

골유도재생술을 동반한 임플란트 식립 후 유리치은이식술/근단변위판막술을 이용한 각화치은 증대술: 증례 보고

서영욱*, 홍인표*, 전수희, 송영우, 차재국, 백정원, 정의원, 최성호

연세대학교 치과대학 치주과학교실, 치주조직재생연구소

Free gingiva graft/apically positioned flap for keratinized gingiva augmentation following horizontal ridge augmentation: case report

Young-Wook Seo*, Inpyo Hong*, Su-Hee Jeon, Young-Woo Song, Jae-Kook Cha, Jeong-Won Paik, Ui-Won Jung, Seong-Ho Choi

Department of Periodontology, Research Institute for Periodontal Regeneration, College of Dentistry, Yonsei University, Seoul, Korea

Insufficient thickness of keratinized gingiva and shallow oral vestibule around dental implants may hamper hygienic control of patients. Lack of oral hygienic control can cause peri-implant disease. To secure sufficient keratinized gingiva around implant, apically positioning flap with or without free gingival graft can be choice of treatment. (Case 1) A 66 year-old female patient was planned to place implant on upper left first premolar and first molar area, and prosthetically reconstructed with i24 = 26. In clinical and radiographic analysis, 1 to 2 mm of narrow keratinized gingiva and insufficient alveolar bone dimension was found. Implant placement was done with guided bone regeneration(GBR). In second surgery, apically positioning flap with free gingival graft was done simultaneously. The width of keratinized gingiva was increased to 3 to 4 mm and well maintained, (Case 2) A 74 year-old female patient was planned to place implant on lower right second premolar and first molar area. In clinical and radiographic analysis, insufficient alveolar bone dimension and 1 to 2 mm of narrow keratinized gingiva was found. Implant placement was done with guided bone regeneration (GBR). In second surgery, apically positioning flap was done simultaneously without additional graft. The width of keratinized gingiva was increased to 3 to 4 mm and well maintained. Both apically positioning flap with and without free gingival graft showed stable and sufficient gaining of keratinized gingiva around implant fixture. Loss of keratinized tissue due to alveolar bone resorption and flap releasing in GBR procedure was recovered by apically positioning flap. Sufficient keratinized gingiva over 2 mm width was secured before final prosthesis. Both apically positioned flap with and without free gingiva graft can be adequate treatment for lack of keratinized gingiva. Using free gingival graft have advantage in predictability of outcome, and apically positioning flap without graft have advantage in patient morbidity. Considering clinical situation, both treatment can be adequate choice for securing keratinized gingiva. (THE JOURNAL OF KOREAN ACADEMY OF OSSEOINTEGRATION 2020;12(1):32-41)

Key words: Free gingiva graft/apically positioned flap, Keratinized gingiva augmentation, Guided bone regeneration

INTRODUCTION

상실치를 대체하기 위한 임플란트 식립은 치과의사에게 익숙한 치료방법이다. 지난 30여년간 임플란트의 성공은 임플란트의 생존률, 보철물의 안정성, 방사선헌적 골 소실, 임플란트 주위 연조직 감염의 부재 측면에서 평가되어왔다. 임플란트의 장기적 안정성 평

가에서 임플란트 주위 적절한 폭경의 각화/부착 치은의 중요성은 오랜 기간 논쟁의 대상이었다. 각화치은의 부족함 자체가 임플란트 주위염의 위험 요소로 보기에 근거가 부족하다고 결론을 내린 연구가 있는 반면¹, Rocuzzo 등²은 하악 구치부 부분무치악 부위의 임플란트에 대한 10년 후향적 연구를 통해 임플란트 주위 적절한 폭경의 각화 치은의 존재는 경조직과 연조직의 더 높은 안정성,

Received May 22, 2020, Revised May 28, 2020, Accepted June 1, 2020

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

교신저자: 최성호, 03722, 서울시 서대문구 연세로 50-1, 연세대학교 치과대학 치주과학교실

Corresponding Author: Seong-Ho Choi, Department of Periodontology, Yonsei University College of Dentistry, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea, Tel: +82-2-2228-3189, Fax: +82-2-392-0398, E-mail: shchoi726@yuhs.ac

*These authors equally contributed to this work.

더 적은 치태 침착과 연조직 퇴축, 그리고 임플란트 주위 점막염의 더 낮은 유병률에 기여한다고 하였다.

각화 치은은 건강한 사람의 자연치에서 연령과 위치에 따라 1~9 mm로 다양하게 분포하고, 이는 임플란트 주위에서도 마찬가지이다. Lang 등³은 32명의 건강한 대상의 치아를 6주간 관찰한 연구에서, 2 mm 이하의 각화 치은을 가지는 경우 2 mm 이상을 가지는 경우보다 염증과 치은 삼출물의 양이 더 많았으며 각화치은의 폭경이 감소할수록 높은 치은 지수를 보였다. 이에 적절한 치주 건강을 유지하기 위한 최소한의 각화 치은 폭경은 2 mm 이상이 적절하다고 제시하였다. 이와 유사하게 임플란트 주위에서도 적절한 각화치은의 폭경에 대한 다양한 연구들이 있었으며, 여러 임상적 상황에서 임플란트 주위 각화 치은의 중요성에 대한 증거들이 늘어나는 추세이다. Lin 등⁴은 체계적 문헌 고찰을 통해 부족한 각화치은은 치태침착, 치은퇴축, 부착소실과 연관되어 있음을 보고하였고, 이는 임플란트주위 점막염과 임플란트 주위염의 진행과 연관될 수 있다. 또한, 임상적 상황에서 불충분한 양의 각화치은은 얇은

구강전정 깊이와 연관되어 있으며, 이는 구강위생 관리를 어렵게하고 이상적인 보철적 재건을 방해하는 요소가 된다⁵.

