

임프란트 수술 전 free gingival graft를 이용한 연조직 처치 증례

연세대학교 치과대학 보철과학교실¹ 연세대학교 치과대학 치주과학교실²

강두화¹, 김태원¹, 김지환¹, 박정철², 김성태¹, 정의원², 박영범¹, 김창성², 심준성¹, 최성호², 문홍석¹

서 론

임프란트 치료 시의 기본 목적은 저작 및 발음 등의 기능 회복과 안모의 회복, 환자의 건강 유지라고 할 수 있다. 더욱이 치료 부위가 전치부일 경우, 심미성 역시 중요한 요소로 고려되어야 한다. 임프란트에서 심미성은 치아를 의미하는 white esthetics, 치은 등의 연조직을 의미하는 pink esthetics, 그리고 골조직을 의미하는 yellow esthetics가 고려되어야 한다. 치주염 또는 임프란트 주위염이 심한 환자에서는 종종 각화 점막이 부족한 경우를 보게 되는데, 이 경우 임프란트 수복 치료 후의 pink esthetics가 불량할 것이 예상되고 구강 위생의 유지 차원에서도 예후가 불량할 것이 예상된다.

이에 본 증례에서는 각화 점막이 부족한 환자에서 free gingival graft (FGG)를 이용하여 임프란트 수술 전 각화 점막을 증강시키고 하악 전치부에 임프란트 고정성 보철로 수복한 경우를 소개하고자 한다.

I. 증례보고

50세 여환이 “아래 앞니 임프란트 식립한 부위에서 고름이 나온다”, “위쪽 잇몸의 잇몸치료 받고 싶다”는 주소로 치과에 내원하였다. 환자의 전신병력으로는 특이한 사항

이 없었다. 대략적인 치과 병력은 다음과 같다. 환자는 약 2년 전 개인 병원에서 치주질환으로 인해 발치 후 하악 우측 측절치, 중절치, 좌측 중절치에 임프란트 식립 후 보철 수복치료를 받았고, 그 후 하악 좌측 측절치와 견치에도 발치 후 임프란트 수술을 받았다. 진단을 위한 파노라마 방사선 사진 및 구내 방사선 사진을 촬영하였고 임상적으로 개개의 치아를 평가하였다. 환자의 주소 부위 중 하나였던 하악 우측 측절치, 중절치, 좌측 중절치의 임프란트는 동요도나 타진 검사에의 반응은 없었으나 구강 내 치주 농 배출 소견을 보였고 방사선 사진 상에서도 수직적 수평적 골과괴가 심각한 상태였다. 상악 우측 구치부 (#17=15)의 고정성 보철물은 2도의 동요도를 보였고 상악 우측 제2대구치에는 약 9~11mm의 치주낭이 존재하였다. 방사선 사진 상에서 상악 우측 제2대구치는 완전히 floating tooth 상태였다. 상악 우측 제1소구치와 좌측 측절치, 견치, 제1소구치의 캔티레버 브릿지된 치아 역시 2도의 동요도를 보였고 깊은 치주낭 소견을 보였다. 상악 우측 제1소구치는 방사선 사진 상에서 치근단 병소가 관찰되었다. 그 외의 치아들도 전반적으로 깊은 치주낭과 더불어 상악 좌우측 중절치, 하악 우측 제1,2소구치에서는 1도의 동요도를 보였다. 이에 전반적 만성 중증도 치주염, 상악 우측 제2대구치의 hopeless tooth, 하악 우측 측절치와 중절치, 좌측 중절치 임프란트의 임프란트 주위염으로 인한 실패, 상악 우측 제1소구치의 만성 치근단 치주염 및 불완전 근관치료를 진단하였다.

