ORIGINAL ARTICLE

투고일 : 2016. 10. 12 심사일 : 2016. 11. 21 게재확정일 : 2016. 11. 21

2

임플란트 주위 각화 조직 폭경의 증대를 위한 유리치은 이식술과 세포외 기질 이식술의 임상적 평가

[1]전북대학교 치의학전문대학원 치주과학교실, 구강생체과학연구소, [2]인하국제의료센터 치주과

정 휘 성[1], 강 준 호[1], 장 윤 영[2], 윤 정 호[1]

ABSTRACT

Clinical evaluation of the effects of free gingival and extracellular matrix grafts to increase the width of the keratinized tissue around dental implants

[1]Department of Periodontology, School of Dentistry and Institute of Oral Bioscience, Chonbuk National University, Jeonju,
[2]Division of Periodontology, Department of Dentistry, Inha International Medical Center, Incheon
Hwi-Seong Jeong[1], Jun-Ho Kang[1], Yun-Young Chang[2], Jeong-Ho Yun[1]

Inadequate keratinized mucosa around dental implants can lead to more plaque accumulation, tissue inflammation, marginal recession and attachment loss. We evaluated the effects of free gingival and extracellular matrix membrane grafts performed to increase the insufficient width of keratinized tissue around dental implants in the posterior mandible.

A 47-year-old female patient presented with discomfort due to swelling of the lower right second premolar area. Due to severe destruction of alveolar bone, the tooth was extracted. After 3 months, a guided bone regeneration (GBR) procedure was performed and then a dental implant was placed 6 months later. During the second-stage implant surgery, free gingival grafting was performed to increase the width of the keratinized tissue. After 12 months, a clinical evaluation was performed.

A 64-year-old female patient had a missing tooth area of bilateral lower molar region with narrow zone of keratinized gingiva and horizontal alveolar bone loss. Simultaneous implant placement and GBR were performed. Five months after the first-stage implant surgery, a gingival augmentation procedure was performed with an extracellular matrix membrane graft to improve the width of the keratinized tissue in the second-stage implant surgery. After 12 months, a clinical evaluation was performed.

In these two clinical cases, 12 months of follow-up, revealed that the increased width of the keratinized tissue and the deepened oral vestibule was well maintained. A patient showed a good oral hygiene status.

In conclusion, increased width of keratinized tissue around dental implants could improve oral hygiene and could have positive effects on the long-term stability and survival rate of dental implants. When planning a keratinized tissue augmentation procedure, clinicians should consider patient-reported outcomes.

Key words : Dental implants, Keratinized tissue, Free gingival graft, Extracellular matrix

Corresponding Author
Jeong-Ho Yun, BS, DDS, PhD
Department of Periodontology, School of Dentistry, Chonbuk National University
567, Baekje-daero, Deokjin-gu, Jeonju-si, Jeollabuk-do, 54896 Republic of Korea.
Tel : +82-63-250-2289, Fax : +82-63-250-2289, E-mail : grayheron@hanmail.net

Ⅰ. 서론

자연치 주위의 각화 치은 폭경은 점막치은경계부(mucogingival junction)로부터 유리치은변연(free gingival margin) 사이의 거리를 말한다. 치주 건강의 유지를 위해서 치아 주위 각화 치은이 필요한가에 대해서는 그 동안 많은 연구가 발표되어져 왔으며, 다수의 연구들에서 치아 주위 각화 치은의 존재는 환자의 치태 조절을 용이하게 하여 치주건강의 유지에 도움을 주고, 불편감을 개선하며, 발생 가능한 치은 퇴축을 예방하는 기능이 있다고 하였다[1, 2, 3].

임플란트 주위 치주조직은 자연치아의 치주조직과는 다른 구조를 가지는데, 자연치아는 치근면 백악질로부터 주행하는 교원섬유 다발의 방향이 치근면에서 수직적이지만 임플란트는 표면에서 평행한 방향으로 섬유다발이 배열되어 있으며, 임플란트 표면에 교원섬유가 부착되어 있지 않고, 치아의 주위조직보다 혈관 분포가 감소되어 있다[4]. 이러한 구조적인 특징으로 인해 임플란트가 자연치에 비하여 치태 침착 및 외부의 자극에 더 취약할 것이라고 생각할 수 있으며, 임플란트 주위의 각화 점막의 필요성이 더 강조될 수 있다.

임플란트 주위에 각화 점막이 임플란트 주위 조직의 건강 유지에 도움이 되지 않으며 임플란트 주위 치조골 소실과 관련이 없다는 연구들이 있으나[5, 6], 임플란트 주위 각화 점막의 폭경이 부족할 경우 치태 침착과 조직 염증, 변연 퇴축 및 부착 소실이 그렇지 않은 경우에 비하여 더 많이 발생한다는 연구들도 있다[4, 7]. 임플란트 주위 각화 점막이 부족할 경우 발생하는 부정적인 상황들을 예방하기 위하여 각화 조직을 증대시키는 다양한 외과적 술식들이 고려되어 왔으며, 여기에는 근단변위 판막술(apically positioned flap)과 함께 자가 조직을 공여부로 이용하는 유리치은 이식술(free gingival graft) 및 상피하 결합조직 이식술(subepithelial connective tissue graft)[8], 자가 조직의 대체 이식재인 이종 세포외 기질(xenogenic extracellular matrix)[9], 동종 무세포성 진피 기질(allogenic acellular dermal matrix)[10], 이종 콜라겐 기질(xenogenic collagen matrix)[11] 등을 사용하는 이식술 등이 있다. 이러한 수술적 각화 조직 증대술들은 일반적으로 임플란트 식립 전, 임플란트 이차 수술 시, 또는 임플란트 최종 보철물 수복 전, 후에 시행될 수 있다.