임플란트 식립시 잔존치조제의 각화치은이 좁은 경우 성공적인 임플란트 치료를 위해 각화치은을 확보하기위한 각화치은 증강술이 필요하다. 임플란트 주위 각화 조직의 폭경이 불충분할 때, 각화치은의 증강과 구강전정의 깊이를 증가시키기 위해 사용되는 술식은 이차 상피화를 이용한 부분층 근단변위판막술, 자가조직 이식을 동반한 근단변위판막술, 동종조직 이식을 동반한 근단변위 판막술 등이 있다. Lim 등⁵은 하악 구치부에서 다양한 구강전정성형 방법에 대한 후향적 관찰을 통해 유리치은이식을 동반한 근단변위판막술이 술 후 안정적으로 각화치은의 증강을 유지함을 확인하였다. 하지만 유리치은이식술은 자가조직 이식과정에 따른 공여부의 불편이 동반되며, 이를 극복하기 위해 이차 상피화를 이용한 근단변위 판막술이 종종 사용된다. Thoma 등⁶은 systematic review를 통해 이차 상피화를 이용한 부분층 근단변위판막술은 이식을 동반하는 경우에 비해 각화치은의 확보량 및 술 후 수축률 등에서는 한계

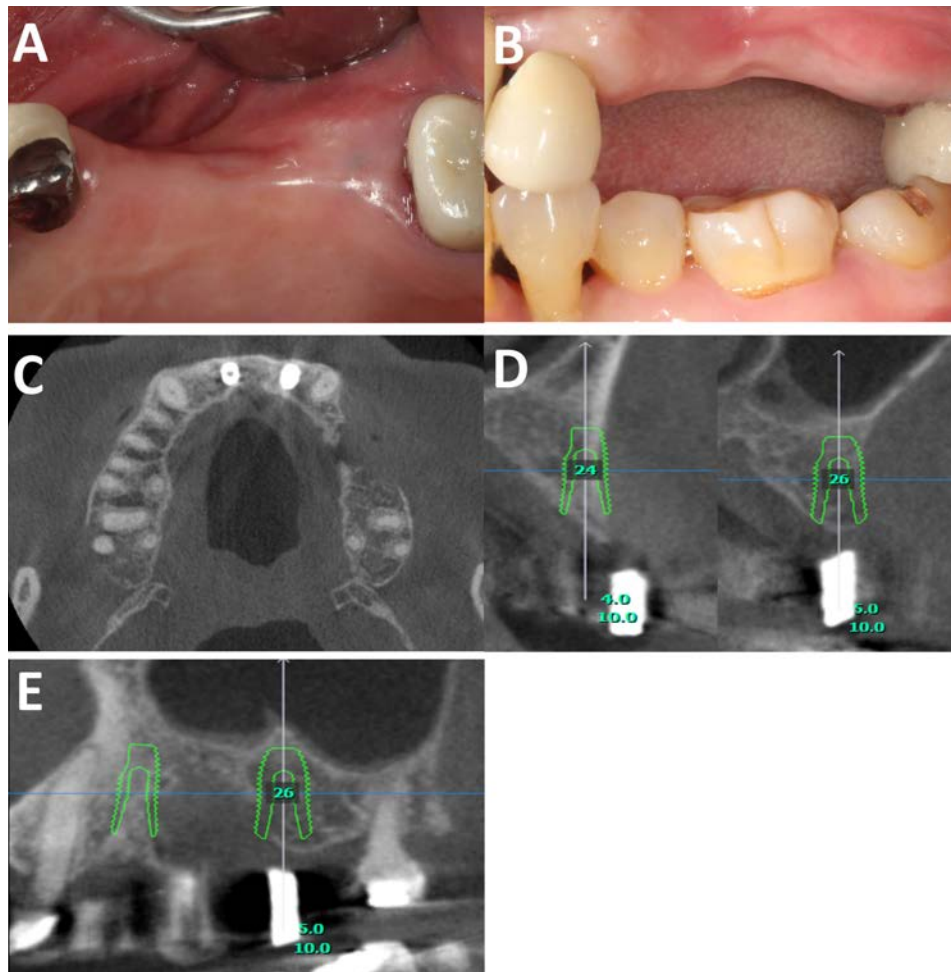


Figure 1. Pre-op analysis. (A) Clinical photo of case 1 (occlusal view). (B) Clinical photo (lateral view). (C) CBCT (occlusal view). (D) CBCT (cross-sectional view). (E) CBCT (panoramic view).

가 있지만, 공여부가 필요없고 이환율이 적으며, 술식에 소요되는 시간이 짧다는 장점이 있다고 하였다. 각화치은 증강을 위한 각각의 방법의 장단점을 고려하여 임상 상황에 맞게 사용할 수 있다.

본 증례 보고에서는 골유도 재생술을 동반한 임플란트 식립 후 2차 수술시 임플란트 주위로 충분한 각화 치은을 부여하기 위해 근단변위판막술 단독 혹은 유리치은이식술을 동반한 근단변위판막술을 시행한 증례를 보고하고자 한다.

CASE REPORT

1. 증례 1

1) 술전 평가

첫 번째 증례의 66세 여자 환자는 상악 좌측 제2소구치 발거 및 무치악부의 임플란트 식립을 주소로 내원하였다. 특기할 만한 전신적 기왕력은 없었다. 상악 좌측 제1소구치, 상악 좌측 제1대구치는

약 18년전 발거 후 #23=25=27 브릿지 사용중이었다. 임상적 및 방사선학적 검사상 상악 좌측 제2소구치, 상악 좌측 제1대구치 부위에 수직적, 수평적 치조골 흡수 소견 관찰되었고, 상악 좌측 제2소구치는 만성 국소적 진행성 치주염 진단 하 발거 후 상악 좌측 제1소구치, 상악 좌측 제1대구치 부위에 임플란트 식립 및 보철 계획 수립하였다. 또한 잔존 치조골의 협설측 폭경의 부족을 해결하기 위한 골유도 재생술 및 각화 치은의 폭경 증강을 위해 유리치은이식술을 동반한 근단변위판막술을 계획하였다. 최종 보철수복은 임플란트 고정성 보철(i24=i26)로 계획하였다.