본 환자의 치료 계획은 상기의 진단에 따라 다음과 같은 수립하였다. 먼저 전반적인 스케일링 및 양치질 교육 (tooth brushing instruction, TBI) 후 상악 우측 제2대구

Corresponding author ; **Hong-Seok Moon**
Department of Prosthodontics, College of Dentistry,
Yonsei University, 134 Shinchon-dong, Seodaemun-gu,
Seoul, 120-752, Korea
E-mail: hsm5@yuhs.ac

Received Oct 7, 2010 Revised Dec 21, 2010
Accepted Jun 10, 2011

치, 하악 우측 중절치와 측절치, 좌측 중절치의 임플란트 발거 후 상하악 임시 틀니를 제작하고 상악 우측 제1소구치는 평가 및 치료를 위해 보존과로 의뢰한다. 이후 상악 전치부의 치주 상태 개선 위해 flap operation 시행하고 하악 우측 측절치와 좌측 중절치에 임플란트를 재식립한다. 상악 전치부 및 좌측 소구치부의 보철물을 새로 제작하고 상악 양쪽 구치부에도 (#17,16,26,27) 임플란트 식립한다. 이후 모든 임플란트 부위는 고정성 임플란트 보

철물로 수복한다.

상기 치료계획에 따라 하악의 임플란트를 제거하였으며 2개월 후 cone beam CT (CBCT)를 촬영한 결과, 하악 전치부의 수직적 수평적 골파괴 양상 관찰되었다. 또한 각화 점막 역시 부족한 것으로 나타났다. 임플란트 발거 후 5개월이 지났을 때 본원 치주과에서 하악 전치부에 free gingival graft (FGG) 시행하여 각화 점막의 증강을 도모하였다. 또한 이전 개인병원에서 식립된 후

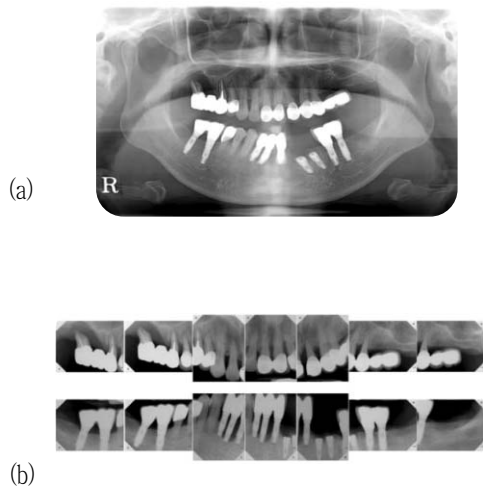


Fig.1 (a) Panoramic radiograph
(b) periapical radiograph of patient at initial visit

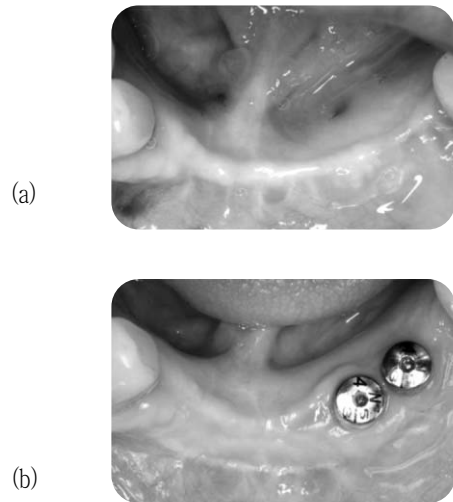


Fig.2 Intraoral photograph taken
(a) before
(b) after free gingival graft. Second surgery was done on #132,133 simultaneously.



Fig.3 Intraoral photograph taken after implantation on #141,142



Fig.4 Intraoral photograph taken after final restoration delivery

submerged 상태였던 하악 좌측 측절치와 견치 부위의 임플란트에 대한 이차 수술 시행하였다. FGG 2개월 후 하악 우측 중절치와 좌측 중절치 부위에 치주과에서 임플란트 2개를 추가로 식립하였고, 초기 고정이 우수하여 non-submerge시켰다. 치료계획 단계에서 식립 예정이었던 하악 우측 측절치가 아닌 중절치에 식립한 이유는 측절치 부위로는 골이 너무 경사져서 인접 임플란트 부위와의 골 레벨을 맞추기 위해서였다.

