 의료분쟁을 대상으로 한 연구 27.42%⁵⁾보다 높게 나타났다. 이러한 결과는 조사대상의 차이에 기인할 수도 있으나 해마다 증가하는 의료사고의 다양해지는 원인도 영향을 미쳤을 것으로 추측된다. 또한 ICPS 분류법과 의료사고의 진료유형별로 살펴보았을 때 치과 의사/보조인력/환자 모두 동의에 대한 부분이 높은 비중을 차지하고 있어 환자와의 동의를 포함한 의사소통 장애도 의료사고(분쟁) 증가에 큰 기여를 하고 있는 것으로 해석해 볼 수 있다(표 5).

의료사고가 발생한 시점은 5년 이내가 53.18%로 가장 높게 나타났고 의료분쟁 역시 5년 이내가 49.61%로 가장 높게 나타났다. 이는 윤 등⁹⁾의 61.18%와 차이가 있었는데 이는 반대로 진료시작 후 5년 이상인 집단에서 의료사고(분쟁) 발생이 높아졌다는 의미로 해석할 수 있다. 이전에는 치과 의사의 부족한 임상경험을 의료사고(분쟁) 발생의 주 원인으로 추측했다면 최근 발생하는 의료분쟁은 연차와 상관없이 의사소통 부족, 환자의 관심도 증가, 치과 진료의 특성상 낮은 보장성, 높은 수가 등의 다양한 원인이 복합적으로 어우러져 만든 결과로 볼 수 있다. 진료유형 분류에서는 임플란트 관련 사고가 가장 높게 나타났는데, 2005년 한국소비자보

호원의 보고서¹⁰⁾에서 나타난 보철(치주)치료 47.5%, 윤 등⁹⁾의 치주, 보존치료 20.50%의 연구결과와 상이한 결과를 보이거나 이는 유형별 문항의 차이 및 의료사고(오류)의 정의가 다른 결과에 기인한다고 여겨진다. 또한 심화되는 병원 간 경쟁구도가 임플란트의 공급과 수요 증가와 맞물려 나타난 결과일 수 있다.

발생한 법적 의료분쟁에서 의사 과실로 판단하는 기준은 '진료 시 의료인으로서 주의의무/설명의무를 철저히 지켰는가'이다. 본 연구결과 47%만이 수술 전 동의서에 대해 "매우 그런 편"과 "그런 편"으로 응답하였다. 이는 2015년 한국소비자원이 보고한 의료과실의 원인을 '주의의무 소홀' 36.7%, '설명의무 소홀'이 16.4%에 뒷받침하는 연구결과로 보여진다. 수술 동의서 작성은 의사에게 필수적으로 요구되는 절차상의 조치이자 '법적 설명의무'에 포함된다. 수술 동의를 받았음에도 불구하고 환자가 충분히 이해하지 못한 상황이라면 이는 설명의무를 다하지 않은 판례로 이어진 바 있어 환자의 수준에 맞는 충분한 설명이 필요하다. 더불어 의료분쟁 시 사실확정의 기초는 대부분 진료기록부에 근거하며, 진료기록부는 의료행위의 법적 적정성을 판단하는 자료로 사용되므로 진료내용을 구체적으로 기록하고 서명을 함께 작성하는 자세가 요구된다.

V. 결론

본 연구는 치과 의료기관에 발생하는 의료사고(분쟁) 실태를 파악하기 위해 554명의 치과 의사를 대상으로 실시하였으며 결과는 다음과 같다.

1. 의료사고 경험이 있다고 응답한 사람은 전체 응답자의 64.80%로 나타났으며, 의료분쟁 경험이 있다고 응답한 사람은 53.89%로 나타났다. 또한 의료사고 경험자의 53.18%가 진료 초기(5년 이내)에 발생하였다고 응답하였으며, 의료사고 발생 시점은 진료 시작 후 7.4년, 의료분쟁 발생 시점은 7.1년으로 나타났다.

임상가를 위한 특집 3

2. 설문 조사를 기점으로 지난 6개월 발생한 의료사고에 처리한 평균 비용은 임플란트 관련 사고가 건당 247,154원, 보철 관련 사고 100,915원, 환자 관련 사고 91,381원 순으로 나타났다. 일반적으로 의료분쟁으로 인한 배상금의 규모가 고액화인 것에 비해 본 연구의 해결비용이 낮게 나타난 것은 의료분쟁으로 발전하기 이전의 오류를 금액으로 환산한 10만원 미만의 금액도 포함했기 때문이다.

3. 진료기록부 작성정도를 “매우 그런 편”과 “그런 편”으로 응답한 비율은 전체 응답자의 약 74%로 나타났다. 반면 수술 전 동의서 작성에 대해서 “매우 그런 편” 또는 “그런 편”으로 응답한 비율은 47%로 확인되어 진료기록부 및 동의서 작성의 중요성에 대한 인식

변화가 필요할 것으로 사료된다.

치과 의료사고는 매해 증가하고 있는데 이는 의료사고를 경험한 치과 의사의 비율도 그만큼 정비례 할 것을 의미한다. 의료진-환자 사이에는 환자의 수준을 고려하여 환자가 치료계획을 충분히 이해할 수 있도록 그림, 사진 등을 통해 자세히 설명해야 하며, 수술 전 작성하는 동의서에는 치료내용을 정확히 이해했는지 다시 한 번 확인하는 것이 필요하다. 또한 의료진-의료진 간의 의사소통 장애는 의료진의 인지부하를 가중시키며, 업무에서 긴장감을 고조시켜 의료사고를 증가시킬 수 있다. 이에 환자안전 효과성 제고를 위해 의료진 간의 의사소통 채널 구축이 필요할 것이라 사료된다.

참 고 문 헌

1. Kang MA, Kim JE, An KE, Kim Yoon, Kim SW. Physicians' perception of and attitudes towards patient safety culture and medical error reporting. Korean J. of Health Policy & Administration 2007;15:110-135.
2. Wu AW, Folkman S, Mcphee SJ, Lo B. Do house officers learn from their mistakes? Qual Saf Health Care 2003;12:221-228.
3. Kim Sun-Mi, Shin H. A survey of medical error and disputes for the provision of patient safety measure. J. of Korean Academy of Dental Administration 2014;2:1-15.
4. Kin J, An K. Utilization of the computerized medical error reporting system for improving patient safety among Korean hospitals. J Kor Soc Med Informatics 2004;10:379-386.
5. Yoon JA, Kang JK, An HJ, Choi JH, Kim JY. Study on Types and Counterplans of Medical Accident Experienced by Dentists in Seoul(2004). J oral Med Pain 2005;30:163-200.
6. Kim MR. Concept Analysis of Patient Safety. J Korean Acad Nurs 2011;41:1-8.
7. Kim JE, Lee JH, Lee SY. A Korean version of the WHO International classification for patient safety: A validity study. J Kor Soc Med Infortics 2009;15:381-392.
8. Shin HS. Dental culture for patient safety. J. of Korean Academy of Dental Administration 2013;1:17-29.
9. Lee YM. Safety Accident Occurrence to Perceptions of Patient Safety Culture of Hospital Nurses. Journal of the Korea Academia-Industrial 2012;13:117-124.
10. Korea Consumer Agency. A survey of dental care dispute. Korea Consumer Agency 2005;3-17.

투고일 : 2015. 01. 23

심사일 : 2015. 01. 26

게재확정일 : 2015. 01. 31

의료사고 및 분쟁 줄이기 : 효과적인 의사소통을 중심으로

원광대학교 치과대학 인문사회치의학 교실¹⁾, 서울대학교 치과대학 치과경영정보학 교실²⁾

신 호 성¹⁾, 김 민 영¹⁾, 이 정 우²⁾

ABSTRACT

Reduction of Medical Accidents and Disputes : with priority given to effective communication

¹⁾Department of Social and Humanity in Dentistry, School of Dentistry, Wonkwang University,

²⁾Department of Dental Management and Informatics, School of Dentistry, Seoul National University

Hosung Shin, D.D.S., M.P.H., Ph.D.¹⁾, Min-Young Kim, R.D.H., M.S.D.¹⁾, Jeong-Woo Lee, D.D.S., Ph.D.²⁾

The importance of effective communication is increasingly stressed in the medical sector. This is crucial for the resolution of medical accidents and conflicts, and that can contribute to the prevention of the two as well. The careful attitude of the medical team toward patient safety and their communication with colleagues and other departments are mandatory for the successful decrease of dental accidents. The good communication within of the hospital organization is one of vital ways to ensure accurate diagnosis and successful treatment. In the field of health care, effective teamwork requires a shared goal, superb work skills, communication and cooperation, but this fact has been overlooked so far. Among those factors, communication is indispensable to the achievement of organizational goals, and how to boost communication by acquiring diverse skills and using appropriate tools in the dentistry should discreetly be considered. This study explored how to improve the teamwork and communication of organization in an effort to seek specific ways of reducing medical conflict in dental.

Key words : Communication, EHR, Dental Error, SBAR, TeamSTEPPS

Corresponding author

Hosung Shin, DDS, MPH, PhD

Department of Social and Humanity in Dentistry, Dental College, Wonkwang University, 460 Iksan-deoro, Iksan, Korea, 570-749

Te I: 82-63-850-6995, Fax : 82-63-850-6934, E-mail : shinhosung@google.com

I. 서론

병원조직은 일반 기업들의 조직 구조와 비교해도 손색이 없을 만큼 복잡하다. 왜냐하면 특수 직무에 맞

는 전문교육을 받은 인력들로 구성되어 있기 때문이다. 구조상 업무 자체가 긴밀한 상호작용에 의해 수행되며, 구성원들의 원활한 의사소통이 필수적이다. 그러나 업무질서와 규정에 의존할 수밖에 없는 조직 문

화가 상존하기에 의사소통의 문제가 발생할 가능성이 높은 것 또한 현실이다²⁾. 능력과 권위의 차이, 문화적 규범, 빠른 진행 상황에 대한 이해 부족, 행동 계획의 불확실성 등 복잡한 의료시스템과 계급에 따른 환경은 병원 조직의 의사소통을 어렵게 하는 요인으로 작용한다³⁾.

원활한 의사소통은 복잡한 의료 시스템을 문제없이 운영하기 위한 필수요건이다. 그뿐 아니라 환자안전에 영향을 미치고자하는 목적의 달성과 의료진의 환자안전에 대한 태도 변화를 위해서도 필수적이다⁴⁾. 여러분야가 협력하여 조화를 이루어야 하는 병원조직 내의 원활한 의사소통은 환자의 질병을 정확하게 진단하고 진료할 수 있도록 해 줄 뿐만 아니라 환자만족을 위한 중요한 수단이다. 또한 원활한 의사소통은 의료사고나 분쟁의 해결에도 중요한 역할을 하는 것은 물론, 발생 전 예방에도 중요한 역할을 하고 있다⁵⁾.

그러나 병원조직 내부의 의사소통 문제는 환자 안전을 위협하는 원인으로 지목되기도 한다. 미국 국제의료기관 평가 위원회(The Joint Commission International, JCI)는 대부분의 의료진 내 팀워크 실패와 위해사건을 발생시키는 핵심적인 기여 요인은 의사소통이라고 지적한 바 있다. 또한 조직내 의사소통 장애는 환자의 상해와 안전사고, 환자의 재원일수를 늘리고, 의료진 사이의 불만족을 유발시키는 원인이라 보고된다⁶⁾. 전통적인 의료진 사이의 계층구조로 인한 의사소통 부족은 팀워크를 저해하여 조직을 무능력하게 만들기도 한다⁷⁾. 따라서 원활한 의사소통으로 인한 체계적인 팀워크는 안전한 의료 서비스 전달에 중요한 역할을 한다.

의사소통 향상을 위한 시스템적 보완은 의사소통 문제의 해결에 중요한 해결책이 될 수 있다. 조직내 팀원간 상호연결은 환자 자료에 대한 접근 용이성, 신속한 의사소통, 양질의 완성도 높은 자료 생성 등을 개선해 줌으로써 크게 향상될 수 있다. 정보통신 기술을 의료에 적용하는 것은 의료인들이 손쉽게 정보의 습득과 공유를 가능하게 만들고, 태만이나 부주의로

인한 과오, 지식 부족에 기인한 의료과오, 고비용을 유발하는 의료과오 등을 감소시키고 환자안전에 향상시키는데 크게 기여 한다⁷⁾. 문제는 이러한 정보 시스템을 아직 현장에서 진정으로 이용하지 못하고 있다는 것이다. 병원조직들이 다양한 의료정보기술에 노출되고는 있지만 의료정보의 중요성에 대한 이해가 낮을 뿐 아니라 각각의 시스템들간 소통의 부족으로 정보 공유라는 장점을 활용하고 있지 못하다. 진단명을 청구를 위한 수단으로만 생각하고 전자정보시스템을 경영을 위한(외부에 보이기 위한 것이거나 청구를 편리하게 수행하기 위한) 수단으로 치부하는 풍토하에서 환자안전과 의료의 질향상을 위한 핵심 도구로 자리잡고 있지 못하다.

환자의 주권이 강조되고 걸러지지 않은 지식정보가 넘쳐나는 현실은 환자안전에 대한 실천적인 노력을 병원조직에 요청하고 있다. 이 연구의 목적은 의료조직의 팀워크와 의사소통을 개선함으로써 의료분쟁을 줄이기 위한 조직적 차원의 구체적인 실행방안을 살펴보는 것이다.

II. 연구방법

본 연구는 의료분쟁을 예방하고 환자안전에 향상시키기 위한 다양한 방법 중에서 효과적인 의사소통 기술과 전략에 초점을 맞추었다. 미국 보건의료 연구 및 의료의 질 연구소(AHRQ: Agency for Health care Research and Quality)가 개발한 환자안전에 초점을 둔 병원체계를 중심으로 일반적인 원칙론보다 실천적인 예시를 위주로 구성하고자 하였다. 또한 의료분쟁 예방 및 환자안전과 관련된 논문, 보고서, 학술지, 신문 기사 등을 정리하고 분석하여 개선안을 찾고자 하였다.

Ⅲ. 연구성적

1. 효과적인 팀워크

병원조직에서 효과적인 팀워크에 대해 “5가지의 C” (5 Cs)⁸⁾가 자주 언급된다. 그 주요 내용은 Table 1과 같은데 조직에 속한 개인은 목표를 달성하기 위해 할 당된 역할을 해야 한다. 역할을 수행하기 위해 필요한 개별 지식을 포함하여 기술, 행동, 태도 등의 능력의 다양성을 가지고 있어야 한다. 그 중 의사소통은 조직 기반의 목표달성에 필수적인 요소로 지적되고 있다⁹⁾.

미국 AHRQ가 개발한 TeamSTEPPS (Team Strategies and Tools to Enhance Perfor-

mance and Patient Safety)을 적용하는 것은 여러 장점을 제공한다. 이는 환자안전을 위한 도구로서 활용할 수 있고, 병원에서 팀워크를 통합하여 조직의 전략적 방향성을 설정할 수 있도록 해 주는 것으로 평가되고 있다. 팀워크, 팀훈련, 병원내 문화의 변화를 위하여 만들어진 도구이며 개인의 역량 향상에 초점을 두고 있다. 개인 훈련을 통해 리더십, 의사소통, 상황 모니터링, 상호지원의 4가지 기술의 기본 수준을 구축하여 수행, 지식, 태도의 3가지 유형의 팀워크 향상을 목표로 하는 것이다¹⁰⁾(Fig 1).

TeamSTEPPS은 병원조직에서 교육 과정을 통해 적용되는데 교육과정의 구성요소는 Table 2와 같다. 치의학 분야에서 환자안전과 팀의 효율성 향상을 위한

Table 1. The 5 Cs of effective teamwork in health care

5 Cs	내용
공동된 목표(Common Goal)	· 모든 조직 구성원들은 조직의 장단기 목표를 공유하고 이해
업무(Commitment)	· 모든 조직 구성원들의 목표를 향한 업무
능력(Competence)	· 모든 조직 구성원들의 목표를 달성하기 위해 필요한 지식, 기술, 행동 및 태도
의사소통(Communication)	· 모든 조직 구성원들의 효과적이고 효율적인 의사소통 · 의료인과 환자는 어떤 수단을 통해 원하는 목표를 달성하기 위해 필요
협력(Coordination)	· 조직 구성원은 효과적이고 효율적인 업무를 함께함 · 조직의 목표를 성취하기 위한 자원, 사람, 기술이 필요함

주 : Refined by Wenger for health care based on work by Katzenbach and Smith



Fig 1. TeamSTEPPS framework

임상가를 위한 특집 4

필수 요소로 실수에 대한 비처벌적인 정책과 백업 시스템, 상호 확인 및 재확인 등이 필요한데 Team STEPPS을 통해 쉽게 조직내로 이식할 수 있다. 예를 들면 많은 환자로 치과 의사가 미처 발견하지 못한 충치나 부적절한 치료는 의료분쟁의 소지가 될 수 있는데 팀을 구성하는 다른 의료진에 의한 상호 확인(Cross-check)이나 백업을 통해 예방 가능할 수 있다.

2. 의사소통 기술

치의학 분야에서 적용할 수 있는 의사소통 향상 기술의 몇 가지 예는 다음과 같이 요약할 수 있다.

가. SBAR(Situation-Background-Assessment-Recommendation)

조직에서 의사소통 문제를 유발하는 장애물 중 하나는 의사소통을 위한 구조 및 표준화의 부족이다. 치과

의사와 직원 사이와 같이 위계에서 비롯되는 차이도 의사소통 장애의 큰 기여 요인으로 팀 구성원간의 오해, 명확성의 부족 등을 유발하여 좌절의 원인이 될 수도 있다. SBAR는 TeamSTEPPS 도구의 일부로 구조화 및 명확한 의사소통을 위해 설계되었다. WHO가 권고하는 전략인 SBAR는 통합적인 상황을 요약하여 간단하게 질문하고 답을 주고 받아 의료진 간 인수인계 시나 일상적인 환자상태 보고 등에 사용하는 표준화된 의사소통방법이다. 이 기술 적용 시 비판적 사고를 강화시키고, 시간을 단축시킬 수도 있다⁹⁾. 이는 항공과 핵발전소 등 고위험 산업에서 처음 시작되었는데 환자의 진행 상태에 대한 정보를 공유하는 SBAR는 의료팀간의 협업을 도모하여 환자안전을 향상시킬 수 있고 구성원들의 의사소통 향상과 부작용의 위험을 줄일 수 있다¹⁰⁾는 것으로 알려져 있다. 예를 들어 치아 치료 중 발생할 수 있는 사례로 헤파린과 같은 항응고제를 복용하는 환자의 조절되지 않은 출혈 등

Table 2. Components of the TeamSTEPPS curriculum

팀워크의 장애물	장애물 해결방법	결과
팀 구성원의 모순	서류	공유정신모형* (Shared Mental Model)
시간 부족	대화	적응성
정보 공유 부족	임무 보고	팀 지향
계급	환자, 조직구성원, 환경, 목표를 향한 지위	상호 신뢰
수동적 자세	상호 확인	팀 수행
관습적 사고	피드백	환자안전
현재 상태에 안주	지지 및 후원	
다양한 의사소통 방식	도전 규칙	
충돌	CUS**	
동료와 조정의 부족	공동작업	
부주의	SBAR	
피로	호출	
작업량	마무리 점검	
신호를 잘못 해석	진료의 연속성(Handoff)	
역할의 명확성에 대한 부족		

주: King HB et al., 2012

* 개인을 기준으로 할 때, 개인이 자신을 둘러싼 주위환경이나 현상이나 문제를 이해하고 해석하는 인식의 틀

** "I am Concerned, I am Uncomfortable, This is a Safety issue " (나는 걱정된다, 나는 불편하다, 이것은 안전 문제이다)의 머리글짜에서 따옴

비정상적인 출혈이 예상되는 환자에게 특별한 조치가 필요한 상황을 SBAR로 표현하면 Table 3과 같다.

나. 환자확인

의료 서비스의 진행에서 환자 개개인의 식별은 중요한 문제이다. 치과에서도 환자안전 및 정확한 진료를 위한 다양한 확인절차가 필요하며, 환자 및 환자의 치료부위를 정확하게 확인하는 것은 가장 기본적이고 중요한 업무라 할 수 있다. 외과에서는 환자확인을 위한 환자확인 팔찌를 도입하여 환자의 이름을 호명하고 환자 확인팔찌와 검사자료 등과 대조하여 표준화된 환자 확인 절차를 사용하는 것이 필수적인 사항이 되었다. 간호사의 경우 투약과 수혈 등의 과정에서 환자의 성명, 등록번호, 생년월일, 아이핀 번호 중 2가지를 이용하여 환자확인을 잘 수행하였는지의 여부를 측정하도록 개발된 투약, 수혈 간호과정 평가도구가 있다²⁾. 그러나 환자안전을 보장하기 위한 치의학 분야의 환자 확인도구는 아직 제도적으로 정착되어 있지 못하거나 부족한 실정이다.

치과의료기관에서 적용 가능한 환자확인 방법에는 진료 전 2가지 이상의 환자 정보를 이용하는 방법과 치료직전에 수행되는 타임 아웃(Time-out) 방법이 제안되고 있다. 타임 아웃은 JCI 평가내용의 한 부분

으로 의료사고를 최소화하기 위해 마련된 내규 중 하나이다. 이는 환자의 시술을 준비하는 일련의 과정으로 시술에 참여하는 모든 인력들이 모여 환자와의 의사소통을 통해 환자의 심리적 안정감 향상을 도모하고, 환자 및 수술부위를 정확하게 확인하여 진행되는 제반 과정을 말한다³⁾. 이 과정에서 문제가 발견된 경우 그것이 해결될 때까지 모든 진료 행위를 중단하며, 발생한 오류의 해결 방법을 치과의사 또는 치과위생사가 반드시 기록해두어야 한다. 다음은 치과의료기관에서 마취를 시행할 때 타임 아웃의 적용 예시이다 (Table 4).