2) 임플란트 식립 및 치조골 증대술

임플란트 식립 전 CBCT 평가 및 임상 사진에서 치조정 중심으로 수직적 수평적으로 얇은 치조골 관찰되었다(Figure 1). 이에 따라 상악 좌측 제1소구치 및 상악 좌측 제1대구치 부위에 임플란트 식립 및 치조골 증대술 계획하였다. 상악 좌측 구치부의 절개 후 판막 거상시 상악 좌측 제2소구치 부위를 중심으로 광범위한 골결손

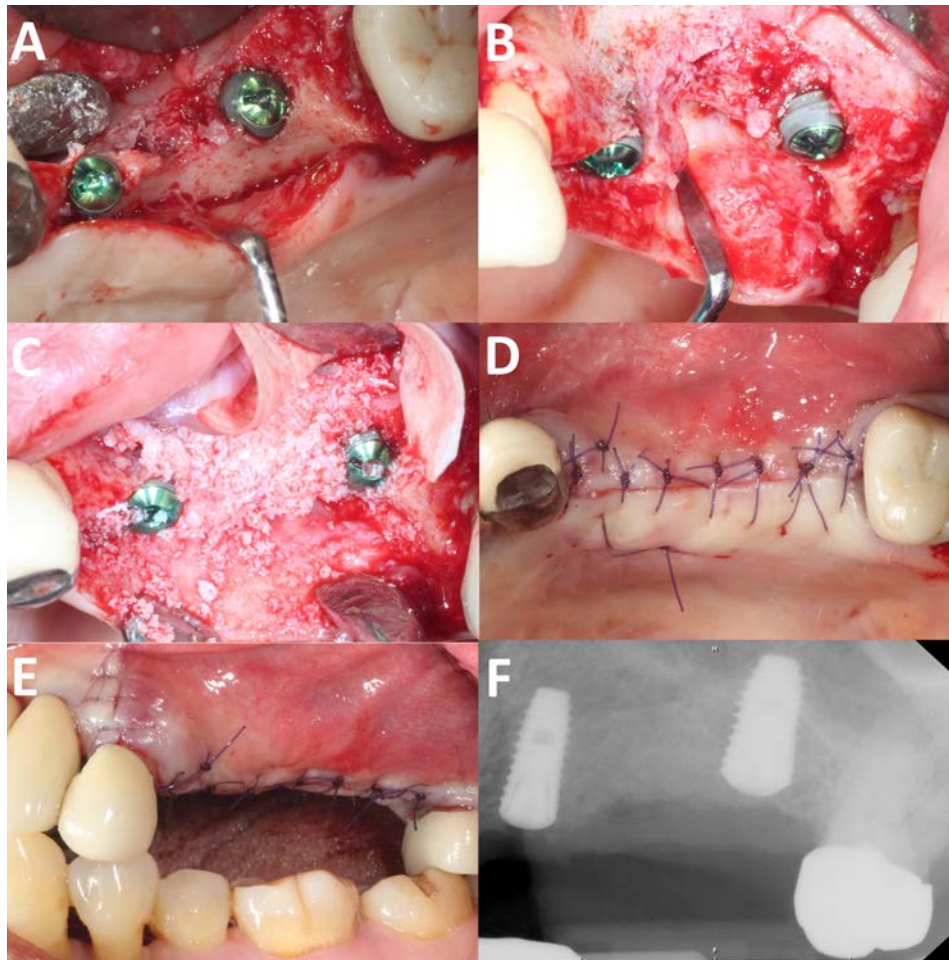


Figure 2. Implant 1st surgery procedure of case 1. (A, B) Full thickness flap elevation and implants (dentium superline III) installation. (C) Bone graft material (the graft 0.5 g) and collagen membrane (collagen membrane P) graft. (D, E) Primary closure using suture (occlusal view, lateral view). (F) Periapical X-ray (fixture installation).

이 확인되었다. 상악 좌측 제1소구치, 상악 좌측 제1대구치 부위에 2개의 매식체(Superline III®, Dentium, Seoul, Korea; Φ #24: 4.0 × 10 mm, #26: 5.0 × 10 mm) 식립하였다. 제1소구치 부위의 얇은 협측벽, 구개측 열개 부위 및 제1대구치 근심 협측 열개 부위, 그리고 제2소구치 부위의 광범위한 결손 부위에 골유도 재생술을 시행하였다. 제2대구치 근심측에서 bone rongeur로 채득한 자가골과 이중골 입자형 이식재(The graft, Purgo Biologics, Seongnam, Korea) 0.5 g을 혼합하여 적용 후 흡수성 콜라겐 차폐막(Collagen membrane P, Genoss, Suwon, Korea)로 피개 후 협측 수직절개 및 이완절개와 수평매트리스 봉합을 통해 일차 봉합을 시행하였다(Figure 2).

3) 유리치은이식술을 동반한 근단변위판막술

임플란트 식립 및 치조골 증대술 4개월 후 임상 소견에서 적절한 부피의 치조골이 증대된, 양호한 치유상태를 관찰 할 수 있었다. 치유 지대주를 연결하기 전 각화치은 협측 경계 1 mm 구개측에서

수평절개 및 협측 수직절개 시행하여 부분층 판막 형성하고 흡수성 단일 섬유 봉합사(Monosyn 6.0®, B. Braun, Tuttlingen, Germany)를 이용해 봉합하여 근단변위판막술을 시행하였다. 기존 식립된 임플란트의 위치 확인 후 치유 지대주를 연결하였다. 유리치은의 공여부는 반대측인 상악 우측 소구치부의 구개부위에서 길이 18 mm, 폭경 4 mm 크기로 채취하여 수여부에 이식하였다. 이후 봉합을 통해 이식편을 고정하고 치주포대(COE-PAK, GC America INC, Alsip, IL, USA)를 적용하였다(Figure 3).

4) 술 후 평가

임플란트 2차 수술시 시행한 유리치은이식술 2주 후 발사 시행하였다. 임상 사진에서 각화치은의 폭은 3~4 mm 가량으로 측정되었고, 공여부에 이식편이 적절히 생착되는 것을 확인할 수 있었다. 술전과 비교시 약 3~4 mm 증가된 각화치은의 폭경 및 깊어진 구강전정을 관찰 할 수 있었다(Figure 4). 치유기간동안 특기할만한 임상적 합병증 없었고, 이에 임플란트 고정성 보철을 진행하였다.