임플란트 식립 3개월 후, 예비인상을 채득하여 진단 모형을 제작하였고, tray resin을 이용하여 custom tray를 제작하였다. 최종 인상 채득 시에는 impression coping을 이용하여 pick up impression 방법을 사용하였다. Abutment는 gold customized abutment (UCLA abutment)를 이용하였고 5-unit의 고정성 보철물로 최종 수복하였다. 환자의 low lip line을 고려하여 cervical쪽으로는 pink porcelain을 이용하였으며 환자는 최종 보철물의 심미성에 만족하였다.

보철물 장착 일주일 후 경과 관찰하였으며, 3개월마다 보철물 교합 및 임플란트 보철물 주위 치주상태 및 임플란트 변연골의 변화 등을 주기적으로 점검하였고, 현재 6개월 이상 양호한 결과를 보인다. 장기적인 임플란트의 성공을 위해 향후 주기적인 관찰, 평가 및 유지를 시행할 예정이다.

II. 총괄 및 고찰

성공적인 임플란트 치료를 위해서는 먼저 치료계획 단계에서부터 환자 상태와 기대치, 예후에 대한 정확한 평가가 필요하다. 임플란트 식립 부위에 경조직 및 연조직의 결손이 심한 경우 임플란트 시술에 앞서 결손 부위를 수복하고 임플란트를 식립함으로써 보다 나은 예후를 기대할 수 있다.

연조직의 결손으로 각화 점막이 부족한 경우, 각화 점막의 증대가 임플란트 성공율에 영향을 주는지의 여부에 대한 연구는 지속적으로 이루어져왔다. Martin 등¹⁾은 2009년 임플란트 치료에서의 국소적 위험 인자에 대한 종설 논문을 발표하였는데 각화 점막의 두께와 임플란트

생존율의 관계를 지지하는 근거는 없다고 결론 내렸다. Wennstrom 등²⁾과 Chung 등³⁾의 연구에서는 차이가 없거나 차이가 있더라도 유의성이 없는 것으로 결과가 나타났다. 또한 2008년 Cairo 등⁴⁾은 임플란트 부위에서의 각화 점막의 중요성, 각화 점막을 증진하기 위한 수술법, 그리고 임플란트 주위 연조직의 안정성과 관련하여 기존의 발표된 논문들을 정리하였는데 그 결과는 앞서 소개된 Martin 등¹⁾의 논문에서와 마찬가지로 상관 관계를 지지하는 근거 논문이 부족함을 언급하였다. 비록 Bouria 등⁵⁾은 각화 점막이 2mm 이하일 경우, 유의성 있게 치주 탐침 시의 출혈이 더 크고 평균 치주골 소실량도 크다고 보고하였으나, 대부분이 전문가의 의견, case report 등의 형태로 발표된 논문들이어서 근거로 사용하기에 부족함이 있다. 따라서 Cairo 등⁴⁾은 지금까지의 문헌들의 결과를 종합해서 다음과 같은 결론을 도출하였다. 첫째, 각화 점막의 두께는 임플란트의 생존율에 영향을 미치지 않는다. 둘째, 각화 점막을 증강 또는 보존하기 위해 추천되는 특정 수술법의 근거는 없다. 그리고 마지막으로, 골 레벨, 각화 점막, 임플란트 특징 (features)과 같은 요소들이 임플란트 주위 점막의 퇴축과 관련되지 않는다.

하지만 최근에는 각화 점막이 임플란트 치료의 성공을 위해 필요하다는 결과들도 보고 되고 있다. 2008년 Zigdon과 Machter⁶⁾는 63개의 기능 중인 임플란트에서 각화 점막이 치주적, 면역학적 평가 요소들에 미치는 영향을 평가한 결과, 치주낭 깊이와 치은 퇴축과 관련하여 유의성 있는 상관관계를 나타내었고, 치은 퇴축이 가장 큰 음의 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 2009년 Kim 등⁷⁾은 100명의 환자에서 276개의 임플란트를 대상으로 임플란트 식립 후 평균 관찰기간 13개월을 평가한 결과, 비록 각화 점막의 존재 유무에 따른 치은 지수 (gingival index, GI), 치태 지수 (plaque index, PI), 치주낭 깊이는 유의차를 보이지 않았으나, 각화 점막의 두께가 클수록 치은 퇴축과 crest 부위의 골소실이 유의성 있게 적게 나타났다. 1990년 Block과 Kent⁸⁾는 임플란트 제거 또는 탈락과 관련된 요소들에 대한 전향적 연구를 시행한 결과, 임플란트의 성공과 관련하여 가장 중요한 요소로는 술식에 문제가 없는 수술, 건전한 골에의 임플란트 식립, 식립