다. 동의서

동의서는 환자참여(patient centeredness) 방식의 하나로 환자와의 의사소통 방법이기도 하다. 환자가 의료진에게 권한 부여를 하거나, 의료진에 의해 제안된 치료를 거부하는 판단을 하는데 필요한 정보를 제공하여 환자가 스스로 결정하는 것을 가능하게 한다. 이를 위해 시술목적, 방법, 부작용과 합병증, 다양한 시술방법 등을 환자에게 설명하여야 하고, 시술재료, 진료비용, 시술 후 책임관리기관 등의 내용을 동의서에 구체적으로 포함한다. 미국치과의사협회에서 규정한 동의서에 포함되어야 하는 내용과 법

Table 3. SBAR Communication

구분	설명	내용	예시
상황(S)	환자에게 발생한 일	근무자의 소속 및 이름, 환자명, 현재 호소하는 증상	환자가 심방세동 이력이 있다고 치과위생사가 듣고 이를 기록하였다고 보고함
배경(B)	임상적 배경이나 상황	진단명, 치료목적, 최근치료	환자는 헤파린 5mg를 매일 저녁 복용하고 있고, 병원에 혈액응고검사(INR)를 예약했으나 약속을 지키지 못했다고 함
평가(A)	문제의 원인	환자상태를 사정한 내용	치과의사는 환자의 혈압을 확인하고, 환자의 팔에있는 멍과 맥박, 혈압이 불안정한 것을 기록함. 또한 환자는 그 전날 양치할 때 피가 나왔다고 말함
추천(R)	요구하는 사항	기타 요구사항 및 필요한 처방	치과의사는 혈액응고검사를 한 후 치과진료 약속을 잡기 것이 좋겠다고 환자에게 추천함. 동시에 환자 본인에게 관련학회의 기준에 따르면 뇌졸중이 발생할 수 있다는 정보를 환자에게 제공함

주 : Sylvia K, 2014

임상가를 위한 특집 4

적인 측면의 요구조건은 Table 5와 같다¹⁴⁾. 임플란트 수술 표준 동의서를 기준으로 두나라의 동의서를 비교해보면, 미국의 경우는 환자안전을 중심으로 환자에게 의사결정의 권한을 주기 위한 정보공개 목적에 명확한 반면, 우리나라의 경우에는 시술 설명, 시술재료, 진료비용 등 더 구체적인 정보를 제공하고 있으나 시술 후 환자의 불만을 최소화하기 위한 목적에만 충실하여 분쟁의 소지를 만들 여지가 있는 듯 보인다.

3. 의료정보기술의 활용

의료정보기술은 문제해결을 위한 중요한 도구로 활용될 수 있다. 구성원간의 의사소통 도구로 정보이용의 편의성과 상호 의견교류가 가능한 EHR(Electronic Health Records)은 그 한가지 예이다. EHR의 일차적인 목표는 모든 의료기관, 건강증진기관 등에서 발생한 건강정보를 디지털 데이터로 만들어 하나로 연결하는 것이지만 동시에 의료진간의 의사소통 도구로 활용될 수 있다. 팀 구성원 각 개인이 환자와

Table 4. Time out Application

구분	예시
치과위생사	환자안전을 위해 마취 시작 전 Time out을 실시하겠습니다. 환자분 성함과 생년월일을 말씀해주세요.
환자	1981년 7월생 ○○○입니다.
치과위생사	○○○님 오늘 치료부위가 어디인가요?
환자	오른쪽 아래 사랑니 입니다.
치과위생사	네, 맞습니다.
수술팀	네, 확인되었습니다.
치과의사	환자분의 마취를 시작하겠습니다.

Table 5. Consent main contents

구분	내용
포함내용	1) 제안되는 치료 2) 치료로 인한 위험 사항 3) 적용 가능한 대안 4) 제안된 치료의 장점 5) 제안된 치료의 예후 6) 제안된 치료의 비용
환자 권고사항	1) 질병의 특성 2) 제안된 치료의 특성 3) 고려되는 치료와 대안의 성공 가능성 4) 치료와 관련된 불행한 결과의 중요한 위험요소 5) 치료하지 않을 경우 결과
법적 요구조건	· 정보의 공개 범위는 환자의 필요에 따라 변경 가능함 1) 결정에 관련된 모든 정보를 포함해야 함 2) 상당히 신중한 환자의 경우 정보에 의해 치료 결정에 변화가 가능하다면 정보는 상당히 중요한 의미를 가짐 3) 환자에 결정에 영향을 받는 잠재적인 모든 위험을 반드시 공지해야 함

주 : Rule & Veatch, 2004

접촉에서 얻어진 정보는 언제든지 누구나 접근 가능하여 모든 구성원들이 하나의 시스템으로 환자정보를 통합하여 이용할 수 있게 한다. 또한 잘못된 정보를 줄여 인지된 임상적 변화에 기반하여 진료를 행할 수 있으며, 책임의 명료화를 증가시키고, 서로 다른 진료 팀과의 정보교환 용이성 등의 결과를 가져와 의료사고를 예방할 수 있게 한다⁵⁾. Table 6은 EHR의 '완전 가동시스템'을 치과의료기관에 적용한 예이다. 이는 환자의 인구학적 자료, 임상적 자료, 진단검사나 영상검사 결과의 조회 및 결과의 관리, 처방입력의 관리(전자처방 포함), 임상 의사결정의 지원(약물 상호작용이나 금기 등)을 포함하여 모든 정보의 전산화 가능성을 보여준다⁵⁾.

IV. 총괄 및 고안

의사소통과 관련하여 선행연구들은 의학, 간호학, 상담치료학 연구분야에서 주로 이루어져 왔으며 환자와 의료진을 중심으로 전반적인 흐름을 다루고 있다.

의료사고 원인의 65%가 의사소통 문제로 원활한 의사소통을 토대로 한 직원과 의사의 협력은 이환율 및 발생률을 감소시키고, 직업만족도를 높임으로써 직원 이직율 및 의료사고 감소 등에 영향을 미칠 수 있다고 보고된다¹⁶⁾. 병원내 조직문화가 도입되면서 조직 구성원들간 의사소통의 중요성이 인식되어, 1990년 이후부터는 진료를 제공하는 집단 구성원들의 의사소통을 비중있게 다루기 시작하였다¹⁷⁾.

치의학 분야에서 의사소통 관련 연구는 아직 미비한 수준이다. 치과의사와 직원 간 의사소통에 대한 국외 연구 뿐 아니라¹⁸⁾, 국내에서 치과의사, 치과위생사, 치과기공사를 대상으로 내부인력 간 의사소통에 대한 연구결과를 보면, 치과진료실 내에서 원활한 의사소통이 필요한 부분으로 치과의사와 치과위생사 모두 '많은 대화'에 각각 47.4%, 70.1%로 가장 높은 응답률을 보였다¹⁹⁾. 그러나 의사소통 기술의 적용이나 도구 사용의 의사소통을 위한 노력은 찾아볼 수 없었다.

환자안전과 팀워크를 위한 TeamSTEPPS의 적용은 의사소통 기술을 강화할 수 있는 방법이 될 수 있다 (AHRQ, 2011). 또한 항공 산업에서 표준화된

Table 6. EHR Application

구분	내용
건강 정보와 자료: 5개 기능	환자 인적 사항 환자 문제 목록 환자에게 투여된 의약품의 전자 목록 진료 기록 기왕력과 추후관리 등의 메모
오더 입력 관리: 5개 기능	처방 오더 진단 검사 오더 방사선 검사 오더 처방전의 전자 전송 오더 전자 전송
결과 관리: 3개 기능	진단 검사 결과 열람 영상 결과 열람 회송된 전자 영상
임상적 의사결정 지원: 3개 기능	약물 상호작용 및 금기증에 대한 경고 제공 정상 범위 이탈 검사 결과 강조 지침에 바탕을 둔 중재 혹은 선별검사 관련된 알리미

주 : Desroches et al., 2008

SBAR 및 CUS 등의 의사소통 기술은 전통적인 의사소통의 장벽을 극복하는 데 효과적인 방법이다¹⁰⁾. “Time-out”은 진료 시작 전 올바른 환자, 절차, 위치를 확인하는 것이다. 올바른 환자, 위치를 최종 검증하여 의료오류를 방지하고 치과의사-치과위생사 양방향 모두 의사소통을 통해 확인하도록 하는 것이다. 의사소통 기술을 임상에 적용시키기 위해서는 환자의 중요한 정보를 정확하게 소통 할 수 있는 시간을 배정하고, 교육에 의사소통의 훈련을 포함시키는 등의 지속적인 관리가 필요하다. 또한 치과의료서비스 제공자가 환자 정보를 대조하고 확인하는 구체적인 환자확인 행동지침을 개발하고 적용하려는 노력이 요청된다.

V. 결론

치의학 분야에서 의료분쟁을 줄이기 위한 조직적 차원의 예방은 환자안전 시스템을 구축하는 일이다. 이를 위해 TeamSTEPPS 등의 환자안전 시스템 구축이 우선적으로 요청되고 SBAR, CUS, Time-out, 동의서 작성 기술 등을 의료기관내 도입하여 의료진간 의사소통이나 팀워크 백업 시스템, 상호 확인 및 재확인 등을 시스템화 할 필요가 있겠다. 환자안전을 위한 치과의료기관의 노력은 의료인의 고유한 윤리적 의무일 뿐 아니라 의료의 질 향상에도 기여할 것이며 나아가 직원의 충성도뿐만 아니라 환자의 만족도 증가를 가져와 치과의료기관의 경영 향상에도 이바지 할 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

1. Kim KJ, Han JS, Seo MS, Jang BH, Park MM, Ham HM, Yoo MS. Relationship Between Intra-Organizational Communication Satisfaction and Safety Attitude of Nurses. *J Korean Acad Nurs Adm.* 2012;18:213-221.
2. Kang SJ, Kang KH, Han YH. Relationship Between Organizational Communication Satisfaction and Organizational Commitment among Hospital Nurses. *J Korean Acad Nurs Adm.* 2012;18:13-22.
3. Joint commission on accreditation of healthcare organizations: sentinel event data summary. http://www.jointcommission.org/sentinel_event_statistics_quarterly/. 2012:27.
4. Lingard L, Espin S, Whyte S, Regehr G, Baker GR, Reznick R, Bohnen J, Orser B, Doran D, Grober E. Communication failures in the operating room: an observational classification of recurrent types and effects. *Qual Saf Health Care.* 2004;13:330-334.
5. Kim SN, Lee HS, Kwon MH. Causes and preventive methods of medical accidents in dental office. *J Korean Dent Assoc.* 2000;38:1082-1089.
6. Dingley C, Daugherty K, Derieg MK, Persing R. Improving Patient Safety Through Provider Communication Strategy Enhancements. 2008.
7. OECD. OECD Health Policy Studies: Value for Money in Health Spending. OECD publishing. 2010.
8. Weinger MB, Blike GT. Intubation Mishap. *AHRQ WebM&M: Case & commentary.* <http://Webmm.ahrq.gov/printviewCase.aspx?caseID=29>.
9. Katzenbach JR, Smith DK. The wisdom of teams: creating the high performance organization. Cambridge, MA: Harvard Business School Press. 1993.
10. Agrawal A. Patient safety a case-based comprehensive guide. Springer. 2013:19-33.
11. Sylvia K. Interprofessional communication: the patient with atrial fibrillation. The free library. 2014.
12. Kim YM, Kang SW, Kim SY. Factors related to Nurses' Patient Identification Behavior and the Moderating Effect of Personorganization Value Congruence Climate within Nursing Units. *J Korean Acad Nurs.* 2014;44:198-208.
13. Ohio Patient Safety Institute. Ohio Surgical/Procedural Verification Protocol. 2004.
14. Rule JT, Veatch RM. Ethical Questions in Dentistry 2nd edition. Chicago; Quintessence publishing Co. 2004.
15. DesRoches CE, Campbell S, Rao K, Donelan T, Ferris A, Jha R, Kaushal D, Levy S, Rosenbaum A, Shields. Electronic Health Records in Ambulatory Care: A national survey of physicians. *N. Engl. J. Med.* 2008;359:50-60.
16. Maxson PM, Dozois EJ, Holubar SD, Wroblewski DM, Dube JA, Klipfel JM., et al. Enhancing nurse and physician collaboration in clinical decision making through high-fidelity interdisciplinary simulation training. *Mayo Clinic Proceedings.* 2011;86:31-36. <http://dx.doi.org/10.4065/mcp.2010.0282>.
17. Han HH. Diachronic analysis of communication education for medical students. Department of Graduate School, Seoul Catholic University. 2009.
18. Gorter RC, Freeman R. Dentist-assistant communication style: Perceived gender differences in The Netherlands and Northern-Ireland. *Community Dentistry & Oral Epidemiology.* 2005;33:131-140.
19. Kang JO, Kim JH, Hwang JM, Kwon HJ, Seong JM, Lee SK, Kim CH, Kim HY, Cho YS, Park YD. Original Article : Recognition about communication of dental personnels in dental clinics and hospitals in the capital. *J Korean Acad Dent Health.* 2010;34:318-326.

1

비스포스포네이트 연관 악골괴사의 치료 방식과 투약 휴지기가 치료 예후에 미치는 영향

¹부산대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실,

²부산대학교 치의학전문대학원 구강조직학교실

이 승 현¹), 박 군 효¹), 이 재 열¹), 김 용 덕¹), 신 상 훈¹), 정 인 교¹), 김 규 천²), 김 옥 규¹)

ABSTRACT

The effectiveness of the surgical approach and drug-holiday on the treatment of bisphosphonate related osteonecrosis of the jaw patient

¹Department of oral and maxillofacial surgery, School of dentistry, Pusan National University,

²Department of Oral Anatomy, School of dentistry, Pusan National University

Seung-Hyun Rhee¹), Kun-Hyo Park¹), Jae-Yeol Lee¹), Yong-Deok Kim¹),

Sang-Hun Shin¹), In-Kyo Chung¹), Gyoo-Cheon Kim²), Uk-Kyu Kim¹)

Objective: The purpose of this study is to compare the surgical treatment with conservative treatment and to evaluate the effectiveness of drug-holiday in bisphosphonate related osteonecrosis of the jaw (BRONJ) patients who were diagnosed as stage 2.

Patients and Method: From January 2012 to October 2014, seventy-two patients who visit to Pusan National University of Dental Hospital were diagnosed as stage 2 of BRONJ. All the patients had taken computed tomography(CT) and panoramic radiography. The surgical treatment including sequestrectomy of necrotic bone and curettage of soft tissue around the sequestrum were performed to fifty patients. Twenty-two patients underwent conservative treatment such as antibiotics medications, mouth rinsing and follow up checking for every two weeks. Prognosis of treatment was classified into 3 groups ? response, unresponse, and worsens - according to clinical, radiographic symptoms. P-value less than 0.05 were regarded as significant.

Results: In surgery group, forty-five patients (90%) were healed without recurrence or any complication and five patients (10%) showed the wound dehiscence or infection. In conservative treatment group, fifteen patients (68.2%) were healed without any complication, four patients (18.2%) did not show improvement and three(4.2%) patients°Ø symptoms increased. P-value among groups was 0.014. Evaluation of preoperative drug-holiday in surgery group did not show the effectiveness(p=0.478).

Conclusion: Statistically, the prognosis of patients with stage 2 BRONJ treated with surgery was significantly better than conservative treatment. There was no statistical difference for the preoperative drug-holiday.

Key words : Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw(BRONJ), Drug-holiday, Conservative treatment, Invasive surgery

Corresponding Author

Uk-kyu Kim

Department of oral and maxillofacial surgery, School of dentistry, Pusan National University

e-mail : kuksjs@pusan.ac.kr

이 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)에 의하여 연구되었음

I. 서론

비스포스포네이트는 pyrophosphonate 계열의 약물로, osteoclast-mediated bone resorption을 억제한다¹⁾. 비스포스포네이트는 지난 몇 년간 골다공증, Paget's disease, 다발성 골종과 같은 대사성 질환에서부터 전이성 암종으로 인한 악성 고칼슘증으로 척수압박, 병적골절, 동통 등에 대한 치료제로 각광받고 있다²⁻⁴⁾. 국내에서 비스포스포네이트는 가장 많이 사용되는 골다공증 치료제로 약 85% 가량 사용되고 있으며, Risendronate와 Alendronate가 주로 사용되고 있다⁵⁾.

2003년 Marx는 BP의 3세대 약물인, Zoledronate로 인한 악골괴사에 대한 연구를 통해 처음으로 Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw (BRONJ)를 보고하였고, 이후로 활발한 연구가 진행되고 있다⁶⁾. BRONJ의 정의에 대하여 ① 과거 또는 현재에 비스포스포네이트 치료병력이 있으며, ② 8주 이상 지속하는 구강악안면 부위에 노출되고 괴사된 골병소가 있으며, ③ 약골에 방사선 치료를 받지 않은 경우, 이 세 가지 기준을 모두 만족하는 질환으로 정의하고 있다⁶⁾.

비스포스포네이트 사용의 증가에 따라, BRONJ의 유병률은 전 세계적으로 증가 추세에 있으며, the American Society of Bone and Mineral Research에 따르면 미국 골다공증 환자의 1/10,000~1/100,000의 유병률을 보인다고 보고하였다⁷⁾. 유럽에서의 유병률은 연간 1/20,000~1/110,000으로 보고 있다⁸⁾. 이에 비해 국내에서의 유병률은 0.04%로 세계적 유병률에 비해 높은 편으로 보고되었다⁹⁾.

BRONJ의 치료방식을 크게 보존적 처치와 수술적 처치로 나눌 수 있다. 2009년 미국구강악안면외과학회(American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, AAOMS)의 Position

Paper에 따르면, stage 2 단계에서는 수술적 처치를 시행하지 않고, 골괴사 부위 주변 soft tissue debridement 만을 시행하며, 항생제 경구투여와 구강세정으로 처치하는 것을 권고하고 있다¹⁰⁾(Table 1.). AAOMS에 따르면, 가급적 보존적 치료를 권장하고, 보존적 처치에 따른 예후가 좋지 않을 경우에 외과적 접근을 고려하는 것을 권고하고 있다^{7, 11)}. 그러나 Thumbigere-Math등의 연구에 따르면 stage 2에서의 치료 성공률은 완전치유가 21%, 부분치유가 47.3%로 수술적 치유에 비해 낮은 편으로 보고되고 있다¹²⁾. Stage 2단계에서의 치료 계획은 여전히 많은 논의가 진행되고 있다.

본 연구의 목적은 BRONJ 병기의 초기 단계인 stage 2에서 환자에게 보다 나은 치료방침을 세우기 위해서 보존적 처치를 시행한 군과 수술적 처치를 시행한 군의 예후를 비교 평가하고, 각 군의 치료결과에 유의한 영향을 끼치는 요인들에 대하여 알아보하고자 하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2012년 1월부터 2014년 8월까지 부산대학교 치과병원 구강악안면외과에서 BRONJ stage 2로 진단받고, 치료받은 72명의 환자들을 대상으로 하였다. 모든 환자들은 임상적인 검사, 병력청취, 비스포스포네이트 투약기간, 중단 시점, 시약 종류, Steroid 병행투여 유무, 발치 등의 구강내 소수술 시행여부, 보존적 치료를 시행한 환자에게는 혈청 C-telopeptide crosslink(CTX)검사를 시행하였으며, 방사선검사로는 파노라마 와 CBCT 촬영을 하였다.

총 72명의 환자 중 남성은 1명, 여성은 71명 이었으

Table 1. Staging and Treatment Strategies

BRONJ Stage	Description	Treatment Strategies
At risk category	No apparent necrotic bone in patients who have been treated with either oral or IV bisphosphonates	No treatment indicated Patient education
Stage 0	No clinical evidence of necrotic bone, but nonspecific clinical findings and symptoms	Systemic management, including use of pain medication and antibiotics
Stage 1	Exposed and necrotic bone in asymptomatic patients without evidence of infection	Antibacterial mouth rinse Clinical follow-up on quarterly basis Patient education and review of indications for continued bisphosphonate therapy
Stage 2	Exposed and necrotic bone associated with infection as evidenced by pain and erythema in region of exposed bone with or without purulent drainage	Symptomatic treatment with oral antibiotics Oral antibacterial mouth rinse Pain control Superficial debridement to relieve soft tissue irritation
Stage 3	Exposed and necrotic bone in patients with pain, infection, and one or more of the following: exposed and necrotic bone extending beyond the region of alveolar bone, (ie, inferior border and ramus in the mandible, maxillary sinus and zygoma in the maxilla) resulting in pathologic fracture, extraoral fistula, oral antral/oral nasal communication, or osteolysis extending to the inferior border of the mandible or the sinus floor	Antibacterial mouth rinse Antibiotic therapy and pain control Surgical debridement/resection for longer term palliation of infection and pain

Courtesy by American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS) in J Oral Maxillofac Surg. 2009;67:2-12. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Position Paper on Bisphosphonate-Related Osteonecrosis of the Jaws?2009 Update

며, 평균연령은 73.5세(52~88세)였다. 발생위치는 하악 구치부가 68.1%(49명), 상악 구치부가 23.6%(17명), 하악전치부가 9.7%(7명), 상악전치부가 1.4%(1명), 이 중 상악 구치부에 양측성으로 나타난 경우가 4명, 상, 하악 구치부에 편측으로 동반되어 나타난 경우가 2명이 있었다. 비스포스포네이트를 복용한 경우로는 골다공증이 95.8%(69명), 유방암이 2.7%(2명), 1명(1.4%)의 환자가 다발성골수종 이었다. 비스포스포네이트의 종류로는 Alendronate가 59.7%(43명), Risendronate가 20.8%(15명), Ibandronate가 12.5%(9명), Pamidronate가 2.7%(2명) 그리고 zolendronate가 1.4%(1명) 이었다. 투여 경로는 경구투여 방식이 66명으로 91.7%였고, 나머지 6명(8.3%)이 정주로 비스포스포네이트 투약을 시행하였다. 투약기간은 평균 4.7년(0.5~20

년)이며, steroid 병행 투여한 경우가 16명 있었다. 골 괴사를 유발한 것으로 추정되는 부가적인 외상 요소로 발치가 75%(54명), 치주염이 9.7%(7명), 부적합한 보철물이 8.3%(6명), 임플란트가 5.5%(4명) 그리고 치주소파술이 1명(1.4%) 있었다(Table 2.).

