

근단변위판막술을 동반한 유리치은이식술을 이용한 임플란트 주위 각화치은의 증대: 증례보고

김유경, 이재홍, 차재국, 이종석, 정의원, 최성호
연세대학교 치과대학 치주과학교실, 치주조직재생연구소

Keratinized gingiva augmentation around dental implants with apically positioned flap and free gingival graft: a case report

You-Kyoung Kim, Jae-Hong Lee, Jae Kook Cha, Jung-Seok Lee, Ui-won Jung, Seong-Ho Choi
Department of Periodontology, Research Institute for Periodontal Regeneration, Yonsei University College of
Dentistry, Seoul, Korea

Corresponding Author: Seong-Ho Choi, DDS, PhD.
Department of Periodontology, Yonsei University College of Dentistry, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul
120-752, Korea
Tel: +82-2-2228-3189, Fax: +82-2-392-0398,
E-mail: shchoi726@yuhs.ac

ABSTRACT

Keratinized gingiva around dental implants has important roles: 1) protecting the marginal gingiva from bacterial invasion, 2) preventing gingival recession, 3) dissipating muscular and frenal pull and 4) enhancing effective plaque control. Therefore adequate amount of keratinized gingiva (minimum 2 mm) has been recommended for long-term maintenance of dental implants. The aim of this case report was to augment keratinized gingiva around dental implants by apically positioned flap and free gingival graft and enhance oral hygiene for long term maintenance of implants.

Key words: apically positioned flap, dental implants, free gingiva graft, keratinized gingiva, plaque control

I. Introduction

치아의 상실은 치조골의 소실뿐만 아니라 연조직의 위축을 야기한다¹⁾. 치주 질환, 우식 등의 다양한 이유로 발치된 환자에게서 각화치은 (keratinized gingiva)이 위축 또는 소실된 양상은 흔히 발견할 수 있다. 각화치은은 건강한 치주 상태를 유지하고 치주질환을 예방하기 위해 중요하다고 널리 알려져 있다²⁾. 특히 치주인대가 없고 보철물의 치관이 치은 연하에 존재하는 임플란트의 경우 세균 감염에 더욱 취약하여 이를 방지하기 위해 최소한 2 mm 이상의 각화치은의 형성이 필요하다고 보고된 바 있다^{3,4)}.

발치 후 조직 변화에 의해 부착 치은이 소실되거나 해부학적으로 구강 전정이 낮은 경우, 물리적 자극에 취약하고, 소대나 근육의 당김에 대한 저항성이 낮으며, 치태 관리가 어려워 치은 연하 치태 축적으로 인한 염증이 생기고 골소실이 나타나게 된다⁵⁾. 따라서 임플란트 식립 후 장기간의 유지와 안정성을 위해서는 임플란트 주위에 형성된 연조직의 기능이 중요하다는 보고⁶⁾에서와 같이 위축되거나 소실된 연조직을 재건하는 것은 다음과 같은 장점이 있다. (1)세균 침투로부터 변연 치은을 보호, (2)치은 퇴축의 예방, (3)소대 및 근육 인장력의 분산, (4)치태관리의 용이성, (5)임플란트의 장기 유지 등이 가능하다⁷⁾.

위축된 연조직을 증대시키기 위해 부분층 판막형성술, 유리치은 이식술, acellular dermal matrix (ADM) 등이 유용하게 사용되고 있으며, 이들 술식을 통해 회복된 각화 치은은 임플란트 주위 치태 조절을 용이하게 하는 기능적 역할을 할뿐만 아니라 인접 조직과의 조화를 통해 심미성을 회복하는 만족스러운 결과를 나타낸다. 이중 근단변위판막술을 동반한 유리치은이식술은 가장 예지성 높은 술식으로 보고되고 있어 각화치은이 위축된 임플란트 식립 부위에서 효과적인 연조직 증대를 이룰 수 있을 것으로 고려된다⁷⁾. 본 연구에서는 하악 구치부의 각화치은이 소실된 부위에 임플

란트 식립 시 각화치은을 증대시키기 위해 근단변위판막술을 동반한 유리치은이식술을 시행한 증례를 보고하고자 한다.