시의 얇은 골 또는 임프란트 열개 방지, 치유 기간 동안의 초기 임프란트 노출의 방지, 균형된 수복물 형성, 그리고 적절한 유생 관리 유지를 보장하는 것 등이었다. 특히나 구치부의 경우, 각화 점막이 최상의 연조직 및 경조직의 건강과 강한 상관관계를 보였다. 이상의 논문들에 대한 고찰을 통해 비록 각화 점막이 부족하다고 해서 언제나 구강 위생 관리에 악영향을 끼친다고 볼 수는 없으나, 치은 퇴축의 증가와 crest 부위 골소실의 위험을 고려하였을 때, 그리고 심미성과 장기적인 측면에서의 유지 및 관리를 고려하였을 때 적절한 양의 각화 점막은 필요하다고 결론 내렸다.

Agudio 등⁹⁾이 2008년 발표한 연구에선 103명의 환자를 대상으로 부착 치은이 부족하고 치은 퇴축이 존재하는 224 곳에 대하여 FGG를 시행하고 10년에서 25년까지 경과 관찰한 결과, 장기간 후에도 각화점막은 증가하고 퇴축은 줄어들었다. 앞서 Cairo⁸⁾의 논문에서 언급했듯이, 각화 점막을 증진 또는 보존하기 위한 어떤 절대적으로 추천되는 수술법의 근거는 없다. Pedicle flap, free soft tissue graft, pedicle flap과 graft, 또는 barrier membrane 등의 혼용과 같은 여러 수술 방법들이 있겠지만 어떤 수술 방법을 선택할 것인가는 Agudio 등⁹⁾의 연구 결과와 같은 믿을 만한 근거가 있고 술자가 익숙하고 잘 할 수 있는 것이어야 한다고 사려된다. 그와 같은 관점에서 본 증례에서는 각화점막의 증대를 위해 FGG를 시행하였다.

경조직의 증대를 위한 방법들은 guided bone regeneration (GBR), onlay/veneer grafting (OVG), combinations of onlay, veneer, interpositional inlay grafting (COG), distraction osteogenesis (DO), ridge splitting (RS), free and vascularized autografts for discontinuity defects (DD), mandibular interpositional grafting (MI), 그리고 socket preservation (SP) 등과 같이 지금껏 다양하게 소개되고 있지만 2007년 Aghaloo 등¹⁰⁾이 발표한 논문에 따르면 이들 중 치조 용기 증대술 방법 중 GBR이 가장 성공적이다. 임상 의로서 GBR과 block bone graft 중 어떤 방법으로 경조직 수복해야 할 지 고민될 때가 많은데 그 적응증은 다음과 같다. GBR은 발치와 결손, 근단부 천공 결손, crest 부위 열개 결손, 수평적 용기 증대술, 수직적 용기

증대술 등의 경우가 사용 적응증이고, 반면 block bone graft는 보다 큰 골 결손부에서 사용이 추천된다. 이 환자의 경우, 이미 1차 수술이 되어 있는 하악 좌측 측절치와 견치의 임프란트의 골 레벨을 고려하였을 때 수직적 보다는 수평적 골 증대술이 필요할 것으로 사료되며 GBR로 충분할 것으로 평가하였다. 또한 환자의 낮은 입술 선을 고려하였을 때, 무리하게 수직적 골 증대술을 시행하기 보다는 이후 보철 단계에서 pink porcelain을 사용하는 것으로 결정하였다.

