

ISSN 0376-4672(Print)
ISSN 2713-7961(Online)

대한치과의사협회지

THE JOURNAL OF THE KOREAN DENTAL ASSOCIATION

Vol.61 No.8 **2023. 8**



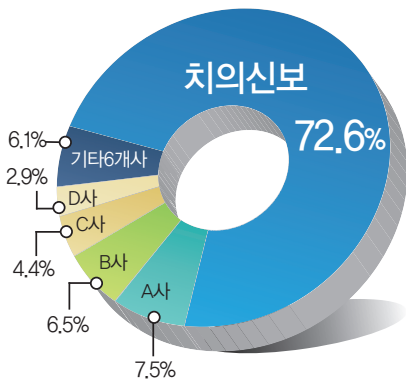
KDA 대한치과의사협회
KOREAN DENTAL ASSOCIATION

최고라고 말할 수 있습니다!

치·의·신·보가 여러분의 성공의 동반자가 되겠습니다

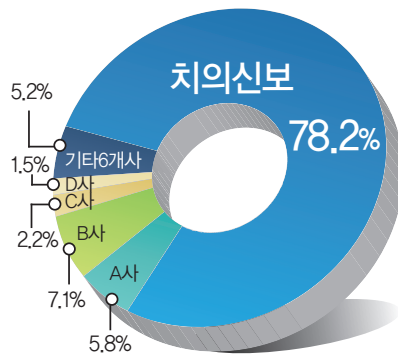
열독률 72.6%

귀하께서 치과전문지 중 가장 많은 정보를 취득하는 매체는 무엇입니까?



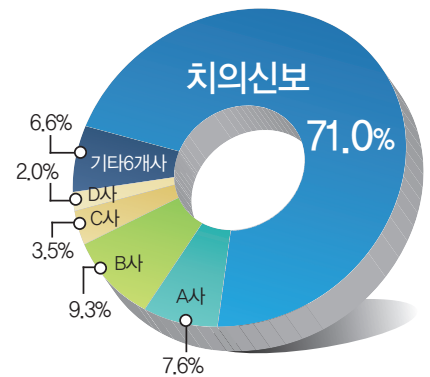
영향력 78.2%

치과전문지 중 가장 영향력이 큰 매체는 무엇이라고 생각하십니까?



신뢰도 71.0%

치과전문지 중 가장 신뢰도가 높은 매체는 무엇이라고 생각하십니까?



<2019년 덴트포토 회원 1000명 설문조사>

- 치과계 전문지 중 최고 광고 매출
 : 광고주가 선택하는 가장 독보적인 광고효과와 영향력을 입증
- 최대의 구독률(72.6%)과 최고의 영향력(78.2%)
- 높은 방문율과 압도적 VIEW의 인터넷 신문
- 창간 55주년의 역사를 자랑하는 치과계 대표 전문지로서
 비교조차 허락되지 않는 공신력(높은 신뢰도 71%)



광고문의

02_2024_9290



국립치의학연구원 설립 특위 구성 완료 본격 가동 치협 이사회, 상임위·특위 위원 승인 재정부 2023 FDI 8개 안전 정책 성명서 인준도 결의 박태근 협회장 “회원만 바라보는 회무 매진”

“동료 치과의사가 수마로 화를 당해 참담하고 답답하다. 이번 참변을 계기로 스스로를 되돌아보고 오롯이 회원만을 위한 회무를 펼치겠다는 각오를 다시 한 번 다져야 한다.”

2023 회계연도 제3회 치협 정기이사회가 지난 7월 18일 치협 대강당에서 열린 가운데, 박태근 협회장이 이같이 밝혔다.

이날 이사회는 지난 7월 15일 발생한 오송 지하차도 수몰 참변으로 유명을 달리한 치과의사 회원을 추도했다. 고인은 충북 오창 소재 치과의원 원장으로, 사건 발생 당시 폭우에도 불구하고 환자 진료를 위해 병원으로 향하던 중 순식간에 범람한 강물에 휩쓸렸다.

박태근 협회장은 “이번 수해로 너무나 안타깝게 화를 당한 동료 치과의사와 희생자들의 명복을 빌고 유가족들에게 심심한 위로를 전한다”며 “첨단과학 문명 시대에 살고 있으면서도 자연의 힘 앞에 무력해지는 사람들의 모습을 보는, 최고 지성 전문가 집단이라고 자부하는 치협은 지금 어떤 모습인지 돌아보게 된다. 이번 재해를 통해 자신을 돌아보고 오직 회원만을 바라보는 회무를 펼쳐, 회원들만을 위한 온전한 협회를 돌려드리기 위해 노력하자”고 말했다.

이날 이사회는 치협 33대 집행부와 함께 이만규 감사가 참석한 가운데 진행됐다. 회의에서는 현재 운영 중인 5개 상임위원회와 10개 특별위원회

위원 재정비가 이뤄졌다. 이에 따라 각 위원회 요청으로 신규 위원의 위촉이 가결됐다.

특히 치협은 ‘국립치의학연구원 설립 추진 특별위원회’를 설치할 것을 알리고 이에 따른 인선을 마쳤다고 밝혔다. 특위 위원장은 박태근 협회장이 맡았으며, 부위원장에는 권호범 서울대치의학대학원장, 정종혁 경희치대 학장, 이기준 연세치대 학장이 선임됐다.

오는 9월 호주 시드니에서 개최되는 2023 세계치과의사연맹총회(FDI)의 8가지 정책 성명서 검토도 이뤄졌다. 이에 대해 치협은 각 정책에 관해 심도 있는 논의를 거쳐, 최종 의견을 전달기로 했다. 또한 이사회에서는 ▲ 대한구강악안면학회의 ‘제5회 턱 얼굴의 날’ 기념식 치협 후원 명칭 사용 ▲ 한국치과의료기기산업협회의 ‘KDX 2023’ 치협 후원 명칭 사용 ▲ 입회금·회비 및 부담금에 관한 규정 개정 등 논의 및 의결했다.

이 밖에 이사회에서는 최근 전국 각지에서 발생한 수해 대국민 지원을 위한 안전이 상정됐으며, 세부 계획과 범위 등은 추후 논의해 집행기로 했다. 아울러 ▲개원성공 컨퍼런스와 DENTEX 통합 개최 제안 및 개원성공 컨퍼런스 개선 방향 ▲치의신보 E-BOOK 도입 공보 기능 강화 방안 ▲ 치과의사 보건소장 임용 개정안 통과 등에 관한 사항이 보고됐다. 또 장기 근속 직원에 대한 근속상도 수여됐다.



오송 지하차도 침수, 치과의사 1명 참변 애도 물결 당일 출근길 범람 하천에 수몰 시신 유가족 인도, 치과계 조의

지난 7월 15일 폭우로 침수된 오송 지하차도에서 실종된 40대 치과의사 A씨가 끝내 숨진 채 발견됐다. 사고 당시 A씨는 폭우에도 불구하고 환자 진료를 위해 출근길을 재촉하다 참변을 당한 것으로 알려졌다.

충청도 일대 집중 호우로 충북 청주시 오송읍 공평2지하차도가 급속도로 범람한 강물에 완전 침수됐다. 이때 쏟아진 6만여 톤(t)의 강물로 인해 지하차도에서는 총 14명의 사망자가 발생했다. 또한 이 가운데 오창 소재 치과의원의 40대 원장 A씨가 포함됐다.

A씨는 수색 작업이 본격화된 지난 7월 16일까지 실종 상태로 희망의 불씨가 남아있었으나, 이튿날인 지난 17일 새벽 4시경 끝내 지하차도 내부에서 싸늘한 주검으로 발견됐다. 더욱이 A씨는 세 자녀의 아버지로도

알려져 안타까움이 더하고 있다.

이에 치과계에서는 애도의 물결이 점차 확산하고 있다. 지난 17일에는 박태근 협회장, 현종오 치무이사도 고인의 빈소를 찾아 유가족에게 조의를 표했다. 또 지역 치과계에서는 내·외부 행사 일정을 전면 취소하고 애도 기간을 갖기로 했으며, 온라인 부고에는 수백여 개의 추도문이 쏟아졌다. 더불어 일각에서는 유가족을 위한 모금 활동도 일어나고 있는 것으로 전해졌다. 이 밖에 업계에서도 가능한 지원 방안을 모색 중인 것으로 알려졌다.

A씨의 후배는 “항상 따뜻하게 후배들을 대해 존경스러웠던 기억뿐인데 갑작스러운 슬픈 소식에 너무 황망하다”며 깊은 애도를 전했다.



잠복결핵 검진 기한 3개월 연장된다 치협, 질병관리청에 제도 개선 적극 요청 '결실' 오는 9월 30일까지 제도 기간...행정 처분 유예

최근 들어 치과 개원가의 최대 관심사였던 잠복결핵 검진과 관련 보건 당국이 행정처분을 오는 9월 말까지 3개월 유예하기로 결정했다.

이 같은 결과는 치협에서 최근까지 질병관리청에 잠복결핵 검진에 대한 치과 개원가의 우려를 전달하며, 기간 연장을 비롯한 제도 개선을 적극적으로 촉구한 데 따른 것이다.

질병관리청은 치협 등 의료인 단체에 보낸 공문을 통해 "2023년 7월 1일부터 9월 30일까지 행정처분을 유예하는 제도기간을 부여한다"고 지난 6월 29일 밝혔다.

당초 추석 연휴 등을 고려해 10월 6일 등의 마감 일정이 언급되기도 했지만 최종적으로 오는 9월 30일까지 3개월로 확정됐다.

이 같은 조치는 잠복결핵검진 미실시자의 검진을 적극적으로 유도해 잠복결핵감염 검진율을 제고함으로써 결핵 전파 차단을 통한 국민건강 증진이라는 입법목적에 보다 충실히 달성하기 위한 것이라고 질병청은 설명했다.

지난해 7월 1일 발효된 '결핵예방법 시행규칙'에 따라 질병청은 2022년 7

월 1일 이전 치과에 채용된 종사자가 생애 1회 받아야 하는 잠복결핵검진을 받지 않았다면 6월 30일까지는 검진을 마치도록 특례를 마련한 바 있다.

하지만 이번 제도 기간 운영 조치에 따라 미처 잠복결핵 검진을 마치지 못한 치과 개원가에서는 일단 한숨을 돌릴 수 있을 전망이다.

그 동안 치협은 최근 잠복결핵검진 관련 일선 회원들의 민원이 증가함에 따라 각각의 개선책을 정부에 강력히 촉구해 왔다. 특히 잠복결핵검진 의무화에도 불구하고 보건복지부, 보건소 등에서 안내문을 발송하지 않아 홍보가 절대적으로 부족한 상황인 만큼 실제 과태료 부과 시 선량한 다수의 의료기관 종사자가 큰 피해를 볼 수 있다는 점을 강조했다.

아울러 10만여 명이 넘는 치과 병·의원 종사자와 타 직종을 포함한 수백 만 명에 달하는 종사자가 6월 말 검진기한 만료를 앞두고 한꺼번에 몰려 검진 신청조차 어려운 현실을 공유하고 일정 기간 동안 검진 연장을 요청해 왔다. 또 대다수 지자체와 일선 보건소가 잠복결핵검진기간 만료 등 결핵예방법 시행 규칙 개정 내용을 전혀 인지하지 못하고 있으며, 이에 대한 안내가 부족한 실정이라는 점도 함께 지적했다.



의료기관 종사자 결핵검진 비용 국가부담 추진 김민석 더불어민주당 의원, 개정안 대표 발의 결핵 발생 OECD 1위, 검진 실효성 제고 목적

결핵검진 의무화를 두고 최근 치과 의료기관에서도 부담이 늘고 있는 가운데 국가가 해당 검진 비용을 전담하는 법안이 국회에서 추진된다.

국회 보건복지위원회 소속 김민석 더불어민주당 의원(서울 영등포구을)이 이 같은 내용의 담은 '결핵예방법 일부개정법률안'(이하 개정안)을 최근 대표 발의했다.

결핵은 흔히 후진국에서 많이 발생하는 질병으로 알려져 있지만 국내 결핵 환자 발생률은 26년째 경제협력개발기구(OECD) 1위다.

해당 개정안은 의료기관, 산후조리업, 학교 등 종사자 교직원에게 결핵검진 비용을 국가가 부담하도록 하는 조항을 기존 법체계 내에 신설해 국내 결핵검진의 실효성을 제고하는 데 목적을 두고 있다.

결핵검진 관련 현행법에 따르면 사회복지시설에 수용돼 있는 자 또는 종사자, 비단생활을 하는 자, 결핵에 감염될 우려가 상당함이 인정되는 자에 대해서는 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장이 결핵검진을 실시하고 비용을 부담하도록 규정하고 있다.

특히 의료기관, 산후조리업, 학교의 경우 종사자·교직원에게 결핵검진을 실시할 의무를 각 기관·학교 등의 장 등에게 부여하고 있지만, 결핵검진 비용 지원에 관한 규정이 없어 해당 기관 또는 학교 등 현장에서 이 같은 조치가 잘 지켜지고 있지 않다는 우려의 목소리가 높았다.

이에 따라 차제에 국가가 결핵검진 비용을 부담해 결핵검진이 원활하게 이뤄지도록 해야 한다는 지적이 지속적으로 제기돼 왔다.

신뢰와 정확을 생명으로
치과계를 리드하는 **치의신보**

손에 **딱!** 눈에 **확!**

KDA

21세기 사업파트너 치의신보



**광고
문의**

TEL 2024-9020
FAX 468-4653
E-mail kdapr@chol.com

▶ 광고료 수납 : 우리은행
▶ 계좌번호 1005-887-001101
▶ 예 금 주 대한치과의사협회

논문

- 1 알카자이트 수복재와 글라스아이오노머 수복재의 불소 유리량, pH 및 항균성 평가
: 이승은, 배지명, 라지영

1

알카자이트 수복재와 글라스아이오노머 수복재의 불소 유리량, pH 및 항균성 평가

이승은¹, 배지명², 라지영¹

¹원광대학교 치과대학 소아치과학교실

²원광대학교 치과대학 치과생체재료학교실 및 생체재료매식연구소

ORCID ID

Seung-Eun Lee,  <https://orcid.org/0000-0001-5929-8196>

Ji-Myung Bae,  <https://orcid.org/0000-0002-8607-8604>

Jiyoung Ra,  <https://orcid.org/0000-0002-2569-3259>

ABSTRACT

Evaluation of fluoride release, pH and antibacterial activity of alkasite restorative material and glass ionomer

Seung-Eun Lee¹, Ji-Myung Bae², Ji-Young Ra¹

¹Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Wonkwang University

²Department of Dental Biomaterials and the institute of Biomaterials and Implant, College of Dentistry, Wonkwang University

Purpose: This study aimed to compare the antibacterial activity, pH, and fluoride release of alkasite restorative material (Cention N) and glass ionomer restorative materials (Fuji IX GP, Fuji II LC).

Materials and method: Agar diffusion test was used to determine the antibacterial activity against *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus casei*. The inhibition zone was measured after 24 hours. The amount of fluoride released was measured on days 1, 3, 7, 14, 21, 28, 42, 56 and 84. The pH was measured after 1, 3, 6, 12, and 24 hours.

Results: All restorative materials showed antibacterial activity. Results of the *Streptococcus mutans*, showed the following sequence: CHX > Fuji IX GP > Fuji II LC > Cention N ($p < 0.05$). The *Lactobacillus casei* results showed the following sequence: CHX > Fuji II LC > Cention N > Fuji IX GP ($p < 0.05$). All materials showed a continuous fluoride release; Fuji IX GP showed significantly higher fluoride release, compared with Fuji II LC and Cention N. The pH test, results showed the following sequence: Cention N > Fuji IX GP > Fuji II LC.

Conclusion: Continuous fluoride release for 3 months and antibacterial activity was observed in Cention N as well as in glass ionomer cements. Cention N showed highest pH among all materials. Further studies are required to evaluate the properties of Cention N in clinical conditions.

Key words : Alkasite restorative material, Glass ionomer, pH, Fluoride release, Antibacterial activity

Corresponding Author

Jiyoung Ra, DDS, MSD, PhD, Professor

Department of Pediatric Dentistry, College of Dentistry, Wonkwang University,

895 Muwang-ro, Iksan, Jeollabuk-do, 54538, Korea

Tel : +82-63-850-6633 / Fax : +82-63-858-2957 / E-mail : pedojoy@wku.ac.kr

I. 서론

글라스 아이오노머는 널리 알려진 불소 함유 수복재로, calcium-fluoro-alumino silicate glass 분말과 폴리 아크릴릭산(polyacrylic acid) 액으로 구성되어 혼합 시 불소를 방출하고 중합 시에는 산성을 나타낸다. 이 때 방출되는 불소와 중합 시의 높은 산도는 와동 내부에 잔존한 우식 유발균을 억제하여 우식의 진행을 방지 할 수 있고 초기에 방출되는 다량의 불소는 와동 내에 남아있는 이환 상아질의 재광화를 촉진하며 탈광화를 억제한다³⁻¹⁰.

하지만 이러한 장점에도 불구하고 전통적인 글라스 아이오노머는 낮은 기계적 강도와 마모 저항성을 비롯한 단점들을 지니고 있다^{11,12}. 이에 물성을 강화한 레진 강화형 글라스 아이오노머, 콤포머 등의 재료가 개발 되었다.

레진 강화형 글라스 아이오노머는 기존의 글라스 아이오노머에 레진 성분을 첨가하여 뛰어난 기계적 물성을 가지면서도 항균 및 항우식 효과를 발휘하기에 충분한 불소 방출능을 보이는 재료이다^{13,14}. 콤포머는 다중산 강화 복합 레진으로 복합 레진의 단점과 글라스 아이오노머의 단점을 보완하였지만, 유리되는 불소량은 기존의 글라스 아이오노머에 비해 적었으며 강도 역시 레진에 비해 낮은 것으로 알려져 있다¹⁵⁻¹⁷.

최근에는 조작성이 뛰어나고 높은 기계적 강도와 좋은 심미성을 가진 알카자이트 계열의 수복재인 Cention N이 출시되었다. Cention N은 여러 연구에서 전통적인 글라스 아이오노머 수복재보다 더 높은 압축강도, 굴곡 강도, 그리고 미세경도를 보이는 것으로 보고되었다¹⁸⁻²⁰.

또한 전통적인 글라스 아이오노머 및 레진 강화형 글라스 아이오노머보다 더 좋은 색 안정성을 보여 높은 기계적 강도를 가지는 심미 수복 재료로의 사용이 기대되고 있다²¹. Cention N은 기존 글라스 아이오노머 수복재와 달리 Calcium fluoro silicate glass 성분의 alkaline filler가 포함되어 있어 불소 이온, 칼슘 이온, 수산화 이온을 방출한

다. Filler에서 유리된 수산화 이온은 구내 산성 환경을 중화시켜 항균성을 가지며 치면의 탈광화를 예방하고 재광화를 촉진시킬 수 있다²². 알카자이트 수복재의 alkaline filler는 기존의 수복재와는 다른 양상의 이온 방출을 보이며, 불소 방출 수복재는 제조사 및 제품의 종류, 제품의 성분에 따라 다양한 정도의 불소 방출량을 보인다²³. 이에 이 연구는 우식 유발균으로 널리 알려진 *Streptococcus mutans*와 *Lactobacillus casei*를 대상으로 글라스 아이오노머, 레진 강화형 글라스 아이오노머와 알카자이트 수복재의 항균성을 연구하고, 각 수복재의 불소 유리량 및 중합 시 pH를 비교해보고자 하였다. 이 연구의 귀무가설은 알카자이트 수복재의 항균성, pH, 불소 유리는 기존의 수복재와 차이를 보인다는 것이다.

II. 재료 및 방법

1. Materials and specimen preparation

연구에 사용된 재료는 다음과 같다(Table 1). 항균 실험을 위해서는 제조사의 지시에 따라 각 재료를 혼합한 후 applicator gun(Composite application pistol, Dentsply, Milford, DE, USA)에 재료를 담아 사용하였다. 불소방출량과 pH측정을 위해서는 제조사의 지시에 따라 각 재료를 혼합한 뒤 멸균된 실리콘 주형(직경 6.0 mm, 깊이 1.5 mm)에 담고 glass slide로 압착하여 과량의 재료를 제거하였다. Fuji IX GP, Cention N은 제조사의 지시에 따라 초기 경화를 거쳤다. Fuji II LC는 상면에서 20 초 동안 Valo® LED Curing Light(Ultradent Products, South Jordan, UT, USA)를 이용하여 광중합하였다. 항균 실험은 총 8개의 시편을, 불소방출량과 pH 측정은 총 10개의 시편을 실험에 사용하였다.

Table 1. Materials used in this study

Material	Category	Composition	Manufacturer	P/L ratio
Fuji IX GP	Glass ionomer	Powder : aluminosilicate glass Liquid : polyacrylic acid, water, polybasic carboxylic acid	GC Co, Tokyo, Japan	1 : 1
Fuji II LC	Resin modified glass ionomer	Powder : fluoroaluminosilicate glass Liquid : copolymer of acrylic acid and maleic acid, 2-hydroxyethylmethacrylate	GC Co, Tokyo, Japan	1 : 2
Cention N	Alkasite	Powder : calcium fluoro-silicate glass, barium glass, calcium-barium-aluminum fluoro-silicate glass Liquid : Urethane dimethacrylate, tricyclodecan-dimethanol dimethacrylate, tetramethyl-xylene-diurethane dimethacrylate, polyethylene glycol 400 dimethacrylate	Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein	1 : 1

P : Powder, L : Liquid

2. Agar plate diffusion test

KCTC(Korean Collection for Type Cultures)에서 *Streptococcus mutans*(KCTC 3065)와 *Lactobacillus Casei*(KCTC 3110)를 분양받아 연구에 이용하였다. 각 재료의 항균성을 평가하기 위해 아가 확산 실험을 실행하였으며, 균주의 저장과 배양에는 3.7% BHI(Brain Heart Infusion, Becton-Dickinson(BD) Franklin Lakes, NJ, USA) 배지를 사용했다.