본 증례에서는 하악 임플란트 주위의 부족한 각화 조직을 증대시키기 위하여 자가 조직을 공여부로 이용하는 유리치은 이식술과 세포외 기질을 사용한 이식술을 시행하였다.

Ⅱ. 증례 보고

1. 증례 1

47세 여자 환자가 하악 우측 제2소구치(#45) 주위의 치은 부종 및 동요도로 인한 수개월 간의 불편감을 주소로 내원하였다. 특이할 만한 전신적 병력은 없었다. 임상검사 및 방사선 검사 시 하악 우측 제2소구치가 3도의 동요도를 보이고, 치근 주위 근단부까지의 치석침착과 10mm 이상의 치주낭 깊이 및 치조골 파괴가 관찰되었다. 국소적 만성 치주염으로 진단하고, 해당 치아의 예후가 불량할 것으로 평가되어 발치를 시행하였다(Fig. 1A).

발치 시행 3개월 후 연조직 치유는 잘 이루어졌으나, 수평적으로 약 7mm, 수직적으로 약 4mm의 위축된 치은 외형과 함께 협측으로 약 2mm의 좁은 각화치은 폭경이 관찰되었다(Fig. 1B~C).

임플란트 식립을 위해 수평적 및 수직적 골증대술을 먼저 시행하였다. 하악 우측 제1소구치(#44) 근심측과 하악 우측 제2대구치(#46) 원심측에서 수직

절개 및 치조정 절개 시행 후 판막을 거상하였다. Lance drill 사용하여 cortical bone penetration 시행 후 동종 망상피질 블록골(Irradiated Allogenic Cancellous bone and marrow Block Bone (ICB block®), Rocky Mountain Tissue Bank, USA) 적합 후 titanium bone screw(ø2.0 × 8.0mm , Jeil Medical Corp., Korea)로 고정하였다(Fig. 1D). 장력이 없는 일차봉합을 위하여 이완 절개 후 흡수성 콜라겐 차폐막(15 × 25mm , EZ-cure membrane™, Biomatlante, France)을 재단하여 적용하고, 4-0 흡수성 단일 섬유 봉합사(Glyconate Monofilament, Monosyn® , B.Braun Tuttlingen, Germany)로 판막을 치관 방향으로 변위 시켜 봉합을 시행하였다. 10일 후 발사를 시행하였다.

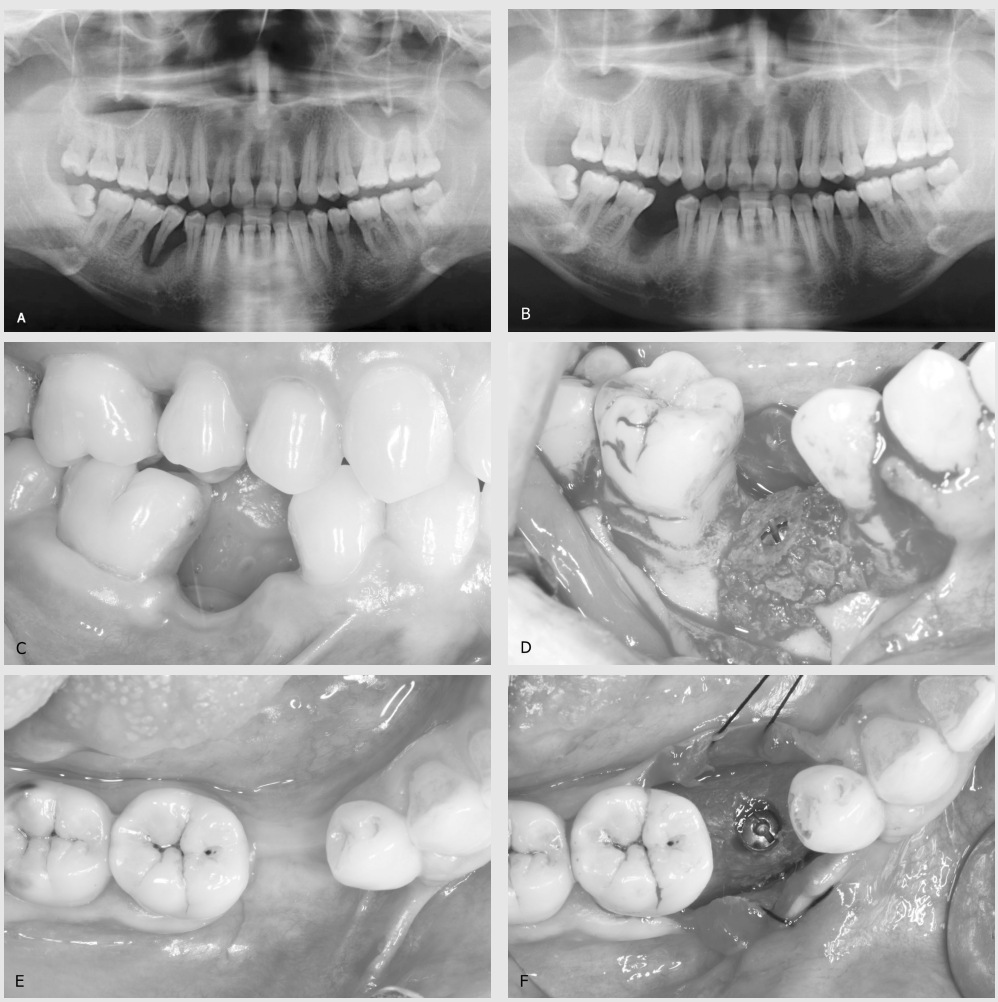

Fig. 1. (A) Radiograph at the first visit. Severe alveolar bone destruction was seen at the #45 tooth area. (B) Radiograph after 3 months of #45 tooth extraction. (C) Preoperative clinical lateral view before guided bone regeneration(GBR). The insufficient width of the keratinized tissue is shown. (D) GBR with an allogenic cortico-cancellous bone block and collagen membrane. (E) Preoperative clinical occlusal view before implantation. (F) Implantation on the regenerated alveolar bone(ø4.0 X 10mm, Superline®, Dentium, Seoul, Korea)