II. Case reports

증례 1

본 56세 여환은 2015년 4월 7일 보철과에서 우측 하악 구치부 상실부위에 임플란트 식립을 주소로 본과에 의뢰되었으며, 의뢰 당시 수직, 수평적 골소실 양상, 각화치은의 위축을 관찰할 수 있었다 (Fig. 1). 상실부위는 약 10여 년 전 치아 우식으로 발치하였고 우측 상악 구치부, 상악 전치부 및 좌측 하악 구치부 도재-금관 고정성 국소의치를 약 10여 년 전에 수복하였으며 그 외 특이할만한 전신적인 병력은 가지고 있지 않았다. 치아 상실 이후 수복하지 않아 대합되는 상악 우측 제2대구치는 수직적으로 정출되어 있는 상태였으며 상실 부위 후방 우측 하악 제3대구치는 근심축으로 경사진 양상이 관찰되었다. 상실된 부위는 수직, 수평적으로 골흡수 진행되어 얇은 치조제와 얇은 구강 전정을 보이고 있었으며 각화치은은 거의 소실되어 치조제 정상 약 1 mm를 제외하고는 거의 관찰되지 않았다. 우측 하악 제3대구치의 발치와 함께 3개의 상실치아에 대해 하악 우측 제2소구치 및 하악 우측 제2대구치 임플란트 식립 후 3본 고정성 보철물로 보철 수복 계획을 수립하였고 임플란트 2차 수술 시 각화치은 증대를 계획하였다. 수술 부위 전달 및 침윤 마취 후 전층 판막 거상하고 stent를 이용하여 이상적인 위치에 임플란트 (Osstem TS III, Osstem, Seoul, Korea)를 식립하였으며, 제2소구치 부위 협착에 발생한 열개부위에 이종골 이식체인 Bio-Oss (Geistlich Biomaterials, Wolhusen, Switzerland) 및 Bio-Gide (Geistlich Biomaterials, Wolhusen, Switzerland)를 이식하고 이식재 노출이 없도록 일차 봉합하

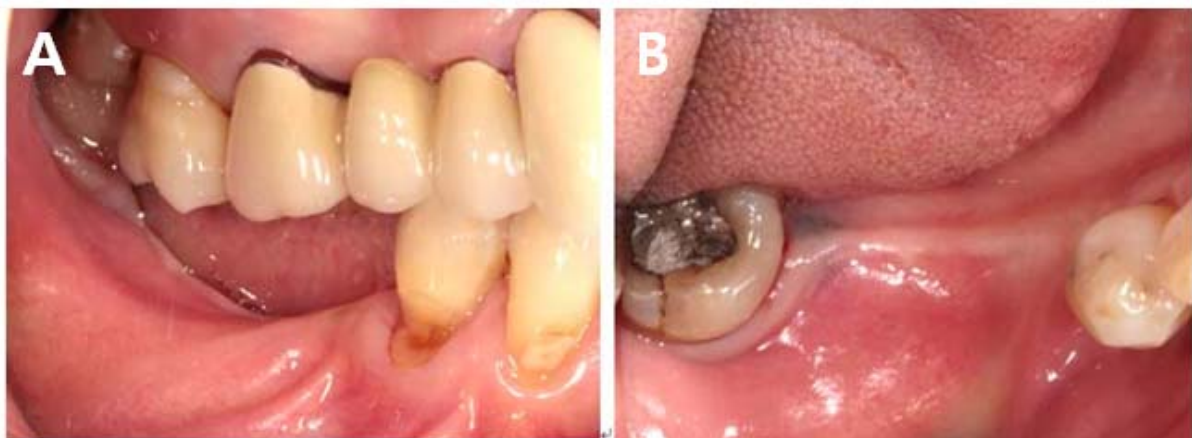


Fig. 1. Intraoral photographs at first visit. (A) Lateral view. (B) Occlusal view.