3.7% BHI(BD)와 1.5% agar(BD) 조성의 한천배지를 멸균하여 직경 10cm petri dish에 15ml를 담아 한천배지를 제조하였다. 이후 mid log phase의 *S.mutans*와 *L.bacillus*를 spectrophotometer로 정량하여 10^7 CFU/mL 농도의 균액 300 μ L를 제조하였고, 각 아가 배지에 접종하였다. 이후 biopsy punch(KAI medical biopsy punch, 6mm, Gifu, Japan)를 이용하여 각각의 아가 배지에 직경 6.0 mm의 well 4개를 형성하였다. 각 재료는 제조사의 지시에 따라 혼합한 뒤 applicator gun(Dentsply)을 이용해 아가 배지에 biopsy punch로 만든 well에 직접 충전하였다. Fuji II LC는 Valo[®] LED

Curing Light(Ultradent Products)를 이용하여 1000 mW/cm² 단일 광도로 20초 동안 광중합하였다. 물질의 확산을 위해 실온에서 1시간 동안 보관하였다. 대조균으로는 멸균된 filter paper를 이용하여 양성 대조균으로는 0.11%의 CHX를 사용했고, 음성대조균으로는 PBS(Phosphate buffered saline, Ph 7.4)를 사용하였다. 각각의 petri dish는 24시간 동안 37.0 $^{\circ}$ C의 조건에서 배양하였다. 배양이 끝난 뒤 각 inhibition zone의 직경을 caliper(Mitutoyo, 150.0 mm caliper 0.01 mm, Tokyo, Japan)를 이용해 측정했다. 각각의 측정은 최대, 최소 직경을 3회 반복하여 측정한 뒤 측정된 값의 평균에서 disc의 크기를 뺀 값을 inhibition zone으로 설정하였다.

3. Fluoride release

15.0 mL의 밀봉된 polypropylene tube(SPL Life Science, Korea)에 10.0 ml의 탈이온수를 담아 각 시편과 함께 37.0 $^{\circ}$ C의 항온기에서 보관하였다. 불소 유리량 측정 시에는 시편이 담긴 용기에서 1.0 mL의 탈이온수를 채취하여 동량의 TISAB II(Total Ionic Strength Adjustment

Buffer II, Thermo Fisher Scientific Orion, Waltham, USA) 용액과 섞어주었다. 보관 후 1, 3, 7, 14, 21, 28, 42, 56, 84일 경과 시점에 pH/ISE meter(720A+, Thermo Fisher Scientific Orion)와 불소 이온 전극(9609BNWP, Thermo Fisher Scientific Orion)을 사용하여 각 시편에서 방출된 불소의 양을 측정하였다. 매 측정 시에 1, 10, 100 ppm의 불소 표준 용액(Fluoride standard solution, Thermo Fisher Scientific Orion)을 이용해 불소 전극을 표준화하였다. 측정 이후, 시편을 기존의 polypropylene tube(SPL Life Science)에서 꺼내어 10.0 mL의 탈이온수가 담긴 새로운 polypropylene tube(SPL Life Science)에 넣은 뒤 다음 측정 시까지 37.0°C의 항온기(JSGT-100T, JSR, Cheongwon, Korea)에 보관하였다. 누적 불소 방출량은 각 시점의 불소 방출 측정치를 더하여 계산하였다.

4. pH

15.0 mL의 밀봉된 polypropylene tube(SPL Life Science)에 10.0 mL의 탈이온수를 담아 각 시편과 함께 37.0°C의 항온기(Cheongwon)에서 보관하였다. 보관 후 1시간, 3시간, 6시간, 12시간, 24시간 경과 시점에 polypropylene tube(SPL Life Science) 안의 탈이온수를 이용하여 pH를 측정하였다. 측정에는 pH/ISE meter(Thermo Fisher Scientific Orion)와 pH 전극(8102 BNUMD, Thermo Fisher Scientific Orion)이 사용되었다. 매 측정 시에 phosphate buffer solution(pH 4.01, pH 7.00, Ph 10.01, Thermo Fisher Scientific Orion)을 이용하여 calibration을 시행하였다. 측정 이후에는 시편을 기존의 polypropylene tube(SPL Life Science)에서 꺼내어 10.0 mL의 탈이온수가 담긴 새로운 polypropylene tube(SPL Life Science)에 넣은 뒤 다음 측정 시까지 37.0°C의 항온기(Cheongwon)에 보관하였다.

5. Statistical analysis

통계적 분석을 위해 Windows SPSS 25.0(IBM, Armonk, NY, USA)를 이용하였다. 각 재료의 항균성 및 불소 유리량, pH에 대해 Kruskal-Wallis test로 유의성을 검정하였고, Mann-Whitney 사후검정을 시행하였다. 불소 방출량과 pH가 항균성에 미치는 영향은 Spearman 순위 상관 분석을 통해 유의성을 검정하였다.

III. 결과

1. Agar diffusion test

양성대조군과 모든 실험군에서 *S.mutans*와 *L.casei*에 대해 항균성을 확인할 수 있었다(Fig. 1). 각 재료별 inhibition zone의 크기는 Fig. 2에 나타내었다. 양성대조군인 CHX는 *S.mutans*와 *L.casei*에 대해 모든 실험군보다 높은 정도의 항균성을 나타내었다($p < 0.05$). 음성대조군인 PBS에서는 *S.mutans*와 *L.casei*에 대해 inhibition zone이 나타나지 않았다.

*S.mutans*에 대해서 Fuji IX GP는 Fuji II LC와 Cention N보다 유의하게 높은 항균성을 보였다($p < 0.05$).

Fuji II LC와 Cention N의 *S.mutans*에 대한 항균성 차이는 유의하지 않았다. *L.casei*에 대해서는 Fuji II LC, Cention N, Fuji IX 순으로 높은 정도의 항균성을 보였으며 각 실험군 간의 차이는 유의했다($p < 0.05$).

2. Fluoride release

각 측정 시점에서의 재료 별 불소 방출량을 Fig. 3에 나타내었다. 모든 실험군에서 지속적인 불소 방출이 나타났으며 Fuji IX GP은 모든 측정치에서 Fuji II LC, Cention

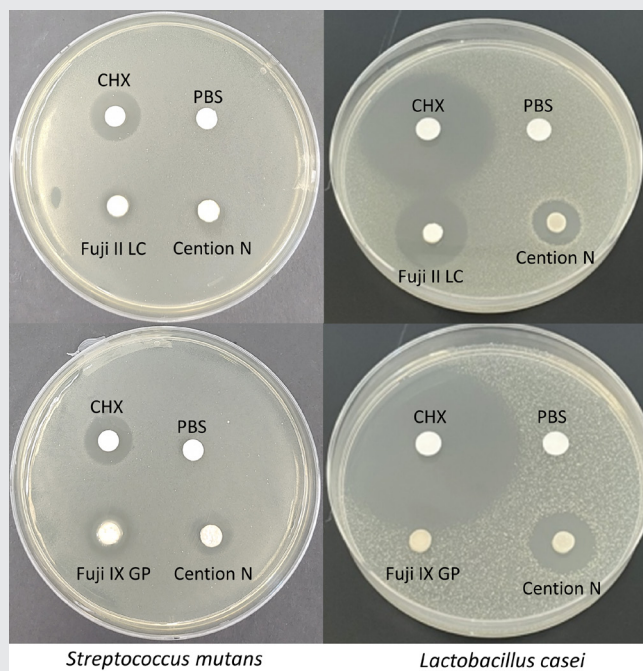


Fig.1. Inhibition zone of agar diffusion test.

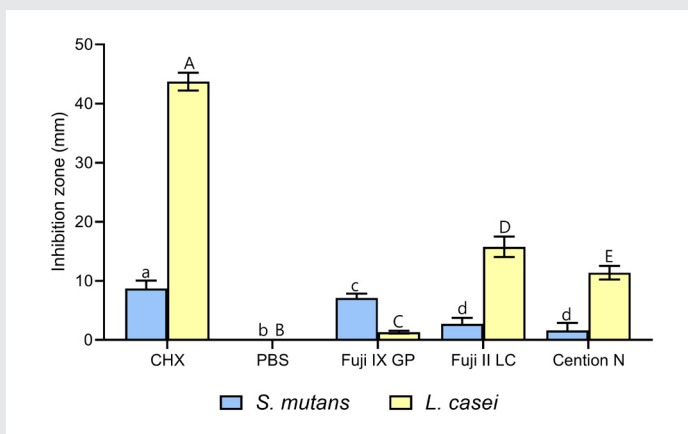


Fig. 2. Inhibition zone of restorative materials. Different lowercase letters indicate significantly different antibacterial properties against *Streptococcus mutans* and different uppercase letters indicate significantly different antibacterial properties against *Lactobacillus casei* ($p < 0.05$).

N에 비해 유의하게 많은 정도의 불소를 방출하였다($p < 0.05$). Fuji II LC와 Cention N의 1일 경과 후 불소 방출량 사이의 유의한 차이는 없었다($p = 0.247$). 이후 3일, 7일, 14일, 21일, 28일 경과 시점에서는 Fuji II LC가 Cention N보다 유의하게 많은 정도의 불소 방출을 보였다($p < 0.05$). 42일 경과 시점에서 Fuji II LC와 Cention N 간의 불소 방출량 차이는 유의하지 않았다. 56일 경과 시점에서 Fuji II LC가 Cention N보다 유의하게 많은 정도의 불소 방출을 보였으나 84일 경과 시점에서는 Cention N이 Fuji II LC보다 유의하게 많은 정도의 불소 방출을 보였

다($p < 0.05$). 84일 경과 후 Fuji IX GP, Fuji II LC, Cention N 순으로 높은 정도의 누적 불소 방출량을 보였으며 각 재료별로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 각 재료 별 누적 불소 방출량을 Fig. 4에 나타냈다.

3. pH

각 측정 시점에서의 재료 별 pH 변화를 Fig. 5에 나타내었다. 모든 실험군에서 산성의 pH가 측정되었다. Fuji II LC, Fuji IX GP, Cention N 순으로 낮은 수준의 pH를

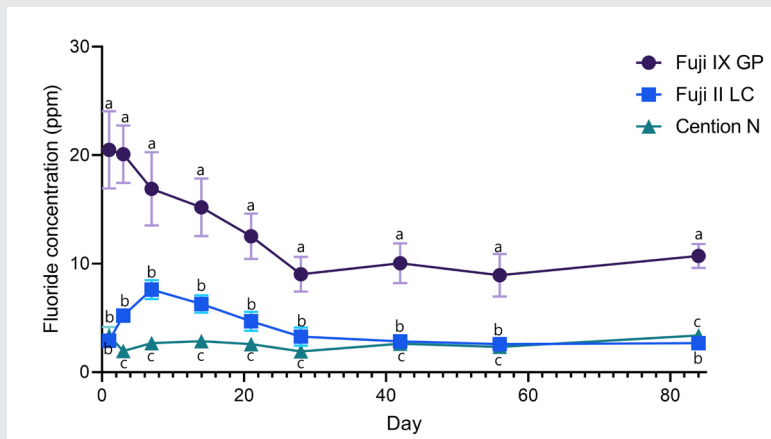


Fig. 3. Results of fluoride release for each time interval. Different lowercase letters indicate significantly different fluoride release ($p < 0.05$).

Table 2. Correlation coefficients between the fluoride release, pH and inhibition zone

		Fluoride	pH
Inhibition zone of <i>Streptococcus mutans</i>	Correlation (r)	0.585	-0.265
	p value	0.003	0.212
Inhibition zone of <i>Lactobacillus casei</i>	Correlation (r)	-0.657	-0.425
	p value	0.000	0.038

p values from Spearman's rank correlation test

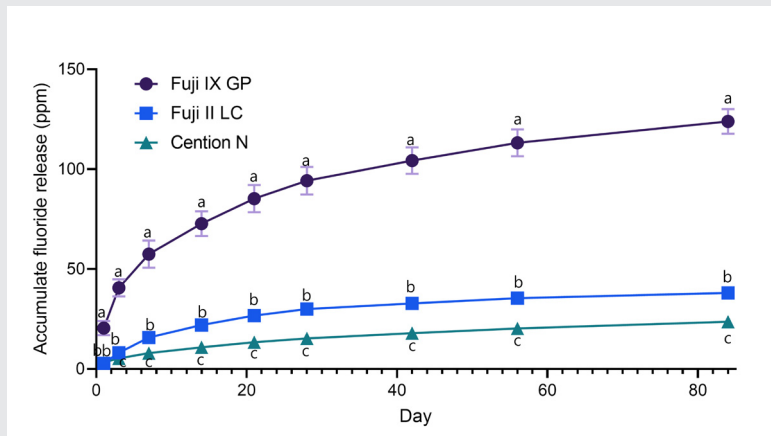


Fig. 4. Fluoride accumulation of the restorative materials for 1 day to 84 days. Different lowercase letters indicate significantly different accumulation of fluoride release ($p < 0.05$).

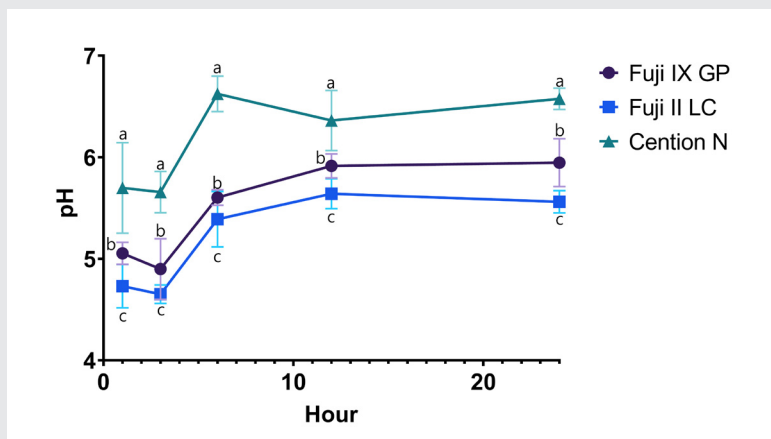


Fig. 5. pH change of the restorative materials for 1 hour to 24 hours. Different lowercase letters indicate significantly different pH ($p < 0.05$).

보였으며 모든 시점에서 각 재료 별로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$).

4. 상관 관계

Inhibition zone의 크기와 24시간 뒤 pH 및 불소 방출량 간의 상관관계를 분석하였다(Table 2). *S.mutans*의 경우 불소 방출량이 증가할수록 Inhibition zone이 증가하는 양상을 보였다($p < 0.05$). pH와 Inhibition zone은 유의한 상관관계를 보이지 않았다. *L.casei*의 경우 pH와 Inhibition zone 사이 음의 상관관계를 보였고, 불소와 Inhibition zone은 음의 상관관계를 보였다($p < 0.05$).

IV. 고찰

성공적인 우식 치료를 위해서는 심한 감염으로 변성된 표층의 감염 상아질은 제거하고, 아직 세균이 침범하지 않은 심부의 단단한 이환 상아질은 남겨 재광화를 높이고 술 후 민감성을 줄이는 것이 필요하다²⁴. 하지만 임상적으로 감염 상아질과 이환 상아질을 정확하게 구분하는 것은 어려운 일로, 우식을 제거하고 수복을 한 뒤에도 수복물 하방에 박테리아가 남아있을 수 있다²⁵. *Streptococcus mutans*와 *Lactobacillus casei*는 우식 발생에 중요한 역할을 하는 균으로 우식 유발균의 수와 우식 발생률 사이에는 유의한 연관성을 보였다^{24,25}. Besic²⁶의 연구에 따르면, 특히 *Streptococcus*는 수복물 하방에서 1년 이상의 생존이 가능했다. 항균 효과가 없는 수복재 하방에 잔존한 세균은 지속적으로 성장하고, 이는 이차 우식 및 술 후 과민증 등의 문제를 일으킬 수 있는 잠재적 요인이 된다^{27~29}. 따라서 항균성을 갖는 수복물의 사용은 와동 내부 및 주변에 잔존하는 균을 감소시켜 이차 우식 발생을 억제한다는 점에서 중요한 의의를 갖는다^{9,30}.

이 연구에서는 구강 내 치아우식증의 대표적인 균주인 *S.mutans*와 *L.casei*에 대한 알카자이트 수복재와 수종의 글라스아이오노머 수복재의 항균성을 평가하였다. 모든 실험군에서 음성대조군에 비해 유의하게 높은 정도의 항균성을 확인할 수 있었으며 이는 이전의 여러 연구에서도 보고되었다^{31,32}. *S.mutans*의 경우 불소와 항균성 사이의 유의한 상관관계를 보여주었다. 이는 불화수소가 *S.mutans*의 대사를 억제하여 나타나는 항균작용으로, 이전의 연구 결과와 일치하였다³³. *S.mutans*의 경우 pH와 항균성 사이에는 뚜렷한 연관성이 나타나지 않았는데, 이는 *S.mutans*의 강한 내산성에 기인한 것으로 생각된다³⁴. *L.casei*의 경우 불소 방출량과 Inhibition zone 사이 음의 상관관계를 보였다. *S.mutans*가 *Lactobacillus*에 비해 약 20 ~ 40배 높은 불소 감수성을 보였다는 Hamilton의 연구³⁵를 참고했을 때, *L.casei*에 대한 항균작용에는 불소 이외의 요인이 작용하는 것으로 생각되었다. *L.casei*의 경우 pH와 Inhibition zone 사이 유의한 음의 상관관계를 보였다. 평균 pH가 5.562 로 가장 낮은 Fuji II LC에서 가장 높은 정도의 항균성을 보였으며 평균 pH가 5.95인 Fuji IX GP에서는 가장 낮은 정도의 항균성을 보였다. 이는 *L.casei*의 생존과 젖산 생산이 pH 6.0 ~ 6.5에서 가장 많았다는 선행연구 결과와 일치한다^{36,37}. 하지만, 이 연구에서 Cention N의 경우 평균 pH는 6.58 이었으나 *L.casei*에 대해 높은 정도의 항균성을 보였다. 이는 Cention N에 함유된 alkaline filler에서 방출되는 수산화 이온 및 칼슘 이온이 우식 유발 세균의 산 생성 활동을 중화시켜 나타난 결과로 생각된다^{38~40}.

초기에 다량의 불소가 방출되는 “burst effect”는 와동 내 잔존한 세균의 사멸과 치질의 재광화에 중요한 역할을 한다⁴¹. 이 연구에서는 Fuji IX GP에서 burst effect를 확인할 수 있었으며 초기에 나타난 다량의 불소 방출 이후 지속적인 불소 방출량의 감소를 보이다가 28일부터 완만한 정도의 불소 방출량을 보였다. 이전의 여러 연구에서도

이와 유사한 불소 유리 양상이 보고되었다^{42,43}. Fuji II LC의 경우 7일째까지 불소 방출량이 증가하였으나 이후부터는 불소 방출량의 감소를 보였으며 Cention N의 경우 낮은 수준에서 지속적인 불소 방출을 보였다. 하지만 치질의 재석회화에는 높은 정도의 불소 농도가 요구되지 않고 in vitro 상에서 1 ppm의 불소 농도가 존재할 때 법랑질의 탈회가 감소하였다는 이전 연구를 참고 할 때, 모든 수복재에서 주변 치질에 대한 장기간의 불소 유리 및 재광화 효과를 기대할 수 있을 것으로 생각된다^{44,45}.

이 연구에서 전통적인 글라스 아이오노머, 레진 강화형 글라스 아이오노머, 알카자이트 수복재의 항균성, pH, 불소 방출량을 비교한 결과, 알카자이트 수복재는 대부분의 연구 결과에서 다른 실험군들과 통계적으로 유의한 차이를 보였으므로 귀무가설은 채택되었다. 기존의 연구와 이 연구의 결과를 바탕으로 했을 때, 알카자이트 수복재는 높은 기계적 강도와 심미성을 가지며 불소 방출능과 항균능을 가지는 수복재임을 확인 할 수 있었다. 하지만 산성 조건에서 수복물의 불소 방출량이 증가하였음이 여러 연구에서 보고되었고^{46~48}, 일반적인 구강 환경의 pH가 6.5인 것을 고려할 때 이와 유사한 저장 매체를 활용하거나 혹은 실제 임상 환경에서 나타나는 Cention N의 불소 방출량 및 재광화 효과를 평가한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

V. 결론

이 연구에서는 알카자이트 수복재인 Cention N과 전통적인 글라스아이오노머인 Fuji IX GP, 레진강화형 글라스 아이오노머인 Fuji II LC의 항균성과 pH 변화 및 84일 동안의 불소 방출량에 대해 평가하였다.

*S.mutans*에 대한 24시간 후의 항균성은 Fuji IX GP, Fuji II LC, Cention N 순으로 높게 나타났으며, *L.casei*에 대한 24시간 후의 항균성은 Fuji II LC, Cention N, Fuji IX GP 순으로 높게 나타났다. 통계 분석 결과 *S.mutans*에 대한 항균성은 불소 방출량과 유의한 상관관계가 있음을 확인할 수 있었으며, *L.casei*에 대한 항균성은 pH와 유의한 상관관계를 보였다. 모든 재료에서 84일 동안 지속적인 불소 방출능을 보여주었으며, Fuji IX GP에서 가장 높은 정도의 불소 방출능을 확인할 수 있었다. Cention N은 84일 동안 가장 낮은 정도의 불소 방출능을 보여주었다.

이 연구를 통해 알카자이트 수복재의 pH 및 불소 방출능, 항균능을 확인할 수 있었다. 하지만 이 연구는 생체 외에서 진행되어 산성을 띄는 구강 내 환경을 재현하지 못했다는 한계점이 존재한다. 따라서 구강 내 환경과 비슷한 조건에서 Cention N의 항균성 및 화학적 성질을 비교한 추가적인 연구가 필요한 것으로 생각된다.