2. 연구 방법

연구에 포함된 환자들은 의무기록의 분석과 초진시와 술 후 평균 6.9개월시의 파노라마 및 CBCT 방사선 사진을 분석하여 예후를 관찰하였다. 분석한 의무기록과 방사선사진으로 병기와 예후를 결정하였다. 병기의 판정은 2009년 American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons(AAOMS)의 Position Paper를 기준으로 하였다³⁾(Table 1).

Table 2. Patients Clinical Information (N = 72)

Features	N (%)
Sex	
Female	71 (98.6%)
Male	1 (1.4%)
Median Age(Range) at Diagnosis	73.5 (52 ~ 88) years
Location of Lesion	
Mandibular Posterior	49 (68.1%)
Maxillary Posterior	17 (23.6%)
Mandibular Anterior	7 (9.7%)
Maxillary Anterior	1 (1.4%)
Indication for Bisphosphonate Treatment	
Osteoporosis	69 (95.8%)
Breast Cancer	2 (2.8%)
Multiple Myeloma	1 (1.4%)
Type of Bisphosphonate	
Alendronate	43 (59.7%)
Risendronate	15 (20.8%)
Ibandronate	9 (1.25%)
Pamidronate	2 (2.8%)
Zolendronate	1 (1.4%)
Route of Administration	
Peroral	66 (91.7%)
Intravenous	6 (8.3%)
Mean Duration of Medication (Range)	4.7 (0.5 ~ 20) years
Steroid Combination Therapy	16 (22.2%)
Trauma Factor	
Extraction	54 (75%)
Gingivitis	7 (9.7%)
Ill-fit denture	6 (8.3%)
Implantation	4 (5.6%)
Curettage	1 (1.4%)

총 72명의 stage 2 환자 중 50명은 보존적 치료 대신 수술 치료 계획 하에 초진 후 평균 5.4개월 (0.2~11개월) 이내에 전신마취 수술을 시행하였으며, 그 기간 동안 환자의 내과 주치의와 협진 하에 drug-holiday(약물투여중단)를 시행하였다. 수술 내용은 부골절출술 및 연조직의 소파술이었고, 대부분의 시술은 일차봉합술로 마무리 되었다. 술 후 1주,

2주, 1개월, 3개월째 경과관찰을 시행하였으며, 술 후 6개월경에 파노라마 사진을 촬영하여 술 전 파노라마와의 경과를 비교하였다. 외과적 처치 이후 수술 부위 2차 감염을 예방하도록 보존적인 치료를 병행하였다.

수술적 처치를 시행하지 않은 나머지 22명의 환자는 전신적인 상태, 고령, 환자의 수술에 대한 거부감 등의 이유로 보존적 치료를 시행하였다. AAOMS

2009 Position Paper상의 stage²³⁾(Table 2)의 치료전략과 같이 경구 항생제 치료와 살균세정제 (0.12% chlorhexidine)로 mouth rinse를 시행하였다. 경구 항생제로는 페니실린을 1차 선택약으로 하였다. 구강내 위생교육을 실시하였고, 2주마다 추적 검사하였다.

각 군의 예후 평가로 치료 시작 후 약 6개월경에 시행하였다. 동통, 감염소견, 골 괴사 부위의 재 노출 누공의 형성이 관찰되지 않으며, 방사선 투과성이 감소하고, 임상적으로 호전된 경우에 치료에 양호한 예후를 보인 경우 치료에 반응한 것(Response)으로, 치료 전과 후에 임상적으로, 방사선학적으로 차이를 보이지 않았거나 재발한 것은 치료에 반응하지 않은 것(Unresponse)으로, 골 괴사가 기저골까지 침투하거나 임상적인 증상(동통, 구외누공, 병적골절 등)이 심해진 경우 병이 진행됨(Worsen)으로 구분하여 평가하였다. 두 군의 치료 후 예후에 대한 통계적 평가는 카이제곱 검정으로, drug-holiday에 따른 수술 예후의 평가는 Mann-whitney로, CTX에 따른 예후 평가는 Pearson correlation test를 이용하여 $P < 0.05$ 수준에서 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다. 모든 통계분석은 SPSS version 21.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였다.

본 연구는 임상 증례를 통한 후향적 역학연구로 부산대학교 치과 병원 임상시험심사위원회 (Institutional Review Board)의 승인을 받아 진

행하였다(IRB No. PNUDH-2014-041).

Ⅲ. 연구 결과

72명의 환자에 대해 수술적 처치를 시행한 50명과 보존적 처치를 시행한 22명으로 나누어 예후를 평가하였다.

50명의 수술군 중 45명(90%)이 술 후 합병증이나 재발의 소견 없이 치유 되었으며(Figure 1), 5명(10%)의 환자는 wound dehiscence(4명)와 infection(1명) 소견을 보여 예후 평가시에 치료 무반응군으로 정하였다. 항생제 처치를 포함한 보존적 처치를 시행한 22명의 환자 중 치료에 반응한 군이 15명(68.2%), 무반응군이 4명(18.2%) 이었으며, 구외누공형성(1명) 과 병적 골절(2명)을 보인 3명(4.2%)이 stage 3으로 병기 증가를 보여 악화군 으로 평가하였다. 두개의 군으로 나누어 시행한 카이 제곱 검정에서 수술을 시행한 군과 보존적 처치를 시행한 군의 예후 차이가 통계적으로 유의하였다($p=0.014$)(Table 3).

수술을 시행한 50명의 환자들 중 drug-holiday를 시행한 환자들의 예후를 평가하였다. 모든 환자의 drug-holiday는 평균 7.1주 이었으며, 술 후 에는 관련과의 협의진료 하에 모든 환자가 비스포스포네이트 투약을 중단하였다. 26명(52%)의 환자가 1개월 이하, 14명(28%)의 1~3개월, 그리고 10명(20%) 환

Table 3. Comparative study of prognosis of surgery and conservative group with Khai square test

	Response (n)	Unresponse (n)	Worsen (n)	Khai square test
Surgery Group (n=50)	45 (90%)	5 (10%)	0 (0%)	p=0.014 (<0.05)
Conservative Group (n=22)	15 (68.2%)	4 (18.2%)	3 (13.6%)	
Total (n=72)	60 (83.3%)	9 (12.5%)	3 (4.2%)	

자가 2009년 AAOMS 의 position paper¹⁰⁾가 제안했던 대로 3개월 이상의 drug-holiday를 시행하였다. 수술 시행군에서 예후가 안 좋아진(worsen) 환자는 없었으므로, drug-holiday에 따른 예후의 평가는 수술의 반응한 환자(response)와 반응하지 않은 환자(unresponse)로 구분 되었다. Response로 예후 평가 한 수술군 43명 중 23명(53.8%)이 1개월 이하, 12명(27.9%)이 1~3개월, 8명(18.6%)이 3개월 이상의 drug-holiday를 가진 후에 수술을 시행하였다. Unresponse로 예후 평가된 수술 군 7명 중 3명(42.3%)이 1개월 이하, 1~3개월 사이와 3개

월 이상의 drug-holiday를 시행한 환자는 각각 2명(28.6%) 이었다. drug-holiday의 시행은 내과의사와 협의 하에 이루어 졌으며, 수술 시기에 맞추어 정해졌다. drug-holiday 시간의 증가에 따른 예후 평가는 Mann-whitney U test로 검정하였으며, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(p=0.478, Table 4).

보존적 치료를 시행한 22명의 환자에서 혈청 CTX 수치를 조사하여 예후결정인자로 작용하는지를 평가하였다. 비스포스포네이트를 복용하지 않는 환자의 경우 정상범주는 대개 300pg/mL 이상, 일반적으

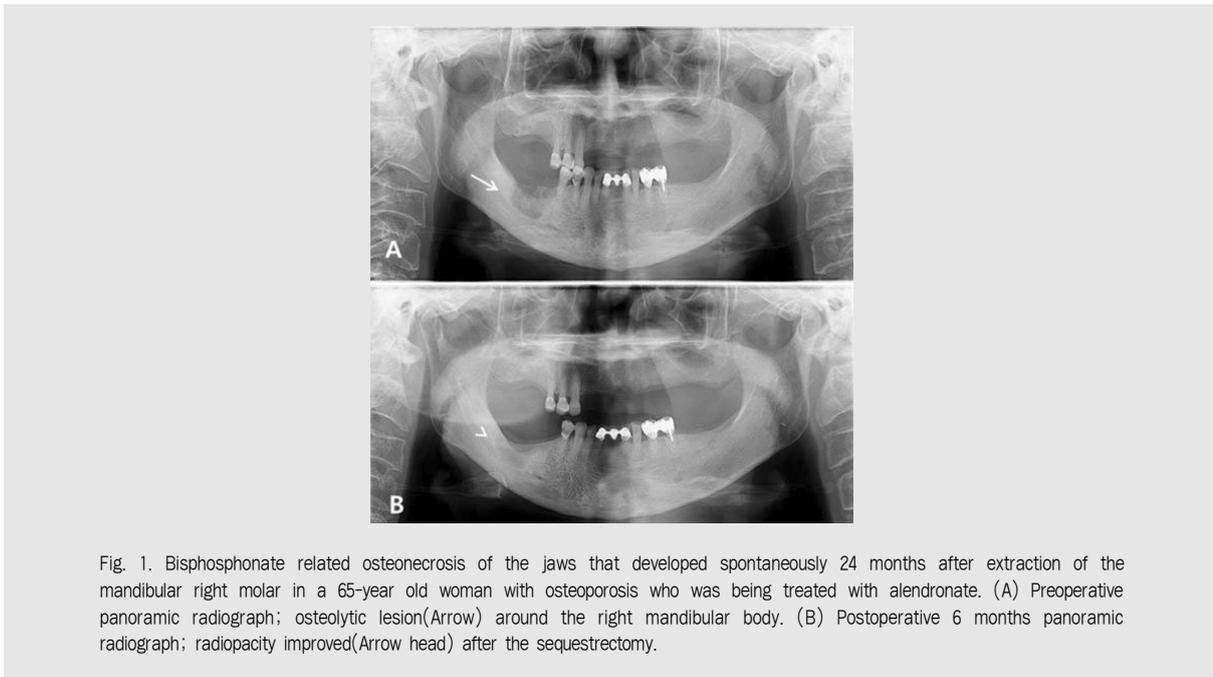


Fig. 1. Bisphosphonate related osteonecrosis of the jaws that developed spontaneously 24 months after extraction of the mandibular right molar in a 65-year old woman with osteoporosis who was being treated with alendronate. (A) Preoperative panoramic radiograph; osteolytic lesion(Arrow) around the right mandibular body. (B) Postoperative 6 months panoramic radiograph; radiopacity improved(Arrow head) after the sequestrectomy.

Table 4. Evaluation of the prognosis following with term of drug-holiday in surgery group

Surgery Group	Patient with Preoperative Drug-Holiday(patients)			Average follow-up time
	Less than a month.(No.)	1~3 months (No.)	Over 3 months (No.)	
Response	23/43 (53.8%)	12/43 (27.9%)	8/43 (18.6%)	P = 0.478 (>0.05)
Unresponse	3/7 (42.8%)	2/7 (28.6%)	2/7 (28.6%)	
				4.4 week

로 400~550pg/mL으로 알려져 있다. Marx²⁹⁾ 등의 분류에 따라 혈청 CTX 수치가 100pg/mL 이면 고위험군(High risk), 100~150pg/mL이면 중등도 위험군(moderate risk) 그리고 150pg/mL 이상이면 최소 위험군(minimal risk)로 나누어 예후를 평가하였다. 고위험군의 환자 중 5명은 치료에 반응하였고, 1명은 악화되었으며, 중등도 위험군의 환자 중 8명이 반응, 3명이 미반응, 2명이 악화되었다. 최소위험군의 환자 중 2명이 치료에 반응, 각각 한명씩 미반응과 악화된 예후를 보였다(Table 5.). CTX level이 예후에 영향을 미치는지에 대해 pearson

correlation test로 검정한 결과, 두 요인의 상관관계는 매우 낮은 것으로 평가되었다($r=0.182$).

본 연구에서 수행한 72명의 비교연구에는 50명의 수술적 처치군과 22명의 보존적 처치군이 포함되어 임상적, 병리학적 관찰을 통해 예후를 평가하였다. 수술적 처치에는 부골적출술 및 연조직 소파술이 포함되었고(Fig 1, 2), 대부분의 시술은 일차봉합술을 시행하였다. 수술적으로 제거된 부골과 연조직은 병리검사를 수반하였으며(Fig 3, 4), 골 괴사 주변부위에 소파술도 시행하여 혈행개선을 도모하였다. 대부분의 골조직 병리 검사 결과에서 괴사골은 미성숙한 섬유성

Table 5. CTX concentration and prognosis in conservative group

Conservative Group	High risk (<100pg/mL)	CTX level(pg/ml) Moderate risk (100~150pg/mL)	Minimal risk (>150pg/mL)	Total(n)
Response	5	8	2	15
Unresponse	0	3	1	4
Worsen	1	2	1	3

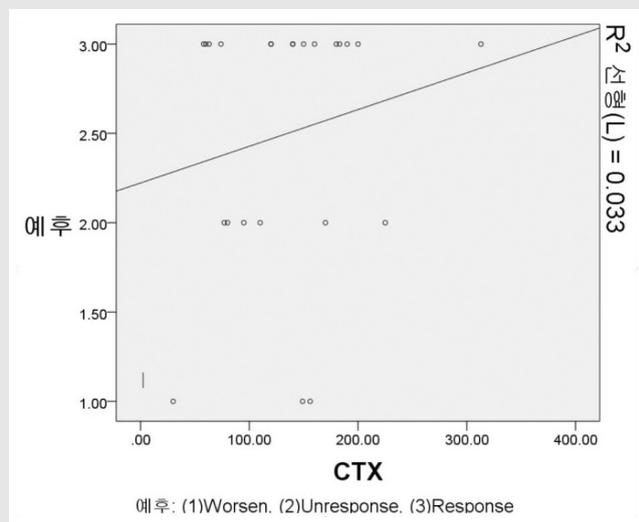


Fig. 2. Scatter graph of CTX values(pg/mL) and prognosis of the BRONJ patients. (CTX: C-terminal cross-linking telopeptide, BRONJ: bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw)

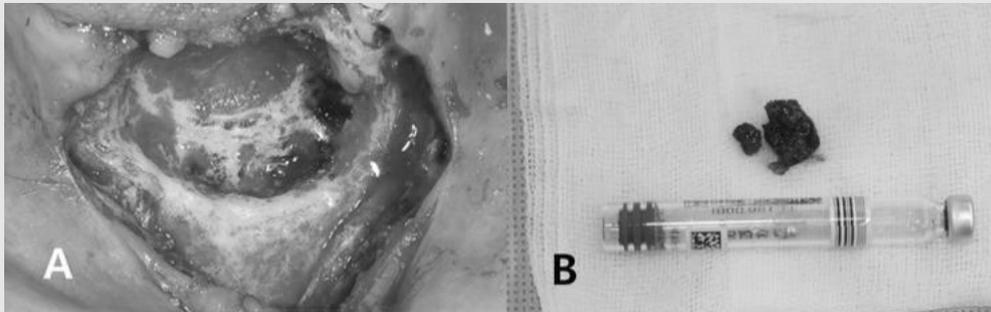


Fig. 3. Intraoperative photo of BRONJ patients who had performed the surgery of sequestrectomy on anterior mandible. (A)The normal bone pattern exposed by removing sequestrum. (B)The sequestrum of the anterior mandible.

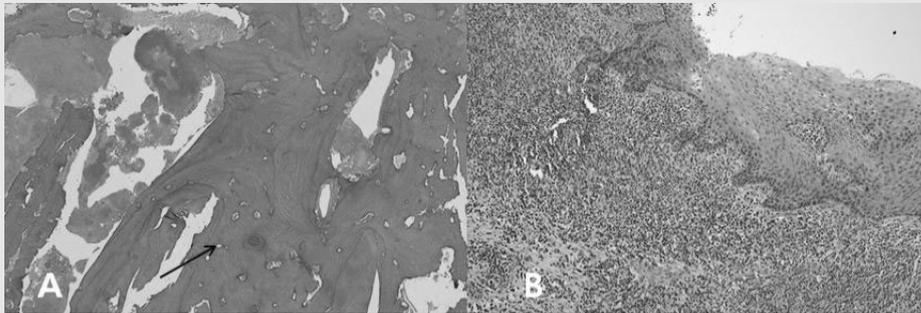


Fig. 4. Histological findings of the lesion. (A) Bone biopsy pathology showed dead bone with empty lacunae(Arrow) and bony resorption.(HE stain, x200), (B) Granulation tissue with intense generalized mixed inflammatory cell.(HE stain, x200)

골과 괴사된 골세포가 관찰되었으며, 소파된 육아조직은 심한 염증 세포 침윤 및 괴사세포 및 거대 조직세포가 관찰되었다. 만성염증세포군이 잔존하여 보존적 처치에서 수술적 치료로 치료 전환 시 참고할 만한 지표를 나타내었다. 보존적 처치를 시행한 22명의 치료는 전신적인 항생제 투여(1차 penicillin 선택)와 구강살균제(0.12% chlorhexidine)의 국소적인 도포를 시행하였다. 수술군의 90%(45/50명)가 합병증이나 재발의 소견 없이 치유(Response) 되었으며, 보존적 처치를 시행한 군에서는 31/8%(7/22명)가 개선이 없거나, 증상이 악화 되었다(Unresponse, Worsen). 이 두 치료법의 예후 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.014$).

IV. 총괄 및 고찰

2007년 AAOMS의 position paper⁷⁾에 공표된 이후로, 비스포스포네이트에 의한 악골괴사는 구강악안면외과를 중심으로 지속적으로 문제제기를 하였고, 2009년¹⁰⁾에 이르러 병기에 대한 재설정과 drug-holiday에 대한 기준을 제시하였다. 국내에서도 2009년 대한내분비학회, 대한골대사학회, 대한구강악안면외과학회에서 공동 연구하여 토론을 거친 후 Korean Position Statement¹³⁾를 발표하였고, 최근에는 국외에 비해서 국내 발병률이 더 높다는 의견도 제시하는⁹⁾ 등의 활발한 연구가 이루어지고 있다. 2014년에 AAOMS는 이 질병에 관한 세 번째 position paper¹⁴⁾를 통해 BRONJ의 정의를

medication related osteonecrosis of the jaw로 변경하였고, 이는 bisphosphonate이외의 denosumab과 같은 다른 antiresorptive drug들과 antiangiogenic therapy들의 사용 증가를 질병에 포함하기 위해서이다.

병의 진행에 따른 병기의 구분에 대해서도 지속적으로 논의의 대상이 되고 있다. 본 연구에서는 병기의 구분을 2009년 발표된 position paper¹⁰⁾에 따른, 0~3단계의 4단계를 따랐다. 병기에 따른 치료 방법에 대해서는 stage 2를 기준으로, 더 낮은 병기에서는 보존적 치료를, 더 높은 병기에서는 수술적 치료를 권하고 있으며, stage 2에서는 노출된 연조직의 소파술을 제안하고 있다. Lerman 등¹⁵⁾은 120명의 평균 12개월 이상의 추적관찰을 시행하였는데, 이 중 51명의 Stage 2 환자에게 의 보존적 처치를 시행한 결과 71%의 치료성공률을 보였다. 이에 반해, Lee 등¹⁶⁾의 연구에 따르면, stage 2, 13명의 환자를 수술적인 방법으로, 15명을 보존적인 방법으로 치료한 결과, 수술적인 치료를 시행 군의 예후가 더 좋았다고 발표하였으며, 적절한 drug-holiday를 동반한 수술적 처치가 stage 2병기에서 더 나은 선택일 수 있다고 하였다. Stage 2에서의 새로운 치료대안으로 기존의 BRONJ 항생제의 1차 선택인 penicillin이 아닌, Bio film이 형성된 검체를 배양된 결과에 따른 항생제를 전신적, 국소적으로 투여 하는 방법이나^{17, 18)}, 저주파 레이저¹⁹⁾ 등의 치료방법도 제시되고 있다.

침습적인 치과 치료 전의 drug-holiday에 대해서는 여러 이견이 있다. 기존의 guide line으로는, 2009년 AAOMS position paper¹⁰⁾에서는 전신적 상황이 허락한다면, 침습적인 치과시술 술 전과 술 후에 각각 3개월간의 비스포스포네이트의 중단을 제안하고 있다. 하지만, 2014년 position paper¹⁴⁾에서는 비스포스포네이트 중단에는 명확한 학술적 증거가 없다고 보았으며, Damm과 Jones²⁰⁾의 연구에 따르면 혈청 비스포스포네이트가 신장 배출을 통해 제거되

고, osteoclast의 활성을 회복하기 위해서 최대 2개월이 필요하기 때문에 발치 등의 침습적인 악골수술 이전 2개월간의 drug-holiday의 전환을 제시하였다. 하지만, drug-holiday에 대해서는 아직 많은 연구가 필요하며, 명확한 학술적 증거를 갖춘 제안은 부재한 상황이다.