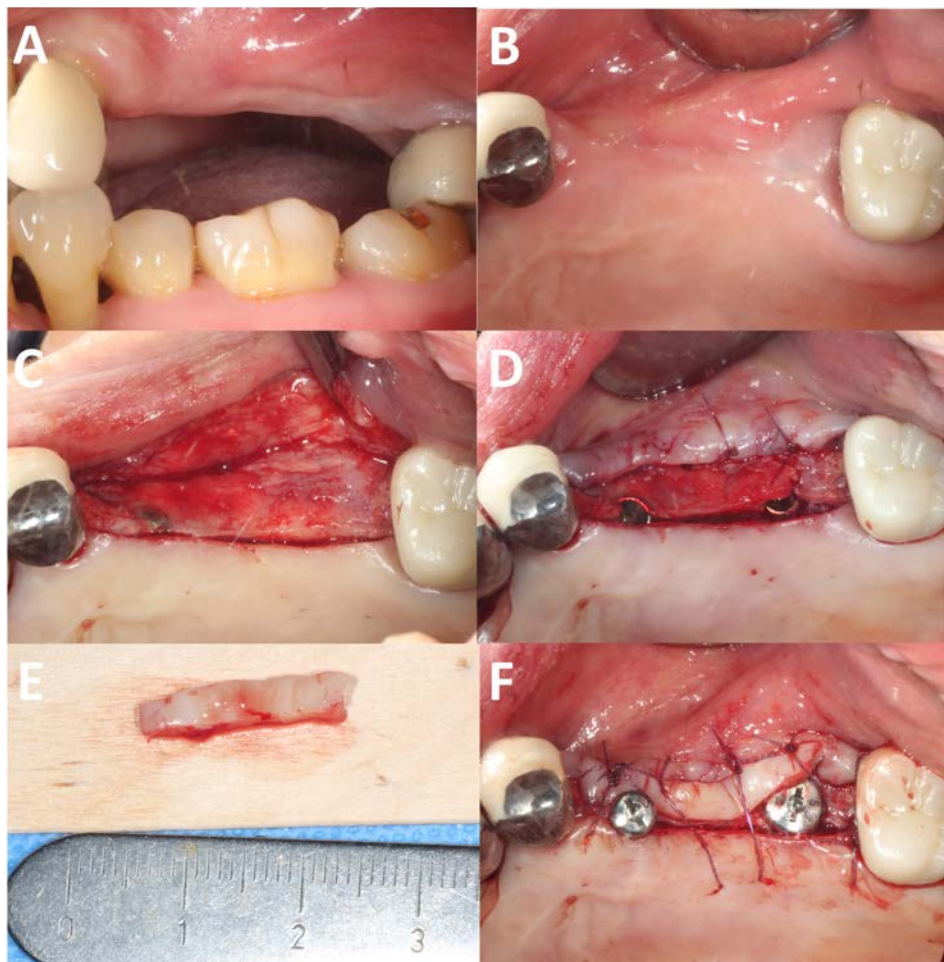


Figure 3. Free gingival graft with apically positioned flap at implant 2nd surgery procedure of case 1. (A, B) Clinical photos at pre-op state (lateral view, occlusal view). (C) Partial thickness flap elevation. (D) Recipient site preparation with apically positioned flap using periosteal suture. (E) Free gingiva taking from right palate. (F) Healing abutment connection and free gingiva graft.

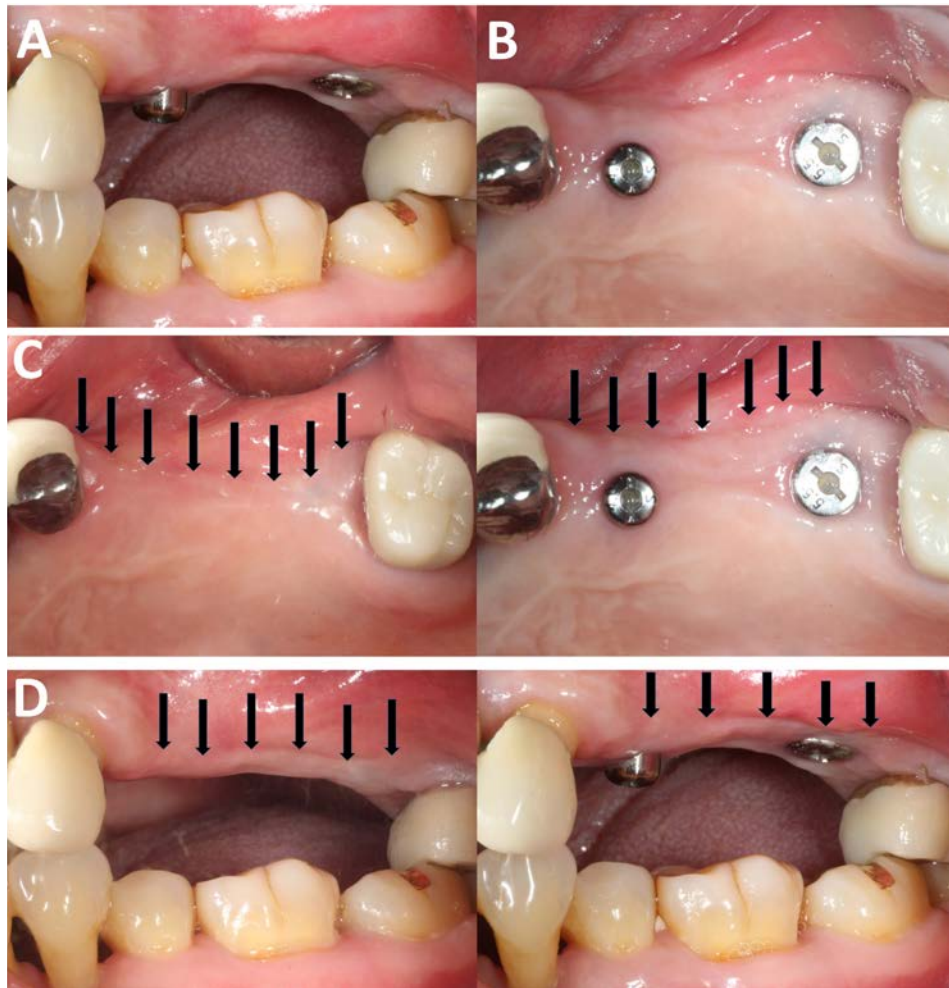


Figure 4. Clinical photographs of comparing the surgical site of case 1. (A, B) Pre-operative state. (C) Comparing pre-operative and post-operative state (occlusal view). (D) Comparing pre-operative and post-operative state (lateral view).

2. 증례 2

1) 술전 평가

두 번째 증례의 74세 여자 환자는 전반적으로 이가 불편하다는 주소로 본원 보철과에 내원 후 하악 우측 제2대구치의 발치 및 임플란트 식립을 주소로 의뢰되어 본과로 내원하였다. 특기할 만한 전신적 기왕력은 없었다. 약 30년전 하악 우측 제2소구치, 하악 우측 제1대구치 발거 후 #44=47 4-unit 브릿지 사용중이었다. 임상적 및 방사선학적 검사상 하악 우측 제2대구치의 수직적, 수평적 치조골 흡수 소견 관찰되었고 만성 국소적 진행성 치주염 진단 하 해당치가 발거 후 하악 우측 제2소구치, 하악 우측 제1대구치 부위에 임플란트 식립 및 보철 계획 수립하였다(Figure 5). 또한, 잔존 치조골의 협설측 폭경의 부족을 해결하기 위한 골유도 재생술과 각화치은 폭경 증대를 위한 근단변위판막술을 계획하였다. 최종 보철수복은 임플란트 고정성 보철로 계획하였다.