기존의 발표된 논문에 근거하여[12], 술 후 6개월에 하악 우측 제2소구치(#45) 부위에 임플란트 식립(ø 4.0 × 10mm, Superline®, Dentium, Korea)을 시행하였다. 임플란트 식립 전 협측으로 각화조직 부족 및 낮은 구강 전정이 관찰되어, 이차 수술 시 유리치은이식술을 계획하고 2회법 임플란트 식립 시행하였다(Fig. 1E~F).

임플란트 식립 3개월 후 이차 수술 시행하였고, 치조제 협측으로 각화치은이 존재하지 않아서 유리치은이식술을 동시에 시행하였다(Fig. 2A). #45i 근원심 측 점막치은경계부(mucogingival Junction)에서 수평 절개 시행 후 부분층 판막 형성하고 근단측으로 변위시킨 후 5-0 흡수성 봉합사(Vicryl™, Ethicon, USA)를 이용해 골막봉합을 시행하여 수여부를 형성하였다(Fig. 2B). 치유 지대주를 연결하고 foil template를 수여부의 크기와 외형에 맞도록 제작한 후, 이를 이용하여 동측 구개측에서 약 7mm × 16mm 크기의 유리치은을 채득

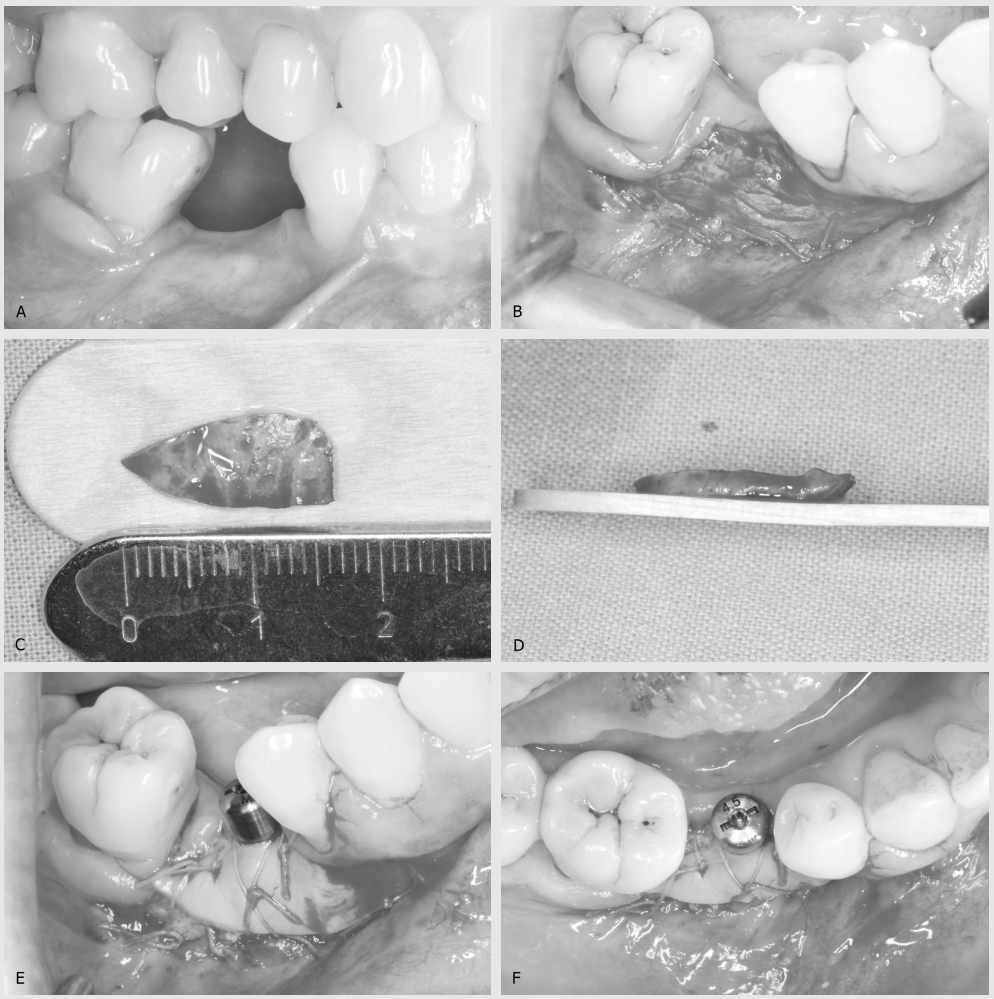

Fig. 2. (A) Preoperative clinical lateral view before second-stage implant surgery. (B) A partial- thickness apically - positioned flap was used. (C,D) View of the harvested graft. (E, F) The graft was sutured onto the recipient site with periosteal and interrupted sutures.

(Fig. 2 C~D)하고 단속봉합과 치유 지대주를 이용한 부유봉합을 통해 이식편을 수여부에 고정하였다(Fig2. E~F). 구개측 공여부는 지혈제(Surgicel® Original Hemostat, Ethicon, USA)를 이용하여 지혈 후 치주포대(COE-PAK, GC America INC, Alsip, IL, USA)를 적용하였다. 환자에게 항생제(amoxicillin, 500mg)와 진통제(ibuprofen, 200mg)를 하루 세 번, 일주일 처방하였으며, 클로르헥시딘 가글을 하루 3번 일주일 간 시행하도록 지시하였다. 수술 2주 후 치주 포대의 제거 및 발사를 시행하였으며, 수술 부위는 염증 없이 잘 치유되었다(Fig. 3A).