본 연구에서는 수술군인 50명의 stage 2 BRONJ 환자 중, 52%(26명)에게 1개월 이하, 28%(14명)가 1~3개월 그리고 20%(10명)에게 기존의 guide line인 3개월 이상의 drug-holiday를 수술적 처치 이전에 수행 하였다. 이 중 경과가 나빠진 환자는 없었으며, 좋아진 환자가 43명, 변화가 없었던 환자가 7명 이었다. drug-holiday에 따른 예후는 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 기존의 guide line에서 제시한, 3개월 이상의 drug-holiday의 치료 유의성을 뒷받침하지 못하고 있으며, 술 전 drug-holiday를 시행하지 않거나 1개월 이하로 시행한 군과의 예후와 차이점을 보여주지 못하였다. Drug-holiday의 장기적인 연구와 더 많은 표본연구가 필요하리라 사료된다.

Stage 2의 BRONJ 예후결정인자 중에서는, 본 연구에서 수행한 drug-holiday나 수술적 처치 여부 이외에도 비스포스포네이트 투약기간, 투약 경로(정맥주사여부), 비스포스포네이트 종류, 혈청 CTX 수치, steroid 투약 여부, Surgery-trigger factor 등이 있다. BRONJ 발병 및 예후 평가에 있어서 가장 신뢰할 만한 요소로는 비스포스포네이트의 효능이라고 알려져 있다^{9, 10, 21)}. 정맥 제제가 경구 투여제제에 비해서 월등한 발병률과 좋지 않은 예후를 보였다. 투여 기간이 길수록 예후가 좋지 않은 것도 일반적이다²²⁾. Ruggiero¹⁴⁾등에 따르면 골다공증 환자에게 비스포스포네이트 투여 시에 4년 이하일 경우 BRONJ의 발병률은 0.05%로 0%에 가까울 정도 이지만, 4년 이상에서의 발병률은 0.25%로 4배 이상 증가하게 된다. 따라서 4년 이상 비스포스포네이트를 투약해야 하는 경우 구강위생을 매우 향상시켜야 한다. 환자의

BRONJ에 대한 인식과 구강위생관리도 발병률에 영향을 끼친다^{23, 24, 25}. 비스포스포네이트 치료를 시작할 시기에 환자들은 반드시 BRONJ 발병의 위험성에 인지해야 하며, 투약 기간과 투약중의 구강위생에 대한 정보를 정확히 알고 있어야 한다. 특히, 의치장착 들은 구강점막의 미세한 손상이 반복되기 때문에 구강위생 교육이 더욱 강조되고 있다^{26, 27}. CTX 수치는 골흡수능의 평가(bone turnover rate)를 통한 BRONJ 예측인자로 사용되었다. Marx²⁸ 등에 따르면, 혈청 CTX 수치가 100pg/ml 이하이면 고위험군, 100~150pg/ml 이면 중등도, 150pg/ml 이상이면 최소위험군으로 분류하였다. 하지만, 본 연구의 결과와 마찬가지로 Kwon 과 Song 등^{29, 30} 등에 따르면, CTX 수치를 이용한 위험도 평가는 수술의 예후와 유의할 만한 상관관계가 없다고 보고 있으며, 최근에는 NTX, osteocalcin 등의 다른 골 교체율 표지자가 BRONJ의 예측인자로 거론되고 있다³¹.

BRONJ 처치에 있어서 stage 2는 보존적 처치와 외과적 처치에 대해 공존하는 병기라 볼 수 있다. 본 연구에서 50명의 수술환자 중 45명(90%)이 좋은 예후를 보였으며, 이는 보존적 처치를 시행한 22명의 환자 중 증상이 변하지 않은 4명(18.2%)과 악화된 3명(13.6%)에 비해 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.014$). BRONJ stage 2에서 외과적 치료에 대한 객관적인 자료가 뒷받침되기 위해서는 더 많은 장기간의 후향적 연구가 필요 할 것으로 보인다. BRONJ환자의 수술적 접근시에 기존의 drug-holiday guide line에 대한 고려도 필요하다. 본 연구에서 3개월 이상 비스포스포네이트를 중단한 군과 1~3개월, 1개월 이하 중단한 군과의 통계적 유의한 차이를 보이지 않았다($p=0.478$). 이는 최근의 여러 논문들과 새로이 발표된 2014 AAOMS position

paper의 내용과도 의견을 같이한다. 이에 관하여도 장기 관찰된 임상연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결론

본 연구에서는 2012년 1월부터 2014년 8월까지 부산대학교 치과병원 구강악안면외과를 방문하여 BRONJ의 stage 2로 진단받은 72명의 환자를 대상으로 하였다. 이 연구의 목적은 BRONJ 병기의 초기 단계인 stage 2에서 보존적 처치를 시행한 군과 수술적 처치를 시행한 군의 예후평가를 시행하였다. 또한, 수술군에서의 drug-holiday의 효용성과 보존적 처치군에서 CTX level과 예후와의 상관관계에 대해 알아보았다.

1. 수술적 처치를 시행한 stage 2의 BRONJ 환자의 예후가 보존적 처치만을 시행한 군에 비해 통계적으로 유의하게 좋았다.

2. drug-holiday의 효용성에서는 1개월 미만, 1~3개월 그리고 3개월 이상의 각 군을 비교시 각 군간의 예후에서 통계적 차이는 없었다.

3. 보존적 처치를 시행한 군에서의 CTX level의 차이는 예후결정인자로서의 연관성을 나타내지 못하였다.

4. 수술을 시행한 환자에서 골 조직 검사 시 골 괴사가 진행되어 부골화된 경우가 많았고 만성염증세포군이 잔존하여 보존적 처치와 수술적 처치의 치료 비교시 병리적 소견은 참고할 만한 지표를 나타내었다.

보다 장기적인 예후평가와 추적관찰이 필요하며, 각 병기에 따른 치료 지침의 변화 혹은 병기의 상세화가 필요 할 것으로 보인다.

참고 문헌

1. Rogers MJ, Gordon S, Benford HL, Coxon FP, Luckman SP, Monkkonen J et al. Cellular and molecular mechanisms of action of bisphosphonates. *Cancer* 2000;88:2961-78.
2. Coleman RE. Optimising treatment of bone metastases by arediaTM and zometaTM. *Breast Cancer* 2000;7:361-9.
3. Berenson JR, Hillner BE, Kyle RA, Anderson K, Lipton A, Yee GC et al. American society of clinical oncology clinical practice guidelines: The role of bisphosphonates in multiple myeloma. *J Clin Oncol* 2002;20:3719-36.
4. Bone HG, Hosking D, Devogelaer JP, Tucci JR, Emkey RD, Tonino RP et al. Ten years' experience with alendronate for osteoporosis in postmenopausal women. *N Engl J Med* 2004;350:1189-99.
5. Park HM, Lee ES, Kim SM. The use of osteoporosis medications in Korea in 2008. *J Bone Metab* 2009;16:87-93.
6. Marx RE. Pamidronate (aredia) and zoledronate (zometa) induced avascular necrosis of the jaws: A growing epidemic. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:1115-7.
7. Khosla S, Burr D, Cauley J, Dempster DW, Ebeling PR, Felsenberg D et al. Bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw: Report of a task force of the american society for bone and mineral research. *J Bone Miner Res* 2007;22:1479-91.
8. Rizzoli R, Burllet N, Cahall D, Delmas PD, Eriksen EF, Felsenberg D et al. Osteonecrosis of the jaw and bisphosphonate treatment for osteoporosis. *Bone* 2008;42:841-7.
9. Lee JK, Kim KW, Choi JY, Moon SY, Kim SG, Kim CH et al. Bisphosphonates-related osteonecrosis of the jaw in korea: A preliminary report. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2013;39:9-13.
10. Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA, Landesberg R, Marx RE, Mehrotra B et al. American association of oral and maxillofacial surgeons position paper on bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws--2009 update. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67:2-12.
11. Yarom N, Yahalom R, Shoshani Y, Hamed W, Regev E, Elad S. Osteonecrosis of the jaw induced by orally administered bisphosphonates: Incidence, clinical features, predisposing factors and treatment outcome. *Osteoporosis Int* 2007;18:1363-70.
12. Thumbigere-Math V, Sabino MC, Gopalakrishnan R, Huckabay S, Dudek AZ, Basu S et al. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: Clinical features, risk factors, management, and treatment outcomes of 26 patients. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67:1904-13.
13. The Korean Endocrine Society; The Korean Society of Bone Metabolism; The Korean Society of Osteoporosis; The Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. Bisphosphonate related osteonecrosis of the jaw (BRONJ) -position statement of Korea.- *J Korean Endocr Soc* 2009;24:227-230.
14. Ruggiero SL, Dodson TB, Fantasia J, Goodday R, Aghaloo T, Mehrotra B et al. American association of oral and maxillofacial surgeons position paper on medication-related osteonecrosis of the Jaw-2014 update. 2014;
15. Lerman MA, Xie W, Treister NS, Richardson PG, Weller EA, Woo SB. Conservative management of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: Staging and treatment outcomes. *Oral Oncol* 2013;49:977-83.
16. Lee HK, Seo MH, Pang KM, Song SI, Lee JK. Comparative Study on Surgical and Conservative Management of Bisphosphonate-related Osteonecrosis of the Jaw (BRONJ) in Disease Stage 2. *J Korean Assoc Maxillofac Plast Reconstr Surg* 2013;35:302-309.
17. Sedghizadeh PP, Kumar SK, Gorur A, Schaudinn C, Shuler CF, Costerton JW. Identification of microbial biofilms in osteonecrosis of the jaws secondary to bisphosphonate therapy. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:767-75.
18. Wanger G, Gorby Y, El-Naggar MY, Yuzvinsky TD, Schaudinn C, Gorur A et al. Electrically conductive bacterial nanowires in bisphosphonate-related

참고 문헌

- osteonecrosis of the jaw biofilms. 2013;115:71-8.
19. Scoletta M, Arduino PG, Reggio L, Dalmasso P, Mozzati M. Effect of low-level laser irradiation on bisphosphonate-induced osteonecrosis of the jaws: Preliminary results of a prospective study. *Photomed Laser Surg* 2010;28:179-84.
 20. Damm DD, Jones DM. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: A potential alternative to drug-holidays. *Gen Dent* 2013;61:33-8.
 21. Mavrokokki T, Cheng A, Stein B, Goss A. Nature and frequency of bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaws in australia. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:415-23.
 22. Lo JC, O'Ryan FS, Gordon NP, Yang J, Hui RL, Martin D et al. Prevalence of osteonecrosis of the jaw in patients with oral bisphosphonate exposure. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68:243-53.
 23. Vahtsevanos K, Kyrgidis A, Verrou E, Katodritou E, Triaridis S, Andreadis CG et al. Longitudinal cohort study of risk factors in cancer patients of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw. *J Clin Oncol* 2009;27:5356-62.
 24. Saad F, Brown JE, Van Poznak C, Ibrahim T, Stemmer SM, Stopeck AT et al. Incidence, risk factors, and outcomes of osteonecrosis of the jaw: Integrated analysis from three blinded active-controlled phase III trials in cancer patients with bone metastases. *Ann Oncol* 2012;23:1341-7.
 25. Fehm T, Beck V, Banys M, Lipp HP, Hairass M, Reinert S et al. Bisphosphonate-induced osteonecrosis of the jaw (ONJ): Incidence and risk factors in patients with breast cancer and gynecological malignancies. *Gynecol Oncol* 2009;112:605-9.
 26. Kunchur R, Need A, Hughes T, Goss A. Clinical investigation of C-terminal cross-linking telopeptide test in prevention and management of bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaws. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67:1167-73.
 27. Kyrgidis A, Vahtsevanos K, Koloutsos G, Andreadis C, Boukovinas I, Teleioudis Z et al. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws: A case-control study of risk factors in breast cancer patients. *J Clin Oncol* 2008;26:4634-8.
 28. Marx RE, Cillo JE, Jr, Ulloa JJ. Oral bisphosphonate-induced osteonecrosis: Risk factors, prediction of risk using serum CTX testing, prevention, and treatment. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:2397-410.
 29. Kwon YD, Kim DY, Ohe JY, Yoo JY, Walter C. Correlation between serum C-terminal cross-linking telopeptide of type I collagen and staging of oral bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67:2644-8.
 30. Song JW, Kim KH, Song JM, et al. Clinical study of correlation between C-terminal cross-linking telopeptide of type I collagen and risk assessment, severity of disease, healing after early surgical intervention in patients with bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2011;37:1-8.
 31. Saad F, Eastham JA, Smith MR. Biochemical markers of bone turnover and clinical outcomes in men with prostate cancer. *Urol Oncol* 2012;30:369-78.

치과용 임플란트의 안전성과 유효성에 대한 드릴 디자인의 효과

¹부산대학교 의학전문대학원 의공학과, ²부산대학교 치의학전문대학원 보철학교실
윤지훈¹, 전계록¹, 윤미정², 허중보², 정창모^{2*}

ABSTRACT

The effect of drill design on stability and efficacy of dental implants

¹Department of Biomedical Engineering School of Medicine,

²Department of Prosthodontics School of Dentistry Pusan National University Pusan Korea
Ji-Hoon Yoon¹, Gye-Rok Jeon¹, Mi-Jung Yun², Jung-Bo Huh², Chang-Mo Jeong^{2*}

Purpose : The objective of this research was to investigate an optimization of drill design factors for implant stability and efficacy through comparative evaluation by the cutting time, heat generation and initial stability.

Materials and Methods : Three design factors were considered for the purpose of drill design optimization; the number of flute(2 flute, 3 flute), helix angle(15°, 25°) and drill tip shape(straight, 2-phase). Design factors were selected through comparative evaluation by temperature change, cutting time and ISQ value.

Results : Heat generation and cutting time are influenced by all design factors($p < 0.05$). Drill tip shape was the only factors which influenced to the largest initial stability($p < 0.05$).

Conclusion : Drills with 2 flutes, 2-phase formed drill tip, and 25 degrees of helix angle exhibit a better performance than other design.

Key words : Drill design, Heat generation, Cutting time, Initial stability

Corresponding Author

Chang-Mo Jeong

Department of Prosthodontics, College of dentistry, Pusan National University, Beom-eo Li, Mul-geum eup, Yangsan si, 626-770, Korea

Tel : +82-055-360-5130, Fax : +82-055-360-5134, E-mail : cmjeong@pusan.ac.kr

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

I. 서론

최근 기술의 향상으로 임플란트 성공률이 점차 높아지고 있지만 여전히 실패하는 임플란트는 존재하고 있다³⁾. 치과 임플란트의 성공적인 골유착에 영향을 주는 요소들은 임플란트 재료의 생체 적합성, 임플란트의 외형, 표면 조건, 수용 부위의 골 조건, 외과적 수술 방법 그리고 하중 조건 등이다⁴⁾. 이 중에서 외과적 수술 방법은 성공적인 임플란트 치료를 위해 치과의사와 제조사가 중점적으로 연구해야 하는 공통적인 부분이다. 수술 부위에 외상이 가해질 경우 주변 골조직의 과사 및 감염이 발생하면서 골유착 실패 등으로 이어질 가능성이 크므로 조직 손상을 최소화 하기 위한 섬세한 수술 방법이 요구된다⁵⁾. 식립 공간을 확보하기 위해 사용되는 가장 일반적인 방법은 드릴링이며, 치과의사와 제조사는 드릴링 과정에서 요구되는 특성에 대한 충분한 이해가 필요하다. 드릴링 과정에서 요구되는 특성은 절삭이 원활하고 열 발생을 줄여 골에 손상을 적게 주어야 하며, 임플란트 식립 후 초기 안정성이 확보되어야 한다.

드릴링 과정에서 발생하는 마찰열은 주위 골 조직을 파괴하여 골의 재생능력을 상실시키고, 임플란트 주위 골 조직 사이에 미분화된 결체조직을 형성시켜 골유착을 방해하며 궁극적으로 임플란트의 실패를 초래하게 한다⁶⁾. 골에 드릴링 시 열 발생에 영향을 줄 수 있는 요소에 관한 많은 연구들이 진행 되었고, 그 요소들은 드릴에 적용되는 압력, 드릴링 과정, 드릴링 방법, 드릴 회전 수, 드릴 디자인, 드릴 직경, 주수 방법, 드릴링 깊이 그리고 골밀도 등이다⁷⁻¹²⁾.

임플란트의 초기 고정에 영향을 미치는 요인들로는 드릴링 술식, tapping 유무, 이용 가능한 골질과 골의 양, 임플란트 표면의 종류 그리고 임플란트의 모양, 길이, 직경 등이다¹³⁻¹⁵⁾. 드릴링 과정은 80년대 스웨덴 연구그룹의 결과를 통해 순차적 드릴링에 의한 확공의 필요성이 제안되었으며^{7, 9, 11)}, 현재까지 많은 임상 치

과의사들과 제조사들도 권장하고 사용되고 있다. 이에 따라 임플란트 제조사들은 다양한 형태의 드릴을 제공하고 있으나 드릴 디자인이 임플란트 안정성과 유효성에 미치는 영향에 관한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 드릴 디자인 요소가 열 발생, 절삭 성능 및 초기 안정성에 미치는 영향을 조사하여 임플란트 안정성과 유효성을 증진시킬 수 있는 최적의 드릴 디자인을 찾고자 한다.

II. 연구재료 및 방법

1. 연구재료

임플란트 식립을 위해 폴리우레탄 재료의 모형골(Sawbone, Pacific Research Laboratories Inc, Vashon, WA, USA)을 사용하였다. 실험의 편차를 줄이기 위해 D1에 해당되는 균일한 골밀도를 지닌 모형골을 사용하였다. 열 발생 실험에서는 모형골의 두께를 7mm로 하여 균일한 초기 온도분포를 갖도록 하였고, 절삭 성능 및 초기 안정성 실험에서는 블록형태를 사용하였다(Fig. 1). 열 발생, 절삭 성능 그리고 초기 안정성에 영향을 줄 수 있는 디자인 요소로 홈의 개수, 비틀림각 그리고 드릴 선단부 형상을 고려하였다. 직경 3.5mm 임플란트의 식립 공간 확보를 위해 드릴의 직경은 제조사에서 제시한 3.0mm로 정하였고 디자인 요소에 따라 8종을 제작하였다. 디자인 요소는 널리 사용되는 임플란트용 드릴을 조사하여 비틀림 각(helix angle)은 15°와 25°, 홈(flute)의 개수는 2개와 3개 그리고 선단부 형상(drill tip shape)은 선형(straight)과 2단형(2-phase)를 적용하여 8개의 그룹으로 분류하였다(Table 1). 드릴 디자인에 따른 초기 안정성 평가를 위해 사용된 임플란트는 직경 3.5 mm TS II 임플란트(TS2, TS2M3511S, OSSTEM IMPLANT Co., LTD., Seoul, Korea)를 사용하

였다(Fig. 2).

2. 연구방법

골 천공 과정에서 발생하는 열을 조사하기 위해 드릴링 전후의 모형골의 온도 변화를 측정하여 비교하였다. 동일한 드릴링 조건을 구현하기 위해 드릴링 및 식

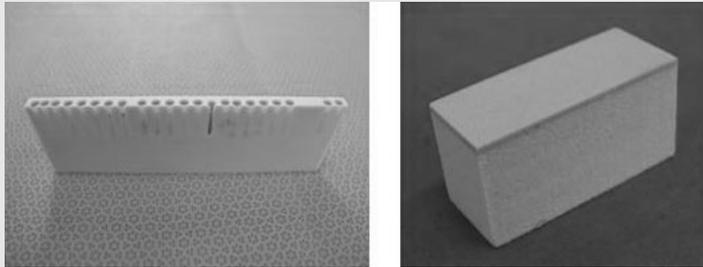


Fig. 1. Artificial bone for heat generation test(left), cutting efficiency and initial stability test(right).

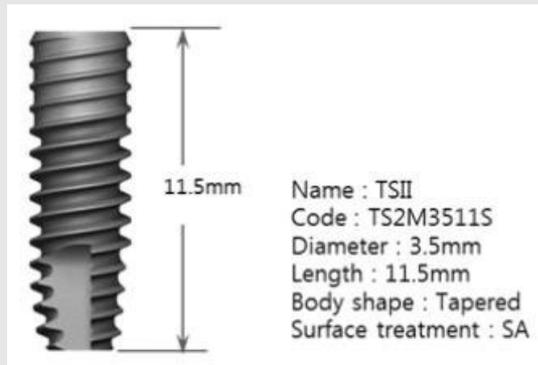


Fig. 2. Dental implant used in drill design optimization.

Table 1. Characteristics of experimental drills for drill design optimization



Group	Point angle	Helix angle	Flute	Drill tip shape
Group 1	118°	15°	3	Straight
Group 2	118°	15°	3	2-phase
Group 3	118°	15°	2	Straight
Group 4	118°	15°	2	2-phase
Group 5	118°	25°	3	Straight
Group 6	118°	25°	3	2-phase
Group 7	118°	25°	2	Straight
Group 8	118°	25°	2	2-phase

립 장치(Drilling and implanting machine, OSSTEM IMPLANT, Seoul, Korea)를 사용하여 드릴링 깊이, 회전 수, 드릴 이송속도, 주수 등을 제어하여 실험조건을 동일하게 하였다(Fig 3). 온도측정에는 적외선 열화상 카메라(TVS-200EX, NEC Inc., Tokyo, Japan)를 이용하였고, 제조사 권장 조건에 따라 측정 표면에서 20cm 떨어진 곳에 설치하였다. 실험군당 5개씩 측정하였고 온도 측정은 드릴링 후 0.3mm 떨어진 표면의 온도를 측정하였다. 절삭 성능을 상대 비교하기 위해 절삭 시간을 측정하여 비교하였고 드릴의 회전 수를 1200rpm으로 하고, 드릴에 10N으로 일정하게 힘을 가하여 15mm 깊이에 도달될 때까지 시간을 측정하였고 실험군당 5개씩 반복하였다. 초기 안정성을 상대 비교하기 위해 실험 조건 별로 드릴링 후에 25rpm 속도로 임플란트를 식립하고 Osstell Mentor™(Osstell AB, Gothenburg, Sweden)를 이용하여 실험군당 5개씩 ISQ값을 측정하였다.