2) 임플란트 식립 및 치조골 증대술

하악 우측 제2대구치 발거 3개월 후 임플란트 식립 전 방사선 사진 및 임상 사진에서 치조정 중심으로 수직적 수평적으로 얇은 치조골 관찰되었다. 하악 우측 무치악부 판막 거상 후 하악 우측 제2소구치, 하악 우측 제1대구치 부위에 2개의 임플란트 매식체(Superline III®, Dentium, Seoul, Korea; Φ #45: 4.5 × 8 mm, #46: 5.0 × 8 mm) 식립하였다. 협측 피질골에 탈피질골화 시행 후 제2소구치, 제1대구치 부위의 임플란트 매식체 협측 열개 부위에 이종골 입자형 이식재(The graft, Purgo Biologics, Seongnam, Korea) 0.5 g과 흡수성 콜라겐 차폐막(Collagen membrane P, Genoss, Suwon, Korea)으로 골유도 재생술 시행하였다. 조직의 긴장을 해소하기 위해 협측 판막에 이완절개 시행하고 일차 봉합 시행하였다(Figure 6).

3) 임플란트 이차수술 및 근단변위판막술

임플란트 매식체 식립 및 골유도 재생술 4개월 후 임상사진에

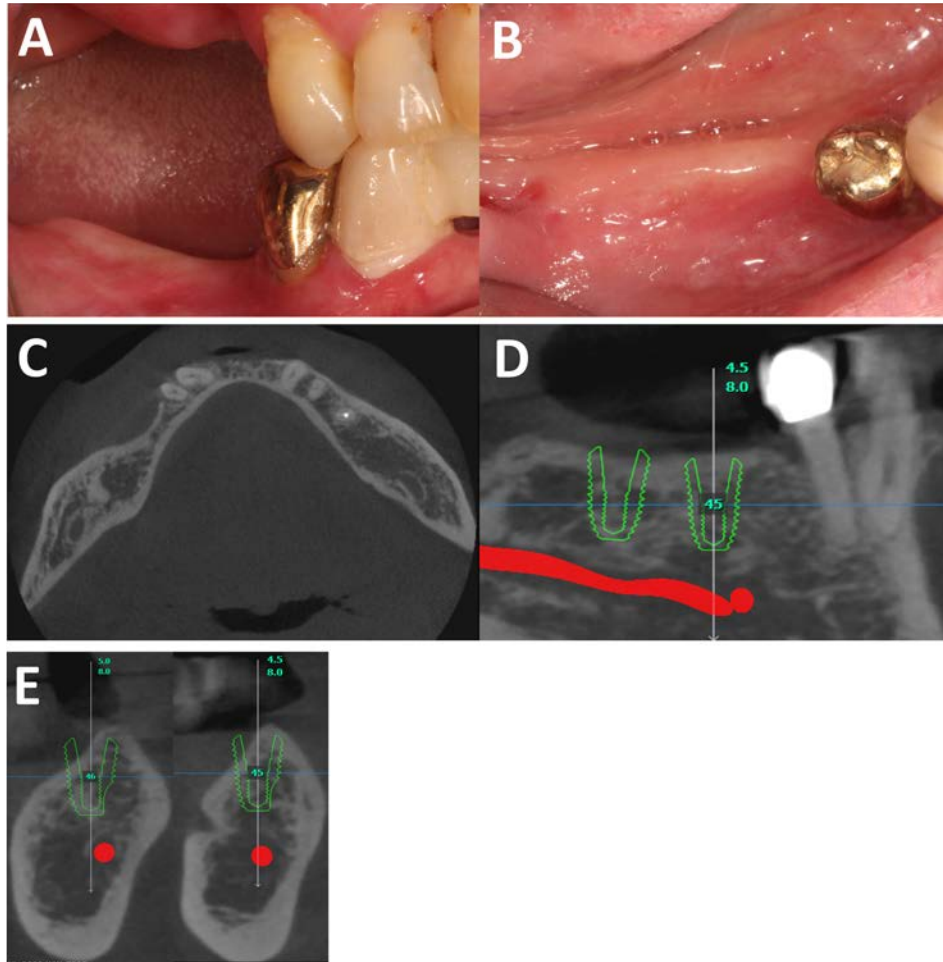


Figure 5. Pre-op analysis. (A) Clinical photo of case 2 (lateral view). (B) Clinical photo (occlusal view). (C) CBCT (occlusal view). (D) CBCT (panoramic view). (E) CBCT (cross-sectional view).

서 구강전정의 깊이가 얇고 치조정을 중심으로 협측의 각화 치은이 2 mm 미만인 것을 확인할 수 있다. 따라서 임플란트 주위 적절한 폭경의 각화 치은을 유지하기 위한 부분층 근단변위판막술을 시행하였다. 하악 우측 제1 소구치 원심부위부터 제2대구치 부위에서 수직 절개 후 판막 거상하였으며 협측 근단측으로 4~5 mm 가량 변위시킨 뒤 봉합 시행하였다(Figure 7).

4) 술 후 평가

임플란트 2차 수술시 시행한 근단변위판막술 2주 후 발사 시행하였다. 임상 사진에서 각화치은의 폭은 3~4 mm 가량으로 측정되었고, 구강 전정도 2 mm 가량 증가한 것을 관찰할 수 있었다. 이후 주변 조직과의 색조 및 질감 등의 측면에서 조화로운 치유가 확인되었다(Figure 8). 술 후 치유기간동안 특기할만한 임상적 합병증 없었고, 이에 임플란트 고정성 보철을 진행하였다.

DISCUSSION

본 증례 보고에서는 수평적 골흡수가 심한 무치악부에서 적절한 골 폭경을 확보하기 위하여 임플란트 식립시 골유도재생술을 함께 시행하였다. 이후 이차수술시 충분한 폭경의 각화치은을 얻기 위해 근단변위판막술 단독 혹은 유리치은 이식술을 동반한 근단변위판막술을 시행하여 각화 치은 폭경의 증가와 함께 적절한 깊이의 구강전정을 형성을 도모하였다. 그 결과 술 전과 비교하여 적절한 치조제의 폭경과 함께 임플란트 주위의 3~4 mm 증가된 각화치은과 적절한 깊이의 구강전정을 가지는 건강한 치주조직을 회복할 수 있었다.