이 후 임플란트 상부 보철물을 제작하였으며, 12개월 경과 관찰 후에도 증대된 각화 점막이 안정적으로 유지되었고, 높은 구강 전정이 확보되어 구강 위생 관리 상태가 양호하였으며, 환자의 불편감은 호소되지 않았다(Fig. 3B). 치근단 방사선 사진을 통하여 적절하게 수복된 보철물의 형태를 확인하였다(Fig. 3C).

12개월의 경과 관찰 시, 약 4mm의 각화 조직의 폭경 증대가 관찰되었고, 수술 시 이식편의 너비가 7mm 였다는 점을 고려했을 때 약 40%의 수축이 일어난 것으로 판단된다.

2. 증례 2

64세 여자 환자가 하악 양측 상실치 부위에 대한 임플란트 식립을 주소로 내원하였다(Fig. 4A). 하악 좌측 제1,2대구치(#36,37) 및 하악 우측 제1대구치(#46)는 약 1년 전 발거되었으며, 임상검사 시 #36,37 상실치 부위는 협측으로 약 2mm의 수평적 골결손과 함께 약 1mm의 좁은 각화치은 폭경이 관

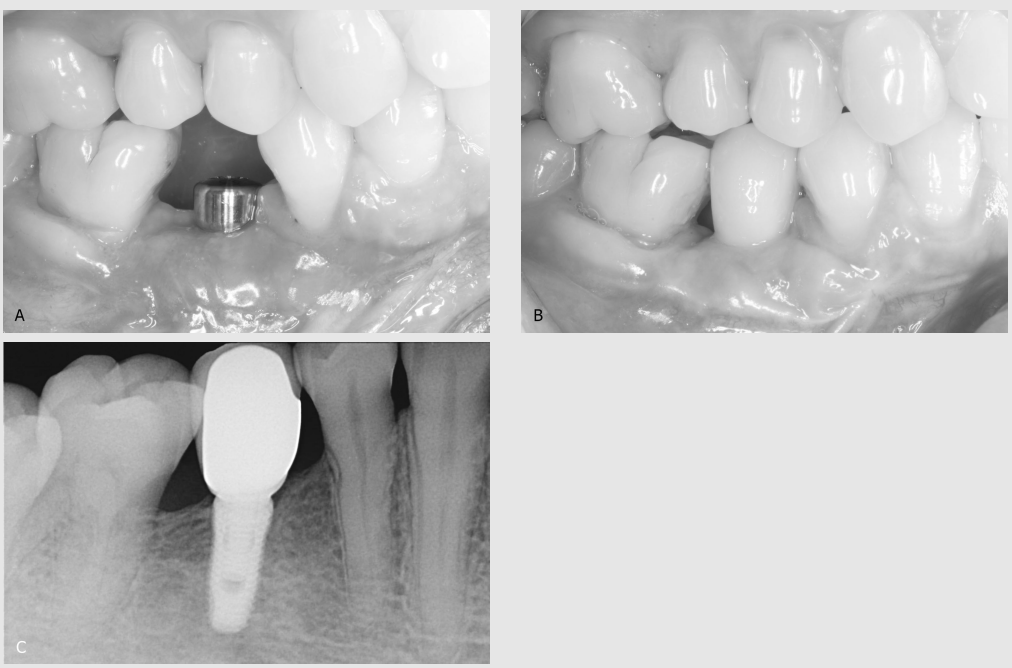

Fig. 3. (A) Postoperative view after 2 weeks. No inflammation was observed. (B) Postoperative view after 12 months. The increased width of the keratinized gingiva and the deepened oral vestibule was well maintained. (C) Periapical view after 12 months.

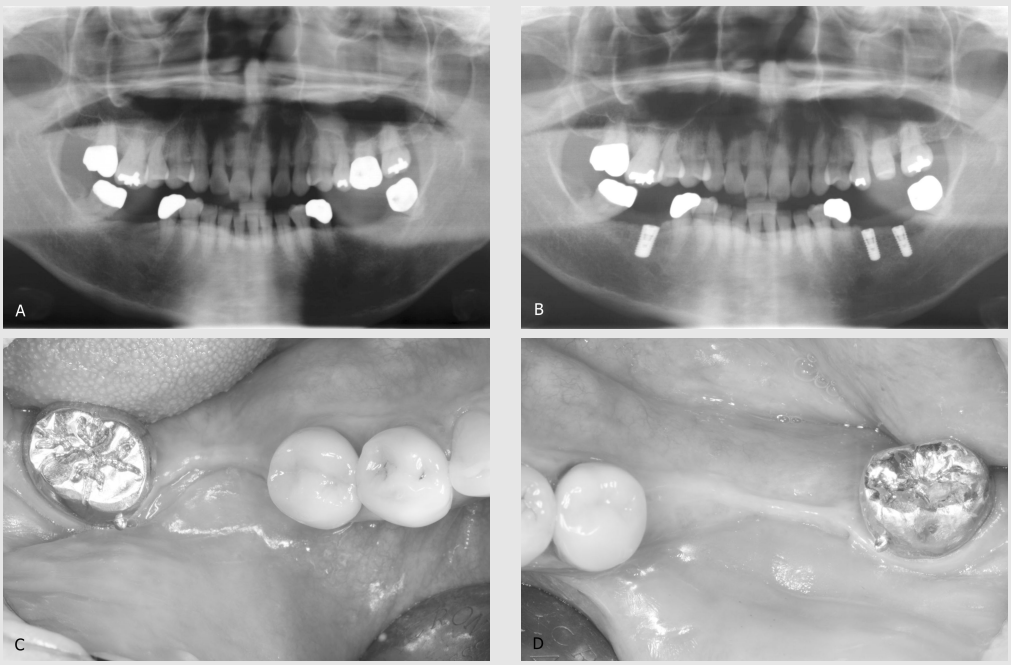

Fig. 4. (A) Radiograph at the first visit.. (B) Radiograph after implantation. (C, D) Preoperative clinical occlusal view of the right and left site before second - stage implant surgery. The insufficient width of the keratinized tissue is apparent on both side.