참고 문헌

- Marquis RE. Antimicrobial actions of fluoride for oral bacteria. *Can J Microbiol.* 1995;41:955-964.
- Loveren CV. The antimicrobial action of fluoride and its role in caries inhibition. *J Dent Res.* 1990;69:676-681. <https://doi.org/10.1177/00220345900690S131>.
- Forsten L. Short- and long-term fluoride release from glass ionomers and other fluoride-containing filling materials in vitro. *Eur J Oral Sci.* 1990;98:179-185. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1990.tb00958.x>
- Friedl KH, Schmalz G, Miller KA, Shams M. Resin-modified glass ionomer cements: fluoride release and influence on *Streptococcus mutans* growth. *Eur J Oral Sci.* 1997;105:81-85. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1997.tb00184.x>
- Seppä L, Korhonen A, Nuutinen A. Inhibitory effect on *S. mutans* by fluoride-treated conventional and resin-reinforced glass ionomer cements. *Eur J Oral Sci.* 1995;103:182-185. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1995.tb00022.x>
- Shellis RP, Duckworth RM. Studies on the cariostatic mechanisms of fluoride. *Int Dent J.* 1994;44:263-273.
- Yap AU, Khor E, Foo SH. Fluoride release and antibacterial properties of new-generation tooth colored restoratives. *Oper Dent.* 1999;24:297-305.
- Ten Cate JM. In vitro studies on the effects of fluoride on de- and remineralization. *J Dent Res.* 1990;69:614-619. <https://doi.org/10.1177/00220345900690690>.
- Forsten L. Fluoride release and uptake by glass-ionomers and related materials and its clinical effect. *Biomaterials.* 1998;19:503-508.
- Barkhordar RA, Kempler D, Pelzner RR, Stark MM. Technical note: antimicrobial action of glass-ionomer lining cement on *S. sanguis* and *S. mutans*. *Dent Mater.* 1989 Jul;5(4):281-282.
- Berg JH. The continuum of restorative materials in pediatric dentistry—a review for the clinician. *Pediatr Dent.* 1998;20:93-100.
- Guggenberger R, May R, Stefan KP. New trends in glass-ionomer chemistry. *Biomaterials.* 1998;19:479-483. [https://doi.org/10.1016/S0142-9612\(97\)00127-0](https://doi.org/10.1016/S0142-9612(97)00127-0).
- Robertello FJ, Coffey JP, Lynde TA, King P. Fluoride release of glass ionomer-based luting cements in vitro. *J Prosthet Dent.* 1999;82:172-176. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(99\)70152-6](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(99)70152-6).
- Wiegand A, Buchalla W, Attin T. Review on fluoride-releasing restorative materials—fluoride release and uptake characteristics, antibacterial activity and influence on caries formation. *Dent Mater.* 2007;23:343-362. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2006.01.022>.
- Lavis JF, Peters TC, Makinson OF, Mount G. Changes to Dyract restorative resin immersed in various media. *Am J Dent.* 1997;10:133-136.
- Kim SM, Park HW, Lee JH, Seo HW. Fluoride release and microhardness of giomer according to time. *J Korean Acad Pediatr Dent.* 2010;37:429-437.
- Shaw AJ, Carrick T, McCabe JF. Fluoride release from glass-ionomer and compomer restorative materials: 6-month data. *J Dent.* 1998;26:355-359. [https://doi.org/10.1016/S0300-5712\(97\)00016-X](https://doi.org/10.1016/S0300-5712(97)00016-X).
- Balogopal S, Nekkanti S, Kaur K. An in vitro evaluation of the mechanical properties and fluoride-releasing ability of a new self-cure filling material. *J Contemp Dent Pract.* 2021;22:134-139.
- Adsul PS, Dhawan P, Tuli A, Khanduri N, Singh A. Evaluation and comparison of physical properties of Cention N with other restorative materials in artificial saliva: An in vitro study. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2022;15:350-355.
- Lee KH, Kim JS, Shin JS, Han MR. Comparison of microhardness and compressive strength of alkasite and conventional restorative materials. *J Korean Acad Pediatr Dent.* 2020;47:320-326.
- Ahn JH, Lee SH, Lee NY, Shin HW, Jih MK. Color stability of alkasite restorative material : in vitro studies. *J Korean Acad Pediatr Dent.* 2022;49:428-441.
- Bhadra D, Shah NC, Rao AS, Dedania MS, Bajpai N. A 1-year comparative evaluation of clinical performance of nanohybrid composite with Activa TM bioactive composite in class II carious lesion : a randomized control study. *J Conserv Dent.* 2019;22:92-96.
- Shiozawa M, Takahashi H, Iwasaki N. Fluoride release and mechanical properties after 1 year water storage of recent restorative glass ionomer cements. *Clin Oral Investig.* 2014;18:1053-1060.
- Luczaj-Cepowicz E, Marczuk-Kolada G, Zalewska A, Pawinska M, Leszczynska K. Antibacterial activity of selected glass ionomer cements. *Postepy Hig Med Dosw(Online).* 2014;68:23-28.
- Kidd EA, Joyston-Bechal S, Beighton D. The use of caries detector dye during cavity preparation: a microbiological assessment. *Br Dent J.* 1993;174:245-248. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4808142>.
- Besic FC. The fate of bacteria sealed in dental cavities. *J Dent Res.* 1943;22:349-354.
- Gultz J, Do L, Boylan R, Kaim J, Scherer W. Antimicrobial activity of cavity disinfectants. *Gen Dent.* 1999;47:187-190.

참 고 문 헌

28. Fisher FJ. The viability of micro-organisms in carious dentine beneath amalgam restorations. *Br Dent J.* 1966;121:413-416.
29. Brännström M. The cause of postrestorative sensitivity and its prevention. *J Endod.* 1986;12:475-481.
30. Fraga RC, Siqueira Jr JF, Uzeda MD. In vitro evaluation of anti-bacterial effects of photo-cured glass ionomer liners and dentin bonding agents during setting. *J Prosthet Dent.* 1996;76:483-486. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(96\)90005-0](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(96)90005-0).
31. Loyola-Rodríguez JP, Garcia-Godoy F, Lindquist R. Growth inhibition of glass ionomer cements on mutans streptococci. *Pediatr Dent.* 1994;16:346-349.
32. Palenik CJ, Behnen MJ, Setcos JC, Miller CH. Inhibition of microbial adherence and growth by various glass ionomers in vitro. *Dent Mater.* 1992;8:16-20. [https://doi.org/10.1016/0109-5641\(92\)90047-G](https://doi.org/10.1016/0109-5641(92)90047-G).
33. Liao Y, Brandt BW, Li JY, Crielaard W, Loveren CV, Deng DM. Fluoride resistance in *Streptococcus mutans*: a mini review. *J Oral Microbiol.* 2017;9:1344509. <https://doi.org/10.1080/20002297.2017.1344509>.
34. Welin-Neilands J, Svensater G. Acid tolerance of biofilm cells of *Streptococcus mutans*. *Appl Environ Microb.* 2007;73:5633-5638. <https://doi.org/10.1128/AEM.01049-07>.
35. Hamilton IR. Biomechanical Effects of fluoride on Oral bacteria. *J Dent Res.* 1990;69:660-667. <https://doi.org/10.1177/00220345900690S128>.
36. Krischke W, Schröder M, Trösch W. Continuous production of L-lactic acid from whey permeate by immobilized *Lactobacillus casei* subsp. *casei*. *Appl Microbiol Biotechnol.* 1991;34:573-578.
37. Yoo IK, Chang HN, Lee EG, Chang YK, Moon SH. Effect of pH on the production of lactic acid and secondary products in batch cultures of *Lactobacillus casei*. *J Microbiol Biotechnol.* 1996;6:482-486.
38. Todd J: Scientific Documentation: Cention N. Ivoclar-Vivadent Press: Schaan, Liechtenstein, 1-58, 2016.
39. Samanta S, Das UK, Mitra A: Comparison of microleakage in class V cavity restored with flowable composite resin, glass ionomer cement and cention N. *Imp J Interdiscip Res.* 3:180-183, 2017.
40. Lee D, Kim J, Han M, Shin J: Fluoride Release and Recharge Properties of Several Fluoride-Containing Restorative Materials. *J Korean Acad Pediatr Dent.* 2020;47:196-204.
41. Freedman R, Diefenderfer KE. Effects of daily fluoride exposures on fluoride release by glass ionomer based restorations. *Oper Dent.* 2003;28:178-185.
42. Itota T, Carrick TE, Yoshiyama M, McCabe JF. Fluoride release and recharge in giomer, compomer and resin composite. *Dent Mater.* 2004;20:789-795. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2003.11.009>.
43. Kamijo K, Mukai Y, Tominaga T, Iwaya I, Fujino F, Hirata Y et al. Fluoride release and recharge characteristics of denture base resins containing surface pre-reacted glass ionomer filler. *Dent Mater J.* 2009;28:227-233. <https://doi.org/10.4012/dmj.28.227>.
44. Silverstone LM. Fluoride and remineralization in clinical uses of fluoride. Philadelphia, Les & Febiger. p153-175.
45. Arends J, Christoffersen J. Nature and role of loosely bound fluoride in dental caries. *J Dent Res.* 1990;69:601-605. <https://doi.org/10.1177/00220345900690S118>.
46. Sales D, Sae-Lee D, Matsuya S, Ana ID. Short-term fluoride and cations release from polyacid-modified composites in a distilled water, and an acidic lactate buffer. *Biomaterials.* 2003;24:1687-1696. [https://doi.org/10.1016/S0142-9612\(02\)00545-8](https://doi.org/10.1016/S0142-9612(02)00545-8).
47. Itota T, Al-Naimi OT, Carrick TE, Yoshiyama M, McCabe JF. Fluoride release from aged resin composites containing fluoridated glass filler. *Dent Mater.* 2005;21:1033-1038. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2004.11.008>.
48. Attin T, Buchalla W, Siewert C, Hellwig E. Fluoride release/uptake of polyacid-modified resin composites(compomers) in neutral and acidic buffer solutions. *J Oral Rehabil.* 1999;26:388-393. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.1999.00413.x>.

임상기를 위한 특집

대한장애인치과학회

- 1 치과적 중증 장애인에서 임플란트를 이용한 보철 치료
: 도레미
- 2 의치 사용이 어려운 치과적 중증 장애인 환자를 위한 새로운 임플란트 보철 치료 - 임플란트 써베이드 크라운을 이용한 국소의치
: 유수연
- 3 전신질환을 동반한 장애인 환자에서의 임플란트 수술 시 고려사항
: 곽은정

치과적 중증 장애인에서 임플란트를 이용한 보철 치료

도레미

단국대학교 치과대학 통합치의학교실

ORCID ID

Re-mee Doh,  <https://orcid.org/0000-0001-8512-9134>

ABSTRACT

Prosthetic treatment using implants in patients with severe disabilities

Re-mee Doh

Department of Advanced General Dentistry, Dankook University College of dentistry

Dental implant treatment is no longer a novel and experimental method, instead, it has become one of the primary options for restoring lost teeth. This technique must be carefully considered and applied to patients with disabilities to improve their oral function and quality of life. Despite its benefits, patients with disabilities are often hesitant to undergo oral reconstruction using implants, particularly those with severe disabilities who may face challenges during treatment due to communication difficulties, lack of cooperation, and involuntary movements. These challenges may lead to uncertain treatment outcomes and prognoses. This paper reviews the critical factors to consider when performing oral reconstruction using implants in patients with severe disabilities. Considering these factors, the uncertainty associated with treatment can be reduced, and the reconstruction using implant prostheses that can be maintained over the long term can be contemplated.

Key words : Dental care for disabled, severe disability, dental implant, prosthetic treatment, prognosis

Corresponding Author

Re-Mee Doh, DDS, MS, PhD, Associate Professor

Department of Advanced General Dentistry, Dankook University College of dentistry,
119, Dandae-ro, Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, 31116, Republic of Korea

Tel : +82-41-550-0281 / Fax : +82-41-550-0117 / E-mail : remeedoh@dankook.ac.kr

I. 서론 (Introduction)

임플란트를 이용한 치과 치료는 더이상 실험적이고 특별한 치료가 아니라, 일반적인 구강 재건 시 고려되는 술식 중 하나이다. 치아 상실 후 치유 기간, 임플란트 식립 후 치유 기간, 그리고 상부 보철물 제작까지 상대적으로 치료종료까지 소요시간이 긴 점, 수술 난이도에 따른 실패에 대한 부담, 힘 역학에 대한 고려, 보다 높은 빈도의 합병증 등 자연치아만을 이용한 치료와 비교하여 복합적인 고려사항들이 있지만, 임플란트의 높은 장기 성공률은 임상가가 자신 있게 임플란트를 이용한 치료를 결정하는데 근거가 되고 있다.²⁾

장애의 분류는 신체적 장애에서 정신적 장애까지 매우 다양하고 우리나라 장애인의 과반 이상은 치과적 경증 장애인에 해당한다. 중증 장애인의 범위는 '장애의 정도가 심한 장애인'으로서 보건복지부 장관이 고시하는 요건을 갖춘 사람'으로 규정하고 있고, 모든 뇌병

변장애와 뇌전증장애, 지적장애, 자폐성 장애, 정신장애가 해당한다³⁾(Fig. 1). 2019년 장애인 등급은 폐지되고 중증과 경증으로 분류되고 있으나, 임상에서의 환자 분류 시에는 기존 등급과 함께 혼용하여 사용되거나 병용 표기되고 있다.

대부분의 치과적 중증 장애인의 경우, 의사소통의 어려움이나 불수의적 움직임으로 인하여 일반적인 외래 구강검진이나 방사선 사진 촬영이 어렵거나 불가능하며 치료 중이나 치료 이후 유지관리 과정에서도 협조를 얻기 어렵다. 가장 먼저 개설된 장애인 구강진료센터 중 하나인 충청남도 장애인 구강진료센터(단국대학교 치과대학병원)의 지난 8년간의 환자분석을 보면 센터를 이용하는 전체 장애인 환자의 비율은 전국평균과 같으나 치과 진료를 위해 전신마취를 시행한 건수를 보면 압도적으로 치과 중증 장애인이 높은 비율인 것을 알 수 있다(Fig. 2). 이러한 성인 중증 장애인 환자는 대부분 외래에서 기본 검사조차 어려워 환자의 구



Fig. 1. 치과 영역 중증 장애인의 분류. (발체: 중앙 장애인 구강진료센터 리플렛)

임상가를 위한 특집 1

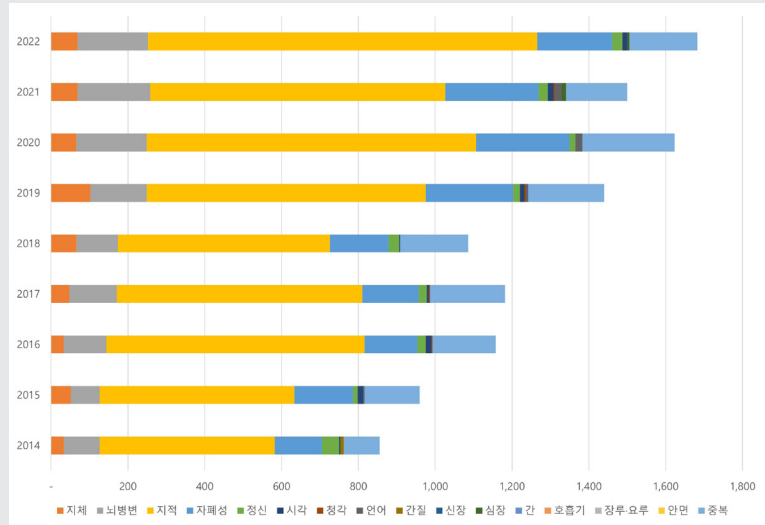


Fig. 2. 충남 권역 장애인 구강진료센터 연간 전신마취의 장애 유형별 비율. 일반적인 외래에서 협조를 얻기 어려운 뇌병변, 지적, 자폐성 장애가 대부분을 차지하고 있다.



Fig. 3. 중증 장애인 환자의 전신마취 하 치과 진료 예 (충남 권역 장애인 구강진료센터). 치과적 중증 장애인 환자는 정밀한 모니터링과 진정 수준 조절을 위해 전신마취 혹은 정주 진정마취 하 치과 치료를 시행한다. 성인 장애인 환자에서 경구 복용 약이나 근육 하(intramuscular) 주사를 통한 진정법은 전신마취의 선조치로 주로 이용되고 있다.

강을 전신마취 후에 처음 관찰하는 경우가 대부분이다(Fig. 3)⁴⁾.

이렇게 의사소통의 어려움, 협조도 부족, 불수의적 움직임 등으로 인해 정상적인 치료 술식을 진행하기 어려운 치과적 중증 장애인 환자에서의 임플란트 치료는 예후의 불확실함과 더불어 실제 임상과정을 수행할 때 도전적일 수 있다. 현재까지 장애가 있는 환자에서 임플란트를 이용한 치과 치료에 관한 문헌은 그 수도 매우 적고, 중증장애 전반에 걸친 것 보다는 특정 병명 (다운 증후군, 조현병 등)에 치우쳐 있는 사례 보고 연구들이 대부분이다⁵⁻¹⁰⁾. 본 연구에서는, 치과적 중증장애가 있는 환자에서 예상되는 합병증을 사례들을 통해 살펴보고 이를 통해 치과적 중증 장애인 환자에서 치료의 불확실성을 줄이고 장기간 유지될 수 있는 임플란트 보철 제작을 위한 고려사항을 고찰해보고자 한다.

II. 난이도 평가 및 case selection

보철 치료를 통한 구강 재건의 성공을 위해서는 난이도 평가를 바탕으로 한 치료계획 수립과 적절한 증례의 선택(case selection)이 가장 중요하다. 장애 유무와 관계없이 임플란트 치료의 성공에 영향을 주는 요소들에 대한 평가는 필수적이다. 전신적 요소, 구강 위생 관리¹⁾, 흡연¹¹⁾, 기존 치주질환 과거력¹²⁾, 비기능적 습관¹³⁾ 등 이미 알려진 인자들에 대해 먼저 확인한다.

중증 장애인 환자에서는 상기 요소들 외에도 장애의 유형이나 협조 정도 및 관련된 구강위생 관리 상태, 보호자(caregiver) 요소, 저작요소 등이 추가적 고려사항이 된다. 이를 통해, 임플란트를 이용한 치료가 부적절하다고 판단될 경우 통상적인 치아를 이용한 보철치료나 재건치료없이 현상태의 유지관리에 초점을 맞춘 치료계획을 수립해야 할 수 있다.

1. 장애의 유형과 협조도

신상 정보를 확인하는 단계에서 환자가 가진 장애 유형에 따라 기대할 수 있는 협조도 정도나 부정적 인자들에 대해 예상해볼 수 있다. 그러나 같은 유형에서도 다양한 스펙트럼의 습관과 협조 정도를 가지고 있으므로 환자관찰 및 보호자 면담을 통하여 개별 환자의 특징을 평가해야 한다. 첫번째로 우선 보호자 면담을 통해 평소 생활습관을 평가한다. 이같이나 혀내밀기, 물어뜯기 습관 등이 종종 관찰되며 이와 관련된 구강구조의 변형 여부와 그 교정 필요성 여부, 향후 예상되는 저작력이나 비기능적 부하에 대해 평가해볼 수 있다. 두번째로, 치료 전 초기상태 평가와 1차 치료 후 점진 평가를 통해 개선되고 회복된 구강 건강의 유지 가능 여부를 판단한다. 특히 이 단계에서 계속 구강관리가 가능할지, 반드시 개선되어야 하는 사항과 개선 가능 여부를 결정하는 것이 중요하다. 마지막으로 환자의 진료실 협조도를 확인한다. 외래진료실 내 입장이 가능한지, 진료 체어에 앉을 수 있는지, 의료진이나 보호자의 가이드를 통해 개구가 가능한지, 파노라마 혹은 구강내 치근단 방사선 사진 촬영이 가능한지 여부는 치료과정을 매끄럽게 진행하고 향후 유지관리 단계를 수행하는데 매우 중요하다. 중증 장애인 환자의 협조도는 긍정적인 치과 경험을 통해 약간의 개선을 기대해볼 수 있다¹⁴⁾. 자폐 스펙트럼 환자에서 익숙한 환경에서의 안정감을 확보하거나, 지적장애 환자에서 의료진과의 지속적 만남과 tell-show-do와 긍정적 강화를 통한다면 초기 면담시보다 협조도가 개선될 가능성이 있으므로 이를 염두에 두고 치료계획을 수립한다.

어떠한 치료계획을 수립하던지, 그 유지 관리는 성공의 중요한 요소이다. 환자의 장애의 심각도(severity)는 높은 치태지수(plaque index)와 관련되고¹⁵⁾, 지적장애를 가진 환자에서 교육을 통한 유지관리 구강위

생 향상과 환자 교육은 그 상관관계가 낮음이 보고되었다⁶⁾. 환자 본인의 양치보다 훈련된 양육자(caregiver)에 의한 양치관리가 더 효과적일 수 있으며¹⁷⁾, 이는 다음 요소인 보호자 이해도 및 협조도와 관련이 깊다.

2. 보호자 이해도 (informed consent)

중증 장애인 환자에서 보호자의 이해도와 협조도는 복잡한 보철치료를 시작하는 decision making 과정에서 가장 중요한 요소라 해도 과언이 아니다. 중증 장애인 환자는 일상생활을 스스로의 힘으로 할 수 없고 치과 치료에 따른 장단점과 합병증에 대한 이해와 의사결정을 할 수 없으므로 보호자의 치과 치료와 관련된 완전한 이해와 협조가 절대적이다. 치과적 중증 장애인 환자는 일반적인 임플란트 치료시보다 보다 복잡한 환자 인자를 가진다. 또한, 수술단계의 실패나 보철단계의 오류로 인한 재제작 시 단순히 내원횟수의 증가뿐 아니라 전치마취나 진정마취 등 추가적 마취요법이 필요할 수 있다. 또한, 치료 후에도 자연치아보다 적은 증상, 보다 잦은 기계적 합병증 및 이와 관련된 철저한 유지관리(meticulous home care)가 반드시 필요하며¹⁸⁾ 이 경우에도 외래진료에 한계가 있는 환자에서 주기적인 진정마취요법이 필요하다. 주 양육자는 환자의 이러한 변수들과 관련된 합병증에 대해 충분히 이해하고 동의할 때(informed consent) 임플란트 보철치료의 장기간 성공을 기대할 수 있다(Table 1).

Table 1. 보호자 이해도

보호자(parents/caregivers)의 이해도 평가요소
<ul style="list-style-type: none"> • 장기간 다수의 내원횟수에 대해 이해하고 환자를 책임지고 내원시킬 수 있는가? • 예후의 불확실성에 대해 충분히 이해하고 risk를 감당할 수 있는가? • 환자가 치과 진료를 하기 전, 중, 후 격려하고 독려해줄 수 있나? • 환자의 구강위생을 모니터링하고 관리해줄 수 있나? (homecare) • 주기적 유지관리의 중요성을 분명하게 인식하고 이를 지킬 수 있는가?

3. 재건 범위 (전치부 회복 vs. 구치부 수복)

이상적인 구강 재건은 주변 조직과 조화되는 안정적인 교합 형성을 기본으로 한다. 이를 위해 안정적인 구치부 수직접촉, 전치부의 기능적인 전방유도, 전치부와 구치부의 상호보호적인 교합 관계의 설정이 이상적이다¹⁹⁾. 그러나 중증 장애인 환자에서 항상 전악 회복을 계획하기 어려울 수 있다. 이는 해부학적 한계에 더하여 비용과 시간, 향후 관리, 환자의 저작능력, 그리고 무엇보다 환자 및 보호자의 요구도와 관련이 깊다.

3.1 전치부 회복

전치부는 구치부와 비교하여 상대적으로 저작력이 약한 부위이다. 근기능 장애뿐 아니라 발달장애 환자에서도 장애가 없는 대조군에 비해 낮은 저작력이 보고되어, 상대적으로 전치부의 부하 부담이 적다²⁰⁾.

또한, 환자의 협조도가 다소 부족하여도 의료진이나 주 양육자가 유지관리하기 용이한 부위라는 장점이 있다. 특히 사회 심리적으로 중요한 부위이기 때문에 거동이 불편하거나 저작기능이 중요하지 않은 중증 환자에서 보호자의 수복 요구도가 매우 높은 부위이기도 하다. 반대로 잔존 치조골이 부족한 경우가 대부분이기 때문에 수술적 난이도가 높고 향후 외상의 위험성이 있다.