일반 선형 모형 분석(GLM)을 실시하여 디자인 요소에 따른 주효과와 상호작용 분석을 실시하였고, Tukey test로 사후 검정 하였다. 상호작용이 있을 경우 일원배치 분산분석법(one-way ANOVA)을 실시하였다. 잔차에 대해 정규성 및 등분산성을 검토하

여 검정결과와 타당성을 확인하였다. 통계분석에는 Minitab 14.0을 사용하였고 유의수준은 0.05를 적용하였다.

Ⅲ. 연구결과

열 발생 실험에서 온도 측정 결과를 드릴링 전후의 최대온도 차이를 온도 변화로 정의하였고 Group 8이 11.42℃로 모든 실험군 중에서 온도 변화가 가장 낮았고, Group 7, 4, 3, 6, 5, 2, 1 순이었다(Fig. 4). 주효과 분석 결과, 홈의 개수, 드릴 선단부 형상 그리고 비틀림 각은 온도 변화에 유의한 영향을 미치고 있었다($p < 0.05$). 디자인 요소 간의 상호작용 효과는 없는 것으로 나타났다($p > 0.05$). 주효과에 대한 사후 검정결과 홈의 개수에 따른 온도 변화는 2개인 실험군이 3개인 실험군보다 14.85℃ 낮게 나타났고($p < 0.05$), 드릴 선단부 형상은 2-phase 실험군이 straight 실험군보다 2.715℃ 낮게 나타났으며($p < 0.05$), 비틀림 각이 25°인 실험군이 15°인 실험군 보다 7.955℃ 낮게 나타났다($p < 0.05$)(Table 2). 온도 변화가 적게 나타난 디자인 요소는 홈의 개수는 2개, 드릴 선단부 형상은 2-phase, 그리고 비틀림각은 25°이다. 실험

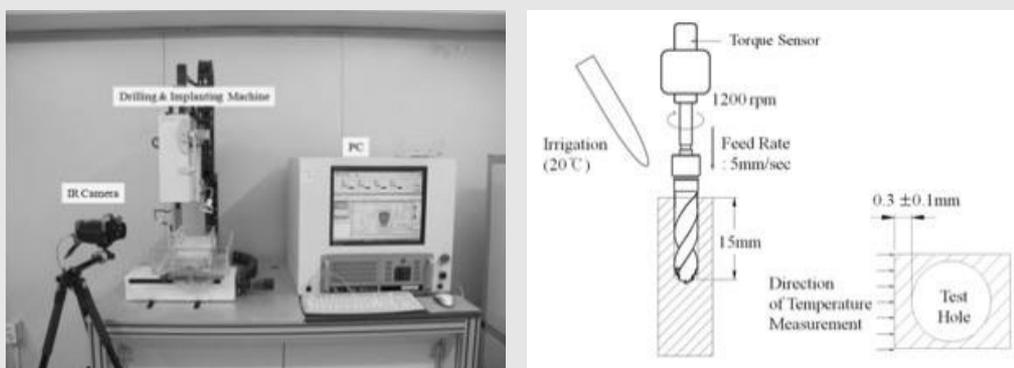


Fig. 3. Temperature measurement equipment(left), drilling condition applied to heat generation test(right).

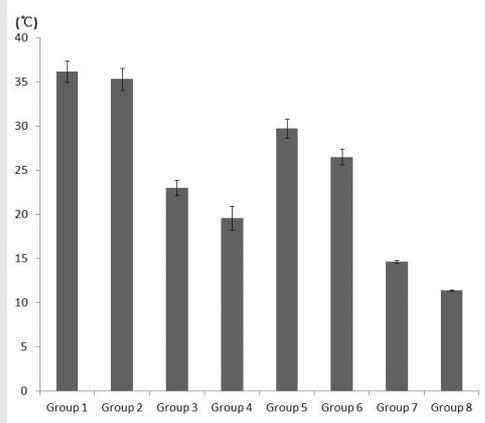


Fig. 4. Comparison of mean temperature changes of drill design optimization.

Table 2. All pairwise comparison among levels of design factor(response variable temperature changes)

Design factor	N	Mean (°C)	*Tukey grouping	Difference of means(°C)	Difference of SD
No. of flute	3	32.03	A	14.850	0.358
	2	17.18	B		
Drill tip shape	Straight	25.96	A'	2.715	0.359
	2-phase	23.24	B'		
Helix angle	15°	28.58	A''	7.955	0.359
	25°	20.63	B''		

*Group with the same letters are not significantly different ($p>0.05$).

군 8종의 최대 온도 값을 보인 시점에서의 온도분포 측정결과, 모든 실험군에서 피질골층의 온도는 낮게 나타났고 해면골층의 온도가 높게 나타나는 경향을 보였고, 최대온도는 드릴링 깊이가 13mm에서 14.5mm 사이에서 나타났다(Fig. 5).

일원분산분석 및 사후검정결과(Table 3), Group 8이 3.0초로 모든 실험군 중에서 절삭 시간이 유의하게 가장 짧게 나타났고($p<0.05$), Group 7, 4, 3, 6, 5, 2, 1 순으로 나타났고 Group 1과 2 그리고 5와 6 간에는 유의한 차이를 보이지 않았다($p>0.05$). 절삭 시간이 짧게 나타나는 실험군에 적용된 디자인 요소는 홈의 개수는 2개, 드릴 선단부 형상은 2-phase, 그리고 비틀림각은 25°이다. 홈의 개수와 드릴 선단부

형상의 상호작용 효과($p<0.05$)와 홈의 개수와 비틀림각의 상호작용 효과($p<0.05$)는 통계적으로 유의한 결과를 보였다(Table 4). 홈의 개수와 드릴 선단부 형상, 홈의 개수와 비틀림각에 대해 상호작용 효과는 있는 것으로 나타났다($p<0.05$).

최대 ISQ 값은 Group 4에서 75.66으로 가장 크게 나타났다(Fig. 6). 주효과에 대한 사후 검정결과 홈의 개수($F=562, p=0.024$)와 드릴 선단부 형상($F=704.17, p<0.05$)이 ISQ 값에 유의한 영향을 미치고 있음을 보였다(Table 5). 홈의 개수가 2개인 실험군이 3개인 실험군보다 ISQ 값이 0.81 높았고, 드릴선단부 형상이 2-phase인 실험군이 straight보다 ISQ 값이 5.94 높게 나타났다($p<0.05$). ISQ 값

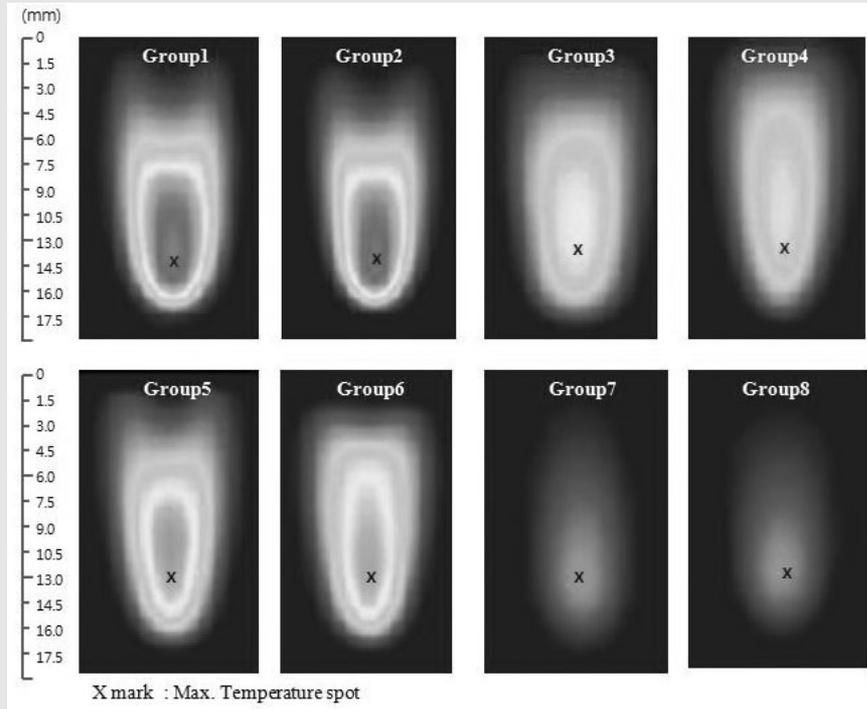


Fig. 5. Bone temperature distribution according to drill design.

Table 3. Mean cutting time and SDs of drill design optimization

No. of flute	Design Factor		n	Cutting time (second)	*Tukey grouping
	Drill tip shape	Helix angle			
3	Straight	15°	5	11.92 ± 0.18	A
3	2-phase	15°	5	11.52 ± 0.19	A
2	Straight	15°	5	8.30 ± 0.26	C
2	2-phase	15°	5	7.28 ± 0.24	D
3	Straight	25°	5	10.74 ± 0.21	B
3	2-phase	25°	5	10.38 ± 0.19	B
2	Straight	25°	5	3.80 ± 0.19	E
2	2-phase	25°	5	3.00 ± 0.16	F

*Group with the same letters are not significantly different ($p>0.05$).

향상에 효과적인 디자인 요소는 홈의 개수가 2개이고, 드릴 선단부 형상이 2-phase이다. 디자인 요소간의 상호작용 효과는 통계적으로 유의하지 않았다 ($p>0.05$).

IV. 총괄 및 고찰

치과 임플란트 드릴의 목적은 회전력을 이용하여 치조골을 삭제하여 임플란트의 식립 공간을 확보하는 것이다. 의료기기에서 안전성과 유효성에 관련된 항

Table 4. Results of GLM for cutting time

Source	DF	SS	F	Sig.
No. of flute	1	307.47	7431.31	0.000
Drill tip shape	1	4.16	100.55	0.000
Helix angle	1	77.01	1861.18	0.000
No. of flute*Drill tip shape	1	0.70	16.97	0.000
No. of flute*Helix angle	1	26.08	630.39	0.000
Drill tip shape*Helix angle	1	0.04	1.02	0.320
No. of flute*Drill tip shape*Helix angle	1	0.02	0.49	0.489
Error	32	1.32		
Total	39	416.81		

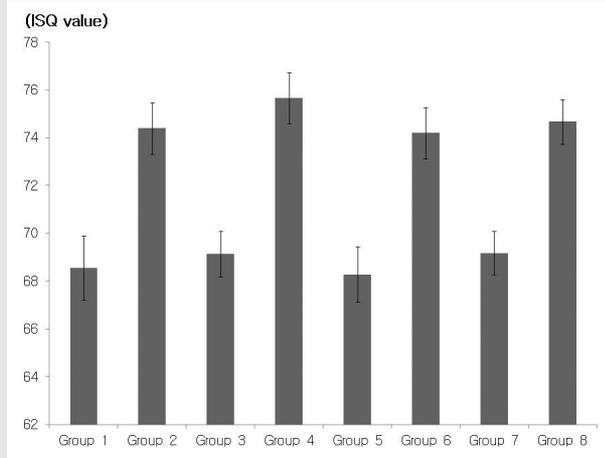


Fig. 6. Comparison of mean ISQ value of drill design optimization.

Table 5. All pairwise comparison among levels of design factor (response variable max. ISQ value)

Design factor	N	Mean	*Tukey grouping	Difference of means	Difference of SD
No. of flute	2	72.17	A	0.81	0.34
	3	71.36	B		
Drill tip shape	Straight	68.79	B'	5.94	0.34
	2-phase	74.73	A'		
Helix angle	15°	71.94	A''	0.35	0.34
	25°	71.59	A''		

*Group with the same letters are not significantly different ($p > 0.05$).

목은 반드시 입증해야 하도록 요구하고 있다⁶⁾. 이와 관련되어 드릴 및 드릴링 과정에서는 치조골에 열 손상이 없어야 하고 임플란트의 초기 안정성 확보 되어야 하며 우수한 절삭 성능이 필요하다. 본 연구에서는 드릴 디자인 요소를 최적화 하고자 하였다. 고려된 디자인 요소는 비틀림 각, 홈의 개수 그리고 드릴 선단부 형상이고 이는 절삭열 및 마찰열을 줄이고 냉각효과를 향상시킬 수 있는 요소들이다⁷⁾. 드릴 디자인 요소 최적화를 위해 디자인 요소에 따른 8종의 실험군을 제안 하였고 열 발생, 절삭 성능, 초기 안정성을 비교하였다. 드릴링 과정에서 발생하는 열은 역시 온도 이하로 관리되어야 하며, 현재 널리 인용되는 역시 온도에 관한 연구는 Eriksson 등의 연구⁹⁾와 Eriksson과 Albrektsson의 연구^{10, 11)}이며, 47℃에서 1분간 지속적으로 유지되면 골손실이 일어난다고 보고되었다. 이 후 많은 연구들이 주수 방법¹⁸⁾, 드릴의 회전 수¹³⁾, 드릴링 방법¹⁸⁾, 드릴링 깊이¹⁵⁾ 그리고 드릴링 과정¹³⁾에 관한 연구에서 역시 온도와 비교하여 안정성을 입증하거나 상대적으로 열 발생을 줄일 수 있는 조건을 제안 하였다. 이러한 선행 연구들을 바탕으로 현재 임상에서는 드릴링 조건은 1,500rpm에서 2,000rpm 사이의 회전 수를 적용하고¹³⁾, 낮은 온도의 식염수로 주수를 하며¹⁸⁾ 순차적으로 드릴링 하여 사용하고 있고¹³⁾, 본 연구에서도 이와 유사한 조건을 적용하였다. 또한, 연구에 사용된 골은 사람골^{12, 13)} 동물골¹⁸⁾ 그리고 모형골^{18, 19)} 등이 사용되고 있는데 사람골과 동물골의 경우 골 밀도의 불균일성을 포함하고 있다. 본 연구에서는 상대비교를 위해 동일한 골밀도를 갖는 모형골을 사용하였고, 드릴링 및 식립 장치를 사용하여 실험군간 편차를 줄이고자 하였다. 드릴링 과정에서 온도를 측정하는 방법은 열전대¹²⁻¹⁴⁾를 이용하거나 적외선 열화상 카메라^{18, 19)}를 이용하는 방법이 있다. 본 연구에서는 실시간 온도 측정이 가능하고 넓은 범위의 온도 측정이 가능한 적외선 열화상 카메라를 사용하였고, 드릴링 홀에 근접한 온도 측정을 위해

측정표면과 홀의 간격을 0.3mm로 하였다. 또한, 측정 표면에 주수의 영향을 받지 않도록 별도의 수조를 제작하였고, 표면의 온도를 균일하게 유지하기 위해 항온조를 이용하였다.

드릴 디자인에 관한 연구는 주로 드릴 홈의 개수에 관한 연구가 이루어 졌으며, 직경이 4mm 3날 드릴(triflute drill)이 직경이 2mm와 3mm인 트위스트 드릴(twist drill) 그리고 직경 3.3mm 3날 드릴 보다 낮은 온도 상승을 보였다¹⁵⁾. 드릴의 직경, 비틀림 각, 홈의 수가 혼란되었고 제조사도 각기 다른 제품의 열 발생에 관한 비교 한 연구들이 대부분 이고, 드릴 디자인 요소가 열 발생에 미치는 영향에 대한 연구와 드릴링 과정 간소화에 관한 연구는 부족한 상황이다.

본 연구에서는 드릴 디자인 최적화를 위해 임상에서 일반적으로 사용되는 주수 조건, 드릴의 회전 수 조건 하에서 열 발생이 적고 절삭 성능이 우수하며 초기 안정성 확보가 가능한 드릴 디자인 요소에 따른 실험군을 제작하여 평가하였다(Table 1).

드릴 디자인에 따른 열 발생 정도를 상대 비교하기 위해 드릴링 전후의 온도 변화를 측정하였다. 드릴 디자인 요소가 온도 변화에 미치는 영향에 대한 결과 홈의 개수, 드릴 선단부 형상 그리고 비틀림 각은 온도 변화에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.05$). 온도 변화에 미치는 영향도는 홈의 개수, 비틀림 각 그리고 드릴 선단부 형상 순이었고, 홈의 개수와 비틀림각은 매우 유의한 영향을 미치고 있는데 반해 드릴 선단부 형상의 영향은 작았다. 디자인 요소 간의 상호작용은 통계적으로 유의하지 않았다($p > 0.05$). 온도 변화가 가장 적은 실험군에 적용된 드릴 디자인 요소는 비틀림 각이 25°이고 홈의 개수는 2개이며 드릴 선단부 형상은 2-phase 형태였다. 이러한 결과는 비틀림 각이 클수록 삭제된 골의 배출이 용이하여 골과 드릴간의 마찰열을 줄이는 효과가 나타나고, 홈의 개수가 2개인 드릴은 상대적으로 주수가 잘 이루어져서 냉각효과가 향상되며 2-phase

인 드릴 선단부는 절삭 저항을 줄여 절삭열이 감소된 것으로 생각된다. 오 등¹⁹⁾은 드릴과 골사이의 접촉면적을 줄여 마찰열을 줄일 수 있다고 하였고, 본 연구결과에서도 마찰열을 줄이기 위한 디자인 요소를 적용하여 유사한 결과를 얻은 것으로 생각된다. 열 발생을 줄이기 위해 적외선 열화상 카메라를 이용한 온도 분포에서 최대 온도를 보인 지점은 드릴링 깊이가 13mm에서 14.5mm 사이에서 나타났다. 모든 실험군에서 피질골 층의 온도는 낮게 나타났는데 이는 주수를 통한 냉각 효과 때문으로 주수 효과가 낮고 드릴의 열이 전도되는 시간이 긴 해면골에서는 온도가 높게 나타난 것으로 판단되며 이전의 연구들과도 유사한 결과를 보였다^{5, 17)}. 드릴의 절삭 성능에 관한 연구는 많지 않으며 연구 방법으로 절삭 토크와 부하를 측정 방법²⁰⁾과 절삭 시간을 측정하는 방법¹⁷⁾ 등이 있으며, 본 연구에서는 절삭 시간을 측정하여 실험군 간에 상대 비교를 하였다. 절삭 성능에 관한 연구들은 주로 회전 수에 따른 절삭 시간을 비교한 연구들이 많았고, 주로 직경 및 제조사가 다른 드릴이 사용되었다^{7, 20)}. 드릴 디자인 요소가 절삭 시간에 미치는 영향에 대해 일반 선형 모형 분석을 실시하였다. 주효과 분석결과, 홈의 개수, 드릴 선단부 형상 그리고 비틀림각은 온도 변화에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.05$). 상호작용 분석결과, 홈의 개수와 드릴 선단부 형상의 상호작용과 홈의 개수와 비틀림각의 상호작용은 통계적으로 유의한 결과를 보였다($p < 0.05$). 상호작용 효과가 있기 때문에 일원분산분석을 실시하였고, 일반적으로 사용되는 드릴(Group 1)에서는 11.92초이고, Group 8이 3.00초로 가장 짧은 절삭 시간을 나타냈다($p < 0.05$). 절삭 시간이 가장 짧은 실험군에 적용된 드릴 디자인 요소는 열 발생에서 좋은 결과를 보인 비틀림 각이 25° 이고 홈의 개수는 2개이며 드릴 선단부 형상은 2-phase 형태였다. 비틀림 각이 크고 홈의 면적이 크게 되면 삭제된 골의 제거가 용이해지는 효과가 있고 2-phase 형태의 드릴 선단부는 절삭저항

을 분산시키는 효과가 있어 절삭 시간이 짧아진 것으로 생각된다. 임플란트 식립 후 미세동요가 발생하지 않아야 하며 이를 위해 초기 안정성 확보는 매우 중요한 요소로 고려되어 왔다. 본 연구에서는 초기 안정성 측정방법으로 ISQ 값을 측정하였다. 드릴 디자인 요소가 ISQ 값에 미치는 영향에 대해 일반 선형 모형 분석을 실시하였다. 홈의 개수와 드릴 선단부 형상이 ISQ 값에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($p < 0.05$), 홈의 개수가 미치는 영향도($F=562$)는 드릴 선단부 형상($F=3065$)에 비해 적은 영향을 미쳤다. 디자인 요소간의 상호작용은 통계적으로 유의하지 않았다($p > 0.05$). 드릴 선단부가 직선형인 실험군의 ISQ 값은 68.79이고, 2단인 실험군은 74.73이며 두 실험군 간의 차는 5.94로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 2단의 선단부를 가진 실험군으로 드릴링할 경우 하단부의 식립 공간이 적어지고 임플란트의 선단부와 강하게 고정 되어 식립 회전력과 ISQ 값이 상승하는 것으로 생각된다. 이는 직경이 적은 드릴을 사용할 경우 초기 안정성 획득이 용이하다는 결과와 동일한 경향으로 보여 진다²¹⁾.

본 연구결과를 종합해 볼 때 동일한 드릴링 조건에서 드릴 직경이 같을 경우 드릴 디자인 요소 중 비틀림각, 홈의 개수 그리고 드릴 선단부는 열 발생, 절삭 성능 그리고 초기 안정성에 영향을 미침을 알 수 있었다. 앞으로 임상연구를 통한 안전성, 유효성 및 사용편의성을 추가적으로 검증하여 최적화된 드릴 디자인이 반영된 간소화된 드릴링 과정에 관한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결론

본 연구에서는 드릴 디자인 요소 중 홈의 개수(2개, 3개), 드릴 선단부 형상(straight, 2-phase) 그리고 비틀림각(15° , 25°)이 열 발생, 절삭 성능 그리고

초기 안정성에 미치는 영향에 대해 알아보려고 하였고 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 열 발생에 영향을 크게 미치는 디자인 요소는 홈의 개수, 비틀림 각, 드릴 선단부 형상 순이었고 ($p < 0.05$), 온도 변화를 가장 작게 나타낸 드릴 디자인은 홈의 개수가 2개 이고 드릴 선단부 형상이 2-phase 형태이며 비틀림 각이 25° 인 드릴이었다.