자연치의 상실 후 발치와는 발치와 벽이 흡수되고 리모델링되며 연조직의 위축이 동반된다. Barone 등⁷은 구치부 발치 후 4개월 후의 치조제 변화를 관찰하여 자연치유시 평균 수평적으로 3.6 mm, 협측에서 수직적으로 2.1 mm 정도 흡수되고, 각화 치은의 폭경은 0.73 mm 감소함을 보고하였다. 이처럼 두 증례 모두 발치 후

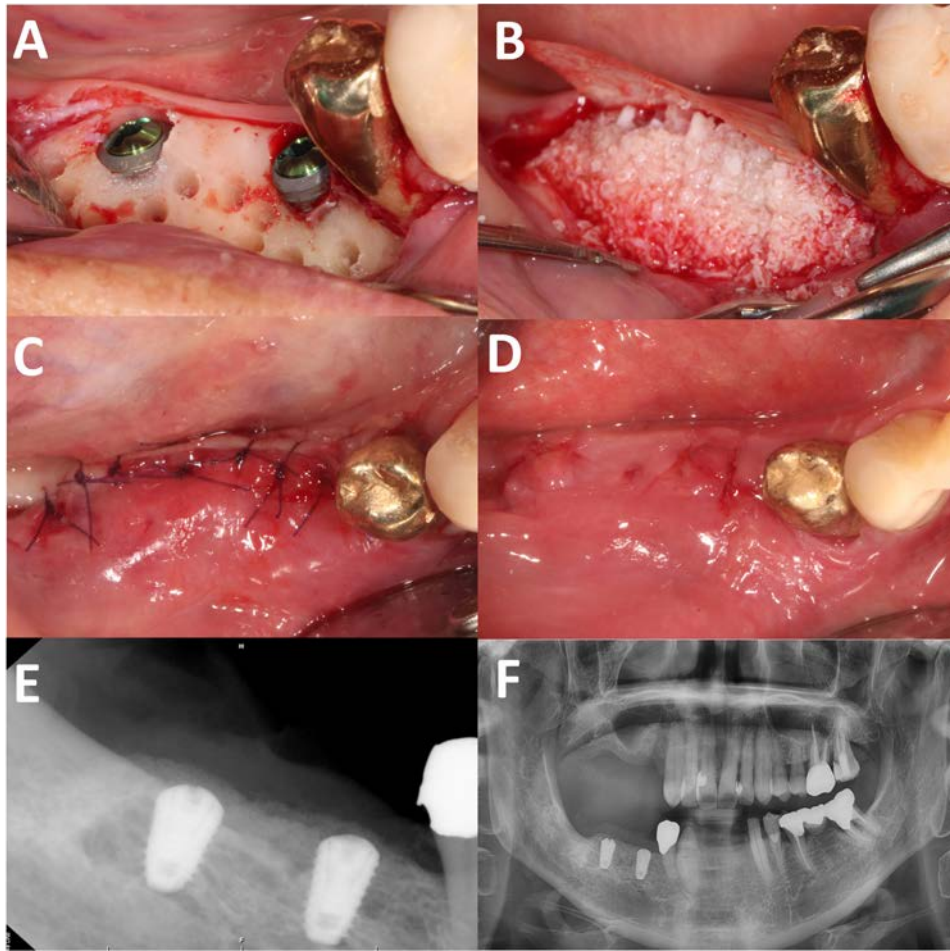


Figure 6. Implant 1st surgery procedure of case 2. (A) Full thickness flap elevation and implants (dentium superline III) installation with Decortification. (B) Bone graft material (the graft 0.5 g) and collagen membrane (collagen membrane P) graft. (C) Primary closure using suture (occlusal view). (D) Stich-out 12 days after the surgery (occlusal view). (E) Periapical X-ray (fixture installation). (F) Panorama X-ray (fixture installation).

치조제는 수직적, 수평적으로 흡수되었고, 각화치은 역시 좁게 관찰되었다. 따라서 임플란트 매식체 식립시 입자형 이종골 이식재를 사용한 골유도재생술을 함께 시행하였다. 본 증례에서는 입자형 이종골 이식재와 흡수성 차폐막을 사용하였다. 자가골은 골형성능이 있어, 치조골 이식시 사용되는 경우가 많았으나, 채취량이 제한적이고, 공여부의 불편감을 유발한다는 단점이 있다. 최근의 체계적 문헌고찰을 보면, 임플란트 식립과 함께 수평적 골이식시 이종골 이식재와 차폐막을 이용하는 방법이 가장 흔히 사용되는 방법이며, 장기적으로도 안정적인 결과를 확인 할 수 있었다⁸. 본 증례에서도 이차수술시 수직적, 수평적으로 증가된 폭경의 치조골을 확인할 수 있었다.

골유도재생술시 골이식 과정에서 치조제의 부피는 늘어나고, 늘어난 부피만큼의 치조제에서 일차봉합을 얻기 위해서는 이완절개가 필요하다. 하지만 이완절개시 판막이 치관측으로 이동하고, 이 과정에서 각화치은의 폭경은 감소되며 구강전정이 약아지는 단점이 있다. 또한, 회복과정에서의 창상 수축도 이러한 현상을 심화

시키는 요소이다. 이를 보완하기 위해 임플란트 이차수술시 근단변위 판막술이 적용될 수 있다.

임플란트 주위 각화치은의 중요성과 적절한 폭경의 필요성에 대한 문제는 여전히 많은 논란의 대상이다. Wennström 등⁹은 각화치은의 유무에 따른 임플란트 주위 연조직의 건강에 대한 체계적 문헌고찰을 통해 부족한 임플란트 주위 각화치은 자체가 임플란트 주위염의 위험 요소로 고려하기에는 근거가 부족하다고 하였다. 구강위생이 잘 관리되어 치태조절이 적절히 이루어진다면 임플란트 주위 각화 조직 없이도 연조직의 건강을 유지할 수 있으며, 구강위생 관리의 부족은 부적절한 보철물의 형태와 같은 다양한 요소들의 결과이므로, 각화치은의 부족 자체가 이와 연관이 있다고 보기에는 무리가 있다고 하였다.