3.2 구치부 회복

저작기능의 회복을 위해서는 구치부 수복이 필요하

다. 또한, 견고한 구치부 지지(posterior support)를 확보함으로써 잔존 치아에 유해한 힘을 피할 수 있고, 안정적인 교합구조를 형성할 수 있다. 그러나 반대로 비기능적인 과도한 부하의 위험성이 있고, 치태 침착이나 치은 염증 비율이 상대적으로 높다²¹⁾. 특히 의료진과 양육자의 유지 관리시 접근성이 떨어지는 한계가 있다.

환자의 보호자는 상실된 치아 전부를 회복하기를 희망할 수 있으나, 환자 요인과 유지관리적 측면에서 후방 구치부 회복은 신중히 고려되어야 한다. 반대로 저작기능이 전혀 없는 환자에서, 심미적 회복을 위해 전방부 치아라도 최대한 회복하는 것을 목표로 할 수 있다.

III. 임플란트 보철의 원칙 및 장애 유형에 따른 modification

일반적으로 치과적 중증장애 환자의 치과 치료는 일반적인 임플란트 치료과정과 동일하다(Fig. 4). 그러나 임플란트를 이용한 치료 시 추가적인 고려사항이 필요한 것처럼, 장애가 없는 환자의 임플란트 보철 치료와 비교하여 몇몇 단계에서 치료계획의 변형이나 수정이 필요하다.

1. 기본치료

기본단계인 질병의 제거와 남아있는 조직의 보존을 위한 발치, 치주치료의 외과적 처치와 수복치료 및 근관치료가 이 단계에 해당하며, 대부분의 치과적 중증 장애인 환자에서 전신마취의 형태로 진행된다.

2. 유지관리 능력 평가

기본 치료 후 외래 내원을 통하여 치료 이후 환자상태를 점검하며 이 단계에서 환자와 주 양육자의 유지관리 능력을 평가할 수 있다. 이를 기반으로 향후 임플란트를 이용한 보철 치료의 범위와 시기를 결정하고 완전한 이해를 기반한 informed consent를 작성할 수 있다.

3. 보철단계

2차 수술부터 보철물 완성까지 과정에서 반드시 필요한 단계를 진료의 편의성을 위해 제외하는 것은 바람직하지 못하다. 특히 안정적인 구치부 지지가 부족하거나 비기능적 악습관이 있는 환자에서는 고정성 임



Fig. 4. 중증 장애인 환자에서 임플란트 보철 과정의 기본 프로토콜
 GA: General anesthesia
 IV: Intravenous sedative anesthesia

시수복을 사용하여 환자의 기능적 비기능적 저작료와 조화를 이루는 보철물의 외형과 교합 관계를 재확인(verification)하는 것이 이후 심각한 실패를 피하는 지름길이다. 다만 진정요법 횟수를 줄이기 위해 최소한의 절개를 통한 2차 수술과 동시에 인상채득을 시행할 수 있다. 보철단계에서는 장애가 없는 환자에서 적용되는 다양한 고려사항이 대부분 그대로 적용된다. 장애 여부와는 관계없이 기본적인 원칙 준수가 가장 중요하다.

4. 보철물의 종류 및 접착제의 선택

임플란트 보철물의 성공률은 단일치나 다수연결형태에 관계없이 자연치 보철물과 유사하다²⁾. 그러나 그 합병증을 보면 자연치 단일치나 자연치 유지 고정성 보철물과 비교하여 매우 높은 비율을 나타낸다. 2007년 Pjetursson 등의 보고에 따르면 자연치 지지 고정성 보철의 5년 내 합병증 비율이 15.7%인데 비해, 임플란트 지지 고정성 보철의 5년 합병증 비율은 38.7%에 달한다²⁾. 가장 큰 빈도의 합병증은 나사풀림과 도재 구조의 파절, 그리고 유지력 상실 순으로 보고되었

다^{22,23)}. 따라서 중증 장애인 환자에서 임플란트 보철 제작시 이러한 합병증의 빈도를 최소화하기 위해 결합부의 정확한 전하중(preload) 부여와 반복토크(retorque)를 통한 재확인, 금속 교합면 형성이나 지르코니아 단일소재 보철물(monolithic zirconia prosthesis)의 선택을 고려해야 한다.

임플란트 고정성 보철물에서 결합유형에 따라 나사 유지형(screw-retained) 보철물과 시멘트 유지형(cement-retained) 보철물로 크게 나눌 수 있다. 나사 유지형은 낮은 교합간 거리(interocclusal space)에서도 유지력을 확보할 수 있고, 접착제 잔존 가능성이 없는 장점이 있다. 하지만 교합면(occlusal table) 내 나사구멍의 존재로 인한 교합점 상실, 정밀한 적합성 확보의 어려움 등의 단점이 있다. 반면 시멘트 유지형은 제작이 비교적 간단하고 중심구에 교합점을 부여할 수 있는 장점이 있으나 잔존 접착제 문제 및 적절한 유지력 부여의 어려움이 있다²⁴⁾. 각각은 고유의 장점과 단점이 존재하고 이러한 나사 유지형의 적합도를 개선하고 시멘트 유지형의 철거가능성(retrievability)을 개선하기 위해 나사-시멘트 유지형(screw/cement-retained, SCRP) 보철물도 고려할 수 있다. 다만 이 경



Fig. 5. 임플란트 보철 접착시 사용하는 치과용 접착제 예. A.임시접착용 B.영구접착용

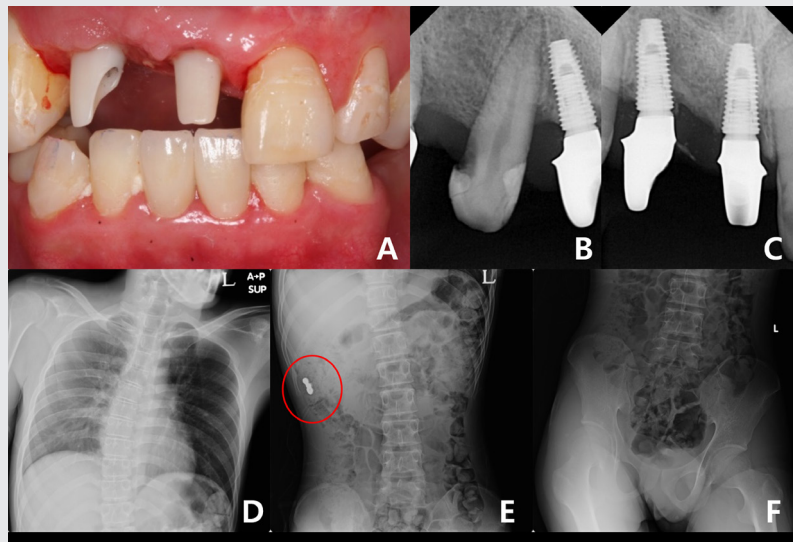


Fig. 6. 임시접착 3년 후 임플란트 보철물 탈락 증례. 환자는 보철물 장착 3년 후, 보철물이 보이지 않는다는 주소로 내원하였다.
A.내원당시 구강내 사진, B-C.치근단 방사선 사진, D-E.흉부와 복부 방사선 사진. 복부 방사선 사진상에서 탈락된 보철물이 관찰된다. F.1주 후 복부 방사선 사진. 환자는 특이증상 없이 회복하였다.

우에도 구강의 제거를 통한 시멘트 제거과정을 시행하지 못한다면 잔존 시멘트 가능성이 있기 때문에 보철물 장착시 철저한 확인이 필요하다. 중증 장애인 환자에서 임플란트의 식립 위치와 각도에 따라 나사유지형을 제작하기 어려운 경우가 많다. 이 경우, 시멘트 유지형과 SCRP 형태의 보철물을 선택하게 되고 접착제 선택은 매우 중요하다.

임플란트 보철물의 탈락은 장애가 없는 환자의 일상 진료에서도 의료진에게 큰 과제가 된다. 그러나, 중증 장애인 환자에서 보철물의 탈락은 보철물 분실 뿐 아니라 소화기내로 삼킴이나 기관지내 흡입으로 이어질 수 있으므로 매우 유의해야 하고^{25,26)}, 따라서 임시접착 보다는 resin-modified glass ionomer(RMGI) 이상의 영구접착제 사용을 권장한다(Fig. 5, 6).

5. 임플란트 보철의 교합설정

임플란트 교합과 관련하여서는 자연치에서 발전한 거의 모든 교합양식에 기초를 두며 다만 임플란트는 여러 가지 조건들이 생역학적으로 위험성이 클 수 있어 약간의 변형이 필요함이 알려져있다^{27,28)}. 이러한 임플란트 보호교합에는 예상가능한 과부하(overloading) 인자들을 피하고 편측이동(eccentric movement)시의 측방력을 줄이는 것을 목표로 한다²⁹⁾. 중증 장애 환자에서는 특히 불수의적 움직임을 보이거나 이악물기나 이갈이 등의 조절되지 않는 구강 악습관을 가진 경우가 많으므로, 보철물의 최종 접착시 철저한 교합 체크가 필요하다. 다만, 과부하와 관련된 인간이나 동물 대상 실험에서 100~180 μ m 이상에서 조기접촉으로 인한 유해가 보고되었고²⁸⁾ 이를 통해 어느정도 생리

적으로 허용되는 범위가 있음을 확인할 수 있다. 임상가는 본인의 임상에서 사용하는 교합지나 shimstock foil의 두께를 확인하고 있는 것이 필요하다.

* Heavy Bruxer에 대한 고려

치과적 중증 장애인 환자 중 뇌성마비 등 뇌병변장애 환자의 경우 특히 심한 이갈이와 함께 불수의적 하악 움직임을 보인다. 이러한 환자에서 고정성 혹은 가철성 임플란트 보철 제작이 필요할 경우 고민하지 않을 수 없다. 이미 많은 연구를 통해 심한 이갈이 습관을 지닌 환자에서 임플란트의 높은 실패나 합병증이 보고되어 있다^{13,28)}. 그러나 이러한 환자에서 임플란트를 이용한 구강재건 이외의 방법으로 환자의 요구를 충족시키는 것은 대단히 어렵다. 특히 무치악의 불수의적 움직임을 가진 환자에게 임플란트의 사용은 환자의 구강 건강과 기능을 회복하고 사회 심미적 삶의 질을 높이는 데 피할 수 없는 방법일 것이다(Fig. 7)⁹⁾.

6. 유지관리 프로토콜

환자가 온전히 스스로 구강위생 관리를 하지 못하는 중증 장애인의 특성상 유지관리 단계는 아무리 강조해도 지나치지 않다. 주기적 점검을 통한 질환의 예방과 환자 및 주 양육자 교육과 격려하는 장애인 환자의 임플란트 치료의 장기간 성공을 보장할 것이다. 초기 난이도 평가와 case selection 단계에서, 향후 유지 관리 시 외래진료로 구강 내 관찰과 유지관리 처치가 가능한지 평가해야 하는 이유도 이 때문이다. 유지관리 기간에 대한 명확한 지침은 없으나, 통상 보철물 장착 2주 후, 3개월 후, 6개월 후, 2년 경과 후부터는 연간 검진으로 일정을 계획하고 치근단 방사선 사진을 통해 변연골 높이 확인, Periotest®(Medizintechnik Gulden, Germany)를 이용한 임플란트 동요도 측정, 치주낭 측정 검사를 통한 염증 여부 확인, 교합검사과 인접 접촉점 유지 여부 확인, 치석 및 치태 침착 부위 확인 및 관



Fig. 7. 뇌병변장애(뇌성마비) 환자의 하악 임플란트 피개의치 예. 환자는 상악 전악 유치악, 하악 전악 무치악 상태로, 하악의 불수의적 움직임과 강한 이근 활성을 보인다. 비용적 한계와 잔존골량에 따라 두 개의 임플란트를 이용한 피개의치가 제작되었다.



Fig. 8. 유지 관리의 기본 기구 예. 교합지와 치실, dental probe, 임플란트 동요도 측정을 위한 Periotest M[®]이 준비되어 있다.

리를 기본 프로토콜로 한다(Fig. 8)³⁰⁾.

특히 주의할 것은 인접 접촉부(interproximal contact) 확인이다. 임플란트 보철과 인접치아 사이의 인접 접촉점 상실은 여러 연구를 통해 보고되었고, 그 발생률은 논문에 따라 다양하나 치아 이동, 하악에서 37~54%, 상악에서 18~66%에 달하며, 근심면에서 더 많이 발생하는 것으로 알려져있다^{31~33)}. 인접 접촉부 상실은 food impaction과 치태 침착으로 인해 인접 치아우식과 치주질환을 발생시킬 수 있으며, 치간칫솔이나 치실 등의 보조용품 사용을 위한 협조를 얻기 어려운 중증 장애인 환자에서는 치명적일 수 있으므로, 주기점검을 통해 이를 확인하고 관리를 독려하거나 보철물의 수리를 계획해야 한다.

IV. 총괄 및 제언 (conclusion and clinical recommendation)

장애인, 특히 치과적 중증 장애인에서 장애가 없는 환자와 동일한 성공률이나 예후를 예측할 수 없는 것이 현재까지의 결론이다. 장애인 환자에서의 임플란트 보철 치료는 결국 임플란트 보철의 원칙을 지키는 것을 기본으로 하고, 예상되는 risk factor를 염두에 두고 이를 관리하고 예방하는 데 초점을 맞추어야 한다. 무엇보다, 중증 장애인의 보호자(부모 혹은 주 양육자)와의 충분한 대화와 상담을 통해 치료계획 단계에서부터 협조를 확보하고, 지속적으로 함께 환자의 구강 관리와 유지를 위해 노력해야 한다.

1948년 세계 보건 기구(World Health Organization, WHO)는 현장에서 삶의 질과 관련해서 행복의 주요 요인인 건강에 대해 "단순히 질병이나 허약함이 없는 상태가 아니라 신체적, 정신적, 사회적으로 완전한 안녕 상태(Health is a state of complete physi-

cal, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity)"라고 밝힌 바 있다³⁴⁾.

장애인의 삶의 질(quality of life)이 인식되기 전에는 중증장애 환자의 치과 진료는 통증의 경감에 집중되어 있었다. 하지만 이제는 질병의 제거만이 아닌 상

실된 기능과 심미를 재건하여 장애 환자의 삶의 질을 높이는 것이 치료의 궁극적 목적이 되어야 할 것이다. 향후 적극적인 중증 장애인 환자의 치료와 지속적 연구를 통해 보다 체계적이고 근거 중심의 진료체계 수립을 기대한다.

참 고 문 헌

1. Fu JH, Wang HL. Breaking the wave of peri-implantitis. *Periodontol* 2000 2020;84(1):145-60.
2. Pjetursson BE, Bragger U, Lang NP, Zwahlen M. Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clin Oral Implants Res* 2007;18 Suppl 3:97-113.
3. http://www.mohw.go.kr/react/policy/index.jsp?PAR_MENU_ID=06&MENU_ID=06330302&PAGE=2&topTitle=
4. Choi J, Doh RM. Dental treatment under general anesthesia for patients with severe disabilities. *J Dent Anesth Pain Med* 2021;21(2):87-98.
5. Altintas NY, Kilic S, Altintas SH. Oral Rehabilitation with Implant-Retained Overdenture in a Patient with Down Syndrome. *J Prosthodont* 2019;28(2):e617-e21.
6. Corcuera-Flores JR, Lopez-Gimenez J, Lopez-Jimenez J, et al. Four years survival and marginal bone loss of implants in patients with Down syndrome and cerebral palsy. *Clin Oral Investig* 2017;21(5):1667-74.
7. Kim IH, Kuk TS, Park SY, et al. Prognosis following dental implant treatment under general anesthesia in patients with special needs. *J Dent Anesth Pain Med* 2017;17(3):205-13.
8. Najeeb S, Khurshid Z, Siddiqui F, Zohaib S, Zafar MS. Outcomes of Dental Implant Therapy in Patients With Down Syndrome: A Systematic Review. *J Evid Based Dent Pract* 2017;17(4):317-23.
9. Romero-Perez MJ, Mang-de la Rosa Mdel R, Lopez-Jimenez J, Fernandez-Feijoo J, Cutando-Soriano A. Implants in disabled patients: a review and update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2014;19(5):e478-82.
10. Cune MS, Strooker H, van der Reijden WA, et al. Dental implants in persons with severe epilepsy and multiple disabilities: a long-term retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24(3):534-40.
11. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg A. Smoking and dental implants: A systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2015;43(5):487-98.
12. Safii SH, Palmer RM, Wilson RF. Risk of implant failure and marginal bone loss in subjects with a history of periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Clin Implant Dent Relat Res* 2010;12(3):165-74.
13. Manfredini D, Poggio CE, Lobbezoo F. Is bruxism a risk factor for dental implants? A systematic review of the literature. *Clin Implant Dent Relat Res* 2014;16(3):460-9.
14. Delli K, Reichart PA, Bornstein MM, Livas C. Management of children with autism spectrum disorder in the dental setting: concerns, behavioural approaches and recommendations. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2013;18(6):e862-8.
15. Yitzhak M, Sarnat H, Rakocz M, et al. The effect of toothbrush design on the ability of nurses to brush the teeth of institutionalized cerebral palsy patients. *Spec Care Dentist* 2013;33(1):20-7.
16. Lai YYL, Azfar S, Leonard HM, et al. Oral health education and promotion in special needs children: Systematic review and meta-analysis. *Oral Dis*. 2022;28(1):66-75.
17. Doğan MC, Alaçam A, Aşıcı N, et al. Clinical evaluation of the plaque-removing ability of three different toothbrushes in a mentally disabled group. *Acta Odontol Scand* 2004;62(6):350-4.

참 고 문 헌

18. Mallineni SK, Yiu CK. Dental treatment under general anesthesia for special-needs patients: analysis of the literature. *J Investig Clin Dent* 2016;7(4):325-31.
19. Dawson PE. *Functional Occlusion - From TMJ to Smile Design*. Elsevier Inc. 2006;1st edition.
20. Wintergerst A, Lopez-Morales MP. Masticatory function in children with Down syndrome. *Physiol Behav* 2021;235:113390.
21. Sreenivasan PK, Prasad KW. Distribution of dental plaque and gingivitis within the dental arches. *J Int Med Res* 2017;45(5):1585-96.
22. Jung RE, Pjetursson BE, Glauser R, et al. A systematic review of the 5-year survival and complication rates of implant-supported single crowns. *Clin Oral Implants Res* 2008;19(2):119-30.
23. Sailer I, Karasan D, Todorovic A, Ligoutsikou M, Pjetursson BE. Prosthetic failures in dental implant therapy. *Periodontol 2000* 2022;88(1):130-44.
24. Misch CE. *Dental Implants Prosthetics*. Mosby 2014;2nd edition.
25. Huh J, Lee N, Kim KY, et al. Foreign body aspiration and ingestion in dental clinic: a seven-year retrospective study. *J Dent Anesth Pain Med* 2022;22(3):187-95.
26. Huh JY. Foreign body aspirations in dental clinics: a narrative review. *J Dent Anesth Pain Med* 2022;22(3):161-74.
27. Goldstein G, Goodacre C, Taylor T. Occlusal Schemes for Implant Restorations: Best Evidence Consensus Statement. *J Prosthodont* 2021;30(S1):84-90.
28. Kim Y, Oh TJ, Misch CE, Wang HL. Occlusal considerations in implant therapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. *Clin Oral Implants Res* 2005;16(1):26-35.
29. Sheridan RA, Decker AM, Plonka AB, Wang HL. The Role of Occlusion in Implant Therapy: A Comprehensive Updated Review. *Implant Dent* 2016;25(6):829-38.
30. Cortellini S, Favril C, De Nutte M, Teughels W, Quirynen M. Patient compliance as a risk factor for the outcome of implant treatment. *Periodontol 2000* 2019;81(1):209-25.
31. Bento VAA, Gomes JML, Lemos CAA, et al. Prevalence of proximal contact loss between implant-supported prostheses and adjacent natural teeth: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent* 2023;129(3):404-12.
32. Pang NS, Suh CS, Kim KD, Park W, Jung BY. Prevalence of proximal contact loss between implant-supported fixed prostheses and adjacent natural teeth and its associated factors: a 7-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2017;28(12):1501-08.
33. Varthis S, Tamow DP, Randi A. Interproximal Open Contacts Between Implant Restorations and Adjacent Teeth. Prevalence - Causes - Possible Solutions. *J Prosthodont* 2019;28(2):e806-e10.
34. https://en.wikipedia.org/wiki/Quality_of_life.

의치 사용이 어려운 치과적 중증 장애인 환자를 위한 새로운 임플란트 보철 치료 - 임플란트 써베이드 크라운을 이용한 국소의치

유수연

서울대학교 치의학대학원 치과 보철학 교실

ORCID ID

Yoo, Soo-Yeon,  <http://orcid.org/0000-0002-5171-6426>

ABSTRACT

New oral rehabilitation method in disabled patients using implants - Implant surveyed crown retained RPD -

Yoo, Soo-Yeon

Department of Prosthodontics School of Dentistry, Seoul National University

The marginal bone loss (MBL) and survival rates of dental implants in patients with disabilities were comparable to those reported for patients without disabilities. Despite the viability of implants for disabled patients, socioeconomic issues and general condition of disabled patients prevent them from receiving as many implants as they require in edentulous areas. However, because of the difficulty of adaptation, the use of complete dentures (CD) is not the preferred treatment option for those with disabilities. Consequently, disabled patients can benefit from the convenience and lower cost of an implant surveyed crown retained removable partial denture (IC-RPD). The survival rates and MBL of those implants in IC-RPD have already established the clinical acceptability as a treatment option for patients who are not disabled. IC-RPD can be future implant treatment strategies for disabled patients.

Key words : Disabled patients, Implant, removable partial denture (RPD), Implant surveyed crown retained removable partial denture (IC-RPD)

Corresponding Author

Soo-Yeon Yoo, Clinical Prof.

Department of Prosthodontics & Dental Research Institute, Seoul National University Dental Hospital, School of Dentistry, Seoul National University, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea.

E-mail : sy0502@snu.ac.kr / Tel : +82 2 2072-2153

I. 서론

지속적인 의료 발전에도 불구하고 전신 질환의 급속한 확산과 인구 고령화로 인해 장애인의 수는 전 세계적으로 증가하고 있다. 이러한 증가는 장애의 정의가 폭넓게 변하고, 장애 인구를 조사하기 위한 고급 과학적 방법론의 개발에 기인할 수도 있다. 장애는 정신적 장애와 신체적 장애로 나뉜다. 신체적 장애는 내장기관의 장애와 의사소통의 장애, 안면장애, 시각·청각장애 등 신체 기능의 장애를 포함하며, 정신적 장애는 정신지체나 자폐증과 같은 발달장애와 조현병을 비롯한 정신질환을 포함한다. 이러한 장애를 앓고 있는 환자들은 손 근육의 감각 또는 기능의 문제에서부터, 앓고 있는 전신질환과 복용 약물로 인한 2차적인 전신 문제로 비장애인보다 구강 질환에 이환 될 위험 여지가 많다. 실제로, 여러 연구에 따르면 지적 장애가 있는 환자는 비장애인에 비해 치주 질환의 유병률과 중증도가 더 높고 충치도 더 많다^{1~3)}.