2. 절삭 시간에 영향을 크게 미치는 디자인 요소는 홈의 개수, 비틀림 각, 드릴 선단부 형상 순이었고 ($p < 0.05$), 절삭 시간이 가장 짧은 드릴 디자인은 홈

의 개수가 2개 이고 드릴 선단부 형상이 2-phase 형태이며 비틀림 각이 25° 인 드릴이었다.

3. 드릴 선단부 형상만이 ISQ 값에 영향을 미치는 디자인 요소였고, 드릴 선단부 형상이 2-phase 형태가 straight 보다 높은 결과를 보였다($p < 0.05$).

그러나, 상기의 결론은 모형골을 이용한 제한된 실험에 대한 평가결과를 토대로 한 것이므로 초기 안정성 및 임플란트 성공률에 관한 임상적 재평가가 필요 하겠다.

참 고 문 헌

1. Romeo E, Lops D, Margutti E, Ghisolfi M, Chiapasco M, Vogel G. Long-term survival and success of oral implants in the treatment of full and partial arches: a 7-year prospective study with the ITI dental implant system. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19:247-59.
2. Han DH, Bae EK. Longitudinal clinical study on the efficacy of osseointegrated dental implants in partially edentulous Korean patients: an 8-years prospective study. *J Korean Acad Prosthodont* 2001;39(6):698-708.
3. Seo JY, Shim JS, Lee JH, Lee KW. Clinical and radiographical evaluation of implant-supported fixed partial prostheses. *J Korean Acad Prosthodont* 2006;44(4):394-404.
4. el Askary AS, Meffert RM, Griffin T. Why do dental implants fail? Part I. *Implant Dent* 1999;8:173-85.
5. el Askary AS, Meffert RM, Griffin T. Why do dental implants fail? Part II. *Implant Dent* 1999;8:265-77.
6. Kim YG. Risk Factor in Implant Dentistry. *Well pub.* 2006;191-218.
7. Albrektsson T, Branemark PI, Hansson HA, Lindstro J. Osseointegrated titanium implants. : Requirements for ensuring a long lasting, direct bone anchorage in man. *Acta Orthop Scand Vol.* 1981;52:155-170.
8. Lundskog, J. Heat and bone tissue. An experimental investigation of the thermal properties of bone tissue and threshold levels for thermal injury. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1972;suppl 9:1-80.
9. Eriksson RA, Albrektsson T, Grane B, McQueen D. Thermal injury to bone. A vital microscopic description of heat effects. *Int J Oral Surg* 1982;1:115-121.
10. Eriksson RA, Albrektsson T. Temperature threshold levels for heat-induced bone tissue injury. A vital microscopic study in rabbit. *J Prosthet Dent* 1983;50:101-107.
11. Eriksson RA, Albrektsson T. The effect of heat on bone regeneration: An experimental study in rabbit using the bone growth chamber. *J Oral Maxillofac Surg* 1984;42:705-711.
12. Matthews LS, Hirsch C. Temperatures measured in human cortical bone when drilling. *J Bone Joint Surg* 1972;54:297-308.
13. Eriksson RA, Adell R. Temperatures during drilling for the placement of implants using the osseointegration technique. *J Oral Maxillofac Surg* 1986;44:4-7.
14. Watcher R, Stoll P. Increase of temperature during osteotomy. In vitro and in vivo investigations. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1991;20:245-249.
15. Cordioli G, Majzoub Z. Heat generation during implant site preparation: An in vitro study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:186-193.
16. ISO, ISO 14971:2007 Medical devices – Application of risk management for medical devices, ISO, 2007.
17. Yun JH, Jeon GR, Kim YJ, Jeong CM. Effect of simplified procedure of newly designed implant drill on the temperature changes and cutting time. *J Korean Res Soc Dent Mater* 2012;39(1):9-16.
18. Sener BC, Dergin G, Gursoy B, Kelesoglu E, Sliih I. Effects of irrigation temperature on heat control in vitro at different drilling depths. *Clinical Oral Implants Research* 2009;20:294-298.
19. Oh HJ, Wikesjö UM, Kang HS, Ku Y, Eom TG, Koo KT. Effect of implant drill characteristics on heat generation in osteotomy sites: a pilot study. *Clinical Oral Implants Research* 2011;22:722-726.
20. Sharawy M, Misch CE, Weller N, Tehemar S. Heat generation during implant drilling: the significance of motor speed. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002;60(10):1160-9.
21. Fanuscu MI, Chang TL, Akca K, Effect if surgical techniques on primary implant stability and peri-implant bone. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65:2487-2491.

1

안면부 연조직 진단에서 외래기반 초음파의 사용 : 증례 보고(3례) 및 문헌 고찰

¹연세대학교 치과대학 강남세브란스병원 구강악안면외과
²연세대학교 치과대학 구강악안면외과, ³연세대학교 치과대학 구강종양연구소
김재영¹, 김민규², 이성화², 김형준^{2,3}, 남웅^{2,3}

ABSTRACT

Use of office-based ultrasonography for soft tissue lesions : A report of 3 cases with literature review

¹Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University College of Dentistry,

²Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Yonsei University College of Dentistry,

³Oral Cancer Research Institute, Yonsei University College of Dentistry

Jae-Young Kim¹, Min-Kyu Kim², Sung-Hwa Lee², Hyung Jun Kim^{2,3}, Woong Nam^{2,3}

Ultrasonography is relatively inexpensive, non-invasive imaging tool and provides real-time imaging. In addition, the images can be obtained repeatedly. But it is not widely used by dentists because it is hard to interpret and technique sensitive. Above all, ultrasonography cannot be used for hard tissue diagnosis. However, ultrasonography can be applied for diagnosis of infection, soft tissue tumor and inflammatory muscle diseases which are commonly found in dental outpatients.

Generally, it shows well-defined border, hypoechoic and homogenous structure in case of benign tumor. Malignant tumor appears relatively irregular margin and heterogenous structure. Cyst represents relatively echo-free features compared with benign tumor. Although the general characteristics of abscess are similar with benign tumor, we can observe an increased vascularity and different clinical features.

The purpose of this report is to present 3 cases of US images using office-based ultrasonography with their features and discuss the role of office-based ultrasound in dentistry for diagnosis of soft tissue lesions with literature review.

Key words : Ultrasonography, Outpatient clinic, Soft tissue neoplasm, Diagnostic imaging

Corresponding Author

Woong Nam

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Oral Cancer Research Institute, Yonsei University

College of Dentistry

E-mail : omsnam@yuhs.ac

이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 대학중점연구소 지원사업으로 수행된 연구임(2009-0094027).

I. 서론

초음파는 두경부 영역에서 다양한 연조직 질환을 평가하고 진단하는데 있어 비교적 안전하고 효과적인 도구로 알려져 있다¹⁻³⁾. 현재까지 컴퓨터 단층촬영(CT), 자기 공명 영상(MRI), 양성자 방출 단층 촬영(PET) 그리고 이들의 조합이 악안면부의 농양, 연조직 양성 종양 또는 악성 종양 그리고 악성 종양의 임파선 전이 등의 평가와 진단을 위해 널리 사용되고 있다. 특히 이 하선, 악하선 등의 연조직 병소의 진단을 위해 MRI가 효과적으로 이용될 수 있으나 고가의 비용과 장비가 공간을 많이 차지한다는 측면에서 일반적인 임상가들에게 쉽게 활용되기 쉽지 않다.

이러한 방법과 비교해서 초음파는 비침습적이며 가격이 저렴하고 방사선 노출이 없다는 장점을 지닌다. 또한 장비가 공간을 적게 차지하며 검사 시간이 상대적으로 짧다⁴⁾. 문헌에 따르면 초음파를 이용하여 약 90%에서 양성 종양과 악성 종양을 구별할 수 있다⁴⁾. Kim 등은 2003년 이하선 내에 발생한 와르틴 종양(Warthin's tumor)의 진단에 있어 초음파가 유용하게 사용될 수 있음을 보고하였다. Bialec 등은 초음파는 대타액선 내의 종양이나 종창에 대한 감별진단에도 도움을 줄 수 있다고 하였다⁵⁾. 최근 Nisha 등은 안면부의 근막 공간 감염에서 컬러 도플러 초음파(color Doppler ultrasonography)의 유용성에 대해 보고한 바 있다⁶⁾. 하지만, 초음파 영상은 술자의 숙련도에 영향을 받으며 초심자들은 영상을 판독하는 것이 쉽지 않다. 무엇보다도 초음파는 경조직에 대해 제한적인 정보를 제공한다. 이러한 이유로 경조직을 주로 다루는 치과계에서는 사용이 많지 않다.

하지만 저자 등은 영상의학과 의사들뿐만 아니라 구강악안면외과를 포함한 치과의사들이 이러한 초음파 영상에 익숙해질 필요가 있다고 생각한다. 왜냐하면 치과의사들의 치료 영역은 경조직인 치아와 악골 뿐만 아니라 주변의 연조직을 포함한 구강악안면영역 전체

이며, 구강악안면영역의 연조직 병소는 상대적으로 표층에 위치하는 경우가 많아 초음파 영상으로 진단하기에 적합하기 때문이다⁷⁾. 또한 이미 언급한 것들과 더불어 초음파는 수술 전·후의 평가에 다양하게 사용될 수 있으며, 병소의 위치와 수술 범위 등의 결정에도 도움을 줄 수 있기 때문이다. 또한 추적 관찰 기간 동안 병소의 재발 여부를 판정할 수도 있다.

국내에서 몇몇 선학(엄 등⁷⁾과 이 등⁸⁾들에 의해 두경부에서 초음파를 이용한 연조직 병소의 평가에 대한 보고를 시행한 바 있으나 아직 연구가 부족한 실정이다. 이에 우리는 연조직 병소의 진단에 초음파를 부가적으로 이용한 증례 3례와 병소들의 초음파영상의 특징에 대해 알아보고 문헌 고찰을 통하여 치과외래에서 초음파의 역할에 대해 고찰해보고자 하였다.

II. 증례

2014년 3월부터 7월까지 연세대학교 치과대학병원 구강악안면외과에 악안면 부위 연조직 병소를 주소로 내원한 환자들 중 초음파 영상을 촬영한 환자 7명 중 임상적으로 중요하다고 생각되는 환자 3명만을 대상으로 하였다. 초음파 영상 검사는 초음파 기계(E-cube 9; Alpinion Inc., Seoul, Korea, Fig. 1)에 장착된 3~12MHz의 주파수를 가지는 선형 탐색자(linear probe)를 이용하여 시행하였다. 모든 검사는 1명의 술자에 의해 그레이스케일 초음파 검사(gray scale ultrasonography)가 행해졌다. 이후 모든 환자는 수술을 시행받았으며, 절제 생검(Excisional biopsy)이 시행되었다. 병소는 구강병리학 교실에서 병리 전문의에 의해 육안 및 조직 병리학 적 검사가 시행되었다. 초음파 영상은 이전 보고에 따라 병소의 경계(border), 형태(shape), 에코발생(echogenicity), 동질성(homogeneity) 등이 분석되었다^{5, 9)}. 최종적으로 분석된 영상은 영상의학과 전

문의에 의해 확인되었으며 본과에서 분석한 소견과 영상의학과 전문의에 의해 확인된 소견이 모두 일치하였다.

1. 증례 1

51세 여자환자는 왼쪽 볼 점막의 신생물을 주소로 본원 구강외과에 내원하였다. 신생물로 인한 통증은 없었고, 저작시 불편감만 있었다. 고혈압 외 특이할만

한 내과적 병력은 없었다. 구강 내 임상 검사상 왼쪽 볼점막 submucosal area에 multiple nodular mass가 촉진되었으며 촉진 시 통증은 없었고, 정상적인 점막 조직에 의해 덮여있었다. 보다 병소를 자세히 보기 위하여 자기 공명 영상을 촬영하였다. 자기 공명 영상 촬영 결과 왼쪽 협측부위에서는 특이할만한 병소가 발견되지 않았으나 우측 악하선에서 약 12mm 정도의 잘 경계지어진 종괴가 발견되었다(Fig. 2). 임상적으로 양성 종양으로 사료되었으며 악하선 절제술



Fig. 1a. An ultrasonographic device(E-cube9; Alpinion Inc.) was used as an auxiliari diagnostic tool.



Fig. 1b. A specialized intraoral probe is installed for intraoral lesion.

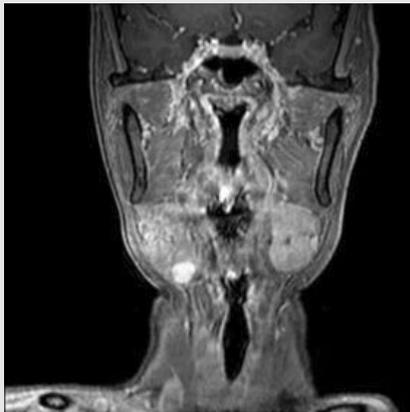


Fig. 2. A 12mm sized well-demarcated lesion was seen on right submandibular gland.

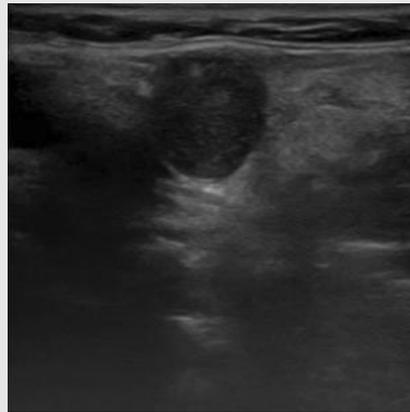


Fig. 3. Well-defined border, round shape, hypoechoic and relatively homogenous lesion was seen in ultrasonographic image.

을 계획하였다. 술 전 초음파 검사를 시행하였다. 자기 공명 영상에서 보이는 것과 유사한 경계가 뚜렷한 원형의 병소가 관찰되었다. 또한 저에코, 비교적 균일한 내부구조가 관찰되었다(Fig. 3). 전신 마취하에 악하선 절제가 시행되었다. 수술 중 특이할만한 사항은 관찰되지 않았으며, 최종 병리학적 검사 상 다형성 선종(pleomorphic adenoma)으로 보고되었다.

2. 증례 2

31세 남자환자는 왼쪽 아래턱에 물혹이 있다는 주소로 타병원에서 조영제 CT 촬영 후 본원 구강외과에

내원하였다. 임상검사상 왼쪽 전이개 부위에서 원형의 종괴가 촉진되었으며 통증은 없었다. 컴퓨터 단층 촬영 영상에서 왼쪽 이하선 상방부위에 주위와 경계가 명확하고 약하게 조영 증강되는 연조직 병변이 관찰되었다(Fig. 4). 수술 전 초음파 영상 촬영 시행하였으며, 표층 이하선엽 절제술(superficial parotidectomy)이 시행되었다. 초음파 영상에서 경계가 대부분 명확했고, 난원형, 저에코성의 병소가 이하선의 표층엽에서 관찰되었다. 내부구조는 균질하지 않았다(Fig. 5). 병리조직 검사 결과 일부 경계가 불명확한 다형성 선종으로 진단 되었다.



Fig. 4. A well-defined border and low attenuated mass was found on left parotid gland.

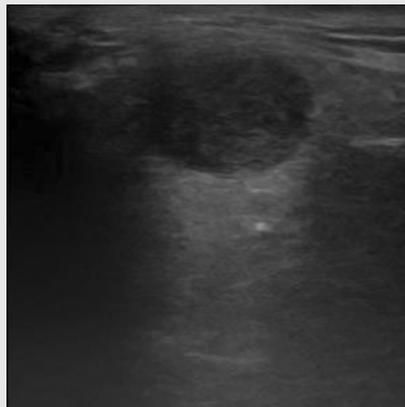


Fig. 5. An oval shape, hypoechoic and heterogenous lesion was seen in ultrasonographic image. Most of the margin was clear.

3. 증례 3

71세 남자환자가 구강저 부위의 병소 생검 후 기저 세포선암증(basal cell adenocarcinoma)로 진단되어 본원 구강악안면외과로 의뢰되었다. 국소 및 원격 전이 여부 판단 위해 자기 공명 영상과 양성자 방출 단층촬영을 시행하였으며 기타 부위로의 전이는 관찰되지 않았다. 전신 마취 하에 구강저 부위의 광범위 절제술, 양측의 선택적 경부 청소술(level Ia 와 level Ib 악하선 전방부위)을 시행하고 이부 동맥 피판(submental artery flap)을 이용한 재건을 시행하였다. 술 후 6개월 경과 관찰 위하여 내원하였을 때 우측 악하선 부위에 임파절 촉진 되어 양성자 방출 단층촬영을 시행하였다. 검사 상 국소 재발이나 원격 전이는 보이지 않으며 우측 경부의 level I 및 level II에서 중등도의 불소화 포도당(fluorodeoxyglucose) 흡수가 관찰되나 양성의 반응성 임파절로 추정됨이 보고되었다(Fig. 6). 비록 양성자 방출 단층촬영상에서는 악성 병소로 보고 되지는 않았으나 초음파 영상과 임상적 검사 소견을 고려하여 초음파 촬영을 시행하였

다. 불규칙한 형태의 저에코성 병소가 관찰되었으며 내부 구조는 불균일하였다. 특히 전이성 임파절의 전형적인 형태인 피질의 불균일한 비후가 관찰되었다(Fig. 7). 국소마취 하 절제 생검을 시행하였으며 병리조직 검사 결과 전이성 관암종(metastatic duct carcinoma)으로 진단 받았다.

Ⅲ. 고찰

초음파는 인간이 들을 수 있는 최대 한계 범위 이상의 주파수를 갖는 음파로 주로 20kHz 이상의 주파수를 말한다. 1940년대 Dr. Karl Dussik은 초음파를 의학적 진단 목적으로 적용하였다. 1951년 최초의 2차원 B-모드(two dimensional B-mode)의 초음파 기계가 생산되었다. 1954년에는 Dr. Hellmuth Hertz와 Inge Edler가 최초로 M-모드(M-mode) 영상에 대해 보고하였다. 1970년 대에는 도플러 시스템(pulsed-Doppler system)이 소개되었다. 1980년대에는 입체적 영상을 보여주는 3차원 초음파



Fig. 6. Fluorodeoxyglucose uptake was observed on right level I and area. It was reported as benign reactive lymph node by nuclear medicine physician.

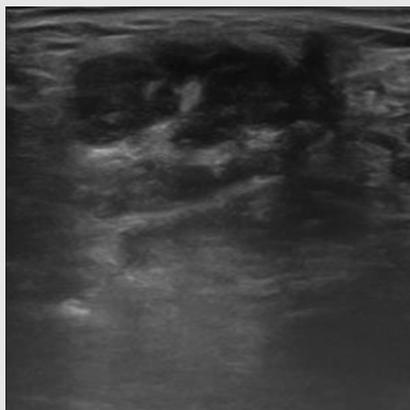


Fig. 7a. An irregular shape, hypoechoic and heterogenous lymph node was observed.

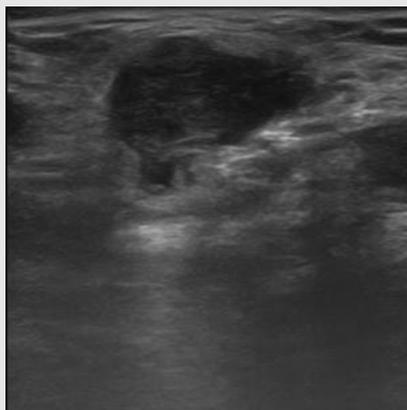


Fig. 7b. An irregular shape, hypoechoic and heterogenous lymph node was observed.

가 최초로 소개되었으며, 이 후 움직임까지 보여줄 수 있는 4차원 초음파도 개발되었다^{10, 11}.

치과 영역에서는 1963년 최초로 진단용 초음파의 사용이 보고되었다²². 구강악안면 영역에서는 악안면 감염^{6, 13}, 종양⁴, 교근의 염증성 변화¹⁵ 등의 진단을 위해 초음파가 사용될 수 있다. 또한 배농¹, 초음파 유도 세침 흡인 검사(ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy)¹⁶, 초음파 유도 보툴리눔 독신의 주사(ultrasound-guided injection of botulinum toxin)¹⁷ 등의 치료 영역에도 유용하게 사용될 수 있다.

두경부 영역에서 초음파를 이용한 악성 병소 진단의 정확도는 컴퓨터 단층촬영, 자기 공명 영상 그리고 양성자 방출 단층 촬영만큼 높다^{18~20}. 비록 영국의 자료 이기는 하지만 Brennan 등은 컴퓨터 단층촬영이나 자기 공명 영상을 시행하는데 있어 평균 4주 정도의 시간이 소요되고 초음파 검사와 비교하여 비용이 적지 않음을 보고하였다²¹. 초음파는 방사선을 이용하지 않으며 실시간의 영상을 제공할 수 있다. 때때로 초음파를 동반하는 세침 흡인세포검사(fine needle aspiration cytology)가 시행되기도 한다. 비록 최소침습적인 술식이지만 그 양이 너무 적어 정확한 진

단이 어려울 때도 있다²². 이러한 이유로 초음파 검사는 많은 임상가들에게 효과적인 일차적 진단 도구로 활용되고 있다.

일반적으로 양성 종양(benign tumor)의 경우 저 에코성의 비교적 동일한 내부 구조(hypoechoic, homogenous structure)를 보이며, 경계는 비교적 명확하다⁵. 악성 종양의 경우 비교적 불분명한 경계부(irregular margin)와 불균일한 내부 구조(heterogenous structure)를 보인다. 낭종(cyst)의 경우 양성 종양에 비해 무에코성(echo-free)의 특징을 보인다⁷. 농양(abscess)의 경우 양성 종양과 유사한 특징을 보이나 컬러 도플러 영상에서 보다는 혈류를 관찰할 수 있고 임상 양상이 다르다⁶.