찰되었고, #46 상실치 부위는 협측으로 약 3mm의 수평적 골결손과 약 1mm의 좁은 각화치은 폭경이 관찰되었다. 특이할 만한 전신적 병력은 없었다.

상실치 부위에 대해 협측으로 골이식을 동반한 2단계 임플란트 식립과 부족한 각화치은 증대를 위한 유리치은 이식술을 계획하였으나, 환자가 추가적인 수술 범위의 확대로 인한 불편감의 증가를 원하지 않아서 대체 이식재인 이종 세포외 기질(xenogenic extracellular matrix)을 사용한 이식술로 치료 계획을 변경하였다.

치조정 절개 및 인접치에서의 열구 내 절개와 수직 절개 시행 후 판막을 거상하고 순차적 골형성 후 임플란트 식립(Strauman Bone Level Implant, #36i : ø4.1 × 10mm, #37i : ø4.1 × 10mm, #46i : ø4.8 × 10mm)을 시행하였다(Fig. 4B). #36i 임플란트는 협측으로 약 1mm, #46i 임플란트는 협측으로 약 2~3mm 정도의 열개(dehiscence)가 관찰되었다. 장력이 없는 일차 봉합을 위해 이완 절개 후, 인접골에서 채취한 자가골과 동종 망상골(Irridiated allogenic Cancellous Bone and marrow(ICB cancellous®), Rocky Mountain Tissue Bank, USA)을 혼합하여 적용하고, 흡수성 콜라겐 차폐막(15 × 25mm, EZ-cure membrane™, Biomatlante, France)을 재단하여 이식부에 위치시켰다. 이후 4-0 흡수성 단일 섬유 봉합사(Glyconate Monofilament, Monosyn®, B.Braun Tuttlingen, Germany)로 판막을 치관 방향으로 변위시켜 봉합을 시행하였다.

임플란트 식립 5개월 후 이차 수술을 진행하였다. 이차 수술 전 하악 양측 구치부는 치조제 협측으로 각화 조직이 존재하지 않았으며, 낮은 구강 전정이 관찰되었다(Fig. 4C, 4D). 인접치 근원심 측에서 수직 절개 시행 후 부분층 판막을 형성하고 근단측으

로 변위시킨 후 5-0 흡수성 봉합사(Vicryl™, Ethicon, USA)를 이용해 골막봉합을 시행하여 수여부를 형성하였다. 치유 지대주를 연결하고 foil template를 수여부의 크기와 외형에 맞도록 제작한 후, 이를 이용하여 이종 세포외 기질(xenogenic extracelluar matrix) (15 × 25mm, DynaMatrix®, Keystone Dental, USA)을 재단하였고, 단속봉합과 교차봉합을 통해 수여부에 이식하였다(Fig. 5A~B). 적용된 이식재의 임플란트 협측 폭경은 약 6mm였다. 환자에게 항생제(amoxicillin, 500mg)와 진통제(ibuprofen, 200mg)를 하루 세 번, 일주일 처방하였으며, 클로르헥시딘 가글을 하루 3번 일주일 간 시행하도록 지시하였다. 수술 2주 후 발사를 시행하였으며, 수술 부위는 염증 없이 잘 치유되었다(Fig. 5C~D). 이후 임플란트 상부 보철물을 제작하였으며, 12개월 경과 관찰 후에도 증대된 각화 조직이 안정적으로 유지되었고, 높은 구강 전정이 확보되어 구강 위생 관리 상태가 양호하였으며, 환자의 불편감은 호소되지 않았다(Fig. 6A~B). 치근단 방사선 사진을 통하여 적절하게 수복된 보철물의 형태를 확인하였다(Fig. 6C~D).

12개월의 경과 관찰 시 약 2mm의 각화 조직 폭경 증대가 관찰되었고, 수술 시 적용된 이식편의 너비가 6mm 였다는 점을 고려했을 때 약 67%의 수축이 일어난 것으로 판단된다.