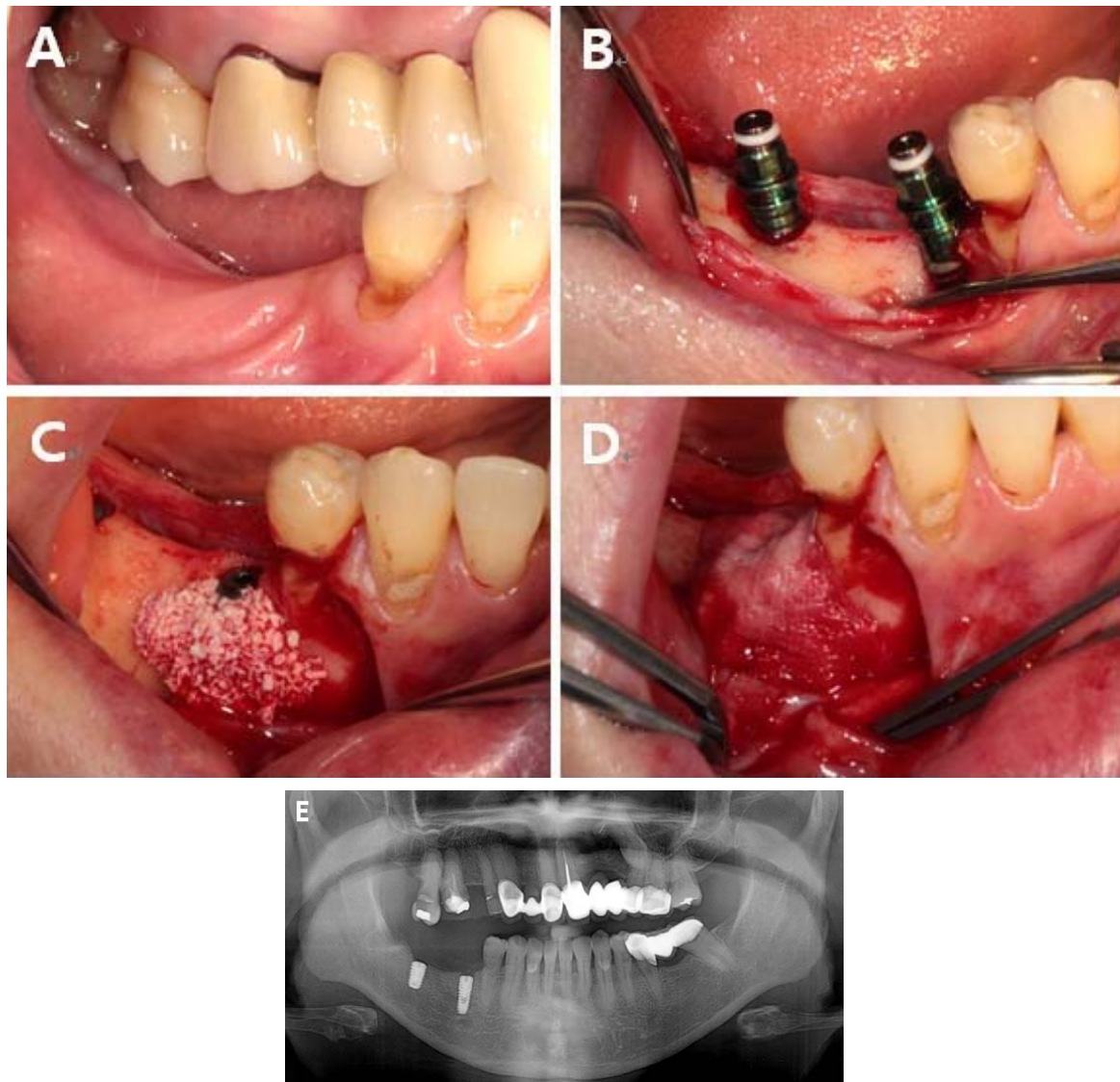


Fig. 2. Implant 1st surgery procedure. (A) Pre-operative state. (B) Full thickness flap elevation and implants (Osstem TS III) installation. (C) Bone graft material (Bio-Oss 0.25g) graft. (D) Collagen membrane (Bio-Gide 25 × 13 mm) graft. (E) Post-op panoramic radiography.

였다 (Fig. 2). 일차 수술 후 3개월째 수술 부위에 부분층 판막 형성하여 골막 봉합을 통해 판막을 근단 변위시키고, 상악 우측 구개부에서 18 × 6 mm 크기, 1.5 mm 두께의 유리 치은을 채득하여 근단 변위된 수여부에 골막 봉합으로 고정하였다. 이후 임플란트 식립부에 절개를 통해 치유 지대주를 연결하고 (Fig. 3) 상악 구개 공여부는 흡수성 콜라겐 재료(Colla-tape, Zimmer Dental, Indiana, USA)와 소독된 은박지 및 치주 포대를 적용하여 지혈시켰다. 술 후 10일째 발사하고 주기적인 경과관찰 시행하였으며 술 후 2개월째에 단단하고 안정적으로 증대된 각화 치은이 임플란트의 협착으로 형성된 것을 확인할 수 있었다 (Fig. 4, 5).

증례 2

본 59세 여환은 2015년 3월 18일 우측 하악 제1대구치, 우측 하악 제2대구치 상실 부위에 대한 임플란트 식립을 주소로 보존과로부터 의뢰되었다. 상실된 우측 하악 제1대구치와 우측 하악 제2대구치는 약 20년 전 우식으로 발치하였다. 우측 상악 소구치부 금관수복물 및 좌측 상하 구치부의 고정성 국소의치는 우식으로 인해 20년 전 수복하였고, 약1년전 유방암 관련하여 방사선치료를 받았으며 3개월 전 치료를 완료한 전신 병력이 있었다. 상하 전치부 교모 및 소구치 부위에서의 치경부 마모증이 있었으며 수직적으로 다소 흡