그러나 치과 진료에 대한 협조도 부족, 혹은 경제적인 이유로 현실적으로는 장애인자들이 시기 적절한 치과 치료를 받지 못하는 경우가 많다. 정신적 장애인들은 협조도 부족과 의사소통의 문제로 대개 치아 상태가 아주 악화된 후 식생활이 제대로 영위되지 못할 때서야 치과에 방문하는 경우가 많다. 반면 신체적 장애인들은 손 기술이 부족하여 구강 위생을 유지하는 데 어려움을 겪는 경우가 많으며, 근육의 강직 등으로 인해 양치질이나 치아 관리를 위해 입을 벌리고 잇기 어려울 수 있다. 예를 들어, 정신지체가 없는 뇌병변 환자의 경우 행동이나 의사소통에 문제가 없음에도 불구하고, 무의식적인 하악 운동, 불안정한 교합, 혀 내밀기 등으로 인해 임상에게 어려움을 주는 경우가 많아 적절한 치료를 받지 못하는 경우가 많다. 또한 전신에 나타나는 희귀질환은 턱의 관계와 치아의 위치를 변형 시키기도 한다. 따라서 신체적 장애인이든, 정신적 장애인

이든 장애환자의 치과 치료에 있어서, 환자의 상실된 치아를 수복하는 것은 어려움에 봉착할 때가 많고, 더욱이 수복할 치아가 대다수여서 전반적인 치료가 필요한 때에 이르러서야 치과 치료를 시작하는 경우가 허다해 어려움이 가중된다.

이러한 환자들에게 가철성 보철물을 장착하는 것은 환자의 협조도 부족 혹은 얼굴 턱 근육의 과활성 등의 이유로 불가능할 때가 많기에 고정식 임플란트가 선호된다. 임플란트를 할 경우 유지 관리 문제에 또 다른 어려움이 생기겠지만, 기능 회복의 관점에서만 본다면, 고정식 임플란트 치료가 환자의 편의성을 위해 권장된다. 그러나 임상으로서 고정식 임플란트 보철물이 견뎌야 할 과도한 힘, 열악한 구강 위생 등의 이유로 좋지 못한 예후가 걱정되어 임플란트 치료를 권장하기 꺼릴 수도 있다. 그러나 최근 임플란트의 발달과 장애인의 치과진료 접근성이 높아지면서 장애인의 임플란트 치료가 보편화되고 있다. 실제로, 보건복지부 산하 서울대학교 장애인 구강진료 센터에서는 중증장애인을 대상으로 전신마취 하에 임플란트 시술을 다양하게 시행하고 있으며 장애인과 보호자에게 구강위생의 중요성을 지속적으로 교육하고 있다.

그러나 장애인, 특히 중증장애인에서 구강 임플란트의 생존율과 변연골 소실에 대한 보고는 아직 전세계적으로 부족하기에 임상에서는 다양한 장애를 가진 환자에게 가장 적합한 치료를 제공하기 위해 장애인의 임플란트 치료 예후에 대해 주의 깊게 살펴볼 필요가 있다. 또한 일반적으로 비장애인보다 경제적 어려움을 더 겪는다고 알려진 장애인 4~5에게 광범위한 임플란트 수술로 인한 경제적인 비용부담을 줄이기 위해, 고정식 임플란트 외에 임플란트를 이용하여 어떤 새로운 치료방법이 있는지 논의해 보도록 하겠다.

II. 중증 장애인 환자에서 임플란트 치료의 가능성

기본적으로 협조도가 부족하고 의사소통에 문제가 많은 장애인 환자에게 가철성 보철물을 장착하는 데는 한계가 있다. 따라서 환자가 착탈할 필요가 없는 고정성 임플란트 치료가 교합관계 회복이나 기능 회복에는 더 좋은 치료가 될 수 있다. 그러나 중증 장애인 환자에서 시술된 구강 임플란트의 생존율과 임플란트 변연골 소실에 대한 보고가 아직 부족하다. 이에 저자는 International Journal of Oral and Maxillofacial Implants에 발표한 'Fixed implants could be a viable treatment option in disabled patients? : A clinical retrospective study'⁶⁾ 논문을 바탕으로 장애인에게 시행한 임플란트의 생존율 및 변연골 흡수량 조사(후향적 연구)에 대해 정리하도록 하겠다.

장애인에서의 임플란트 연구(임플란트 생존율 및 변연골 흡수 관찰)⁶⁾

본 연구는 2004년 1월부터 2020년 12월까지 서울대학교 치과병원에서 고정식 임플란트로 치료를 받은 127명의 장애 환자를 대상으로 하며, 저자가 제시한 기준에 적합한 정신적 장애인 33명(남성 18명, 여성 15명)과 신체적 장애인 39명(남성 23명, 여성 16명)을 최종적으로 포함시켰다. 이 연구에 포함된 모든 환자는 외과 또는 보철 전문가의 치료를 받았으며 주기적인 검사를 받았다. 고정성 임플란트 보철물을 장착한 총 72명의 환자의 189개 임플란트에 대해 임상검사와 방사선 검사를 수행하였다. 보철물 장착 후 최소 1년 이상 지난 임플란트에 대한 데이터를 수집했으며 평균 관찰 기간은 37.3개월이었다. 이 연구에서 주요하게 보고자 한 것은 장애인 환자에서 누적 임플란트 생존율과 임플란트 주변 골흡수이다. 임플란트 생존 기준

은 2008년 ICOI 회의의 Pisa 합의문을 따랐으며⁷⁾, 임플란트가 최종 관찰 시점에서 정상적으로 기능하는 경우를 임플란트 생존으로 간주하였다.

연구 표본은 남자 41명(56.9%), 여자 31명(43.1%)으로 평균연령은 49.73±17.97세였다. 관찰 기간 동안 189개의 임플란트 중 4개가 실패하여 임플란트 생존율은 37.3개월 동안 97.8%로 비장애인 환자에 대해 보고된 임플란트 생존율과 유사하다. Pjetursson은 비장애인 연구에서 95% 미만의 임플란트 생존율을 보고한 바 있으며⁸⁾, 임플란트 고정성 보철물의 생존율은 5년 후 95.4%, 10년 후 80.1%였다⁹⁾. Ekfeldt는 신경학적 장애가 있는 환자에서 임플란트의 누적 생존율이 10년 후 85.8%라는 것을 발표한 바 있다¹⁰⁾. 즉 장애인의 임플란트를 대상으로 짧은 연구 기간이라는 제한점을 가진 연구지만, 장애인들의 임플란트 생존율이 비장애인의 임플란트 생존율보다 좋지 못한 결과를 보인다고 할 수는 없겠다.

189개의 임플란트 중 총 4개의 임플란트가 실패하였는데 1개는 신체적 장애 환자군에서 나왔고 3개는 정신적 장애 환자군에서 나왔다. 신체적 장애 환자군에서 실패한 임플란트 한 개는 85개월의 생존기간을 보였으며 임플란트 나사산 주변의 긴 방사선 투과도와 통증으로 인해 실패한 것으로 보아 과한 힘에 의한 실패라고 추정된다. 반면에 정신적 장애 환자 그룹에서 실패한 3개의 임플란트는, 임플란트 주변 골의 접시형태 골 흡수 현상 관찰되고, 염증성 농이 배출되고, 통증이 발생하는 등의 치주 염증의 객관적인 소견을 나타냈다. 방사선 사진 상에서 변연골 소실이 유의하게 증가한 것으로 보아 구강 위생 부족에 의한 임플란트 주위염에 의한 실패라고 추정된다.

임플란트 실패 개수로만 계산하면, 신체적 장애 환자의 임플란트 생존율(98.7%)이 정신적 장애 환자의 생존율(97.3%)보다 높은 것처럼 보일 수 있으나, 기간을 상정한 Kaplan-Meier 생존 곡선에 따라 계산하

면, 정신적 장애 환자의 임플란트 누적 생존율은 신체적 장애 환자보다 통계적으로 높았다($p = .006$). 이것은 골 상태에 영향을 미치는 신체적 장애 환자의 전신 건강의 상태 혹은 신체적 장애 환자의 불수의적인 강한 교합력, 비자발적 혀 내밀기 습관, 볼 턱근육의 수축 등에 기인한 문제가 구강 위생보다 더 많은 영향을 미칠 수 있다는 경각심을 올린다. 본 연구의 신체적 장애인은 뇌병변을 가지고 있는 한 센터의 소수의 표본만을 사용한 것이기에 한계가 있겠지만 임플란트 생존률에 있어서는 불수의적인 턱 움직임이나 강직으로 인한 과부하가 구강 위생 상태나 유지 관리 기술보다 더 문제가 된다는 결론을 내릴 수도 있겠다.

장애인 환자에게 식립 된 임플란트 주변 골 흡수에 대해서도 살펴보겠다. 3년에 걸친 장애 환자의 임플란트 주변 변연 골 흡수량은 평균 $0.43 \pm 1.08\text{mm}$ 로 Misch와 Albreksson의 연구^{7,11)}에 의거하여 본다면, 생리적 골 소실 범위 내에 있다고 할 수 있다. 다만 다중회귀분석 결과 정신적 장애인의 임플란트 변연 골 소실이 신체적 장애인보다 통계적으로 높았는데($p = .003$), 아마도 정신적 장애인의 협조도 부족, 인지부족으로 인한 열악한 구강 위생 상태가 임플란트의 변연 골 소실을 증가시켰을 것이라고 추정된다.

결론적으로, 장애인에게 고정성 임플란트 치료는 생존율이 비장애인의 결과와 비슷하고, 변연 골 소실 양 또한 임플란트 골 흡수량의 생리적인 범위 안에 있는 것으로 보아 예지성 있는 치료법이라고 할 수 있다. 다만, 신체적 장애 환자에서는 임플란트 생존율을 높이기 위해, 더 굵고, 더 긴 임플란트끼리 스플린팅을 통해 과한 힘을 좀 더 잘 분배할 수 있는 형태로 보철물을 제작한다면 도움이 될 것이다. 또한 정신적 장애 환자들은 빈번하고 지속적인 구강 위생 관리를 통해 구강 환경이 나아질 수 있도록 해야 한다.

III. 장애인들의 전악 구강 회복을 위한 새로운 보철 방식

장애인 환자는 사회적 제약, 노동의 어려움 등으로 비장애인 환자에 비해 경제적 어려움에 처한 경우가 많다. 따라서 임플란트 치료도 경제적인 어려움으로 치아가 없는 부위에 원하는 만큼 식립하기 어려울 수 있다. 게다가 장애인 환자의 골 상태는 전신 질환을 이유로 골질, 골량이 부족한 경우도 많고, 그들이 복용하는 약의 영향 혹은 유전병 등으로 골 상태가 임플란트 식립에 부적절한 경우가 자주 관찰된다. 따라서 장애인 환자에서 고정성 임플란트 치료는 쉽지 않다. 이에 골질, 골량이 괜찮은 전략적인 위치에 부분적으로 임플란트를 식립하고, 임플란트 고정성 써베이드 크라운을 제작한 후, 이를 국소의치와 연결한 치료법(Implant crown removable partial denture; IC-RPD)을 절충안으로 제시하고자 한다.

임플란트 써베이드 크라운과 국소의치를 연결한 보철

본 저자가 연구 발표한 3개의 논문^{12,13,14)}을 바탕으로 Implant surveyed crown retained removable partial denture (IC-RPD)의 가능성, 장점에 대해 알아보려고 한다.

1. 상악 완전 무치악: 소수의 임플란트 써베이드 크라운 국소의치 (IC-RPD)¹²⁾

상악 완전 무치악의 경우 기본적으로 생각할 수 있는 치료 계획은 총의치이다. 그러나 총의치 치료는 숙련되지 않는 임상가에게 가장 어려운 술식 중에 하나이기도 하고, 환자의 적응도에 따라 치료 예후가 확연히 달라진다. 따라서 임플란트를 통해 유지 및 지지를 추가적으로 얻을 수 있다면, 의치를 사용하는 데 도움이 될 수 있다.

상악 완전 무치악에 임플란트를 식립한다면, 임플란트 식립 후에 바 어태치먼트로 연결하거나, 볼 어태치먼트, 로케이터, 자석 어태치먼트 같은 단일 어태치먼트를 이용하여 임플란트 오버덴처로 사용하는 방식을 생각할 수 있다. 바를 이용한 오버덴처의 경우 예지성 높은 치료로 알려져 있으나, 임상상의 숙련도가 필수적이다. 게다가 보철적 합병증이 자주 발생하여 환자의 잦은 내원을 초래할 수 있으며, 이는 결국 환자에게 경제적 부담을 지우는 치료가 될 수도 있다^{15,16}. 볼 어태치먼트, 로케이터, 자석 어태치먼트 같은 단일 어태치먼트를 이용한 오버덴처는 골질이 하악보다 좋지 못한 상악에서, 임플란트끼리 스플린팅 없이 힘을 가하기에 보편적으로 사용되는 치료법은 아니다. 게다가 이러한 치료방식은 임플란트를 최소 4~6개 정도 식립해야 결과가 괜찮다고 알려져 있다¹⁷. 임플란트를 많이 심어서 오버덴처를 진행한다면, 힘의 분배를 좋게 하기 위해 구치부 무치악 부위에 임플란트를 식립 할 가능성이 높아지고, 이는 상악동 거상술 등 복잡한 부가적인 수술로 이어지게 된다.

상악 완전 무치악 환자에게 임플란트를 식립 할 때, 골량이 충분하지 않은 구치부를 피하고, 최대한 골질과 골량이 괜찮은 위치에 소수의 임플란트를 계획한다면, 견치, 소구치 위치가 좋은 후보지이다. 견치 소구치 위치에 임플란트를 식립하여 전치부를 고정성 임플란트로 수복한 후 구치부에 class I 국소의치를 넣는다면 환자분의 심미적인 요구도 충족시킬 수 있다. 상악 완전 무치악 환자에서 많은 임플란트는 경제적으로 부담을 느껴서 싫고 상악동 등의 수술은 공포증으로 거부하는, 게다가 전체 의치는 사용하기 싫어하는 환자를 만난다면 이러한 방식을 고려해볼 수 있다.

저자는 전치부 혹은 소구치 위치에 추가적인 골이식 수술 없이 소수의 임플란트를 식립 후 써베이드 크라운을 이용하여 국소의치를 연결하는 새로운 보철방식(IC-RPD)에 대한 후향적 연구를 진행하였다. 임플란

트의 생존률은 98.3%로 조사되어 기존 고정성 임플란트 생존률 결과와 차이가 없다는 것을 확인하였다. 또한 상악 완전 무치악 IC-RPD를 구성하고 있는 임플란트의 변연 골 소실 양은 평균적으로 0.93 ± 1.22 mm로 생리학적 골 소실 범위 안에 있었다.

상악 완전 무치악인 장애인 환자가 내원하였을 때, 저자도 가장 먼저 고려하는 것은 총의치이다. 그러나 얼굴 근육이 불수의적으로 과하게 활성화되어 있거나 협조도 부족으로 총의치를 다룰 수 없는 장애인에게는 더 큰 유지, 지지를 위해 IC-RPD를 사용하여 수복한다. 상악 완전 무치악 장애인들이 상악 전체 고정성 임플란트를 하기에는 경제적으로 큰 부담을 느끼는 경우가 대부분이고, 더욱이 구치부에 임플란트를 식립하기 위해 진행하는 상악동 거상술, 골이식 등의 추가 수술에 대해서도 공포심 혹은 전신 건강의 문제로 부담을 느끼는 경우가 많기에 절충안으로 제시한 것이다. 최대한 골질, 골량이 충분한 전략적 위치에 임플란트를 식립하고 써베이드 크라운 보철을 제작한 후, 국소의치로 구치부를 완성할 경우 임상 결과에 큰 문제는 없다.

또한 장애인의 경우에는 인지 부족이나 부자연스러운 안면근육으로 인해 입술 등을 잘못 씹어 자극성으로 발생한 양성종양을 제거해야 하는 경우도 흔할 정도로 비장애인과 다른 근육 움직임을 보인다. IC-RPD를 시행한다면 전치부에는 고정성 임플란트를 통해 안면 근육에 지지를 부여할 수 있기에 입술이 말려들어가는 씹히는 경우가 줄어든다. 게다가 총의치보다 유지, 지지가 좋은 국소의치를 통해 저작할 수 있기에 실제로 치료 후 체중이 10kg가까이 늘어나는 경우도 존재할 정도로 기능 회복에 도움이 된다.

2. 하악 완전 무치악: 소수의 임플란트 써베이드 크라운 국소의치(IC-RPD)¹³⁾

하악 완전 무치악 환자가 내원 시 생각할 수 있는 치

료 옵션은 4가지이다: 1. 하악 전체 고정성 임플란트 2. 총의치 3. 오버덴처 4. IC-RPD. 하악 전체 고정성 임플란트 치료를 진행 시, 임플란트 골융합이 잘 일어난 상태에서 환자의 구강 위생상태만 좋다면, 환자가 사용하기에 가장 편하고 좋은 치료법이 될 수 있다. 그러나 경제적 부담을 느끼는 환자가 많을 수 있기에, 많은 임상가가 총의치를 하게 되거나, 소수의 임플란트 도움을 얻을 수 있는 임플란트 오버덴처 치료를 진행할 것이다. McGill and York Consensus Statements에 따르면, 2개의 임플란트 식립 후 바 어태치먼트, 볼 어태치먼트, 자석 어태치먼트 등의 임플란트 어태치먼트 시스템을 이용한 환자는 총의치 환자보다 만족도가 유의하게 컸으며, 이러한 임플란트 오버덴처를 완전 하악 완전 무치악에서 효과적인 치료 방법으로 정의한 바 있다^{18,19)}.

저자 역시도 장애인의 하악 완전 무치악 치료에 있어서 가장 먼저 고려하는 치료법은 임플란트 오버덴처이다. 그러나 허근육이 비정상적으로 과하게 활성화된 환자의 경우, 혀가 계속 의치 앞 (전치부 설측 부위) 부분을 치기도 하고, 동시에 이근의 과활성으로 임플란트로 오버덴처의 유지력을 강화시킨다고 하더라도 임플란트 오버덴처가 자주 탈락하는 현상이 발생한다. 이러한 환자들은 대부분 손의 근육도 강직이 일어난 중증 지체 장애일 경우가 많아 탈락된 임플란트 오버덴처를 착용하기 위해서는 보호자의 개입이 필요해 곤란한 상황이 될 때가 많다. 따라서 이런 비정상적인 근육 힘을 가진 뇌병변, 신체 장애 환자에 한해서는 하악 완전 무치악의 경우 임플란트 오버덴처보다는 하악 전치부에 고정성 임플란트 보철을 진행 후 구치부에 국소의치를 제작하는 IC-RPD 방식으로 치료를 진행한다. 다만 환자의 혀가 전치부 고정성 임플란트를 뺄지는 못하지만 측방력은 계속 가하는 상황이 연출될 수 있기에 주의 깊은 정기검진이 필요하다.

3. 소수의 잔존치가 남은 유치악: ICRPD을 이용한 안정적인 지지, 유지 확보¹⁴⁾

상하악 소수의 잔존치가 남은 환자들 중 안정적인 교합점이 없어 교합고경이 상실되었거나, 편측에만 치아가 남아 부분 무치악 부위가 긴 국소의치를 제작해야 하는 환자의 경우 환자들은 의치를 쓸 때 불편감을 느끼기 쉽다. 이에 소수의 임플란트를 이용하여 국소의치가 없어도 교합안정을 이룰 수 있게 해주거나 국소의치가 부분 무치악 부위의 길이를 줄인다면 환자들이 의치를 적응하는데 편안감을 느낄 뿐만 아니라, 치아가 있다는 마음의 안정감도 느낄 수 있다.

본 논문에서는 30개의 국소의치와 이와 연결된 70개의 써베이드 임플란트 크라운, 그리고 60개의 써베이드 자연치의 생존율과 변연골 흡수양에 대해 연구하였다. 써베이드 임플란트 크라운의 생존율은 100%인데 반해 써베이드 자연치의 생존율은 96.7%였다. 관찰 기간 동안 60%의 임플란트가 생리적 골 흡수양인 1.5mm 미만의 변연골 흡수 수준을 보였다. 자연치 써베이드 크라운 주변 골 흡수양은 임플란트 주변 골 흡수양보다 유의하게 적게 나타났다 ($p=0.001$). 임플란트의 경우 골흡수가 나타나더라도 임플란트 주위염 처치를 하면서 동요도가 생기지 않는 한 제거하지 않는 데 비해 자연치의 경우 지대치에 주어지는 과도한 힘으로 인해 골흡수가 나타날 경우 치주인대강의 확장이 동반되어 동요도가 관찰되는 경우가 많다. 따라서 부분 무치악에서 진행된 IC-RPD 연구에서 자연치 지대치 생존율은 임플란트 지대치 생존율에 비해 낮고, 골 흡수량은 임플란트 써베이드 지대치에서 더 높게 나타났던 것으로 추정된다.

소수의 잔존치가 남은 상황에서 소수의 임플란트의 도움을 더 받는다면 힘의 분산으로 교합력이 집중되던 잔존치의 골 흡수량도 줄일 수 있고, 무치악 부위의 길이가 줄어들어 국소의치의 회전, 이탈 등의 움직임 감소시키는 데 효과적이다. 또한 교합 고경이 상

실된 환자의 경우 턱위치가 지속적으로 변할 수 있기에 소수의 고정성 임플란트의 도움으로 교합 안정 효과를 누릴 수 있다면 환자가 국소의치를 적응하는 데 도움이 된다.

장애인의 경우에는 높은 빈도로 발생한 충치, 치주염 등의 원인으로 비장애인보다 치아를 상실한 환자 비율이 높다. 상하악의 잔존치가 엇갈려 남아 있어 교합 고경을 상실하고 심지어 그 잔존치가 반대악의 치은을 찢거나 상처를 내는 경우도 비일비재하다. 따라서 이런 환자의 경우 임플란트로 교합을 안정시킨다면 (교합력이 임플란트에만 모이는 것이 임상으로서 걱정은 되나) 교합고경을 유지해 턱의 위치도 안정시킬 수 있는 이점이 있어 잔존치와 맞닿는 반대악에 교합을 형성할 임플란트를 식립하는 경우가 있다. 무치악 상실 부위에 전체적으로 다수의 임플란트를 식립하여 저작기능을 회복시켜주면 좋겠지만 경제적으로 부담을 느끼는 환자가 많기에 소수의 임플란트만 식립 후에 국소의치를 연결하는 IC-RPD 방식으로 진행한다. 이런 경우 가장 비용을 적게 들이면서 교합관계를 회복하고 턱의 위치를 안정시키는 효과를 누릴 수 있다.