Ⅲ. 고찰

1972년 Lang과 Loe는 치은조직의 건강 유지를 위해서는 적어도 2mm 이상의 각화 치은과 1mm

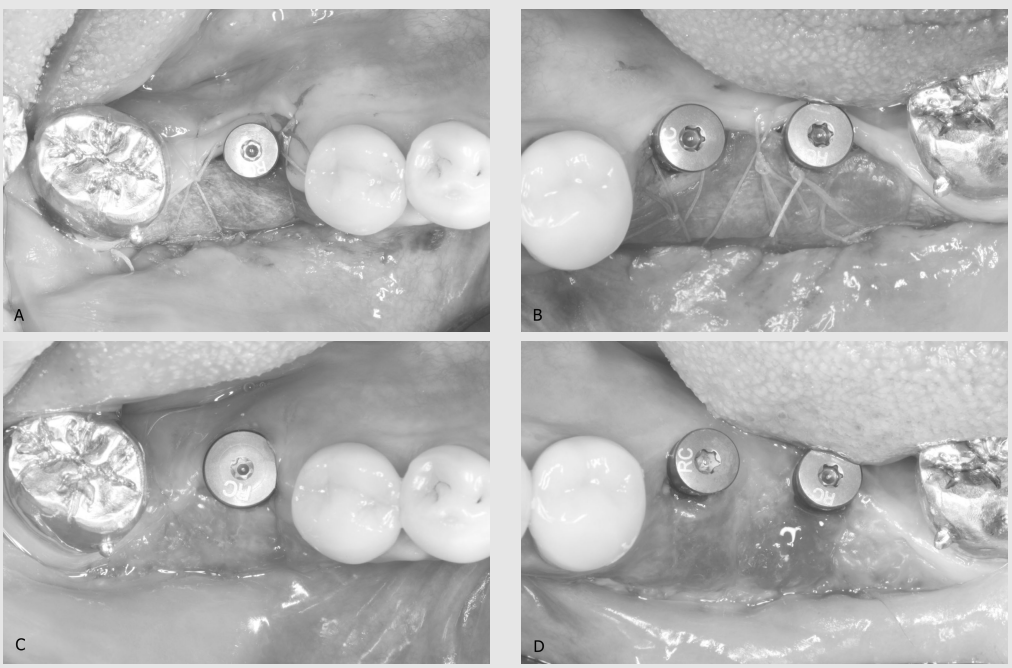

Fig. 5. (A, B) Extracellular matrix(DynaMatrix®, Keystone Dental, USA) sutured into the recipient site with periosteal and interrupted sutures during second - stage implant surgery. (C, D) Postoperative view of both sides after 2 weeks. The healing process was uneventful.

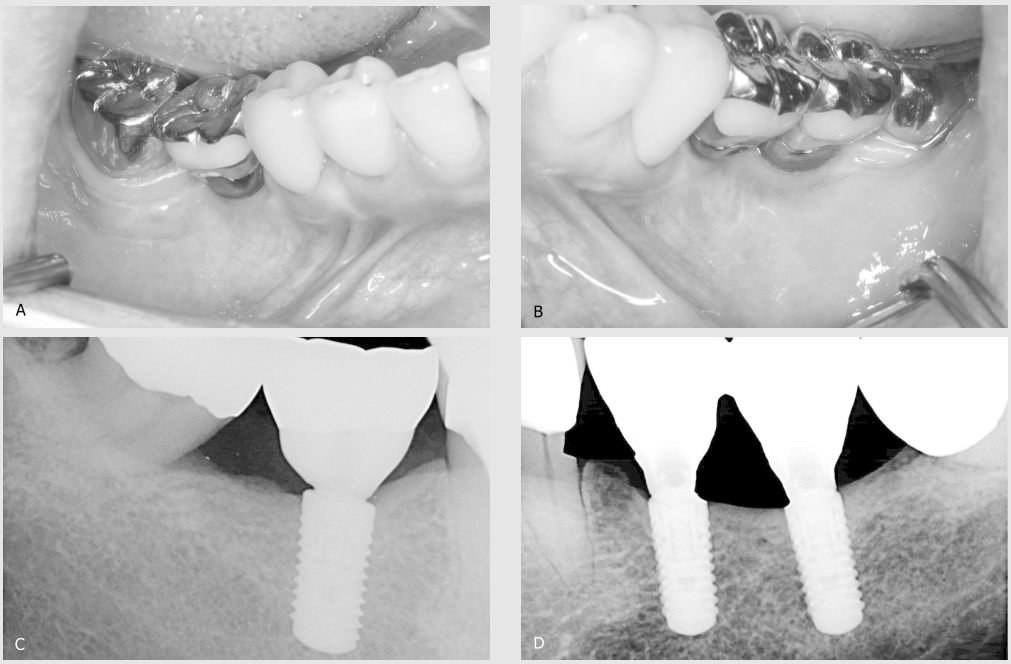

Fig. 6. (A, B) Postoperative view of both sides after 12 months. The increased width of the keratinized gingiva and the deepened oral vestibule was well maintained. (C, D) Periapical view of both sides after 12 months.

이상의 부착 치은이 필요하다고 주장하였다[13]. 각화 치은의 필요성과 관련된 최근의 Consensus report를 포함한 다수의 연구 결과들에서는 구강 위생 관리가 잘 이루어져 임상적인 염증이 존재하지 않고 치주 조직이 건강하게 유지될 시에는 부착 소실을 예방하기 위한 각화 조직이 필요하지 않지만, 구강 위생 관리가 불량하여 치태가 침착되고 임상적 염증이 존재한다면 부착 소실을 막기 위하여 최소 2mm의 각화 치은과 1mm의 부착 치은이 필요하다고 하였으며[14, 15], 임플란트 주위 각화 점막의 폭경이 2mm 이하일 경우 환자의 잇솔질 시 불편감 및 치태 축적이 증가하며, 임플란트 주위염이 더 많이 발생하는 경향이 있다고 하였다[16]. 임플란트 주위염의 다양한 국소적 위험 요인들인 임플란트 표면의 거칠기 및 구조, 구강 위생 관리의 어려움, 치료되지 않았거나 잔존하는 깊은 치주낭, 임플란트 상부 보철 연결부 구조 등과 함께, 임플란트 주위 각화 조직의 부재는 중요한 병인 중 하나로 간주되고 있다[17].