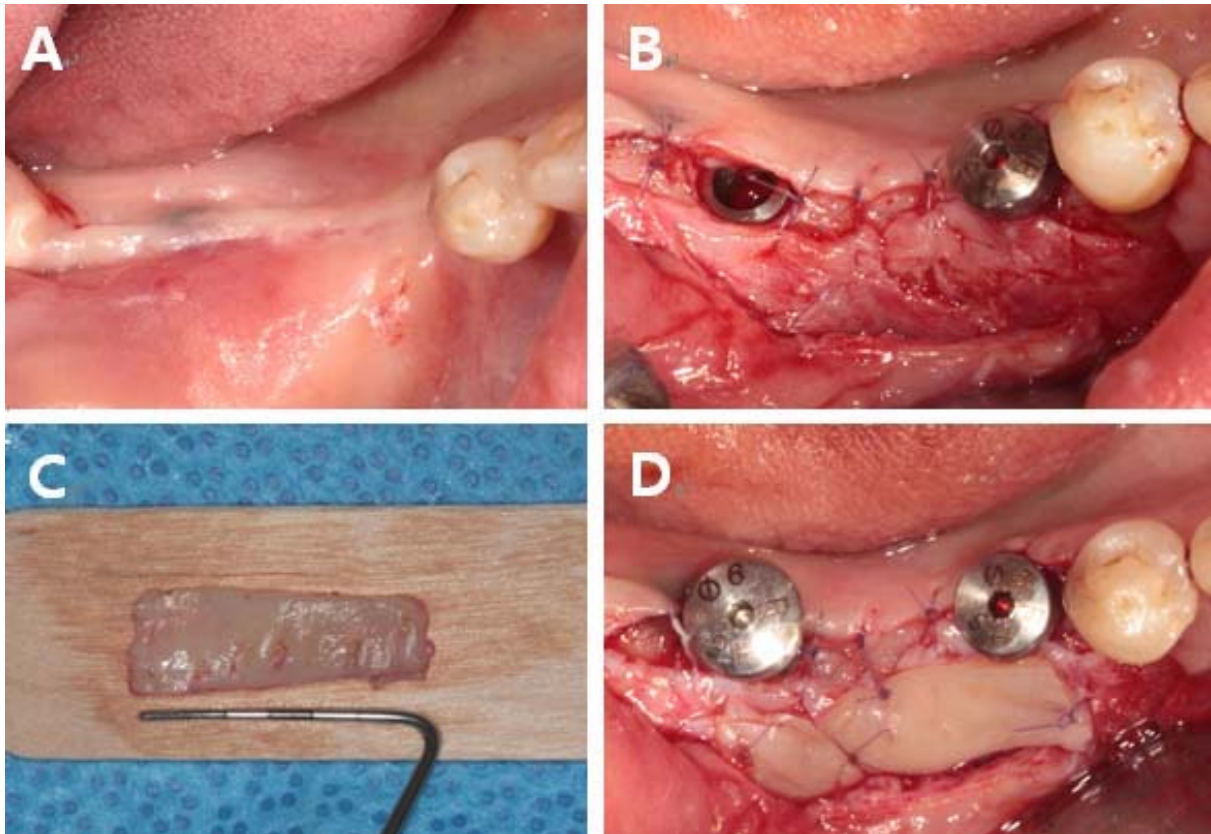


Fig. 3. Free gingival graft with apically positioned flap at implant 2nd surgery procedure.

- (A) Lack of keratinized gingiva at the time of 3 months after implant 1st surgery.
- (B) Recipient site preparation with apically positioned flap using periosteal suture.
- (C) Free gingiva taking from right palate. (D) Healing abutment connection and free gingiva graft.



Fig. 4. Stich-out at 10 days after the surgery.

수된 치조제와 각화치은이 완전히 소실되어 점막으로만 형성된 연조직 양상이 관찰되었다 (Fig. 6). 상실 부위에 대한

여 하악 우측 제1대구치, 하악 우측 제2대구치 임플란트 식립 및 보철 수복 계획하였고 임플란트 2차 수술 시 각화치은 증대를 계획하였다. 수술 부위 전달 및 침윤 마취 후 전층 판막 거상하고 stent를 이용하여 이상적인 위치에 임플란트 (Implantium, Dentium, Seoul, Korea)를 식립하였다 (Fig. 7). 일차 수술 후 약 3개월 후 수술 부위에 부분층 판막 형성하여 골막 봉합을 통해 근단변위판막술 시행하여 골막을 노출시켜 수여부를 형성하고, 상악 우측 구개부에서 15 × 6 mm 크기, 1.5 mm 두께의 유리 치은을 채득하여 근단 변위된 수여부에 골막 봉합으로 고정하였다 (Fig. 8). 이후 임플란트 식립부에 치유 지지대를 연결하고 상악 구개 공여부는 흡수성 콜라겐 재료인 Colla-tape과 소독된 은박지 및 치주 포대를 적용하였다 (Fig. 9). 술 후 12일째 발사하고 주기적인 경과관찰 시행하였으며 술 후 1개월째에 약 3-4 mm 증대된 각화 치은이 관찰되었다 (Fig. 10, 11).