다형성 선종은 타액선에 발생하는 가장 흔한 양성종양이다. 이하선에 가장 많이 발생하며 다음으로 악하선, 소타액선의 순서로 발생한다²³. 다형성 선종의 초음파 영상의 특징은 많은 이전의 보고들에서 발표되었다^{5, 9, 14, 24}. 앞서 언급한 바와 같이 대부분의 병소는 고 에코성 선으로 잘 경계지어져 있으며, 난원형 또는 엽형(oval or lobular shape)을 보인다. 또한 주변 정상 선조직과 비교하여 저에코성의 특징을 보인다. 병소는 저에코성의 비교적 동일한 내부 구조를 가진다.

이러한 특징들은 증례 1과 2에서 보인 초음파 소견과 일치한다고 보여진다.

보고한 3가지 증례 중 첫 번째 증례인 악하선 부위 다형성 선종 환자에서는 초음파의 사용에 다소 아쉬움이 있다. 환자의 주소 부위가 좌측 협측 점막 부위였음에도 초음파 검사가 시행되지 않았다. 이는 임상가들에게 상대적으로 익숙한 자기 공명 영상 검사에서 좌측 협점막 부위에서는 뚜렷한 병소가 관찰되지 않았기 때문에 굳이 다른 검사를 할 필요가 없다고 판단했기 때문이다. 또한 우연히 악하선 부위에서 병소가 발견되어 악하선 부위로 초점이 맞춰졌기 때문이라 생각된다. 비록 이번 증례에서는 좌측 협점막 부위에 대한 검사가 시행되지 않았지만, 향후 비슷한 증례가 있을 경우 초음파 영상이 도움이 될 수 있을 것이라 사료된다. 두 번째 증례인 전이개부위 다형성 선종 환자에서는 컴퓨터 단층촬영이 초음파 검사에 비해 선행되었다. 컴퓨터 단층 촬영만으로도 병소의 특성과 위치를 예측하기에는 충분하다. 하지만 이전의 보고에서 보듯이 외래 기반의 초음파 검사로도 간단히 전이개 부위에 발생한 종양성 병소의 위치를 예측할 수도 있다²⁵⁾. 그리고 많은 경험을 통해 초음파 영상에 익숙해지면 양성 병소와 악성 병소를 구별할 수도 있을 것으로 판단된다⁴⁾.

악하선 및 이하선에서 종물이 관찰된 환자들에서는 타액선에서 두 번째로 많이 발생하는 와르틴 종양(Warthin's tumor)과의 감별이 필요하다. 왜냐하면 다형성 선종과 와르틴 종양(Warthin's tumor)은 수술 범위가 달라질 수 있기 때문이다. Rong 등은 두 질환은 초음파 영상에서 형태, 낭종성 영역의 존재 및 크기, 종양의 혈관 형성 정도 및 분포 양상에 차이를 보임을 보고하였다⁹⁾. 와르틴 종양은 다형성 선종에 비해 혈관 형성과 분포가 많다. 이러한 특징은 이 연구에서는 시행되지 않은 컬러 도플러 영상에서 확인할 수 있다.

세 번째 증례에서는 양성자 방출 단층촬영 영상에서

는 병소가 관찰되지 않았으나 외래에서 시행한 초음파를 이용하여 전이성 임파절을 의심한 경우로 이러한 외래 기반 초음파의 사용의 장점을 부각시킬 수 있는 전형적인 예라고 보여진다. 초음파 영상에서 불규칙한 형태의 저에코성 병소가 관찰되었으며 내부 구조는 불균일하였다. 경계는 비교적 불분명하였으며, 피질의 불균일한 비후가 관찰되어 전이성 임파절을 의심하였다. 이전의 보고에서는 양성자 방출 단층촬영에서 음성 반응을 보인 경우 다른 검사에서 재발성 병소가 관찰되지 않으면 다음 추적 관찰 기간까지 부가적인 양성자 방출 단층촬영은 필요하지 않다고 한다²⁶⁾. Fischbein 등 또한 양성자 방출 단층촬영 영상의 높은 음성 예측도(91%)는 불필요한 검사와 수술을 방지할 수 있다고 보고하였다²⁷⁾. 하지만 Kunkel 등은 97명의 환자 중 11명의 환자에서 위 음성 결과가 나왔다고 보고하였다²⁸⁾. 저자 등은 97명 중 11명은 적지 않은 수라고 생각한다. Kim 등은 타액선 암종에서 양성자 방출 단층촬영의 음성 예측도는 70.3%로 보고하였다²⁹⁾. 게다가, 4~5mm 이하의 전이성 임파절은 양성자 방출 단층촬영에서 발견되기 어려울 수 있다³⁰⁾. 5mm 이하의 임파절은 컴퓨터 단층 촬영검사에서도 발견되기 어려울 수 있다. 반면에 고해상도 초음파를 이용하면 2mm 크기의 임파절을 발견할 수 있다³¹⁾. 따라서 양성자 방출 단층 촬영에서 음성의 결과를 보인다 하더라도 임상적 증상에 따라 다른 검사를 고려해 볼 수 있다. 이러한 경우 외래에서 초음파를 이용하여 간단히 검사를 시행할 수 있을 것이라 사료된다.

세 증례 모두에서 단순히 그레이스케일 초음파 검사(gray-scale ultrasonography)만이 행해졌다. 하지만 컬러 초음파 영상(color Doppler image)는 다양한 질환을 평가하는 데 좀 더 유용하게 사용될 수 있다. 이미 언급한 바와 같이 다형성 선종과 와르틴 종양을 구별할 수 있다. 게다가 이를 이용하여 전이성 임파절 또한 진단할 수 있다³²⁾.

최근에는 영상의학과 전문의뿐만 아니라 다양한 분

야의 외과 의들에 의해서 초음파 영상이 이용되는 증례가 보고되고 있다. Agcaoglu 등은 갑상선 암종에서 변형 근치적 경부절제술(modified racial neck dissection)을 시행하는 동안 수술 중 초음파 사용의 유용성에 대해 보고하였다²⁹. 수술 중 간과되는 임파절을 찾기 위해 초음파를 사용하였으며 촉진만으로 놓치는 임파절의 16%를 추가적으로 발견하였다. Angerer 등 또한 수술 전과 수술 중에 휴대용 초음파의 사용에 대해 보고하였다³³. 그들은 이러한 휴대용 초음파 장치를 이용하면 시간을 절약할 수 있으며 따라서 경제적인 방법이라고 결론지었다. 이러한 보고들은 초음파가 수술 중에 효과적인 영상 기법으로 사용될 수 있을 뿐만 아니라 영상학과 전문가가 아닌 의료인들 또한 초음파 영상에 대해 잘 알아야 함을 시사한다고 볼 수 있다.

이러한 보고들 외에 초음파가 일반 치과의사들에 의해서 사용될 수 있는 가능성을 보여주는 몇몇 보고들이 있다. 대표적인 것이 악안면 영역에서 발생하는 농양이다. Mallorie에 따르면 초음파영상을 이용하여 농양 형성(pus collection)을 측정할 결과 약 96%의 민감도와 82%의 특이도를 보인다고 한다¹³.

Nisha 등은 근막 공간 감염의 진단에 컬러 초음파 영상(color Doppler flow imaging)의 사용을 제안하였다⁶. 초음파는 안면 근육의 염증성 변화의 평가에도 사용될 수 있다^{15, 34}.

초음파를 이용하여 연조직 질환을 진단하는 것은 구강악안면외과 의사들을 포함한 치과의사들에게 또 다른 도전일 수 있다. 이미 언급한 바와 같이 초음파 영상은 경조직에 대한 정보가 제한적이다. 또한 모든 병소를 초음파만으로 진단하기에는 어려움이 있을 수 있고, 때때로 보다 정확한 진단을 위해 또 다른 검사를 시행해야 하는 경우가 있을 수 있기 때문이다^{21, 35}.

그럼에도 불구하고 저자 등은 초음파 영상을 배우고 이에 익숙해지는 것이 경험적으로나 문헌고찰 등을 통해 볼 때 반드시 필요하다고 생각한다. 물론 앞으로 많은 경험과 연구가 필요하겠지만 치의학 전체의 발전에도 기여할 수 있을 것이다. 이 증례 보고에서는 초음파가 부가적인 진단 도구로 사용되었다. 하지만 향후 다양한 경험과 전향적인 연구를 통해 이와 유사한 증례에서 초음파를 일차적인 진단 도구로 사용할 수 있을 것으로 기대한다.

참고 문헌

1. Al-Belasy FA. Ultrasound-guided drainage of submasseteric space abscesses. *J Oral Maxillofac Surg* 2005;63(1):36-41
2. Agcaoglu O, Aliyev S, Taskin HE, et al. The utility of intraoperative ultrasound in modified radical neck dissection: a pilot study. *Surg Innov* 2014;21(2):166-169
3. Strini PJ, Strini PJ, Barbosa Tde S, Gaviao MB. Assessment of thickness and function of masticatory and cervical muscles in adults with and without temporomandibular disorders. *Arch Oral Biol* 2013;58(9):1100-1108
4. Gritzmann N. Sonography of the salivary glands. *AJR Am J Roentgenol* 1989;153(1):161-166
5. Zajkowski P, Jakubowski W, Bialek EJ, et al. Pleomorphic adenoma and adenolymphoma in ultrasonography. *Eur J Ultrasound* 2000;12(1):23-29
6. Nisha VA, J P, N S, et al. The role of colour Doppler ultrasonography in the diagnosis of fascial space infections - a cross sectional study. *J Clin Diagn Res* 2013;7(5):962-967
7. 엄인웅, 안정숙. 두경부의 연조직 종창과 임파결절의 초음파 촬영술을 이용한 진단 평가(DIAGNOSTIC EVALUATION OF SOFT TISSUE SWELLINGS AND LYMPH NODES OF HEAD AND NECK WITH ULTRASONOGRAPHY). *Journal of The Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 1990;16(1):42-46
8. 이상철, 김여갑, 공선식. 악안면부에 발생한 연조직 질환의 진단시 Ultrasonography의 응용에 관한 연구(DIAGNOSTIC USE OF B-MODE ULTRASONOGRAPHY IN SOFT TISSUE LESIONS OF THE MAXILLOFACIAL REGIONS). *Journal of The Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* 1985;11(2):155-168
9. Rong X, Zhu Q, Ji H, et al. Differentiation of pleomorphic adenoma and Warthin's tumor of the parotid gland: ultrasonographic features. *Acta Radiol* 2013
10. Yagel S, Cohen SM, Messing B, Valsky DV. Three-dimensional and four-dimensional ultrasound applications in fetal medicine. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2009;21(2):167-174
11. Hagen-Ansert S. *Textbook of diagnostic sonography*: Mosby., 2011.
12. Baum G, Greenwood I, Slawski S, Smirnow R. Observation of internal structures of teeth by ultrasonography. *Science* 1963;139(3554):495-496
13. Mallorie CN, Jones SD, Drage NA, Shepherd J. The reliability of high resolution ultrasound in the identification of pus collections in head and neck swellings. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012;41(2):252-255
14. Fodor D, Pop S, Maniu A, Cosgaria M. Gray scale and Doppler ultrasonography of the benign tumors of parotid gland (pleomorphic adenoma and Warthin's tumor). *Pictorial essay. Med Ultrason* 2010;12(3):238-244
15. Arij E, Arij Y, Yoshiura K, et al. Ultrasonographic evaluation of inflammatory changes in the masseter muscle. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;78(6):797-801
16. Kovacevic DO, Fabijanic I. Sonographic diagnosis of parotid gland lesions: correlation with the results of sonographically guided fine-needle aspiration biopsy. *J Clin Ultrasound* 2010;38(6):294-298
17. Tighe D, Williams M, Howett D. Treatment of iatrogenic sialoceles and fistulas in the parotid gland with ultrasound-guided injection of botulinum toxin A. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2015;53(1):97-98
18. Urquhart A, Hutchins LG, Berg RL. Preoperative computed tomography scans for parotid tumor evaluation. *Laryngoscope* 2001;111(11 Pt 1):1984-1988
19. Paris J, Facon F, Pascal T, et al. Preoperative diagnostic values of fine-needle cytology and MRI in parotid gland tumors. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2005;262(1):27-31
20. Stoeckli SJ, Haerle SK, Strobel K, et al. Initial staging of the neck in head and neck squamous cell carcinoma: a comparison of CT, PET/CT, and ultrasound-guided fine-needle aspiration cytology. *Head Neck* 2012;34(4):469-476

참고 문헌

21. Brennan PA, Herd MK, Howlett DC, et al. Is ultrasound alone sufficient for imaging superficial lobe benign parotid tumours before surgery? *Br J Oral Maxillofac Surg* 2012;50(4):333-337
22. Tan LG, Khoo ML. Accuracy of fine needle aspiration cytology and frozen section histopathology for lesions of the major salivary glands. *Ann Acad Med Singapore* 2006;35(4):242-248
23. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. *Oral and Maxillofacial Pathology*. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2002.
24. Bialek EJ, Jakubowski W, Karpinska G. Role of ultrasonography in diagnosis and differentiation of pleomorphic adenomas: work in progress. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129(9):929-933
25. Lamont JP, McCarty TM, Fisher TL, Kuhn JA. Prospective evaluation of office-based parotid ultrasound. *Ann Surg Oncol* 2001;8(9):720-722
26. Nakamura S, Torihara A, Okochi K, et al. Optimal timing of post-treatment [¹⁸F]fluorodeoxyglucose-PET/CT for patients with head and neck malignancy. *Nucl Med Commun* 2013;34(2):162-167
27. Fischbein NJ, OS AA, Caputo GR, et al. Clinical utility of positron emission tomography with 18F-fluorodeoxyglucose in detecting residual/recurrent squamous cell carcinoma of the head and neck. *AJNR Am J Neuroradiol* 1998;19(7):1189-1196
28. Kunkel M, Forster GJ, Reichert TE, et al. Detection of recurrent oral squamous cell carcinoma by [¹⁸F]-2-fluorodeoxyglucose-positron emission tomography: implications for prognosis and patient management. *Cancer* 2003;98(10):2257-2265
29. Kim JY, Lee SW, Kim JS, et al. Diagnostic value of neck node status using 18F-FDG PET for salivary duct carcinoma of the major salivary glands. *J Nucl Med* 2012;53(6):881-886
30. Schroeder U, Dietlein M, Wittekindt C, et al. Is there a need for positron emission tomography imaging to stage the N0 neck in T1-T2 squamous cell carcinoma of the oral cavity or oropharynx? *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2008;117(11):854-863
31. Solbiati L, Cioffi V, Ballarati E. Ultrasonography of the neck. *Radiol Clin North Am* 1992;30(5):941-954
32. Issing PR, Kettling T, Kempf HG, et al. [Ultrasound evaluation of characteristics of cervical lymph nodes with special reference to color Doppler ultrasound. A contribution to differentiating reactive from metastatic lymph node involvement in the neck]. *Laryngorhinootologie* 1999;78(10):566-572
33. Angerer F, Zenk J, Iro H, Bozzato A. [Use of a portable ultrasound system in the perisurgical assessment of head and neck patients]. *Hno* 2013;61(10):866-871
34. Reimers CD, Fleckenstein JL, Witt TN, et al. Muscular ultrasound in idiopathic inflammatory myopathies of adults. *J Neurol Sci* 1993;116(1):82-92
35. Wu S, Liu G, Chen R, Guan Y. Role of ultrasound in the assessment of benignity and malignancy of parotid masses. *Dentomaxillofac Radiol* 2012;41(2):131-135

해외 학술 행사 일정(2015년 2월~2015년 5월)

February

■ Title : Academy of Laser Dentistry 22nd
Annual Conference

- Sponsor : Academy of Laser Dentistry
- Event Dates : 2/5/2015 thru 2/7/2015
- Location : Rancho Las Palmas Resort
- City : Palm Springs
- State : CA
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 30
- Contact : Ms. Gail Siminovsky
- Contact Name : Ms. Gail Siminovsky
- Organization : Academy of Laser Dentistry
- Address : 9900 W Sample Rd Ste. 400 P.O.
Box 8667
- City, State, Postal Code : Coral Springs, FL
33065
- Phone : (954) 346-3776
- Fax : (954) 757-2598
- Website : www.laserdentistry.org
- Email : laserexec@laserdentistry.org

■ Title : Commission on Dental Accreditation
(CODA)

- Event Dates : 2/5/2015 thru 2/6/2015
- City : Chicago
- State : IL

- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact : Mr. Paul Dohearty
- Address : 211 E. Chicago Ave
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611
- Phone : (312) 440-4653

■ Title : Give Kids a Smile Day (GKAS)

- Sponsor : Communications
- Event Dates : 2/6/2015 thru 2/6/2015
- City : Nationwide
- Country : USA
- Exhibits : N

- Contact : Ms. Nicole Stoufflet
- Organization : Communications
- Address : 211 E Chicago Ave.
- City, State, Postal Code : Chicago, IL

■ Title : Jamaica Dental Association Annual
Convention

- Sponsor : Jamaica Dental Association
- Event Dates : 2/11/2015 thru 2/14/2015
- Location : Club Hotel Riu
- City : Ocho Rios
- Country : Jamaica
- Exhibits : N
- Contact : To be determined
- Website : jamaicadentalassociation.org
- Email : sdrcephas-jda@gmail.com

■ Title : AEEDC 2015 - UAE International Dental
Conference & Arab Dental Exhibition

- Event Dates : 2/17/2015 thru 2/19/2015
- Location : Dubai International Convention &
Exhibition Center (DICEC)
- City : Dubai
- Country : United Arab Emirates
- Exhibits : Y
- Contact : To be determined
- Website : aeecd.com/
- Email : index@emirates.net.ae

■ Title : SDDS 35th Annual Mid-Winter
Convention

- Sponsor : Sacramento District Dental Society
- Event Dates : 2/19/2015 thru 2/20/2015
- Location : Sacramento Convention Center
- City : Sacramento
- State : CA
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 70
- Contact : Ms. Della Yee
- Website : www.sdds.org
- Email : della@sdds.org

■ Title : 2015 NWDDA Annual Meeting

- Sponsor : Northwest District Dental
Association

해외 학술 행사 일정(2015년 2월~2015년 5월)

- Event Dates : 2/20/2015 thru 2/21/2015
- Location : The Grand Sandestin
- City : Sandestin
- State : FL
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 25
- Contact : Ms. Angel Estep
- Organization : Northwest District Dental Association
- Address : 2910 Kerry Forest Parkway D4-309
- City, State, Postal Code : Tallahassee, FL 32309
- Phone : (850) 391-9310
- Fax : (850) 391-9311
- Website : www.nwdda.org

■ Title : Chicago Dental Society Midwinter Meeting

- Session Description : Mid-Winter Meeting
- Sponsor : Chicago Dental Society
- Event Dates : 2/26/2015 thru 2/28/2015
- Location : McCormick Place West Building
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 1600
- Contact : Ms. Lisa Girardi

- Website : www.cds.org
- Email : mwm@cds.org
- Title : Annual Scientific Session
- Sponsor : American Academy of Restorative Dentistry
- Event Dates : 2/28/2015 thru 3/1/2015
- Location : Ritz Carlton Hotel
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact : Ms. Cindy Metcalf
- Website : www.restorativeacademy.com
- Email : cindym@valornet.com

March

- Title : The Kentucky Meeting
- Session Description : The Kentucky Meeting
- Sponsor : Kentucky Dental Association
- Event Dates : 3/5/2015 thru 3/8/2015
- Location : Kentucky International Conv Ctr
- City : Louisville
- State : KY
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 150
- Contact : Mrs. Janet Glover

- Organization : Kentucky Dental Association
- Address : 1920 Nelson Miller Parkway
- City, State, Postal Code : Louisville, KY 40223-2164
- Phone : (502) 489-9121
- Fax : (502) 489-9124
- Internet Site : www.kyda.org
- Email : janet@kyda.org

April

- Title : 7th Asia Pacific Dental Congress
- Event Dates : 4/3/2015 thru 4/5/2015
- Location : Singapore
- City : Singapore
- Country : Singapore
- Exhibits : Y
- Contact : To be determined
- Website : apdc2015.sg/
- Email : APDC_2015@mail.vresp.com

- Title : Oregon Dental Conference
- Session Description : Oregon Dental Conference
- Sponsor : Oregon Dental Association
- Event Dates : 4/9/2015 thru 4/11/2015
- Location : Oregon Convention Center
- City : Portland
- State : OR

해외 학술 행사 일정(2015년 2월~2015년 5월)

- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 275
- Contact : Ms. Lauren Malone
- Website : www.oregondental.org
- Email : odc@oregondental.org

■ Title : ASDA Annual Scientific Session

- Sponsor : Arkansas State Dental Association
- Event Dates : 4/17/2015 thru 4/18/2015
- Location : Statehouse Convention Center
- City : Little Rock
- State : AR
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 90
- Contact : Ms. Angela Rogers
- Website : www.arkansasdentistry.org
- Email : info@arkansasdentistry.org

■ Title : Star of the North Meeting

- Session Description : Star of the North Meeting
- Sponsor : Minnesota Dental Association
- Event Dates : 4/23/2015 thru 4/25/2015
- Location : RiverCentre
- City : Saint Paul
- State : MN
- Country : USA
- Exhibits : Y

- Booths/Tables : 240
- Contact : Ms. Juli Schneider
- Website : www.starofthenorthmeeting.org
- Email : info@mndental.org

■ Title : Council on Dental Benefit Programs
(CDBP)

- Event Dates : 4/23/2015 thru 4/24/2015
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact : Ms. Anna Hudson
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-2678
- Phone : (312) 440-2759
- Fax : (312) 440-7494
- Internet Site : www.ada.org

■ Title : 147th PDA Annual Session

- Session Description : Annual Session
- Sponsor : Pennsylvania Dental Association
- Event Dates : 4/24/2015 thru 4/25/2015
- Location : The Hotel Hershey
- City : Hershey
- State : PA
- Country : USA
- Exhibits : N

- Booths/Tables : 0
- Contact : Ms. Rebecca Von Nieda
- Website : www.padental.org
- Email : rvn@padental.org