IV. 총괄 및 고안

장애인들 특히 중증 장애인의 치과 진료는 몇 년 전 까지도 미지의 영역처럼 남겨져 있었다. 치과 치료에 있어서 중증 장애인이라는 용어 자체도 2019년에 이르러서야 보건복지부에 의해 정의되었는데 이는 외래 진료가 우선인 치과진료를 진행하기 힘든 뇌병변환자, 뇌간질 환자, 심각도가 높은 정신적 장애 환자, 심각도가 높은 신체적 장애 환자 이렇게 4가지를 일컫는다. 2020년 서울대학교 치과병원과 보건복지부가 중앙 장애인 구강 진료 센터를 개소하면서 대한민국에서 현재 전 세계적으로 손에 꼽을 만큼 중증 장애인에 대한 치

료를 활발히 진행하고 있다.

이런 중증 장애인 환자를 치료할 때 주로 연하 장애에 의한 흡인의 위험이나 치과 진료 협조도 부족으로 전신마취 하에 진료를 진행하게 되며, 방사선 사진 혹은 간단한 구내 검진도 이뤄지지 않은 채로 전신마취를 시작하는 경우가 많다. 전신 마취가 진행 되고서야 치과 의료진들은 전악 치근단 방사선 사진을 찍고 구내 검진을 통해 치료 계획을 수립하는데 객관적인 구강 상태뿐만 아니라 환자의 구강관리 능력까지 염두해 두고 치료 계획을 세워야 하기에 쉽지 않다. 게다가 전신 마취의 횟수를 줄이기 위해 한 번 전신마취를 걸면 그 날 치료할 수 있는 한 많은 것을 하루에 해내야 하는 압박감에 시달리기도 한다.

중증 장애인의 경우 그 동안 치과치료를 받지 못했기에 이미 많은 치아를 상실했거나 수복하기에 광범위한 우식 혹은 동요도를 가지고 있는 경우가 많다. 따라서 심미의 회복은 사치라고 생각될 정도로 어느 정도의 기능 회복을 목표로 치료 계획을 세우는 경우가 많다. 우선 살릴 수 있는 치아는 최선을 다해 근관 치료와 post를 치료를 통해 수복하고 브릿지 혹은 크라운을 시행한다. 이렇게 자연치를 보존해도 몇 개의 잔존치 밖에 남지 않은 상황에서는 임플란트 혹은 가철성 보철물을 고려할 수밖에 없고, 경제적인 부담으로 이 정도로 치료를 포기하시는 분들도 많다. 가철성 보철물은 제작한다고 해도 환자의 협조도 부족 혹은 불수의적인 근육 움직임으로 사용하지 못할 변수가 있기에 경제적 부담이 되더라도 임플란트를 선호하는 편이다. 예전에는 임플란트를 식립한다고 해도 학문적인 근거가 없어 성공가능성 여부에 대한 의심이 있었으나, 앞에서 소개한 연구 덕분에 현재는 마음의 부담을 조금은 덜고 임플란트 치료를 하고 있다.

경제적으로 뒷받침이 되어 임플란트 식립에 동의한 환자의 경우에도 임플란트 개수를 필요한만큼 심기에 는 부담을 많이 느끼기에 최소한의 임플란트를 전략적

인 위치에 심을 수밖에 없다. 또한 임플란트를 하기에 골질, 골량이 충분치 않아 하악의 경우 신경관 재위치를 시행해야 하는 경우도 심심치 않게 있고, 상악의 경우에는 상악동 수술 없이 임플란트를 식립하는 경우가 손에 꼽을 정도로 적다. 이러한 상황일지라도 증증 장애인의 복지와 삶의 질 향상을 위해서는 저작의 기능이 필수적으로 회복되어야 한다. 따라서 그대로 가철성 보철을 하면 무치악 부위가 길어 생역학적으로 좋지 못한 의치를 사용하게 될 때 혹은 완전 무치악 환자의 경우 저작 기능을 회복하고 환자의 경제적 부담을 최소한으로 줄이는 절충안으로 임플란트와 국소의치를 결합한 치료법을 시행하고 있다.

앞서 언급한 것처럼 전략적인 위치에 임플란트를 식립하고 남은 무치악 부위에 국소의치를 장착한다면 환자의 추가 수술에 대한 걱정을 덜 수 있고, 경제적인 치

료방법이 될 수 있다. 게다가 우리나라의 경우 잔존치가 있는 경우 2개의 보험 임플란트라는 제도가 있기에 이를 활용하기에도 좋다. 증증 장애인 특히 뇌병변 환자의 경우에는 인지에 문제가 있는 것은 아니기에 이런 방식으로 치료를 했을 경우 만족도가 일반인보다도 높은 편이며 폭력성이 없는 증증 지적장애 환자들도 대부분 잘 적응하고 사용한다. 다만 증증장애인들은 많은 경우 턱의 측방운동이 과하게 일어나거나 정확한 교합점이 실제로 없거나 환자 스스로 인지하지 못하기에 보철물로 안면 고경을 새로 잡고, 교합을 맞추는 일에 많은 어려움이 따른다. 따라서 숙련된 진료의 증증장애인 환자의 턱관절 움직임이나 근육의 움직임에 대해 더 공부하고 연구할 수 있는, 장애인 전문 의료가 절실히 필요하다.

참고 문헌

1. Anders PL, Davis EL. Oral health of patients with intellectual disabilities: a systematic review. *Special care in dentistry : official publication of the American Association of Hospital Dentists, the Academy of Dentistry for the Handicapped, and the American Society for Geriatric Dentistry* 2010;30:110-117.
2. Cumella S, Ransford N, Lyons J, Burnham H. Needs for oral care among people with intellectual disability not in contact with Community Dental Services. *Journal of intellectual disability research : JIDR* 2000;44 (Pt 1):45-52.
3. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981;10:387-416.
4. Paul, S., Rafal, M., & Houtenville, A. (2020). Annual Disability Statistics Compendium: 2020 is found in <http://disabilitycompendium.org>.
5. National Council of Disability presented reports on poverty of disability. This information can be found in <https://nccd.gov/newsroom/2017/disability-poverty-connection-2017-progress-report-release>.
6. Yoo SY, Kim SK, Heo SJ, Koak JY, Seo KS. Could Fixed Implants Be a Viable Treatment Option in Disabled Patients? A Clinical Retrospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2023;38:562-568.
7. Misch CE, Perel ML, Wang HL, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, et al. Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant Dent* 2008;17:5-15.
8. Pjetursson BE, Brägger U, Lang NP, Zwahlen M. Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clin Oral Implants Res* 2007;18 Suppl 3:97-113.
9. Pjetursson BE, Thoma D, Jung R, Zwahlen M, Zembic A. A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses (FDPs) after a mean observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2012;23 Suppl 6:22-38.
10. Ekfeldt A, Zellmer M, Carlsson GE. Treatment with implant-supported fixed dental prostheses in patients with congenital and acquired neurologic disabilities: a prospective study. *Int J Prosthodont* 2013;26:517-524.
11. Albrektsson T, Buser D, Sennerby L. On crestal/marginal bone loss around dental implants. *Int J Prosthodont* 2012;25:320-322.
12. Yoo SY, Kim SK, Heo SJ, Koak JY, Jeon HR. New Rehabilitation Concept for Maxillary Edentulism: A Clinical Retrospective Study of Implant Crown Retained Removable Partial Dentures. *J Clin Med*. 2021;10(8):1773.
13. Yoo SY, Kim SK, Heo SJ, Koak JY, Jeon HR. Clinical Performance of Implant Crown Retained Removable Partial Dentures for Mandibular Edentulism—A Retrospective Study. *J Clin Med* 2021;10(10): 2170.
14. Yoo SY, Kim SK, Heo SJ, Koak JY. Clinical and radiographic evaluations of implants as surveyed crowns for Class I removable partial dentures: A retrospective study. *J Adv Prosthodont*. 2022;14(2):108-121.
15. Sadowsky, S.J. Treatment considerations for maxillary implant overdentures: A systematic review. *J. Prosthet. Dent*. 2007;97:340-348.
16. Andreiotelli, M.; Att, W.; Strub, J.R. Prosthodontic complications with implant overdentures: A systematic literature review. *Int. J. Prosthodont*. 2010;23:195-203.
17. Raghoobar, G.M.; Meijer, H.J.; Slot, W.; Slater, J.J.; Vissink, A. A systematic review of implant-supported overdentures in the edentulous maxilla, compared to the mandible: How many implants? *Eur. J. Oral Implantol*. 2014;7 (Suppl. 2):S191-S201.
18. Thomason, J.M. The McGill Consensus Statement on Overdentures. Mandibular 2-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. *Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent*. 2002;10:95-96.
19. Thomason, J.M.; Kelly, S.A.; Bendkowski, A.; Ellis, J.S. Two implant retained overdentures—a review of the literature supporting the McGill and York consensus statements. *J. Dent*. 2012; 40:22-34.

전신질환을 동반한 장애인 환자에서의 임플란트 수술 시 고려사항

곽은정

서울대학교치과병원 중앙장애인구강진료센터

ORCID ID

Eun-Jung Kwak,  <https://orcid.org/0000-0001-5750-1170>

ABSTRACT

Considerations for implant surgery in disabled patients with medical history

Eun-Jung Kwak

National Dental Care Center for Persons with Special Needs, Seoul National University Dental Hospital

As the accessibility of dental treatment for the disabled has improved and the need for oral care has emerged, implant restoration has been adopted as one of the treatment methods for restoring the missing teeth in these patients. However, considering the characteristics of disabled patients and the level of cooperation should be considered. It is necessary to check for medication and consider any systemic diseases that may be affected by invasive surgery. In particular, patients taking antiplatelet, anticoagulant, or osteoporosis drugs, or in a state of organ transplantation, invasive implant surgery should be more cautious. In this article, the considerations for various medical history and characteristics of several types of disability would be discussed.

Key words : Implant surgery, disabled patient, bleeding tendency, organ transplantation

Corresponding Author

Eun-Jung Kwak, DDS, Ph.D.

National Dental Care Center for Persons with Special Needs, Seoul National University Dental Hospital,

101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea

Tel : +82-2-6256-3725 / Fax : +82-2-6256-3713 / E-mail : ejkwak@snudh.org

I. 서론

장애가 있는 환자의 치과 치료의 접근성이 향상되고 구강 관리의 필요성이 대두되면서 상실 부위 수복이 필요한 장애인 환자에게 있어 구강 저작 기능 향상 및 심미적 목적 등을 회복하기 위해 임플란트 치료가 치료 방법 중 하나로 채택되고 있다. 그러나 장애 환자의 특성 상 동반하는 전신질환이 있는 경우가 대부분이며 장애 자체의 특성, 장애 유형에 따른 협조도를 함께 고려하여야 한다. 임플란트 수술은 치과 영역의 침습적 술식 중 하나이기 때문에 크게 출혈성 질환이 있는 경우와 골다공증 제제를 복용하는 경우를 생각해야 한다. 치과 치료 협조도가 좋지 않은 경우에는 전신마취하 치료 또한 생각해볼 수 있다. 따라서, 저자는 이번 특집을 통해 장애 환자에서 임플란트 식립 시 추가로 생각해보아야 할 점을 다뤄보고자 한다.

II. 장애인 환자에서 임플란트 식립 시 고려사항

1. 임플란트 치료 계획 단계에서의 전신적인 고려사항

1) 약물

임플란트 식립과 같은 관혈적 술식을 할 시에 고려해야 약물로 먼저 항혈소판제나 항응고제를 생각해보 수 있다. 항혈소판제를 복용 중인 환자에게 침습적 수술을 시행할 경우 주치의와 상의하여 필요에 따라 5~7일간 약물을 중단할 수 있다. 치과 의사, 환자, 보호자가 임의로 약의 복용을 중단하는 것은 옳지 않으며 치과 치료 후 합병증 없이 출혈이 멈추면 즉시 투약을 재개해야 한다. 특히 뇌졸중과 같은 뇌병변 장애 환자는 항혈소판제를 복용하는 경우가 많기에 자주 접할 수 있는 항혈소판제에 대해 알아두는 것이 좋다.

항응고제는 일반적으로 급성 심근 경색, 좌심실 혈전, 심방 세동, 좌심실 동맥류, 인공 심장 판막 및 정맥혈전 색전증의 치료 및 예방에 사용한다. 쿠마딘과 같은 기존의 항응고제를 사용하는 환자에서 치과 치료 시 다량의 출혈이 예상되는 경우 약을 2~3일간 중단하고 치과 치료 후 재투여 하도록 한다^{1,2)}. 항혈소판제와 마찬가지로 의사와 상담하여 중단 여부를 결정한다. 항혈소판제나 항응고제 모두 약제를 끊는 경우 합병증 발생이 높아져 환자에게 위험할 경우 약물을 유지한 상태에서 치과치료를 진행할 수 있으나 이 경우 지혈에 더 유의해야 하며 한꺼번에 여러 부위의 임플란트를 식립하기 보다는 동일 부위 1~2개의 임플란트 식립부터 시도해 보도록 한다.

특히, 최근 NOAC(New Oral Anticoagulants)의 등장으로 치과 의사들도 이들 약물에 대한 지식을 갖추어야 한다. NOAC에는 dabigatran, rivaroxaban, apixaban, edoxaban 등이 있으며 이들 약물은 주로 심방세동, 폐혈전색전증, 정맥혈전증 환자에게 처방된다. Dabigatran(Pradaxa[®])은 직접적인 트롬빈 억제제이며, rivaroxaban(Xarelto[®]), apixaban(Eliquis[®]) 및 edoxaban(Savaysa[®], Lixiana[®])은 혈액 응고 기전을 억제하는 factor Xa 억제제이다. 이러한 NOAC은 반감기가 짧고 실험실 모니터링이 없으며 약물 상호작용이 상대적으로 적다는 장점이 있어 NOAC을 복용하는 환자가 점차 증가하고 있다^{3~5)}. 침습적 치과 치료로 인해 출혈이 예상될 경우, 의사와 상담 후 1~2일 동안 NOAC을 중단할 수 있다. NOAC의 중단으로 합병증 발생률이 증가하는 경우에는 약물요법을 유지하고 지혈에 세심한 주의를 기울여 치료를 시행해야 한다⁶⁾.

또한 골다공증 환자에 있어서 비스포스포네이트를 복용하거나 주사 이력이 있는지 여부를 확인해야 한다. 미국구강악안면외과학회 (American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons: AAOMS) Position Paper에 따르면 단순히 bisphosphonate 뿐만

아니라 다른 일부 약물들도 ONJ를 유발할 수 있어 기존의 BRONJ (Bisphosphonate-related osteonecrosis of jaw)에서 MRONJ (Medication related osteonecrosis of jaw)로 변경되었다⁷⁾. AAOMS에서 최근 발표한 Position paper-2022 Update를 살펴보면 MRONJ 발생 가능성이 있는 약물에는 antiresorptive 약물로 알려진 Bisphosphonate (alendronate, risendronate, zoledronate, ibandronate), Denosumab 과 새로운 monoclonal antibody로 골다공증 여성에서 골절 예방 목적으로 사용되는 Romosozumab 이 있다⁸⁾. 이러한 약제를 어떤 경로 (경구, 주사)로 투여하였는지, 기간은 얼마나 되는지, 어떤 치료 목적(골다공증, 항암치료)으로 투여하였는지, 침습적 치과 수술의 범위, 동반된 국소 감염 인자 여부 등에 따라 MRONJ 이환율이 달라질 수 있다⁷⁾. 해당 약물 복용 이력이 있다면 의과 협진을 통해 약물 사용 기간 등에 대해 확인하고 치과 치료를 위해 휴지기를 가질 수 있는지에 대해 상의하도록 한다. 2014 update에서는 MRONJ의 위험 인자 약물 계열로 sunitinib과 같은 tyrosine kinase inhibitors (TKIs), monoclonal antibody (bevacizumab), fusion proteins (afibercept), mTOR inhibitors (everolimus), radiopharmaceuticals (radium 223), selective estrogen receptor modulators (raloxifene) immunosuppressants(methotrexate, corticosteroids)를 포함시켰다. 기존의 antiresorptive 약물들과 비교하면 MRONJ를 일으킬 가능성은 상대적으로 낮으나 antiresorptive 약물을 사용하지 않더라도 cancer와 면역 억제가 동반되는 암 치료 환자에 있어 MRONJ가 발생될 수 있다는 보고가 있기에 주의해야할 것이다.

2) 전신 상태와 장애유형에 따른 고려사항

장애 환자의 전신질환, 나이, 체력, 협조도를 고려해야 한다. 심장 판막 질환 환자는 침습적 치과 치료 중에

특히 감염성 심내막염이 발생하기 쉽다⁹⁾. 감염성 심내막염은 박테리아가 혈류에 침투하여 이전에 손상된 심장 판막에 부착할 때 발생한다¹⁰⁾. 손상되거나 비정상적이거나 인공 판막이 있는 경우 정상적인 심장 판막보다 감염에 민감하게 된다. 감염성 심내막염의 위험이 높은 환자는 인공 심장 판막, 경피적 대동맥 판막 이식과 같은 삽입형 심장 장치, 이전 또는 재발성 감염성 심내막염의 병력, 선천성 심장 질환 및 cardiac valvulopathy로 진행할 가능성이 있는 심장 이식 환자 등이 포함된다. 침습적 치과 치료를 시행하기 앞서 치과 의사는 환자의 심장 병력을 철저히 조사하고 감염성 심내막염의 위험도를 평가해야 한다. 치은이나 치아의 치근단 부위의 조작 또는 구강 점막의 천공을 수반하는 모든 치과 시술은 예방적 항생제의 사용이 필요하다¹¹⁾. 감염되지 않은 조직에 시행하는 국소 마취, 치과 방사선 사진 촬영, 가철성 보철 탈착 또는 교정 장치 부착 및 조정, 외상으로 인한 입술 또는 구강 점막 출혈과 같은 치과 치료는 심내막염을 일으킬 정도로 심한 균혈증을 일으키지 않으므로 항생제 사용은 권하지 않는다¹¹⁾. 미국심장협회(American Heart Association: AHA)는 2021년 치과 시술에 대한 항생제 처방을 개정했다^{11,12)}. 클린다마이신은 더 이상 치과 치료를 위한 항생제 예방에 권장되지 않고 있다. 다음 표에 따라 항생제를 선택하여 감염성 심내막염을 예방하도록 한다 (Table 1).

뇌병변 장애 환자는 불수의적인 움직임이 있을 수 있고 강직, 교합 반사 등이 있으나 의사소통은 가능한 일부 환자에서 외래에서 임플란트 수술을 고려해볼 수 있다. 하지만 구호흡이 있거나 구강 후방부 폐쇄가 일어나지 않아 발생하는 에어로졸의 흡인 혹은 갑작스러운 움직임 등으로 인해 위험성이 예견된다면 전신마취 하 임플란트 식립을 고려해볼 수 있다. 전신 마취 하 임플란트 식립을 시행하였더라도 힐링 어버트먼트를 체결하는 2차 수술은 협조가 어느정도 가능한 뇌병변 장애

표 1. 치과 치료에 따른 예방적 항생제 사용 지침

투여 경로	투여 약물	성인	소아
경구	Amoxicillin	2g	50 mg/kg
경구 투여가 불가능한 경우	Ampicillin OR	2 g IM or IV	50 mg/kg IM or IV
	Cefazolin or ceftriaxone	1 g IM or IV	50 mg/kg IM or IV
페니실린 또는 암피실린에 알레르기가 있는 경우 - 경구	Cephalexin ⁺ OR	2 g	50 mg/kg
	Azithromycin or clarithromycin OR	500mg	15 mg/kg
	Doxycycline	100mg	< 45 kg, 2.2mg/kg > 45 kg, 100mg
페니실린 또는 암피실린에 알레르기가 있으며 경구 투여가 불가능한 경우	Cefazolin or ceftriaxone	1g IM or IV	50 mg/kg IM or IV

IM : intramuscular (근주); and IV : intravenous (정주)

*동등한 성인 또는 소아 용량의 1세대 혹은 2세대 경구 세팔로스포린

†세팔로스포린은 페니실린이나 암피실린 사용에 아나필락시스 반응, 혈관 부종, 두드러기 등의 병력이 있는 사람에서 사용 금지

환자의 경우, 외래에서 진행해볼 수 있으나 구강 후방 부 폐쇄를 얻기 어려운 경우 힐링 어버트먼트, 커버 스크류, 드라이버 등 기구들이 탈락하지 않도록 각별한 주의가 필요하다. 고개를 한쪽으로 젖히고 거즈를 위치시켜 기구가 탈락하여도 바로 오연, 흡인이 되지 않도록 예방한다.

뇌전증 장애 환자의 경우, 뇌전증이 잘 조절되는지 동반하는 증후군이 있는지 등을 파악하며 뇌전증 발작이 어떤 양상으로 어떻게 일어나는지 알아두고 기록해두도록 한다. 협조를 구하기 어려운 경우 전신마취 하 진행하기도 하나 외래로 치료를 진행 시에는 발작이 일어났을 때를 대비하여야 한다. 통상적으로는 시술을 즉각 멈추고 기구를 치운 뒤 환자의 발작이 진행되는 동안 다치지 않도록 주변 환경을 정리하며 활력징후를 모니터링 하도록 한다. 시간이 비교적 오래 소요되는 시술이 예정되어 있고 환자가 잦은 빈도로 뇌전증 증상이 나타난다면 전신마취 하 진행하는 것을 고려해보도록 한다.

신장, 간, 폐, 심장이식 등 장기이식 환자의 치과치

료는 기간에 따라 장기이식 전후 치료로 나눌 수 있다. 장기이식을 계획하고 있는 환자에서 장기이식 전 치료의 목적은 감염의 원인이 될 수 있는 요인을 제거하고 적어도 치과치료가 가능할 때까지 이식 후 발생할 수 있는 치아 문제를 예방하는 것이다¹³⁻¹⁵. 이식편이 치유되고 거부 반응이 없으면 일반적인 치과 치료가 가능하며 이때에는 감염과 관련한 문제가 일어나지 않도록 예방적 항생제를 경우에 따라 쓰기도 한다. 이식 후 최소 3개월은 치과 치료를 피해야 한다. 이식편이 안정되면 보통 3~6개월 후에 주의해서 치과 치료를 하는 것이 좋고 대부분의 장기 이식 환자는 면역억제제를 복용 중이기에 이를 고려해야 한다. 임플란트 시술과 같이 침습적 치과 치료를 할 때에는 예방적 항생제를 복용하도록 한다. 특히 신장 장애 환자에 있어서는 사구체 여과율이 떨어져 있기 때문에 약을 처방 시에 통상적인 경우보다 낮은 횟수로 처방하고 신장에서 대사 되는 약물을 피하는데 이 경우에도 주치의와 협진하여 진행한다^{16,17}.