임플란트 주위의 부족한 각화 조직으로 인해 발생하는 염증의 진행을 막기 위하여 시행될 수 있는 다양한 수술적 방법들에 대하여 Thoma 등이 발표한 systematic review에 의하면[8], 근단변위 판막술 및 전정 성형술과 함께 유리 치은 이식술, 상피하 결합조직 이식술 그리고 콜라겐 기질 이식술을 동반하여 시행할 경우, 평균적으로 1.4~3.3mm의 증가된 각화조직 폭경을 얻을 수 있다고 하였으며, 자가 조직 이식을 시행한 경우가 시행하지 않은 경우보다 결과적으로 더 많은 양의 각화 조직을 획득할 수 있다고 하였다. 이와 같은 외과적 술식들은 예지성 있는 각화 조직 획득에 효과적인 방법들이라 할 수 있다.

본 증례에서는 하악 임플란트 주위의 각화 조직 증대를 위하여 각각 유리치은 이식술과 세포외 기질 이식술을 시행하여 그 결과를 평가해보았다. 임플란트 수복과 함께 각화조직 증대술을 시행한 이유는 임플

란트 식립 전 상실치 부위에서 좁은 각화 조직의 폭경을 보였을 뿐만 아니라, 위축된 치조제 부위에 시행된 골이식술 후, 일차 폐쇄를 위한 판막의 치관 방향으로의 변위가 해당 부위의 각화 조직 폭경을 더욱 감소시켰기 때문이다.

각화 조직 증대술 시행 후 12개월의 경과 관찰에서 두 증례 모두 2mm 이상의 필요한 각화 조직의 폭경을 획득하고 유지할 수 있었다. 증례 1에서는 약 4mm, 증례 2에서는 약 2mm의 증대된 각화 점막 폭경을 얻었다. 하지만, 이식술 12개월 후 평가 시 기존 이식편 크기에 비하여 증례 1에서는 약 40%, 증례 2에서는 약 67%의 폭경 감소가 나타났다. 자가 조직 이식을 시행한 증례는 대체 이식재를 사용한 증례보다 낮은 수축률을 보였고, 보다 많은 양의 각화 조직을 얻을 수 있었다. 하지만 각각 하나의 증례만으로 임상적인 효과를 비교하였고, 증례들마다 각화 조직 증대술이 시행된 치아의 위치가 다르며, 그 위치에서 전정의 높이가 다르다는 것이 결과에 영향을 줄 수 있었다는 점은 이번 증례보고의 한계점이 될 수 있다. 2004년 Orsini 등은[18] 치아 위치에 따른 전정의 높이와 높은 근육 부착이 각화 조직 증대술의 결과에 영향을 미칠 수 있음을 보고하였으며, 우리의 증례 2에서 보다 높은 수축률을 나타낸 것은 적용한 이식재의 차이뿐만 아니라 해당 위치의 해부학적 구조의 차이도 영향을 주었을 것으로 생각된다. 지금까지 보고된 연구들에 따르면, 술 후 획득 가능한 각화 조직 폭경의 평균적인 범위는 유리치은 이식술에서 약 3.1~5.6mm, 세포외 기질 이식술에서 약 2.6mm 이고[19], 유리치은 이식술 후 이식편의 수직적 수축의 평균적인 범위는 약 25~40%[15], 대체 이식재인 동종 무세포성 진피 기질이나 이종 콜라겐 기질은 각각 71%[10], 67%[11]이다.

유리치은 이식술과 세포외 기질 이식술은 각각의 장점과 단점이 존재한다. 자가 조직을 공여부로 사용하는 유리 치은 이식술은 각화 조직의 폭경을 증가시키기 위해서 시행할 수 있는 방법 중 가장 표준화되고 예지성 있는 술식으로 알려져 있지만[15], 구개측 등의 공여부가 필요하기 때문에 획득 가능한 조직의 두께와 양이 제한되어 있으며, 수술 부위와 시간의 증가 및 이로 인한 환자의 불편감이 증가한다는 단점이 있다[19]. 자가 조직 이식편의 대체를 위하여 세포외 기질을 사용한 각화 조직 증대술은 공여부가 필요하지 않기 때문에 환자의 불편감이 상대적으로 적으며 수술 시간이 단축되고, 이식재의 주위 조직과의 혼화로 인한 더 심미적인 결과를 얻을 수 있다는 장점이 있지만, 수술 후 발생하는 이식재의 수축량이 자가 조직을 사용한 유리 치은 이식술에 비하여 상대적으로 크기 때문에 결과 면에서 상대적으로 덜 효과적이고 예지성이 떨어지며, 환자가 이식재의 수가를 추가적으로 부담해야 하는 단점이 있다[10].

본 증례에서 사용한 이식재인 이종 세포외 기질(DynaMatrix®)은 돼지의 소장의 점막하 조직에서 얻어진 것으로, Nevins 등은[9] 사람을 대상으로 이종 세포외 기질을 이식재로 사용하여 시행한 하악 구치부 각화 조직 증대술의 연구 결과를 통하여 이식재로서의 임상적 및 조직학적 안정성과 예지성, 그리고 효용성을 검증하였고, 자가 조직 채득을 통한 이식술에 비하여 환자들의 술 후 불편감의 호소가 더 적었다고 하였다. 이외에도 사람의 진피에서 표피와 세포성분을 제거하여 막의 기본 구조와 세포외 기질만을 남겨 이식재로 만든 동종 무세포성 진피 기질, 돼지의 I형 및 III형 콜라겐을 합성하여 만든 이종 콜라겐 기질 등이 현재 각화 조직 증대를 위한 대체 이식재로 사용되고 있으며, 세포외 기질의 술 후 결과와 유사하게 자가 조직 이식에 비하여 술 후 수축량은 크지만 주위 조직과 혼화된 자연스러운 외형을 보여 심미적으로 더 우수한 결과를 보여준다고 보고되었다[9, 10, 11, 20]. 각화 조직 증대술을 위한 자가 조직의 대체 이식재의 사용은 추가적인 수술 부위와 술 후 불편감의 증가를 원하지 않는 환자를 위한 좋은 대안이 될

수 있을 것이다.