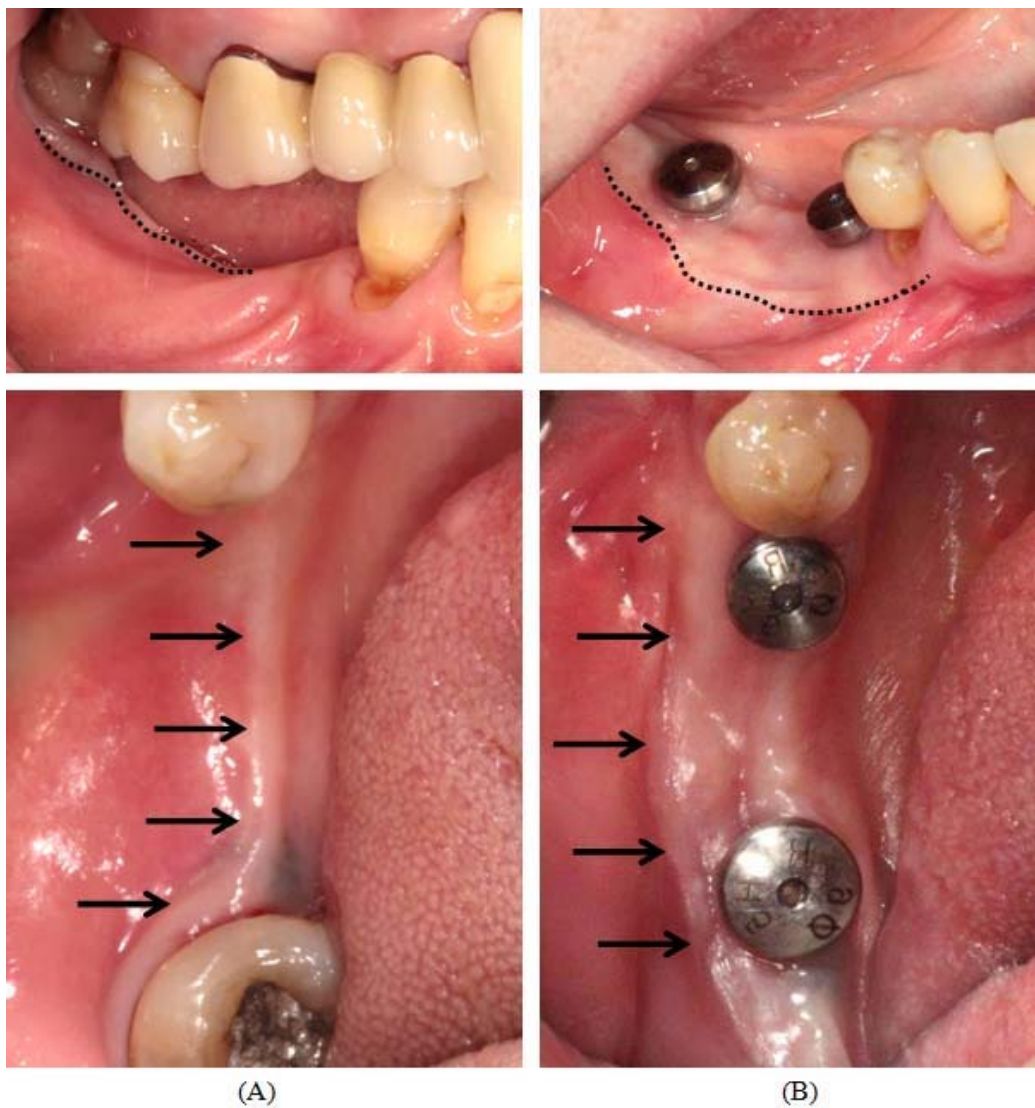


Fig. 5. Clinical photographs of comparing the surgical site. (A) Pre-operative state. (B) Augmented keratinized gingiva at 2 months follow up after free gingival graft.

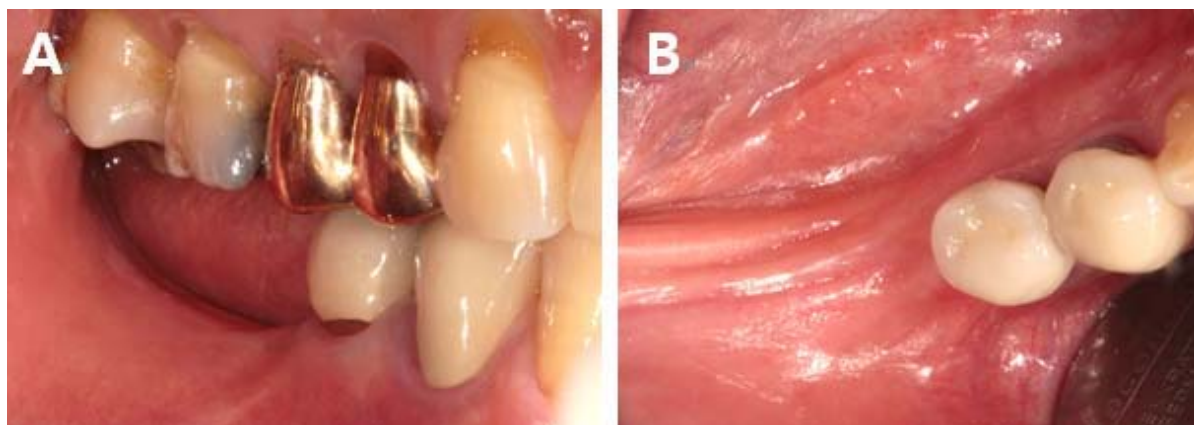


Fig. 6. Intraoral photographs at first visit. (A) Lateral view. (B) Occlusal view.



Fig. 7. A panoramic radiograph of implant 1st surgery.