각화치은이 부족한 상태로 임플란트 보철이 진행되어 이장점막이 보철의 경계를 이루는 경우, 양치질 자체가 환자의 통증을 일으키는 요소가 될 수 있다. 또한 이런 경우, 보철물-치은 경계와 구강전정의 거리가 충분치 않아 치태 침착이 더욱 용이하게 된다. 즉,

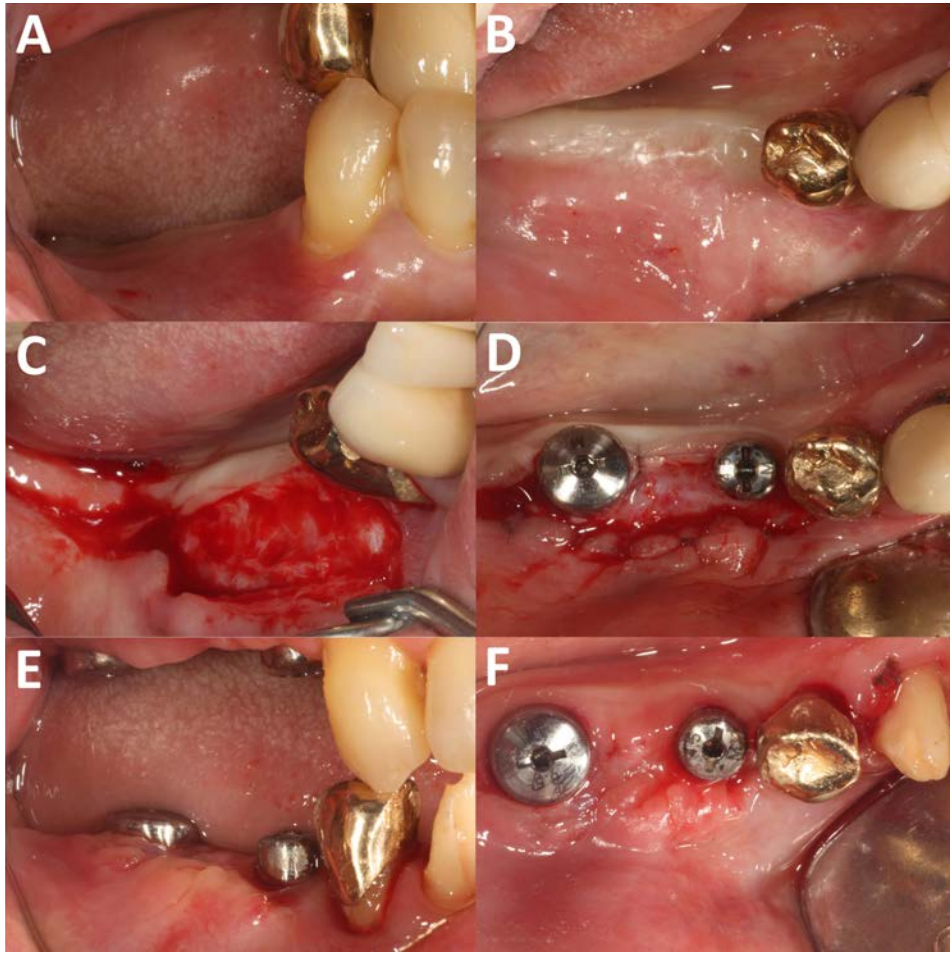


Figure 7. Apically positioned flap at implant 2nd surgery procedure of case 2. (A, B) Clinical photos at pre-op state (lateral view, occlusal view). (C) Partial thickness flap elevation. (D) Apically positioned flap using periosteal suture after healing abutment connection. (E, F) Stich-out 12 days after the surgery (lateral view, occlusal view).

각화치은의 부족은 구강위생 관리를 어렵게 할 뿐 아니라, 부적절한 구강위생 관리에 더욱 취약한 임플란트 주변 환경을 유발하게 된다. 또한 각화치은이 확보되는 경우, 임플란트 주위 점막의 퇴축은 유의하게 줄어든다⁴. 부착을 유지함을 통해 임플란트 주위 질환에 대한 저항성 확보에 기여할 수 있다. 이러한 이유들을 고려하면, 술식 시 존재하는 각화 조직을 보존하려는 노력은 중요하며, 각화치은이 부족한 경우 이를 확보하기 위한 술식을 진행할 수 있다.

임플란트 주위의 부족한 각화 치은을 증대하기 위한 대표적인 방법으로 유리치은 이식술을 동반한 근단변위판막술과 이식재 없이 이차 상피화를 이용한 근단변위판막술이 있다. 최근에는 콜라겐 이식재들의 발달로, 유리치은 이식에서 공여부의 불편감을 보완하기 위해 콜라겐 대체재를 이용하는 방법들도 제시되고 있다. 유리치은이식술의 경우 자가조직 이식편을 얻기 위한 공여부의 채취과정 등에 의해 환자의 불편감과 합병증의 위험이 증가되는 한계가 있다. 하지만, 유리치은 이식을 동반한 근단변위 판막술은 타 술식들에 비해 술식의 결과가 안정적이고, 많은 양의 각화치은을 확보 할

수 있다는 장점이 있다. Lim 등⁵은 1년간의 후향적 관찰 연구를 통해 유리치은이식술의 술 후 재건된 조직의 1년 유지율은 70.64%로 근단변위판막술을 단독으로 시행한 경우의 35.32%, 콜라겐 기질을 사용한 경우인 39.73%에 비해 유의하게 높은 결과를 보여주었다. 각화 조직의 양적 변화에서도 유리치은이식술은 술 전 0.77 mm에서 술 후 1년 4.10 mm로 유지되어, 근단변위판막술을 단독으로 시행한 경우의 1.41 mm에서 2.11 mm, 콜라겐 기질을 사용한 경우인 1.17 mm에서 3.73 mm이 비해 유의하게 높은 결과를 보여주었다. 이외에도, 주변 조직과의 색조의 조화, 외형 및 질감에서도 더 나은 결과를 보여주었다. 장기적으로도, 유리치은이식을 이용한 경우 술 후 1년과 비교하여 확보된 각화치은이 10~25년 후에도 오직 0.7 mm의 추가 수축만을 보이는 안정적인 결과를 보임을 확인할 수 있었다⁹.