Ⅳ. 결론

본 증례들에서는 하악 구치부의 임플란트 주위 각화 조직이 부족한 부위에 대하여 각각 유리치은 이식술과 세포외 기질 이식술을 시행하였으며, 그 결과 수축률에 대해서는 차이가 존재하였지만, 임상적으로 적절한 폭경의 각화 치은 증대를 이룰 수 있었고, 높은 구강 전정의 획득을 통하여 12개월의 경과 관찰 기간 동안 임상적 염증 증상 없는 양호한 구강 위생 관리 상태의 결과를 관찰할 수 있었다. 이와 같이 임플란트 주위 조직에서의 구강 위생 관리에 용이한 환경의 제공은 임플란트의 장기적 안정성 및 생존율에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 사료된다.

임플란트 주위 각화 조직 폭경의 증대를 위하여 다양한 수술적 방법들이 적용될 수 있다. 임상의는 환자의 치료 계획에 있어서 염증 발생과 부착 상실을 야기할 수 있는 환자의 병인들을 평가하고, 그에 따른 외과적 접근 방법의 선택 시 임상적 지표들의 개선과 더불어 환자의 불편감과 만족도 등의 환자 중심의 결과를 함께 개선시킬 수 있는 방법을 고려해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. Lindhe J, Maynard Jr. G, Miller PD, et al. Consensus report. Mucogingival therapy. Annals of periodontology / the American Academy of Periodontology 1996;1:702-706.
2. Agudio G, Nieri M, Rotundo R, Cortellini P, Pini Prato G. Free gingival grafts to increase keratinized tissue: a retrospective long-term evaluation (10 to 25 years) of outcomes. Journal of periodontology 2008;79:587-594.
3. Agudio G, Nieri M, Rotundo R, Franceschi D, Cortellini P, Pini Prato G. Periodontal conditions of sites treated with gingival-augmentation surgery compared to untreated contralateral homologous sites: a 10-to 27-year long-term study. Journal of periodontology 2009;80:1399-1405.
4. Lin G-H, Chan H-L, Wang H-L. The significance of keratinized mucosa on implant health: a systematic review. Journal of periodontology 2013;84:1755-1767.
5. Wennström JL, Derks J. Is there a need for keratinized mucosa around implants to maintain health and tissue stability? Clinical Oral Implants Research 2012;23:136-146.
6. Chung DM, Oh T-J, Shotwell JL, Misch CE, Wang H-L. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. Journal of periodontology 2006;77:1410-1420.
7. Crespi R, Capparé P, Gherlone E. A 4-year evaluation of the peri-implant parameters of immediately loaded implants placed in fresh extraction sockets. Journal of periodontology 2010;81:1629-1634.
8. Thoma DS, Buranawat B, Hämmerle CH, Held U, Jung RE. Efficacy of soft tissue augmentation around dental implants and in partially edentulous areas: a systematic review. Journal of clinical periodontology 2014;41.
9. Nevins M, Nevins ML, Camelo M, Camelo JMB, Schupbach P, Kim DM. The clinical efficacy of DynaMatrix extracellular membrane in augmenting keratinized tissue. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry 2010;30.
10. Wei P-C, Laurell L, Geivelis M, Lingen MW, Maddalozzo D. Acellular dermal matrix allografts to achieve increased attached gingiva. Part 1. A clinical study. Journal of periodontology 2000;71:1297-1305.
11. Sanz M, Lorenzo R, Aranda JJ, Martin C, Orsini M. Clinical evaluation of a new collagen matrix (Mucograft® prototype) to enhance the width of keratinized tissue in patients with fixed prosthetic restorations: a randomized prospective clinical trial. Journal of Clinical Periodontology 2009;36:868-876.
12. Jun C-M, Yun J-H. Three-Dimensional Bone Regeneration of Alveolar Ridge Defects Using Corticocancellous Allogeneic Block Grafts: Histologic and Immunohistochemical Analysis. The International journal of periodontics & restorative dentistry 2015;36:75-81.
13. Lang NP, Löe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. Journal of periodontology 1972;43:623-627.
14. Schrott AR, Jimenez M, Hwang JW, Fiorellini J, Weber HP. Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on peri-implant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. Clinical Oral Implants Research 2009;20:1170-1177.
15. Scheyer ET, Sanz M, Dibart S, et al. Periodontal soft tissue non-root coverage procedures: A consensus report from the AAP Regeneration Workshop. Journal of periodontology 2015;86:S73-S76.
16. Souza AB, Tormena M, Matarazzo F, Araíjo MG. The influence of peri-implant keratinized mucosa on brushing discomfort and peri-implant tissue health. Clinical oral implants research 2015.
17. Renvert S, Quirynen M. Risk indicators for peri-implantitis. A narrative review. Clinical oral implants research 2015;26:15-44.
18. Orsini M, Orsini G, Benlloch D, Aranda JJ, Lázaro P, Sanz M. Esthetic and dimensional evaluation of free connective tissue grafts in prosthetically treated patients: a 1-year clinical study. Journal of periodontology 2004;75:470-477.

참 고 문 헌

19. Kim DM, Neiva R. Periodontal soft tissue non-root coverage procedures: A systematic review from the AAP regeneration workshop. Journal of periodontology 2015;86:S56-S72.
20. Lorenzo R, García V, Orsini M, Martin C, Sanz M. Clinical efficacy of a xenogeneic collagen matrix in augmenting keratinized mucosa around implants: a randomized controlled prospective clinical trial. Clinical Oral Implants Research 2012;23:316-324.