III. Discussion

임플란트 식립 후 장기간의 유지, 관리를 위해 세균과 물리력에 대한 장벽으로서의 각화치은에 대한 중요성은 강조되어 왔다⁶⁾. Warrar 등⁸⁾은 적절한 폭경의 각화치은이 없을

경우 임플란트 식립 전에 각화치은이 형성되어야 함을 주장하였고, Lang 등⁹⁾은 임플란트 주위 각화치은의 적절한 폭경의 기준으로 2 mm 이상이 확보되어야 함을 제시하였다. 그러나 최근의 연구 경향에서 각화 치은없이 이장 점막으로만 형성된 연조직 부위에 식립된 임플란트에서도 장기 성공률이 보고되며, 임플란트의 성공과 안정성을 위해 각화치은이 반드시 필요한가에 대한 논의가 제시되었는데, 각화치은이 부족할 경우 치은 퇴축은 두드러지지만, 구강 위생 관리가 잘되고 있는 경우 임플란트 주위 조직은 건강하게 유지된다고 보고하였다¹⁰⁾. 이에 따라 부족한 각화치은이 임플란트 주위염 또는 임플란트 실패율을 증가시킨다는 것에 대해서는 추가적인 논의가 필요할 것으로 사료된다. 다만, 각화치은이 존재할 경우 근육 및 소대에 의한 당감이 줄어들어 물리력을 완화시킬 수 있고 환자가 잇솔질을 보다 용이하게 할 수 있다는 점에서 기존의 각화치은을 최대한 보존하도록 하고 부족한 각화치은을 형성하는 것 또한 중요하게 고려되어야 할 것이다.

각화치은을 증대시키는 방법으로 부분층 판막을 형성하

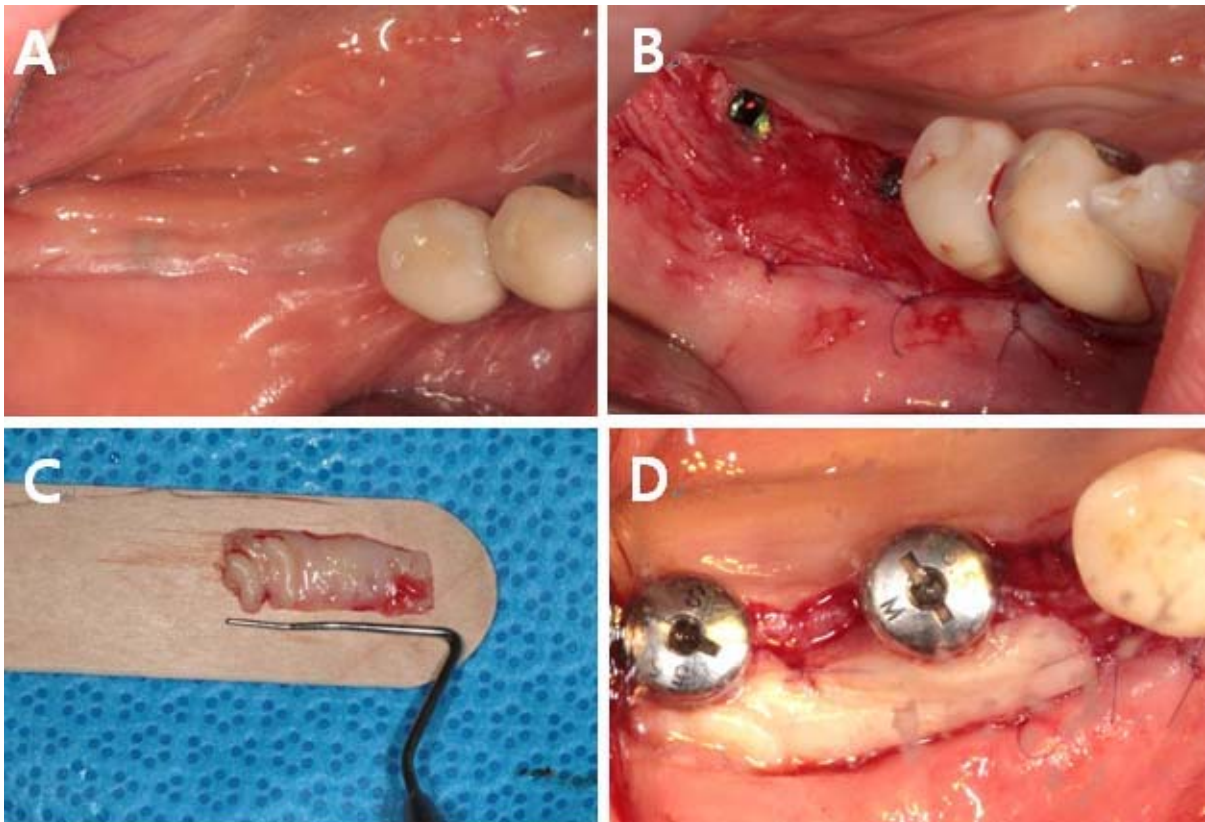


Fig. 8. Free gingival graft with apically positioned flap at implant 2nd surgery procedure.

- (A) Lack of keratinized gingiva at the time of 3 months after implant 1st surgery.
- (B) Recipient site preparation with apically positioned flap using periosteal suture.
- (C) Free gingiva taking from right palate. (D) Healing abutment connection and free gingiva graft.