이차 상피화를 동반한 근단변위판막술은 창상 수축 과정에서 증강된 각화치은의 수축이 유리치은이식술에 비해 심한 단점이 있지만, 자가조직 채득을 위한 공여부의 부가적인 술식이 필요하지

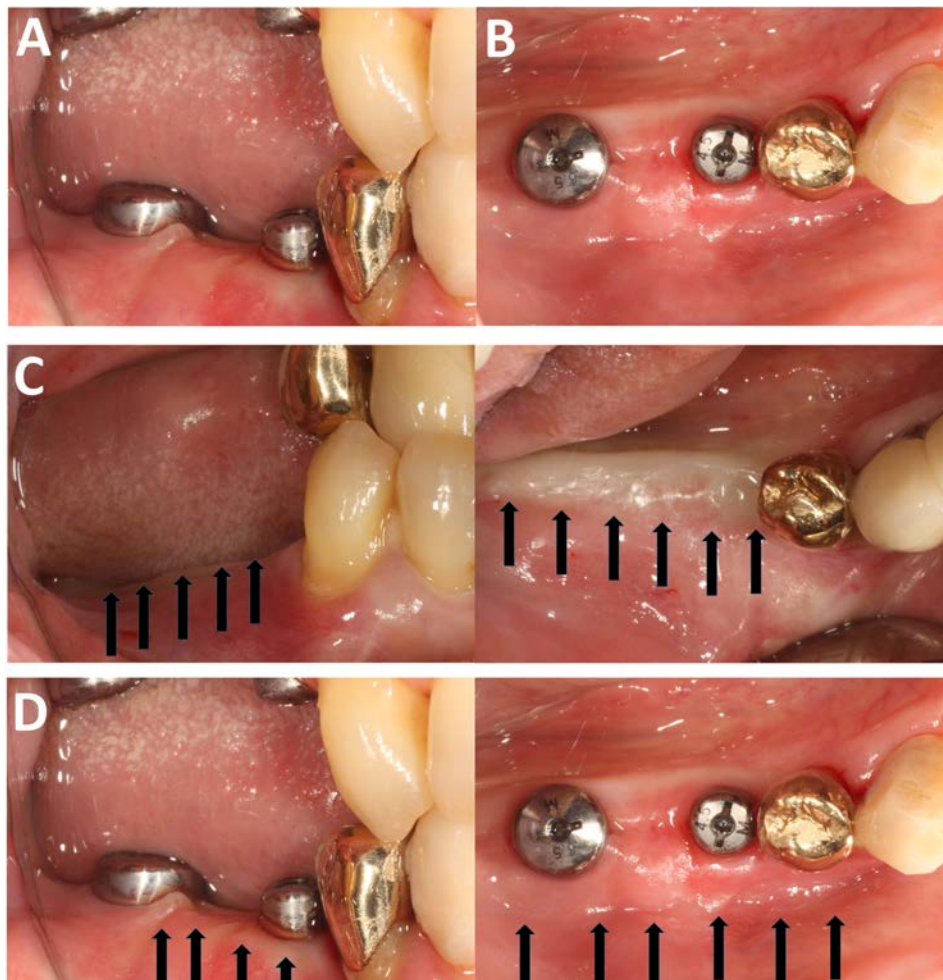


Figure 8. Clinical photographs of comparing the surgical site of case 2. (A, B) Pre-operative state (lateral view, occlusal view). (C) Pre-operative state (lateral view, occlusal view). (D) Post-operative state (lateral view, occlusal view).

않다. 또한 유리치은이식술과 비교시 환자의 통증과 불편감이 유의하게 적은 장점이 있고, 술 후 덜 침습적이라서 출혈성 질환이 있는 환자에 있어 장점이 있어 임상에서 흔히 고려할 수 있는 술식이다⁶.

따라서 본 증례에서는 예지력 있는 결과를 얻기 위해 근단변위판막술 혹은 유리치은이식술을 동반한 근단변위판막술을 사용하였고, 두 경우 모두에서 3~4 mm 증가된 각화치은의 폭경과 깊이인 구강전정의 결과를 얻을 수 있었다.

CONCLUSIONS

이번 증례보고에서는 잔존치조제의 부피가 부족한 환자에서 임플란트 식립 및 치조골 증강술을 시행한 후 이차수술시 근단변위판막술 혹은 유리치은 이식을 동반한 근단변위판막술로 임플란트 주위 각화 치은의 충분한 폭경과 적절한 구강전정 깊이를 형성하여 심미적, 기능적, 임상적 측면에서 바람직한 임플란트 주위 치주조직을 형성하였다. 적절한 폭경의 각화치은을 가지는 환경의 제공

은 임플란트의 장기적인 예후 및 안정성에 영향을 끼칠 것으로 생각되며 이후 정기적인 검진과 유지치료를 통해 장기적인 예후 평가가 필요할 것이다.

REFERENCES

1. Wennstrom JL, Derks J. Is there a need for keratinized mucosa around implants to maintain health and tissue stability? Clin Oral Implants Res 2012;23 Suppl 6:136-146.
2. Rocuzzo M, Grasso G, Dalmaso P. Keratinized mucosa around implants in partially edentulous posterior mandible: 10-year results of a prospective comparative study. Clin Oral Implants Res 2016;27: 491-496.
3. Lang NP, Loe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. J Periodontol 1972;43:623-627.
4. Lin GH, Chan HL, Wang HL. The significance of keratinized mucosa on implant health: a systematic review. J Periodontol 2013;84:1755-1767.

5. Lim HC, An SC, Lee DW. A retrospective comparison of three modalities for vestibuloplasty in the posterior mandible: apically positioned flap only vs. free gingival graft vs. collagen matrix. *Clin Oral Investig* 2018;22:2121-2128.
6. Thoma DS, Buranawat B, Hammerle CH, Held U, Jung RE. Efficacy of soft tissue augmentation around dental implants and in partially edentulous areas: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2014;41 Suppl 15:S77-91.
7. Barone A, Ricci M, Tonelli P, Santini S, Covani U. Tissue changes of extraction sockets in humans: a comparison of spontaneous healing vs. ridge preservation with secondary soft tissue healing. *Clin Oral Implants Res* 2013;24:1231-1237.
8. Sanz-Sanchez I, Ortiz-Vigon A, Sanz-Martin I, Figuero E, Sanz M. Effectiveness of Lateral Bone Augmentation on the Alveolar Crest Dimension: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res* 2015; 94(9 Suppl):128S-142S.
9. 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. *J Periodontol* 2008;79:587-594.