호흡기 장애 환자의 경우 의사소통, 협조도 등에 있

어서 어려움은 없으나 환자의 호흡에 편안한 자세를 유지하는 것이 중요하다. semi-upright position에서 SpO2 monitoring을 하며 진료를 한다. 임플란트 수술 이전에 다른 치료를 하면서 에어로졸이 발생하는 치료에 있어 어떠한 반응을 보이는지 살피고 위험성은 없겠는지 파악하도록 한다.

반면, 시각장애, 지체 장애 환자는 외래에서 임플란트 술식을 진행함에 있어 큰 어려움이 없는 경우가 대부분이다. 시각장애 환자의 경우 치과 유니트 제어의 불빛이 눈으로 직접 향하지 않도록 주의하며 환자에게 시각적인 정보를 제외한 제한적인 정보로 설명하고 이해시켜야하기 때문에 시술 전 후로 조금 더 시간이 걸릴 수 있다. 지체 장애 환자의 경우, 치과 유니트 제어에 앉아서 편안한 자세를 찾는 것이 중요하며 손이나 다리 등이 제어에서 내려오고 떨어질 경우 보조 도구 등을 이용하여 자세 유지에 도움을 줄 수 있다.

안면장애 환자의 경우 얼굴의 화상 등으로 인한 반흔 수축으로 인해 치과 술식시 retraction이 어려운 경우가 많다. 입 주변이 건조해지지 않도록 보습제 등을 이용하며 되도록 작은 기구를 이용하도록 한다. 또한, 술식을 시작하기 전에 계획 단계에서 수복할 부위가 기구가 들어갈 수 있는 위치인지 확인하도록 한다.

지적 장애, 자폐성 장애 환자의 경우에서 협조를 얻기 어려워 전신마취 하 술식을 진행하는 경우가 많다. 외래로 진료가 가능하다고 보호자가 말하더라도 술자가 다른 치료들을 통해 직접 보고 판단해야 한다. 전신마취 하 임플란트 식립을 시행하더라도 힐링 어버트먼트를 체결하는 2차 수술은 외래로 가능한지에 대해 판단해야 할 것이며 임플란트 기구나 나사들이 구강 내로 들락날락하기에 외래에서 무리하게 시행할 경우 위험을 초래할 수 있는 대표적인 장애 유형이기에 항상 이점을 염두에 두며 임플란트 위치, 개수, 협조도 등을 고려하여 외래 치과 술식을 병행할지 고려하도록 한다.

정신장애 환자에 있어서 심한 경우 협조도 문제로 인해 외래에서 임플란트 식립술이 어려울 수 있다. 경증의 정신 장애 환자의 경우 외래에서 시술을 하는데 큰 어려움이 없을 수 있으나, 환자가 잘 이해하고 알아듣는 듯 생각되어도 꼭 보호자에게도 설명을 하고 동의서를 받도록 해야한다.

3) 구강악습관과 구강위생

임플란트는 구강 악습관이 있는 환자에서는 주의해야한다. 예를 들어, 이 악물기나 이갈이 습관이 있는 환자에서는 임플란트 실패 가능성이 높아지기에 더욱 유의해야 한다. 특히 뇌병변 장애 환자에 있어서 이악물기나 이갈이와 같은 비기능적인 힘이 지속적으로 가해진다면 임플란트 구조물이 파절되거나 임플란트 주위 골소실 등을 유발하여 임플란트 실패가 초래될 수 있다¹⁸⁻²⁰⁾. 따라서 뇌병변 환자에게는 임플란트 수복이 추천되지는 않으나, 손 조작 등이 어려워 가철성 보철물을 사용하는 것도 쉽지 않기에 제한적으로 임플란트 수복이 이루어지고 있으나 이 경우 마우스 가드와 같이 힘을 분산시키거나 부하를 적게 하는 장치를 같이 사용하는 것을 고려해볼 수 있다^{19,20)}.

또한 구강위생 또한 임플란트 예후에 중요하기에 미리 고려해야 하는데, 임플란트 식립이 이루어지기 전부터 치과에 내원할 때마다 구강위생관리 교육을 해야 한다. 자폐성 장애나 지적 장애와 같이 환자의 구강위생 관리 능력이 상대적으로 떨어진다면, 보호자와 함께 구강위생관리 교육을 실시한다. 환자에게 직접 진료실에서 양치질을 해보게 하고 양치질이 잘 이루어지지 않는 곳을 거울을 보고 알려주고 그 자리에서 해당 부위를 닦도록 지도한다. 기록을 해두었다가 다음 내원 시 해당 부위의 관리가 개선되는지 확인하고 반복하여 교육한다. 시각장애 환자에서도 해당 부위를 느낄 수 있도록 술자의 손가락이나 일회용 칫솔 등을 이용하여 촉감으로 환자가 인지하게 한다. 뇌병변 장애

환자에서 칫솔을 쥐는 것이 어렵다면 변형된 손잡이를 이용한 칫솔도 고려해볼 수 있다. 일반 칫솔, 전동 칫솔, 워터픽, 치간 칫솔 등 다양한 칫솔질 용품을 사용하는 것은 관계가 없으나 어떤 방식으로든 잘 닦일 수 있는 것이 중요하다. 이렇게 구강위생관리정도를 파악하여 임플란트 예후에 좋지 않다면 개선을 시키도록 하고 개선이 되지 않는다면 가철성 보철물을 고려해보도록 한다.

2. 임플란트 시술 시 임상적인 고려사항

1) 장애인에서의 일반적인 고려사항

장애가 있는 환자들은 종종 구강 환경의 변화에 대해 불편함을 표현한다. 예를 들어, 봉합사나 임시 수복물을 손으로 잡아당겨 빼려는 경향이 있다. 임플란트에 있어서 초기 안정성은 특히 골유착에 영향을 주어 장기적인 임플란트 성공률에 매우 중요한 요소로 작용한다. 장애가 있는 환자의 경우 이와 관련하여 특별히 고려할 사항이 있다. 장애 환자에서 1차 수술 시 초기 안정성을 확보하더라도 저작 시 힐링 어버트먼트에 부주의한 힘이 가해지거나 환자의 손으로 만지거나 혀를 지속적으로 가져다 대는 등 이러한 적절하지 않은 힘으로 인해 임플란트 식립체의 골유착이 방해받을 수 있다. 따라서 장애인 환자에서의 임플란트 수술은 수술 후 주의사항을 준수하고 구강위생을 잘 유지할 수 있는 소수의 환자를 제외하고는 submerge 형태로 치은 아래 묻어두는 방식이 선호된다. 임플란트 보철을 시작하기에 앞서 골유착 정도를 파악하여야 하며, 비장애인 환자에서와 크게 다른 점은 없다. 임플란트 식립 3개월 후 ISQ (implant stability quotient) 또는 PTV (periost value) 등을 이용하여 양호한 골유착을 얻었는지 객관적인 수치로 판단하는 것이 도움이 되며 적절한 값이 나오지 않는다면 조금 더 치유를 기다려볼 수 있다^{21,22}. 측방접근법을 이용한 상악동 골이

식을 시행한 경우 6개월까지 기다릴 수도 있다. 임플란트 2차 수술시에는 커버스크류를 힐링 어버트먼트로 교체하고 치은이 치유된 이후 보철 치료를 진행한다.

임플란트 술식 시, 픽스처, 커버 스크류, 보철물 등을 떨어뜨릴 우려가 있다면 거즈를 구강내 깔아 두어 떨어진 기구가 바로 삼켜지지 않도록 할 수 있다. 하지만 발버둥이나 몸부림을 심하게 치는 환자에게 있어서는 이렇게 거즈를 올려두는 것으로 해결되지 않는 경우가 더 많다. 기구가 환자의 구강내를 들어오고 나갈 때에는 항상 시선을 움직이는 손에 두고 있어야 하며 어시스트 역시 순간적으로 떨어지는 것이 없는지 살피며 석션을 적절하게 도와야 한다. 드라이버에 치실 등을 매달아 두는 것 또한 도움이 될 수 있다.

2) Guided surgery

요즘은 가이드를 이용한 임플란트 수술 방식에 대한 연구가 계속되고 발전되면서 개원가에서도 guided implant surgery가 많이 사용되고 있는데 이 방법은 장애인 환자에게도 적용하여 수술 시간을 단축할 수 있다. 특히 다수의 임플란트를 식립해야 하는 경우와 심미적 고려가 필요한 전치부 임플란트 식립의 경우 가이드 수술과 컴퓨터 시뮬레이션이 이상적인 위치에 임플란트 식립을 계획하는데 도움이 될 것으로 생각된다^{23,24}. 그러나 잔존골이 부족한 경우에는 flapless 술식에 한계가 있고 이 경우 판막 거상 후 가이드의 적합 여부를 확인해야 한다. 판막이 거상되어 있기에 가이드의 안정성이 저하될 수 있으므로 충분히 거상하여 가이드 적합에 방해를 주지 않도록 한다. 가이드 수술의 장점에도 불구하고 임플란트 식립 시 잔존골 양이 충분한 적절한 케이스 선택이 필요하다. 장애가 있는 환자에서 상대적으로 악골 부조화가 심하게 나타날 수 있고 잔존골 양이 부족할 것으로 사료되어 수술 전 컴퓨터 단층 촬영이 필요한 경우가 많지만 환자의 협조가 부족하여 촬영하기 어려운 경우도 많다. 전

신마취 하 수술 시 구내 방사선 사진에 의존하여 식립을 시행하기도 한다. 하지만, 잔존골 양이 많이 부족하여 식립이 가능할 지에 대한 판단이 서지 않거나 주변 해부학적 구조물들과의 근접성으로 인해 컴퓨터 단층 촬영이 반드시 필요할 것으로 사료되는 경우, 진정을 통해 촬영을 시도해볼 수 있으나 철저한 모니터링이 필요하다.

III. 결론

앞으로 임플란트 술식은 장애인 환자의 치과 치료 선택의 폭을 넓힐 수 있는 중요한 치료법 중 하나가 될

것이며, 협조도나 손 조작의 어려움 등으로 인해 가철식 보철물을 사용하기 힘든 장애인 환자에 있어서 다른 치료법을 제시해 줄 수 있는 대표적인 방법 중 하나가 될 것이다. 따라서 장애인 환자에서의 임플란트 술식은 장애인 환자의 구강건강 증진 및 삶의 질을 높일 수 있다는 점에서 매우 중요하다고 볼 수 있다. 다만 앞서 살펴보았듯이 장애인 환자는 동반하는 전신질환, 장애의 특성 등을 고려한 치료 계획이 세워져야 하며, 다양한 약물을 복용할 수 있어 이에 대한 적절한 고려가 이루어진다면 충분히 선택할 수 있는 중요한 치료법이 될 것이라고 생각한다.

참고 문헌

1. Weltman NJ, Al-Attar Y, Cheung J, Duncan DP, Katchky A, Azarpazhooh A, Abrahamyan L. MANAGEMENT OF DENTAL EXTRACTIONS IN PATIENTS TAKING WARFARIN AS ANTICOAGULANT TREATMENT: A SYSTEMATIC REVIEW. *J Can Dent Assoc.* 2015;81:f20.
2. Manor Y, Peleg O, Mijiritsky E, Manor A, Reiter S. A retrospective analysis of dental implantation under anticoagulant treatment. *Clin Oral Investig.* 2021 Mar;25(3):1001-1009.
3. Verdecchia P, Angeli F, Aita A, Bartolini C, Reboldi G. Why switch from warfarin to NOACs? *Intern Emerg Med* 2016;11(3):289-93.
4. Samama MM, Guinet C. Laboratory assessment of new anticoagulants. *Clin Chem Lab Med* 2011;49(5):761-72.
5. Curto A, Albaladejo A. Implications of apixaban for dental treatments. *J Clin Exp Dent* 2016;8(5):e611-e14.
6. Kwak EJ, Nam S, Park KM, et al. Bleeding related to dental treatment in patients taking novel oral anticoagulants (NOACs): a retrospective study. *Clin Oral Investig* 2019;23(1):477-84.
7. Stavropoulos A, Bertl K, Pietschmann P, et al. The effect of anti-resorptive drugs on implant therapy: Systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res* 2018;29 Suppl 18:54-92.
8. Ruggiero SL, Dodson TB, Aghaloo T, et al. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons' Position Paper on Medication-Related Osteonecrosis of the Jaws-2022 Update. *J Oral Maxillofac Surg* 2022;80(5):920-43.
9. Ito HO. Infective endocarditis and dental procedures: evidence, pathogenesis, and prevention. *J Med Invest* 2006;53(3-4):189-98.
10. Holland TL, Baddour LM, Bayer AS, et al. Infective endocarditis. *Nat Rev Dis Primers* 2016;2:16059.
11. Wilson WR, Gewitz M, Lockhart PB, et al. Prevention of Viridans Group Streptococcal Infective Endocarditis: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2021;143(20):e963-e78.
12. Lockhart PB, Bolger A, Baddour LM. The 2021 American Heart Association Statement on prevention of infective endocarditis: What's new? *J Am Dent Assoc* 2021;152(11):880-82.
13. Weinberg MA, Segelnick SL, Kay LB, Nair V. Medical and dental standardization for solid organ transplant recipients. *N Y State Dent J* 2013;79(6):35-40.
14. Guggenheimer J, Eghtesad B, Stock DJ. Dental management of the (solid) organ transplant patient. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;95(4):383-9.
15. Kwak EJ, Kim DJ, Choi Y, Joo DJ, Park W. Importance of oral health and dental treatment in organ transplant recipients. *Int Dent J* 2020;70(6):477-81.
16. Eyler RF, Shvets K. Clinical Pharmacology of Antibiotics. *Clin J Am Soc Nephrol* 2019;14(7):1080-90.
17. Aloy B, Launay-Vacher V, Bleibtreu A, et al. Antibiotics and chronic kidney disease: Dose adjustment update for infectious disease clinical practice. *Med Mal Infect* 2020;50(4):323-31.
18. Song JY. Implant complications in bruxism patients. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2021 Apr 30;47(2):149-150.
19. Lobbezoo F, Brouwers JE, Cune MS, Naeije M. Dental implants in patients with bruxing habits. *J Oral Rehabil.* 2006 Feb;33(2):152-9.
20. Misch CE. The effect of bruxism on treatment planning for dental implants. *Dent Today.* 2002 Sep;21(9):76-81. PMID: 12271847.
21. Merheb J, Vercruyssen M, Coucke W, Quirynen M. Relationship of implant stability and bone density derived from computerized tomography images. *Clin Implant Dent Relat Res* 2018;20(1):50-57.
22. Andreotti AM, Goiato MC, Nobrega AS, et al. Relationship Between Implant Stability Measurements Obtained by Two Different Devices: A Systematic Review. *J Periodontol* 2017;88(3):281-88.
23. Chen P, Nikoyan L. Guided Implant Surgery: A Technique Whose Time Has Come. *Dent Clin North Am* 2021;65(1):67-80.
24. D'Haese J, Ackhurst J, Wismeijer D, De Bruyn H, Tahmaseb A. Current state of the art of computer-guided implant surgery. *Periodontol 2000* 2017;73(1):121-33.

6. 1

4차 편집인 회의

참석 : 한진규

내용 : 광고 및 마케팅 관련 중·장기 대응 전략 주문 등 논의

6. 8

치과임플란트제거술-복합 관련 제1차 전문가 자문회의

참석 : 마경화, 김수진, 설유석

내용 : 치과임플란트제거술-복합 관련 제1차 전문가 자문 등

6. 12

재무위원회 업무협의

참석 : 이민정, 강정훈, 신승모

내용 : 2022회계연도 미불금 감사 준비 및 재무관련 업무협의

6. 13

창립 100주년 기념사업 준비위원회 조찬회의

참석 : 강충규, 강정훈, 허민석, 허봉천, 송호택, 황우진, 유태영

내용 : 창립 100주년 기념사업 준비위원회 조찬회의 진행

제356차 의료광고심의위원회 회의

참석 : 박찬경

내용 : 의료광고 심의

PR컴퍼니 업체와 간담회

참석 : 한진규

내용 : PR컴퍼니 업체와 간담회 진행

6. 14

재무업무 인수인계

참석 : 신승모

내용 : 재무업무 인수인계

오스비스 업체와 간담회

참석 : 한진규

내용 : 오스비스 업체와 간담회 진행

제2차 국민건강보험 종합계획 자문단

참석 : 마경화

내용 : 제2차 국민건강보험 종합계획 수립 및 실천방안 제안 연구 자문 등

2023년 제3차 상대가치운영기획단

참석 : 마경화

내용 : 입원료 세부 개편안 등

6. 15

협회사편찬위원회 협회사 2020 제작 보고 및 평가회

참석 : 박태근

내용 : '대한치과의사협회사 2020' 제작 보고 및 평가

2022회계연도 미불금 감사

참석 : 박태근, 이민정, 강정훈, 신승모

내용 : 2022회계연도 미불금 감사

5차 편집인 회의

참석 : 한진규

내용 : 치협 임원진 릴레이 인터뷰 준비 지시 및 논의 등

전문지 기자간담회

참석 : 황우진, 유태영

내용 : 전문지 기자간담회 진행

6. 16

네오바이오텍 업체와 간담회

참석 : 박태근, 한진규

내용 : 네오바이오텍 업체와 간담회 진행

2023년도 제4회 의료평가조정위원회

참석 : 설유석

내용 : 2021년(11차) 당뇨병 적정성평가 결과 공개(안) 및 가산지급(안) 등 토의

비대면 진료 시범사업 자문단 간담회

참석 : 마경화

내용 : 비대면 진료 시범사업 자문단 간담회 진행

2024년 요양급여비용(수가) 계약 협상단 평가회

참석 : 박태근, 마경화, 김수진, 설유석

내용 : 2024년 요양급여비용(수가) 계약 관련 등 토의

2023 스마일런 페스티벌 준비관련 업무협의

참석 : 조은영

내용 : 2023 스마일런 페스티벌 준비 진행과정 보고 및 논의

6. 17

회원보수교육 현장 점검

참석 : 허민석

내용 : 2023년 6월 보수교육 현장 점검 1차 진행

6. 19

'닥터자일리틀버스가간다' 캠페인

참석 : 홍수연, 최중기, 현종오

내용 : 해병대 장병 및 가족 대상 무료 치과진료 및 구강교육

6. 20

2023회계연도 제2회 정기이사회

참석 : 박태근, 강종규, 이민정, 이강운, 권공록, 마경화, 신은섭, 강현구, 전성원, 강정훈, 송종운, 신인식, 박찬경, 허민석, 허봉천, 신승모, 한진규, 김대준, 송호택, 김수진, 설유석, 정휘석, 이정호, 조은영, 황우진, 유태영, 설양조, 이한주, 정국환