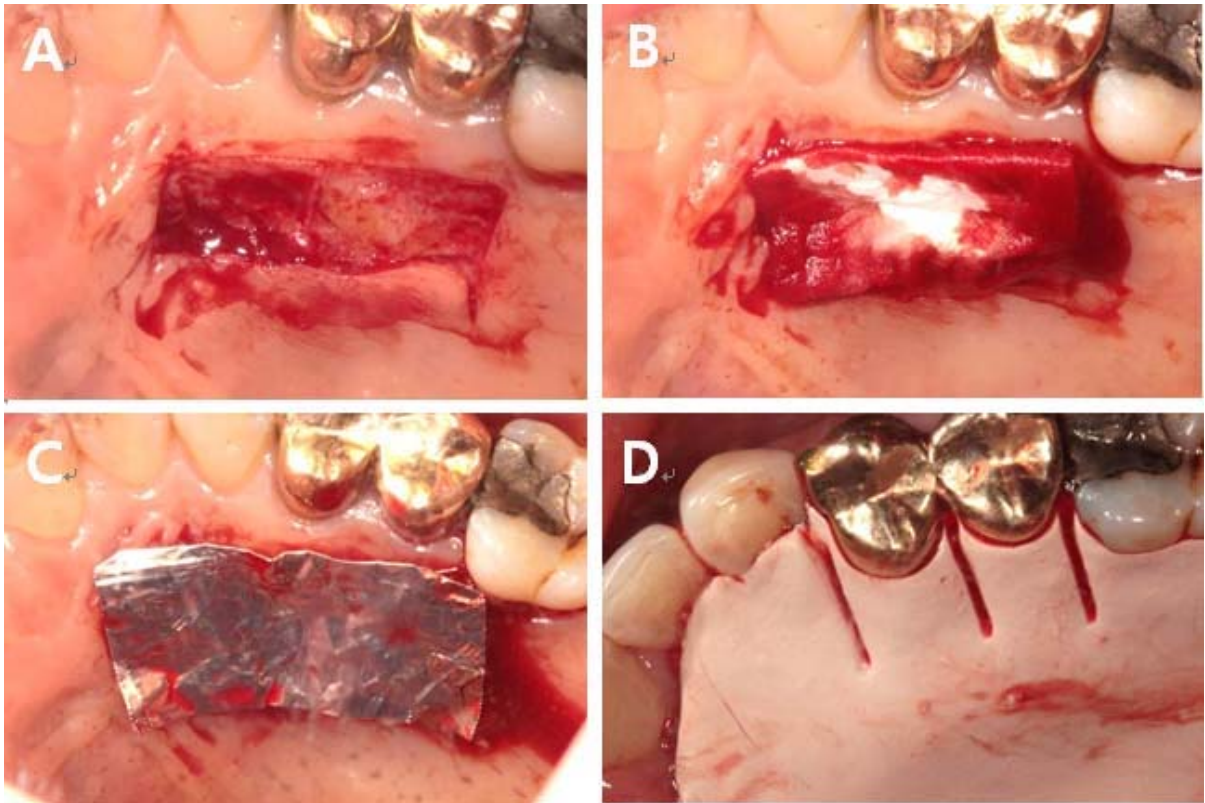


Fig. 9. Donor site treatment on right palate. (A) Free gingival graft taking. (B) Colla-tape application. (C) Aseptic foil application. (D) Periodontal pack application.

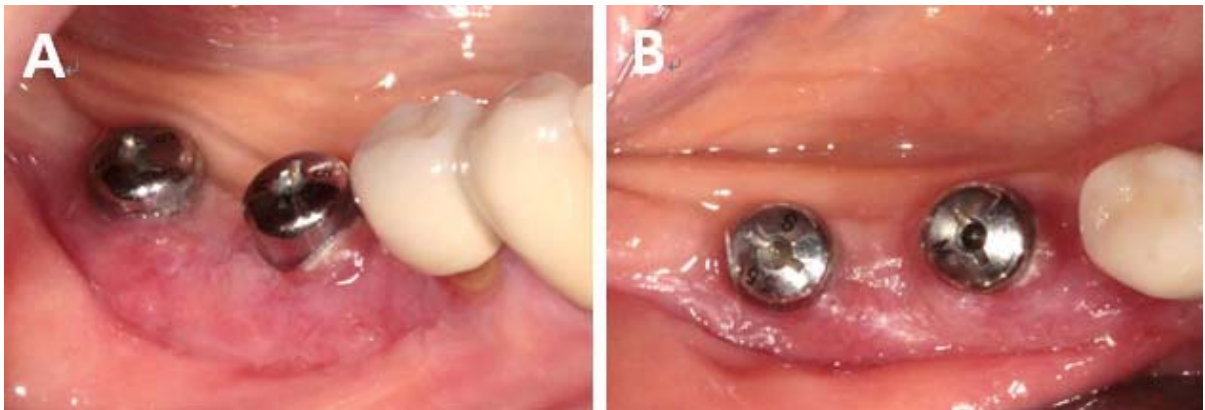


Fig. 10. Stich-out at 12 days after the surgery. (A) Lateral view. (B) Occlusal view.