■ Title : Oklahoma Dental Association Annual Meeting

- Sponsor : Oklahoma Dental Association
- Event Dates : 4/25/2015 thru 4/27/2015
- Location : Tulsa Convention Center
- City : Tulsa
- State : OK
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 130
- Contact : Ms. Lynn Means
- Website : www.okda.org
- Email : lmeans@okda.org

■ Title : Washington Leadership Conference
(WLC)

- Event Dates : 4/27/2015 thru 4/28/2015
- City : Washington, DC
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact : Mr. Brian Sodergren
- Address : 1111 14th Street, NW Suite 1100
- City, State, Postal Code : Washington, DC 20005

해외 학술 행사 일정(2015년 2월~2015년 5월)

- Phone : 202-789-5168
- Fax : 202-789-2258
- E-Mail : sodergrenb@ada.org
- Internet Site : www.ada.org

■ Title : NDEAF

- Event Dates : 4/27/2015 thru 4/27/2015
- City : Chicago
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact : Ms. Christina Crumlish
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-2678

- Phone : (312) 440-2676
- Fax : (312) 440-7494
- E-Mail : crumlishc@ada.org
- Internet Site : www.ada.org

■ Title : Joint Commission on National Dental Examinations (JCNDE)

- Event Dates : 4/29/2015 thru 4/29/2015
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact : Ms. Christina Crumlish
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-

2678

- Phone : (312) 440-2676
- Fax : (312) 440-7494
- E-Mail : crumlishc@ada.org
- Internet Site : www.ada.org

■ Title : Iowa Dental Annual Session

- Session Description : Annual Session
- Sponsor : Iowa Dental Association
- Event Dates : 4/30/2015 thru 5/2/2015
- Location : Veteran Memorial Community Choice Credit Union Convention Center
- City : Des Moines
- State : IA
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 111

- Contact : Ms. Suzanne Lamendola
- Website : www.iowadental.org
- Email : suzanne.lamendola@iowadental.org

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

- Event Dates : 4/30/2015 thru 5/1/2015
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N

- Contact : Ms. Esperanza Gonzalez
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-2678

- Phone : (312) 440-2698
- Fax : (312) 440-7494
- Internet Site: www.ada.org

May

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

- Sponsor : Texas Dental Association
- Event Dates : 5/7/2015 thru 5/10/2015
- Location : Henry B Gonzalez Convention Center
- City : San Antonio
- State : TX
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 450

- Contact : Ms. Sandy Blum
- Website : www.tda.org
- Email : sblum@tda.org

■ Title : Music City Dental Conference

- Sponsor : Tennessee Dental Association
- Event Dates : 5/7/2015 thru 5/9/2015
- Location : Nashville Convention Center

해외 학술 행사 일정(2015년 2월~2015년 5월)

- City : Nashville
- State : TN
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 120
- Contact : Ms. Sharon Melvin
- Website : www.tennidental.org
- Email : sam@tenndental.org

■ Title : Council on Dental Practice (CDP)

- Event Dates : 5/7/2015 thru 5/9/2015
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA
- Exhibits : N
- Contact : Ms. GraceAnn Pastorelli
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-2678
- Phone : (312) 440-2882
- Fax : (312) 440-7494
- Internet Site : www.ada.org

■ Title : Council on ADA Sessions (CAS)

- Sponsor : Conference and Meeting Services
- Event Dates : 5/13/2015 thru 5/16/2015
- City : Chicago
- State : IL
- Country : USA

- Exhibits : N
- Contact : Ms. Glynis Wilkins
- Organization : Conference and Meeting Services
- Address : 211 East Chicago Avenue
- City, State, Postal Code : Chicago, IL 60611-2678
- Phone : (312) 440-2500
- Fax : (312) 440-7494
- E-Mail : online@ada.org
- Internet Site : www.ada.org

■ Title : 159th NCDS Annual Session

- Session Description : Annual Session
- Sponsor : North Carolina Dental Society
- Event Dates : 5/14/2015 thru 5/17/2015
- Location : Kingston Plantation Embassy Suites
- City : Myrtle Beach
- State : SC
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 125
- Contact : Ms. Priscilla M Allen
- Website : www.ncdental.org
- Email : pallen@ncdental.org

■ Title : Annual Session

- Session Description : Annual Session
- Sponsor : South Dakota Dental Association

- Event Dates : 5/14/2015 thru 5/16/2015
- Location : Sioux Falls
- City : Sioux Falls
- State : SD
- Country : USA
- Exhibits : Y
- Booths/Tables : 65
- Contact : Ms. Brenda Goeden
- Website : www.sddental.org
- Email : brenda.goeden@sddental.org

12.5

- 한국의료분쟁조정중재원 조정위원회 운영위원회 참석
- 참석 : 이강운
- 내용 : 중재원 조정위원회 운영 검토의 건

12.6

- 제27차 건강사회를 위한 치과의사회 정기총회 축사
- 참석 : 장영준

12.8

- 치과의료정책연구소 2014년도 제7회 운영위원회 개최
- 참석 : 박상현, 강정훈, 이강운, 박경희
- 내용 : ① 상반기 감사결과 보고의 건 ② 정책자문간담회 결과 보고의 건 ③ 연구 진행사항 보고의 건(치과금연치료 급여화 연구, 통일 전후 북한치과의료정책 연구), ④ 2014 한국치과의료연감 진행사항 보고의 건 ⑤ 치위생학과 특성화실습 시행계획 보고의 건
- 정보통신위원회 소회의
- 참석 : 김범준
- 내용 : KDA 홈페이지 개편 사업 및 온라인 교육 시스템 도입 검토의 건
- 환자분류체계 검토위원회 및 확대 워크숍 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : ① 환자분류체계 실무검토위원회(5차 및 6차) 논의 결과 확정 ② 환자분류체계 개정관련 그간 추진경과 및 향후일정 공유 ③ 호주병원 지불제도 개혁과 환자분류체계 발표 등

12.8/12.15/12.22/1.6

- 치과의료정책연구소 업무회의 개최
- 참석 : 박상현
- 내용 : ① 2014 한국치과의료연감 진행사항 검토의 건 ② 통일치과의료 관련 연구 진행사항 검토의 건 ③ 발주 연구용역 연구비 정산내역 검토의 건 ④ 연세대학교 치위생학과 특성화 실습 계획 검토의 건 ⑤ 이슈리포트 제작 및 사후작업 논의의 건

12.9

- 대국민 홍보 관련 오랄비 관계자 간담회
- 참석 : 김종훈, 이정욱
- 덴틴 창간 인터뷰
- 참석 : 최남섭
- 내용 : 치과계 현안 등 집행부 중점 추진 사업
- KIworks와 업무협의
- 참석 : 강종규
- 내용 : 치과의료기관 배출수 처리 관련사항

12.10

- 『대한치과의사협회 홍보 컨설팅』연구과제 점검 회의
- 참석 : 박상현, 박영채, 이정욱
- 내용 : 대한치과의사협회 홍보 방향 및 방법 논의의 건
- 치과의료정책연구소 연구 점검 조찬 회의
- 참석 : 박영채, 이정욱, 박상현

· 일간지 기자 간담회

· 참석 : 박영채

· 위즈런마케팅과 업무협의

· 참석 : 이성근

· 내용 : 2014 스마일 Run 페스티벌 사업비 정산과 2015 개최 일자 및 장소를 논의함

· 의약품관리종합정보센터 운영위원회 참석

· 참석 : 박경희

· 내용 : ① 제4기 운영위원회 신임위원 위촉장 수여 ② 2014년도 사업추진 실적 및 2015년도 사업계획 보고 ③ 2014년 제1차 운영위원회 자문 건에 대한 조치결과 보고 ④ 사업실적 및 2015년 사업계획 운영에 대한 고건청취 및 자문 등

· 요양기관정보화지원협의회

· 참석 : 김범준

· 내용 : 14년 정보화지원 추진 결과 및 15년 추진계획 검토의 건, 요양기관 개인정보보호 자율점검 서비스 자가점검 추진의 건

12. 10/12. 17/12. 23/1. 7

· 한국의료분쟁조정중재원 치과 의료분쟁 조정위원회 참석 (4회)

· 참석 : 이강운

· 내용 : 접수된 치과 의료분쟁에 대한 조정 검토의 건

12. 10/12. 24/1. 8

· 제164~166차 의료광고심의위원회 회의

· 참석 : 이강운

· 내용 : 의료광고 심의, 기타사항

12. 12

· 덴탈포커스, 건치신문 기자 간담회

· 참석 : 박영채

· DUR 실무협의회 참석

· 참석 : 박경희

· 내용 : DUR 미래발전 방향 등에 대한 논의

· 질병군전문평가위원회 참석

· 참석 : 박경희

· 내용 : 2015년 질병군 급여 목록 상대가치점수 개정(안) 검토 등

· 국민건강보험공단-의약단체 워크숍 참석

· 참석 : 마경화, 박경희

· 내용 : ① 요양급여비용 주요 통계 현황 ② 2016년 요양급여비용 계약 이슈(환산지수 도출 중장기 개선 모형 및 진료량 변동 위험분담 계약)

· 구강관리용품 기준 마련을 위한 TF 관련 업무협의

· 참석 : 김종훈, 강종규

· 내용 : 구강관리용품 기준 마련을 위한 TF 관련사항

12. 13

· 2014 단국대학교 치과대학 동창회 정기총회 축사

· 참석 : 김영만

12. 14

- 이데일리 기자 간담회
- 참석 : 박영채
- 경상북도치과의사회 건강보험 강의
- 참석 : 박경희
- 내용 : 알면 힘이 되는 보험청구 팁

12. 16

- 인사위원회 개최
- 참석 : 최남섭, 안민호, 박영섭, 박준우, 이성우, 최치원, 박영채
- 한국의료분쟁조정중재원, 임플란트 의료분쟁 예방 토론회 참석
- 참석 : 이강운
- 제8회 정기이사회 개최
- 참석 : 최남섭, 장영준, 안민호, 박영섭, 박준우, 마경화, 김종훈, 이지나, 권태호, 정 진, 이성우, 강정훈, 이강운, 김철환, 정국환, 김홍석, 최치원, 이종규, 강종규, 박경희, 김범준, 송민호, 김소현, 이성근, 박영채
- 내용 : ① 협회대상(공로상)공적심사특별위원회 구성의 건 ② 협회대상(학술상) 및 신인학술상 공적심사특별위원회 구성의 건 ③ 윤광열 치과의료봉사상 공적심사특별위원회 구성의 건 ④ 치과보조인력개발특별위원회 위원 변경의 건 ⑤ 노인요양시설 및 병원 치과의료서비스 활성화를 위한 TF 위원장 교체의 건 ⑥ 대한치과교정학회 회칙 개정의 건 ⑦ 2015년도 대한치과의사협회 공동 국제 학술대회 주최 승인 요청의 건 ⑧ 대한치과의사협회 종합학술대회 제 50주년 기념식 개최의 건 ⑨ 청년위원회 위원 교체의 건

⑩ “대한안면통증·구강내과학회 코골이 및 이갈이 군장 병 치료사업” 후원명칭 사용 추인의 건 ⑪ 자재·표준위원회 위원 추가 위촉의 건 ⑫ 사무장치과척결 및 의료영리화저지대책 특별위원회 위원 교체의 건

12. 16/1. 8

- 건강보험정책심의회 소위원회 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 중기 보장성 강화 방안 관련 논의 등

12. 16

- 기획현지조사 대상항목 선정을 위한 회의 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 기획현지조사 항목 선정 등에 대한 논의
- 중앙포상심의위원회 회의 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : ① 2014년도 제2차 중앙포상심의위원회 결과 및 주요논의 사항 ② 요양기관 부당청구 신고 및 포상금 지급 현황 ③ 부의안건 포상금 지급 관련 심의·의결

12. 17

- 치과 전문지 정례 브리핑
- 참석 : 박영채
- 김춘진 의원과 업무협의
- 참석 : 최남섭, 마경화, 이성근
- 내용 : 금연진료 급여화 및 치과계 현안 등을 논의함

- 제8회 중앙평가위원회 회의 참석
- 참석 : 박경희
- 내용 : ① 2013년도(3차) 당뇨병 적정성 평가결과 보고 ② 2013년도(1차) 천식 적정성 평가결과 보고 및 공개(안) 심의 ③ 신포괄지불제도 시범사업 예비평가 결과 보고 ④ 2015년 요양급여 적정성 평가계획(안) 보고

12. 18

- 대한간호조무사협회와 업무협의
- 참석 : 강정훈
- 내용 : 치과종사 인력 업무범위 관련 협의
- 건강보험 현안 공유를 위한 간담회 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : ① 세월호 사고 관련 부상자 등 치료비 지원사업 종료에 따른 업무 협조 ② 무자격자 진료 방지를 위한 진료 전 자격확인 요청 ③ 요양기관 방문확인 표준 운용지침(SOP) 운영 방안 등

· 임원 송년회 개최

- 참석 : 최남섭

· 보건복지부와 업무협의

- 참석 : 강정훈
- 내용 : 치과 의사 적정수급 관련 업무협의

12. 19

- 건강보험정책심의위원회 회의 참석
- 참석 : 마경화

- 상대가치운영기획단 회의 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 수가가산제도 현황, 상대가치 개정연구 도입 고려사항 등 논의

12. 20

- 대한치과위생사협회 회관 개관식
- 참석 : 최남섭

12. 22

- 정보통신위원회 소회의
- 참석 : 김범준
- 내용 : KDA 홈페이지 개편 사업 점검의 건
- 건강보험심사평가원 이사회 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 2015년도 사업계획 및 예산안, 직제규정, 인사규정 및 보수규정 일부개정규정안

· 경영정책위원회 업무협의

- 참석 : 기세호
- 내용 : 경영정보박람회 개최에 대한 논의의 건

· 건강보험정책심의위원회 위원 간담회 참석

- 참석 : 마경화

· 산재심사위원회 심의회의 워크숍 참석

- 참석 : 마경화

12. 23

- 정보통신위원회 소회의
- 참석 : 김범준
- 내용 : KDA 홈페이지 개편 사업 점검의 건

- 언론중재위원회 출석
- 참석 : 박영채

- 치과 전문지 기자 송년 간담회
- 참석 : 최남섭, 박영섭, 박영채, 이정욱

- 국제위원회 실무회의
- 참석 : 정국환
- 내용 : 국제위원회 사업 현안 추진방향 논의

12. 24

- CBS 라디오 '건강솔까말' 녹음
- 참석 : 김홍석, 김소현
- 내용 : 환자와의 유기적인 관계 개선 방법 등

- 산재심사위원회 심의회의 참석
- 참석 : 마경화
- 내용 : 심사청구 사건(여성업 외 32건)

12. 26

- 대한치과기공사협회 송년의 밤 축사
- 참석 : 김종훈

- 보험위원회 업무협의

- 참석 : 마경화, 박경희

- 대한치과기공사협회 송년회
- 참석 : 김종훈

12. 29

- 치무위원회 업무협의
- 참석 : 박영섭, 강정훈
- 내용 : 치무위원회 업무협의

- 제3회 정보통신위원회
- 참석 : 장영준, 김범준
- 내용 : KDA 홈페이지 모바일 기반 구축 사업 기획 검토의 건

12. 30

- 제4차 정관 및 규정 제·개정 특별위원회 회의 개최
- 참석 : 이성우, 이강운, 김철환
- 내용 : 정관 및 규정 개정 검토의 건, 선거제도 논의의 건

1. 2

- 개성공업지구 구강보건의료사업 업무협의
- 참석 : 김소현, 최치원
- 내용 : 개성공업지구 구강보건의료사업 홍보 및 치과재료 및 의약품 지원방안 논의

1. 4

- 2015 국민구강건강실태조사 실무자 회의
- 참석 : 박상현
- 내용 : 2015 국민구강건강실태조사 입찰 참가 준비의 건

1.5

- 협회 사무식 개최
- 참석 : 최남섭, 마경화, 이성우
- 2015년도 약계 신년교례회
- 참석 : 최남섭

1.6

- 임플란트 부가수술 자문회의 참석
- 참석 : 마경화, 박경희
- 치인문학 제5호 발간 축하연 및 창립 10주년 총회 참석
- 참석 : 이지나
- 금연특별위원회 회의개최
- 참석 : 이성근
- 내용 : 각 지부 2015년 보수교육에 금연진료 관련 교육과정 편성 요청과 학부/전문의 교육과정에 금연진료가 포함되어 있는지 관련 학회에 확인하고, 포함이 되어있지 않을 경우 포함될 수 있도록 업무를 추진하기로 함

1.7

- 2015년 의료계 신년하례회
- 참석 : 최남섭
- 경영정책위원회 업무협의
- 참석 : 기세호
- 내용 : 경영정책위원회 업무에 대한 논의의 건

- 2015 신년교례회 및 2014 올해의 치과인상 시상식 개최
- 참석 : 최남섭, 장영준, 안민호, 박영섭, 박준우, 마경화, 김종훈, 김영만, 이지나, 권태호, 정 진, 이성우, 강정훈, 이강운, 김철환, 정국환, 김홍석, 최치원, 이충규, 강충규, 박경희, 김범준, 송민호, 이성근, 박영채, 이정욱, 기세호, 박상현, 김소현

1.8

- 정보통신위원회 소회의
- 참석 : 장영준, 김범준
- 내용 : KDA 정보화사업 2차 사업 제안 검토의 건
- 2014년도 제4회 대한치의학회 정기이사회 개최
- 참석 : 박준우, 김철환, 김수관
- 내용 : ① 진정법 가이드라인 개정판 편찬 작업에 관한 건 ② 연 송치의학상 심사위원회 구성에 관한 건 ③ 분과학회 학술 활동 평가 심의위원회 구성에 관한 건 ④ 분과학회 학술 활동 지원금에 관한 건 ⑤ 치의학회 영문학회지 온라인 투고시스템 구축의 건
- 전라북도 치과의사회 신년회 축하
- 참석 : 최남섭
- 보건복지부와 업무협의
- 참석 : 강정훈
- 내용 : 치과근무 인력 업무범위 관련 토의

1.9

- 치과종사인력 간 협력강화를 위한 TF 11차 회의

- 참석 : 강정훈
- 내용 : 치과종사 인력 업무범위 관련 협의

1. 10

- 제50회 대한치과의사협회 · 호남 · 충청 공동 국제학술대회 업무협의
- 참석 : 김철환, 정국환, 강종규, 이성근
- 내용 : 제50회 대한치과의사협회 · 호남 · 충청 공동 국제학술대회 개최 시 학술대회 및 전시업무, 회원 참여방안 등 운영방법 논의

1. 15

- 군진지부와 업무협의
- 참석 : 이종규
- 내용 : 2015년도 업무계획을 논의함



양식 1

대한치과의사협회지 원고게재신청서

No. _____

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



대한치과의사협회지 학술원고 투고 규정

1. 원고의 성격 및 종류

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

2. 원고의 게재

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

3. 원고의 제출

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

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

4. 협회지 발간 및 원고 접수

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

5. 원고의 심의

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

6. 편집위원회의 역할

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

7. 저작권

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

8. 윤리규정

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

대한치과의사협회지 학술원고 투고 규정

9. 원고 작성 요령

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

2) 사용언어

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

3) 원 고

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

예) 재료 및 방법

1, 2, 3, 4

1), 2), 3), 4)

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

a, b, c, d

4) 표 지

표지에는 다음 사항을 기록한다.

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

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

③ 논문제목, 저자와 소속은 가운데 배열로 표기한다.

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

5) 초 록

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

6) 본 문

① 서 론

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

② 재료 및 방법

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

③ 결 과

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

④ 고 찰

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

⑤ 참고문헌

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

대한치과의사협회지 학술원고 투고 규정

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

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

⑥ 표 (table)

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

h. 이미 출간된 논문의 표와 동일한 것은 사용할 수 없다.

⑦ 그림 및 사진 설명

- a. 본문에 인용된 순으로 아라비아 숫자로 번호를 붙인다. 예) Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3,
- b. 별지에 영문으로 기술하며 구나 절이 아닌 문장형태로 기술한다.
- c. 미경 사진의 경우 염색법과 배율을 기록한다.

⑧ 그림 및 사진 (Figure)

- a. 사진의 크기는 최대 175×230mm를 넘지 않아야 한다.
- b. 동일번호에서 2개 이상의 그림이 필요한 경우에는 아라비아숫자 이후에 알파벳 글자를 기입하여 표시한다 (예: Fig. 1a, Fig. 1b)
- c. 화살표나 문자를 사진에 표시할 필요가 있는 경우 이의 제거가 가능하도록 인화된 사진에 직접 붙인다.
- d. 그림을 본문에서 인용할 때에는 Fig. 1, Fig. 2, Fig.3, ... 라고 기재한다.
- e. 칼라 사진은 저자의 요청에 의하여 칼라로 인쇄될 수 있으며 비용은 저자가 부담한다.

⑨ 영문초록 (Abstract)

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

⑩ 기타

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

10. 연구비의 지원을 받은 경우

첫 장의 하단에 그 내용을 기록한다.

11. 원저의 게재 및 별책 제작

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



60 YEARS
SHINHUNG

템포러리 크라운, 만들지말고 씌우세요!

“알루캡 쓰다”

그동안 템포러리 크라운 만드느라 힘드셨죠?
이제 간편하게 알루캡을 씌우세요
선생님 스태프 환자 모두 편해집니다

ALU:CAP

ALUMINUM TEMPORARY CROWN

빠르다

10초

Acrylic Resin 대비 진료시간 단축

편안하다

이물감, 열발생, 냄새, 수축 걱정 다 잊으세요!

간편하다

치관형태를 그대로 재현하여 시저링만으로 작업 끝!

편리하다

프립양이 적은 골드 케이스에 더욱 편리해요!



ALU:CAP Kit
Premolar 6종 + Molar 12종 × 3ea
총 54ea/kit

ALU:CAP Refill
10ea/box