내용 : 2023회계연도 일반회계 수정예산(안) 승인의 건 등 논의

치과전문지 미팅

참석 : 강종규

내용 : 치과전문지 미팅 진행

6. 21

대한치과위생사협회와 간담회

참석 : 강종규, 송종운

내용 : 치과위생사 취업지원센터 개설 관련 및 구인난 해결 방안 모색

제6차 심사제도운영위원회

참석 : 마경화

내용 : 지표연동자율개선제 연구 결과 및 사업종료 추진 보고 등 논의

6. 22

진단용 방사선 안전관리책임자교육 관련 질병관리청 2차 간담회

참석 : 송호택

내용 : 진단용 방사선 안전관리책임자교육 주기 개선 등 논의

2023년 상반기 DUR 실무협의회

참석 : 마경화

내용 : DUR 운영현황 및 실무현안 공유 등

보건약약 4단체 연대 대한변호사협회와 Q&A 회의

참석 : 정휘석

내용 : 디지털헬스케어법 관련 업무 회의

6. 23

보건복지의료연대 총선거획단 워크숍

참석 : 홍수연, 현종오, 황우진

내용 : 보건복지의료 직역 간 상생 연대 등

고영인 국회의원 면담

참석 : 박태근

내용 : 국립치의학연구원 설립 관련 논의

6. 24

제33대 집행부 임원 워크숍

참석 : 박태근

내용 : 제33대 집행부 임원 워크숍 진행

회원보수교육 현장 점검

참석 : 허민석

내용 : 2023년 6월 보수교육 현장 점검 2차 진행

6. 26

정관 및 규정 제·개정 특별위원회 회의

참석 : 신인식

내용 : 협회 규정 제·개정 관련 논의

사이버메드 업체와 간담회

참석 : 한진규

내용 : 사이버메디 업체와 간담회 진행

디지털헬스케어법 전체 회의

참석 : 홍수연, 정휘석

내용 : 디지털헬스케어법 관련 업무 회의

국회 신동근 보건복지위원장 면담

참석 : 박태근

내용 : 국립치의학연구원 설립 관련 논의

6. 27

2023년 제1차 청구소프트웨어 검사심위원회

참석 : 정휘석

내용 : 청구소프트웨어 관련 업무 회의

제357차 의료광고심의위원회 회의

참석 : 박찬경

내용 : 의료광고 심의

유한양행 업체와 간담회

참석 : 한진규

내용 : 유한양행 업체와 간담회 진행

2023년 제12차 중앙심사조정위원회

참석 : 마경화

내용 : 솔리리스주 요양급여 대상여부-aHUS(1사례) 등 토의

자동차보험진료수가분쟁심의회 치과 전문위원회

참석 : 마경화

내용 : 자동차보험 치과 진료비 심사 등

6. 28

창립 100주년 기념사업 준비위원회 조찬회의

참석 : 강충규, 강정훈, 허민석, 허봉천, 송호택, 황우진, 유태영

내용 : 창립 100주년 기념사업 준비위원회 조찬회의 진행

치무위원회 업무협의

참석 : 강충규, 송종운

내용 : 치무위원회 업무협의 진행

인사혁신처 재해보상심의위원회 회의

참석 : 이강운

내용 : 재해보상 심의 관련 논의

6. 29

6차 편집인 회의

참석 : 한진규

내용 : 치의신보 올해의 치과인상 관련 논의 등

대구광역시 치과의사회 간담회

참석 : 박태근

내용 : 대구광역시 치과의사회 간담회 참석

치과의사 보건소장 임용 개정안 관련 회의

참석 : 홍수연, 김대준

내용 : 치과의사도 보건소장으로 임용될 수 있도록 규정 개정안 공유 및 논의

치조골결손부 골이식술, 조직유도재생술의 산정단위 개선 관련 전문가 자문회의

참석 : 김수진, 설유석

내용 : 차108 조직유도재생술의 산정단위 개선 관련 논의 등

2023년도 제11차 건강보험정책심의위원회

참석 : 마경화

내용 : 2024년 의원·약국 환산지수 결정 등 토의

6. 30

2023년 제3차 현지조사 선정심의위원회

참석 : 마경화

내용 : 현지조사 대상기관 선정 등

국립치의학연구원 설립 관련 복지위원회 제2소위 회의

참석 : 박태근

내용 : 국립치의학연구원 설립 관련 복지위원회 제2소위 회의 참석

박성민 국회의원 면담

참석 : 박태근

내용 : 국립치의학연구원 설립 관련 논의

보건약단체 사회공헌협의회 롯데웰푸드 후원 관련 업무협의

참석 : 최종기

내용 : 보건약단체 사회공헌협의회 2023년 제3차 활동 필리핀진료 봉사 시 롯데웰푸드의 후원요청

대한치과보철학회 제8회 틀니의날 기념식

참석 : 이민정

내용 : 대한치과보철학회 제8회 틀니의날 기념식 참석

7. 1

AZT색소폰 오케스트라 정기연주회

참석 : 조은영

내용 : 정기연주회 격려 및 인천지부 담당임원과 상견례 등

7. 3

재무 업무협의

참석 : 이민정, 신승모, 최종기

내용 : 자일리틀버스가간다 캠페인 관련 업무협의

제12기 건강보험 전문평가위원회 워크숍

참석 : 김수진, 설유석

내용 : 전문평가위원회 역할 설명 등

7. 4

3차 상대가치 개편 관련 전문가 자문회의

참석 : 마경화

내용 : 치과 종별가산 개편 세부방안 등

이정문 국회의원 면담

참석 : 박태근

내용 : 국립치의학연구원 설립 관련 논의

브릿지경제 인터뷰

참석 : 박태근

내용 : 협회 주요 정책 방향 관련 인터뷰

7. 5

제44회 APDC 평가회

참석 : 박태근, 허봉천

내용 : 차기 APDC 및 FDI 총회 참가 방향 논의

급여기준 개선 간담회

참석 : 마경화

내용 : 급여기준 개선 및 신의료기술 신청 관련 논의 등

보건약4개단체 워킹그룹 회의

참석 : 정휘석

내용 : 보건의료데이터 특별법의 복지부 검토의견 청취 후 대관 등에 관한 논의

협회 정책국 임직원워크숍 개최

참석 : 강충규, 이강운, 홍수연, 이민정, 송중운, 박찬경, 이정호

내용 : 효율적인 대관업무 수행방안 검토 등

내일신문 미팅

참석 : 박태근, 황우진

내용 : 내일신문 미팅 진행

7. 6

7차 편집인 회의

참석 : 한진규

내용 : 치의신보 E-BOOK 개선 사업 관련 논의 등

협회 추천 상대가치운영위원회 위원 간담회

참석 : 김수진, 설유석

내용 : 상대가치운영위원회 운영에 관한 건 등 토의

조명희 국회의원 면담

참석 : 박태근

내용 : 국립치의학연구원 설립 관련 논의

대한치과의사협회·롯데웰푸드 사회공헌활동 협약식

참석 : 박태근, 황혜경, 최종기

내용 : 대한치과의사협회·롯데웰푸드 사회공헌활동 협약식 진행

경영정책위원회 업무 협의

참석 : 이한주

내용 : 개원성공 컨퍼런스, 감염관리 우수 치과 등 현안 보고 및 논의

7. 7

자재·표준위원회 업무협의

참석 : 송호택

내용 : 진단용 방사선 발생장치 및 의료폐기물 관련 규제개선 방안 논의

비급여 보고제도 고시 관련 의료계 간담회

참석 : 김수진

내용 : 비급여 진료비용 등의 보고 및 공개에 관한 기준 고시 개정(안) 등 논의

치과 근관치료 평가 관련 전문가 간담회

참석 : 설유석

내용 : 적정성 평가 항목 및 지표의 재평가 안내 등 토의

실손보험 청구 간소화를 위한 토론회

참석 : 이민정, 최종기

내용 : 실손보험 청구 간소화를 위한 토론회 진행

7. 8

INDEX 2023 인천 국제 바이오 치의학 종합학술대회 및 기자재전시회

참석 : 박태근, 이민정, 송호택

내용 : INDEX 2023 전야제 참석

7. 11

2023년 제13차 중앙심사조정위원회

참석 : 마경화

내용 : 치매 등 상병에 치매검사와 증상 및 너701 행동 평가 척도검사 등 인정여부 토의

대한치과의사협회지 투고 규정

1. 원고의 성격 및 종류

대한치과의사협회지(The Journal of The Korean Dental Association; J Korean Dent Assoc, 이하 “협회지”)에서 게재하는 원고는 치의학과 직/간접적으로 관련이 있는 종설, 원저, 증례보고, 임상화보, 기술보고서, 편집인에게 보내는 서신, 임상가를 위한 특집 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 외국 학술지에 이미 게재 된 동일한 내용의 원고는 투고할 수 없으며, 원고의 내용에 대한 책임은 원저자에게 있다.

3. 원고의 제출

본 협회지의 투고규정에 맞추어 원고를 온라인 논문 투고 사이트에 접수한다. 제출된 원고의 내용은 저자가 임의로 변경할 수 없다.

온라인 논문 투고 사이트 주소 : <http://kda.jams.or.kr>

4. 협회지 발간 및 원고 접수

본 협회지는 연 12회 매월 말일에 발간하며, 원고는 온라인 논문 투고 사이트를 통하여 편집위원회에서 수시로 접수한다.

5. 원고의 심의

투고된 모든 원고는 저자의 소속과 이름을 비공개로, 게재의 적합성에 대하여 편집위원회에서 선임한 해당분야 2인 이상의 전문가에게 심의를 요청하고 그 결과에 근거하여 원고 채택 여부를 결정하며 저자에게 수정 또는 보완을 권고할 수 있다. 저자가 편집위원회의 권고사항을 수용할 경우 원고를 수정 또는 보완한 후 수정 또는 보완된 내용을 기술한 답변서와 수정 원고를 제출한다. 편집위원회에서 2차 심의 후 게재 여부를 결정한다.

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 반환하지 않는다.

7. 저작권

저작권과 관련해 논문의 내용, 도표 및 그림에 관한 모든 출판 소유권은 대한치과의사협회가 가진다. 모든 저자는 이에 대한 저작권이양동의서를 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 연구의 대상이 사람인 경우, 인체 실험의 윤리성을 검토하는 기관 또는 지역 “임상시험윤리위원회(IRB)”의 승인을 받아야 하고 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 다음을 준수해야 한다.

- ① 타 학술지에 게재되었거나 투고 중인 원고는 본 협회지에 투고할 수 없으며, 본 협회지에 게재되었거나 투고 중인 논문은 타 학술지에 게재할 수 없다.
- ② 본 규정 및 연구의 일반적인 윤리원칙을 위반한 회원은 본 협회지에 2년간 논문을 투고할 수 없다. 기타 관련 사항은 협회지 연구윤리 규정을 준수한다.

대한치과의사협회지 투고 규정

9. 원고 작성 요령

1) 원고는 한글 혹은 MS-Word를 이용하여 작성하며, A4 용지에 상, 하, 좌, 우 모두 3 cm 여분을 두고 10 point 크기의 글자를 이용하여 2줄 간격으로 작성한다.

2) 사용언어

- ① 원고는 한글 혹은 영문으로 작성하는 것을 원칙으로 한다.
- ② 한글 원고는 한글 맞춤법에 맞게 작성하며 모든 학술용어는 최신 치의학용어집, 대한의사협회에서 발간된 최신 의학용어집과 가장 최근에 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, 약자를 처음 사용할 때 전체 용어를 쓴 후 괄호안에 약자를 같이 쓰고 다음에는 약자를 쓴다. 약자 사용은 최대한 자제하며 치의학 분야에서 자주 사용되는 약자만 사용한다.
- ⑤ 계측치의 단위는 SI단위(international system of units)를 사용한다.
- ⑥ 원고는 영문초록부터 시작하여 쪽수를 바닥 중앙에 표시한다.

3) 원저

원고의 순서는 표지, 영문초록, 서론, 재료(혹은 대상) 및 방법, 결과, 고찰, 이해상충(Conflicts of Interest)의 유무, 참고문헌, 그림설명, 그림, 표(Table)의 순서로 독립하여 구성하며 각 내용은 새로운 장에서 시작한다. 영어 논문인 경우에는 Cover Page, Abstract, Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conflicts of Interest, References, Figure Legends, Figures, Table의 순서로 구성한다.

4) 표지

표지에는 다음 사항을 기록한다.

- ① 논문의 제목은 한글 50자 이내로 하며 영문의 대문자가 반드시 필요한 경우가 아니면 소문자를 사용한다. 논문의 제목은 간결하면서도 논문의 내용을 잘 나타낼 수 있도록 하고 약자의 사용은 피한다.
- ② 저자명 다음에 괄호를 넣지 않은 어깨번호를 기입하여 해당 번호의 소속기관을 저자명 아래에 기입한다. 저자가 2인 이상인 경우에는 연구와 논문작성에 참여한 기여도에 따라 순서대로 나열하고 저자명 사이를 쉼표로 구분한다. 동일 기관 소속의 저자들은 동일한 어깨번호를 기입하고 소속기관이 다른 저자는 다른 어깨번호를 기입하여 저자들의 소속기관을 구분한다. 저자명에 저자의 학위는

기입하지 않는다. 저자의 한글 소속기관은 대학교, 대학, 학과, 연구소 혹은 병원, 과(혹은 연구소)의 순서로 작성하고 영문 소속기관은 과, 연구소, 학과, 대학, 도시, 국가의 순서로 작성한다. 저자의 학위는 기입하지 않는다.

- ③ 모든 저자의 ORCID는 표지의 저자 아래에 기입한다.
- ④ 저자의 소속기관 아래에 간추린 제목 (running title)을 한글 20자, 영문 10단어 이내로 하여 기입한다.
- ⑤ 논문제목, 저자와 소속은 가운데 배열로 표기한다.
- ⑥ 교신저자(Corresponding Author) 정보: 연구진을 대표하고 원고에 대해 최종책임을 지는 교신저자의 학위 및 직위(Dr. 혹은 Prof.)와 성명을 쓰고 교신저자의 소속과 전자우편주소를 기술한다. 교신저자의 정보는 영문으로 작성한다.
- ⑦ 연구비수혜, 학회발표, 감사문구 등 공지사항은 교신저자 하단에 기술한다.

5) 초록

- ① 영문초록은 250단어 이내로 간결하게 작성한다. 연구논문의 경우에는 Purpose, Materials and Methods, Results, Conclusion으로 구분하여 작성한다. 약자의 사용이나 참고문헌은 인용할 수 없다. 초록 아래에는 3~5단어의 Key Words를 기재한다. Key Words는 가급적 MeSH용어(<https://meshb.nlm.nih.gov/search>)에서 검색되는 단어를 선택하도록 권고한다.
- ② 초록의 영문 제목은 30 단어 이내로 하고 영문 저자명은 이름과 성의 순서로 첫 자를 대문자로 쓰고 이름 사이에는 하이픈“-”을 사용한다. 저자가 여러명일 경우 저자명은 쉼표로 구분한다. 영문 소속기관은 과, 연구소, 학과, 대학, 도시, 국가의 순서로 작성한다. 저자의 학위는 기입하지 않는다. 제목, 저자와 소속의 기재방법은 한글의 경우와 같다.

6) 본문

- ① 서론
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(혹은 대상) 및 방법
연구의 계획, 재료(혹은 대상)와 방법을 순서대로 기술한다. 실험 방법은 다른 연구자가 재현 가능하도록 구체적으로 자료의 수집과정, 분석방법과 치우침(bias)의 조절방법을 기술하여야 한다. 숫자는 아라비아 숫자, 도량형은 미터법을 사용하고, 장비, 시약 및 약품은 소괄호 안에 제품명, 제조회사, 도시 및 국적을 명기한다. 치아를 표기할 때에는 치아 번호가 아닌 치아 명칭(예, 상악 우측 제1대구치)을 기입한다. 연구 결과의 통계 방법을 적절히 서술한다.
- ③ 결과
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.

대한치과의사협회지 투고 규정

④ 고찰

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. 결론은 구분하지 않고 고찰 마지막에 서술한다.

⑤ 참고문헌

a. 참고문헌은 공신력이 있는 학술지에 발표된 논문을 선택하고 검색이 용이하지 않은 참고문헌은 가급적 배제하며 50개 이내로 선택할 것을 권고한다. 참고문헌은 영문 표기가 불가능한 경우를 제외하고 영문으로 작성하며 규정에 따라 오류가 없도록 주의하여 작성하여야 한다. 기록된 참고문헌은 반드시 본문에 인용되어야 한다. 참고문헌은 인용된 순서대로 아라비아 숫자로 순서를 정하여 차례로 작성한다. 영어논문이 아닌 경우 기술된 문헌의 마지막에 괄호를 이용하여 사용된 언어를 표기한다.

b. 원고에 참고문헌을 인용할 때에는, 본문 중 저자명이 나올 경우 저자의 성을 영문으로 쓰고 괄호속에 발행년도를 표시한 후 어깨번호를 붙이고, 문장 중간이나 끝에 별도로 표시할 때에는 쉼표나 마침표 앞에 어깨번호를 붙인다. 저자가 2인인 경우에는 두 저자의 성을 모두 기입하고 3인 이상인 경우에는 제1저자의 성 다음에 “등”으로 표현한다. 참고문헌이 2개 이상일 때에는 쉼표로 구분하고 번호 순서대로 기입한 후 번호 다음에 괄호를 추가한다.

c. 참고문헌의 저자명은 한국인은 성과 이름, 외국인은 성 뒤에 이름의 첫 자를 대문자로 기입하며 2글자까지만 기입한다. 정기학술지의 경우 저자명, 제목, 정기간행물명 (단행본명), 발행년도, 권, 페이지 순으로 기록한다. 단행본의 경우 저자명, 저서명, 판수, 출판도시, 출판사명, 발행년도, 인용부분의 시작과 끝 쪽수의 순으로 기술한다. 학위논문은 저자명, 학위논문명, 발행기관명 그리고 발행년도 순으로 한다. 참고문헌의 저자는 6인 이하인 경우에는 모든 저자를 표기하고 7인 이상인 경우에는 6인까지 기입한 후 et al.을 기입한다. 저자의 성명은 성의 첫 글자를 대문자로 하여 모두 쓰고, 이름은 첫 글자만 대문자로 연속하여 표시한다. 이름 사이에는 쉼표로 구분한다.

d. 참고문헌의 논문 제목은 첫 글자와 고유명사만 대문자로 쓰고 학명 이외에는 이탤릭체를 쓰지 않는다. 학술지명의 표기는 Index Medicus 등재 학술지의 경우 해당 약자를 사용하고, 비등재 학술지는 그 학술지에서 정한 고유약자를 기재한다. 기술양식은 아래의 예와 같다.

e. 정기학술지 논문

Musri N, Christie B, Ichwan SJ, Cahyanto A. Deep learning convolutional neural network algorithms for the early detection and diagnosis of dental caries on periapical radiographs: A systematic review. *Imaging Sci Dent* 2021;

51: 237-242. <https://doi.org/10.5624/isd.20210074>.

f. 단행본

Mallya SM, Lam EW. *White and Pharoah's oral radiology: principles and interpretation*. 8th ed. St. Louis: Elsevier. 2019.
대한영상치의학교수협의회. *영상치의학*. 제5판. 서울: 나래출판사; 2015.

g. 단행본 내 일부 내용

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM. *Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management*. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. p. 465-478.

h. 발행 전 논문

Heo MS, Kim JE, Hwang JJ, Han SS, Kim JS, Yi WJ, Park IW. Artificial intelligence in oral and maxillofacial radiology: what is currently possible? *Dentomaxillofac Radiol* (in press).

i. 학위논문

Shin JW. Radiological and clinical features of medication-related osteomyelitis of the jaw (MROMJ): comparison between osteoporosis and oncology patients (Dissertation). Seoul: Seoul National University; 2018.

j. 참고문헌이 정기간행물인 학술지 논문으로서 doi 있는 경우에는 끝에 doi 번호를 삽입한다.

예) Kang JH, Jung S, Cho A, Park MG, Jo HH. The effect of ultrasonic file sizes on smear layer removal in passive ultrasonic irrigation. *J Korean Dent Assoc* 2020; 58: 276-283. <https://doi.org/10.22974/jkda.2020.58.5.001>

⑥ 그림 설명(Figure legends)

a. 본문에 인용된 순으로 아라비아 숫자로 번호를 붙인다.

예) Figure 1, Figure 2, Figure 3, ...

b. 별지에 영문으로 기술하며 구나 절이 아닌 그림을 설명하는 현재형의 문장으로 서술한다.

c. 현미경 사진의 경우 염색법과 배율을 기록한다.

⑦ 그림(Figures)

a. 그림은 bmp, tif, jpg 등 일반 포맷으로 저장된 고해상도의 원본 디지털영상을 제출하며, 각 그림은 독립적인 파일로 저장하여 제출한다.

b. 임상사진(컬러사진 포함), 방사선영상 등은 300 dpi 이상, 일러스트레이션, 그래프, 흐름도(flow chart) 등은 900 dpi 이상의 해상도를 가진 영상을 제출한다. 흑백영상의 경우에는 영상의 모드를 흑백으로 설정하여 제출한다. 해상도가 낮은 영상은 게재불가의 사유가 될 수 있다.

c. 환자의 영상을 사용할 때에는 개인정보가 표시되지 않도록

대한치과의사협회지 투고 규정

주의하며 조직병리학적 영상이 포함되는 경우에는 염색 방법과 배율을 기입해야 한다(예: H&E stain, X200).

d. 동일 번호의 그림에 2개 이상의 그림이 필요한 경우에는 아라비아숫자 이후에 알파벳 글자를 기입하여 표시한다 (예: Figure 1a, Figure 1b, ...)

e. 화살표나 문자를 사진에 표시할 필요가 있는 경우 흰색, 회색, 혹은 검은색을 이용하여 표시한다. 이는 협회지가 발행된 후 인쇄본에서 충분히 구분 가능한 크기여야 한다. 각 표시에 대한 설명은 그림 설명에 포함되어야 한다.

f. 그림을 본문에서 괄호 내에 인용할 때에는 Fig. 1, Fig. 2, Fig. 3, ... 로 기재한다.

g. 컬러 그림은 저자의 요청에 의하여 컬러로 인쇄될 수 있으며 비용은 저자가 부담한다.

⑧ 표(Table)

a. 표는 영문과 아라비아숫자로 기록하고, 표의 제목은 첫 글자만 대문자를 사용하며 명료한 절 혹은 구의 형태로 기술한다. 이를 문장으로 기술해서는 안된다.

b. 분량은 4줄 이상의 자료를 포함하며 전체 내용이 1쪽을 넘지 않는다.

c. 본문에서 인용되는 순서대로 번호를 붙인다.

d. 약자는 가급적 피하며 사용할 때에는 해당표의 하단에 표에 기입된 순서로 본딴말(full term)을 표기하여야 한다.

e. 기호를 사용할 때에는 *, †, ‡, §, ¶, **, ††, ‡‡의 순으로 하며 이를 하단 각주에 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. 단, Table 1a, Table 1b와 같은 형태로 인용할 수 없다.

h. 이미 출간된 논문의 표와 동일한 것은 사용할 수 없다.

⑨ 원저 이외의 원고 종류

a. 종설

저자가 종설을 투고하거나 편집위원에서 추천하는 저자에게 요청할 수 있다.

영문초록은 원저와 동일한 방식으로 작성할 것을 권고하지만 내용에 따라서는 내용을 구분하지 않고 하나의 문단으로 구성할 수 있다.

본문은 원저와 동일한 구성으로 작성하는 것을 권고하지만 불가능한 경우에는 서론, 본문, 토의 순으로 작성한다. 결론은 구분하지 않고 토의 마지막에 서술한다.

기타 사항은 원저의 원고와 동일한 방식을 따른다.

b. 증례보고

영문초록은 150 단어 이내의 한 문단으로 작성한다. 본문은 서론, 증례, 토의 순으로 작성한다. 결론은 구분하지 않고 토의 마지막에 서술한다.

기타 사항은 원저의 원고와 동일한 방식을 따른다.

c. 임상화보

임상화보는 그림과 설명 위주로 작성되는 교육적 목적의 원고로서 교육적으로 충분한 내용을 담고 있는 경우에만 게재한다.

영문초록은 증례보고와 동일한 방식으로 작성하고 본문은 서론, 본문, 토론의 순으로 작성한다. 결론은 구분하지 않고 토론 마지막에 서술한다. 그러나 내용에 따라 토론은 작성하지 않을 수 있다. 독자에 대한 교육 목적으로 충분한 사진 자료와 적절한 설명이 제공되어야 한다.

d. 기술보고서

치의학 분야의 새로운 기술, 장비, 진단/치료방법 등을 소개하기 위하여 작성되는 원고로서 그림 등을 이용하여 독자에게 충분한 정보를 제공해야 하며 본 목적에 따른 충분한 내용을 담고 있는 경우에만 게재한다.

원고는 종설과 동일한 방식으로 작성한다.

e. 편집자에게 보내는 서신

발표된 논문에 대한 비평, 본 협회지의 발간 의도에 부합하는 특정 주제에 대하여 과학적 의견 등을 게재한다. 영문초록은 포함하지 않으며 본문, 참고문헌의 순으로 작성한다.

f. 임상가를 위한 특집

본 협회지에는 임상가를 위한 특집 게재를 위하여 저자에게 원고를 요청할 수 있다. 이는 독자들의 지식을 향상시킬 목적의 원고로서 저자는 본 협회지의 종설 혹은 임상화보 형식에 따라 원고를 작성한다.

g. 본 협회지의 발간 목적에 적합한 기타 유형의 원고를 편집위원회의 결정에 따라 게재할 수 있다.

⑩ 기타

a. 기타 본 규정에 명시되지 않은 사항은 협회 편집위원회의 결정에 따른다.

b. 개정된 투고규정은 2022년 1월 1일부터 시행한다.

10. 이의신청

1) '게재불가' 판정을 받은 투고자가 심사 결과에 불응할 경우, 투고자는 심사 결과 통보일자부터 14일 이내 편집위원장에게 이메일(scientific@kda.or.kr)로 구체적인 사유를 제출함으로써 이의신청을 할 수 있다.

2) 편집위원회에서는 투고자의 이의신청을 심의하여 그 결과를 투고자에게 통보한다.

11. 원고의 게재 및 별책 책자 제작

원고의 저자는 원고게재에 소요되는 제작 실비와 별책이 필요한 경우 그 비용을 부담하여야 한다.

네이버에서 **치과인**으로 검색하여 가입!!

치협 구인구직 사이트 <치과인>

5만명 가입 프로젝트!

치과의사, 치과위생사, 간호조무사, 치과기사

모두 참여!!!



[치과인]
사용 설명 QR코드



현재 모든 서비스 무료!

법정의무교육을 한번에! 간편하게!

구인구직부터 온라인 교육까지
치과인!

치과인 강좌 수시 업데이트!

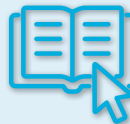
01



치과인 구인·구직

치과의사, 치과위생사,
간호조무사 등

02



치과인 교육

법정의무교육, 치과인 강좌
구강보건교육