여 근단변위판막술을 시행하는 방법과 경구개 혹은 치조제 부위에서 유리치은을 채득하여 이식하는 유리치은이식술, 공여부가 자가 조직이 아닌 ADM을 이용하는 방법 등이 있다. 부분층 판막을 형성하는 경우, 치료의 술식은 간단하지만 노출된 골막의 괴사에 따른 치조골의 소실, 획득 가능한 각화치은 양을 예측하기 어렵다는 점, 골막 노출에 따른 환

자의 불편감이 따르는 단점이 있다. 유리치은이식술의 경우 이식된 시편의 하부 결합조직이 상부 상피의 성상을 결정한다는 이론에 근거하여 시행되는데 술 후 예지성이 높다는 장점이 있는 반면, 술자 민감도가 높고 공여부의 확보가 필요하다라는 단점이 있다¹¹⁾. ADM은 이식편을 채취하지 않으므로 공여부의 한계가 없고 환자에게 통증 및 수술 시간에



Fig. 11. Clinical photographs of comparing the surgical site. (A) Pre-operative state.
(B) Augmented keratinized gingiva at 4weeks follow up after free gingival graft.

따른 불편감을 감소시키지만, 수축률이 높고 부가적이 비용이 들며, 결과의 예지성이 떨어지는 단점이 있다¹²⁾. 2014년 Thoma 등⁷⁾은 다양한 술식을 시행한 임플란트 주위 연조직 증대의 효과를 고찰한 systematic review에서 근단변위판막술을 동반한 유리치은이식술의 예지성이 가장 우수함을 보고하였다.

본 증례에서는 하악 구치부의 각화치은이 위축된 무치악부에 임플란트를 식립한 후, 상악 경구개에서 채득한 유리치은을 이식하여 각화치은 증대를 도모하였다. 유리치은이식편의 평균 수축률은 40%로, 각화치은을 증대시키고자 하는 부위에 먼저 수여부를 형성한 다음, 수축률을 고려하

여 채득된 이식편을 골막 봉합 또는 치주 포대를 이용하여 고정하였다. 치유는 다소 더디게 이루어졌지만 술 후 2주경 발사하고 1개월째에 비가동 각화 점막이 형성됨이 관찰되었고 이식편은 수축이 일어나며 주위 조직과 잘 혼합됨을 알 수 있었다. 다만 채득된 이식편의 크기가 작거나 균일하지 않을 경우, 수축의 결과 원하는 만큼의 각화치은을 획득하지 못할 수 있어 수여부를 형성하고 획득하고자 하는 증대량을 생각한 뒤 수축률을 고려하여 적절한 크기의 유리치은을 채득하는 것이 중요하다. 공여부의 상처도 collagen tape으로 봉해진 뒤 치주 포대를 일주일 간 적용하여 양호하게 치유되는 양상을 보였고 술 중 유리치은 절제 시 하부

의 결합조직 및 지방조직이 포함되지 않도록 1.5~2.0 mm 두께의 이식편을 분리하여야 재혈관화와 함께 수여부와의 유합이 잘 일어날 수 있다¹¹⁾. 2 가지 증례 모두에서 술 후 2개월 내의 초기 기간 동안 3~4 mm 가량의 충분한 폭경과 비가동성을 가지는 각화치은이 형성되어 근단변위판막술을 동반한 유리치은이식술은 각화치은 증대를 위한 예지성 있는 술식으로 사료된다. 추후 보철 제작 후 잇솔질의 용이성 및 치태 관리의 효율성 평가를 통해 임플란트 주위 치은이 건강하게 유지되는지에 대한 경과 관찰이 시행되어야 할 것이다.

Reference

1. Rothamel D, Schwarz F, Herten M, Chiriac G, Pakravan N, Sagar M, et al. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *Mund Kiefer Gesichtschir* 2007;11:89-97.
2. Bouri A, Jr, Bissada N, Al-Zahrani MS, Faddoul F, Nouneh I. Width of keratinized gingiva and the health status of the supporting tissues around dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:323-6.
3. Stetler KJ, Bissada NF. Significance of the width of keratinized gingiva on the periodontal status of teeth with submarginal restorations. *J Periodontol* 1987;58:696-700.
4. Bengazi F, Wennstrom JL, Lekholm U. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clin Oral Implants Res* 1996;7:303-10.
5. Ochenbein C. Newer concepts of mucogingival surgery. *J Periodontol* 1960;31:175-85.
6. Berglundh T. Studies on gingiva and periimplant mucosa in the dog. Thesis 1993.
7. Thoma DS, Buranawat B, Haemmerle CHF, 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:S77-S91.
8. Warrer K, Buser D, Lang NP, Karring T. Plaque-induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa. An experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res* 1995;6:131-8.
9. Lang NPL, H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *Journal of Periodontology* 1972;43:623-7.
10. Wennstrom JL, Derks J. Is there a need for keratinized mucosa around implants to maintain health and tissue stability? *Clin Oral Implants Res* 2012;23:136-46.
11. Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. I. Principles of successful grafting. *Periodontics* 1968;6:121-9.
12. McGuire MK, Scheyer ET, Nevins ML, Neiva R, Cochran DL, Mellonig JT, et al. Living cellular construct for increasing the width of keratinized gingiva: results from a randomized, within-patient, controlled trial. *J Periodontol* 2011;82:1414-23.