골결손이 존재할 때 그 증대술을 임프란트 식립 전에 시행하는지 임프란트 식립과 동시에 하는지에 따라 '단계법'과 '동시법'으로 수술 방법을 구분한다. Buser 등¹¹⁾에 따르면 단계법의 경우, 국소적 치초제 증대술을 위하여 차단막만 사용하거나 차단막과 골이식체를 함께 이식한 뒤 골이식 성공 후 치초제에 임프란트를 식립하는 것을 의미한다. 동시법과 비교하여 단계법은 신생골 형성에 기여하는 유용한 기저골 역할을 감당할 수 있고 임프란트의 식립 위치 선택에 있어서 동시법에 비해 유리하다. 또한 단계법에서는 신생골생성이 성장인자의 국소적 유리에 의하여 활성화됨으로써 골의 성숙이 보다 빠르고 임프란트 표면까지 골형성 세포의 주행거리가 짧기 때문에 타이타늄 표면에 골촉적이 보다 많아진다는 장점을 갖는다. 동시법의 경우, 임프란트 식립시 임프란트 주위에 발생한 골결손을 채우기 위해 차단막을 사용한다. 경우에 따라서는 차단막과 함께 골이식체를 사용할 수도 있다. 동시법은 단계법에 비하여 치료기간의 단축과 수술 횟수의 감소라는 장점들을 갖는다. 임프란트 식립 수술 중 동시법과 단계법 중 어떤 것을 선택할지는 먼저 초기 고정이 중요하다. 동시법이 가능하려면 임프란트 식립시 초기 고정이 확실하여야 한다. 또한 보철적 견지에서 적당한 임프란트 위치를 선정하기 위해 수복물 유도 임프란트 식립이 불가능할 경우에는 단계법을 적용하여야 한다. 마지막으로 임프란트 주위 골결손의 정도도 중요하여 임프란트 주위의 골결손 정도가 너무 크다면 단계법이 보다 유리하므로 동시법 보다는 단계법을 선택하도록 하여야 한다.

본 증례에서는 비록, 치주질환으로 전반적인 골손실이

많지만, 이미 식립되어 있는 인접 임플란트 부위의 골 수준과 낮은 입술선을 고려하여 수직적인 골 결손은 보철물로 보상하기로 계획하였고, 임플란트 식립 과정에서 발생한 crest 부위 열개를 수복하는 정도로만 골결손 수복이 필요하였기에 임플란트 식립과 동시에 GBR을 시행하였다.

III. 결론

본 증례는 하악 전치부의 임플란트 주위염으로 인한 임플란트 실패 환자에서 실패한 임플란트의 발거 후 각화점막의 증강을 위해 free gingival graft를 선행하고 임플란트를 재식립한 뒤 고정성 임플란트 보철물로 수복한 증례이다. 보다 만족스러운 결과를 위해서는 먼저 치료 계획 수립 시 환자의 상태와 기대치, 예후와 비용 등이 고려되어야 한다. 장기적으로 우수한 치료 결과를 위해선 지속적이고 주기적인 경과 관찰 및 유지가 필요하다.

REFERENCES

1. Martin W, Lewis E, Nicol A. Local risk factors for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24 Suppl: 28-38
2. Wennstrom JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Res* 1994; 5: 1-8
3. Chung DM, Oh TJ, Shotwell JL, Misch CE, Wang HL. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *J Periodontol* 2006; 77: 1410-20
4. Cairo F, Pagliaro U, Nieri M. Treatment of gingival recession with coronally advanced flap procedures: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 136-62
5. Bouri A Jr, Bissada N, Al-Zahrani MS, Faddoul F, Nouneh I. Width of keratinized gingival and the health status of the supporting tissues around dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implant* 2008; 23: 323-6
6. Zigdon H and Machtei E. The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Implants Res* 2008; 19: 387-92
7. Kim BS, Kim YK, Yun PY, Yi YJ, Lee HJ, Kim SG,

Son JS. Evaluation of peri-implant tissue response according to the presence of keratinized mucosa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 107: e24-e28

8. Block MS and Kent JN. Factors associated with soft- and hard-tissue compromise of endosseous implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990; 48: 1153-60

9. Agudio G, Nieri M, Rotundo R, Cortellini P, Prato GP. Free gingival grafts to increase keratinized tissue: a retrospective long-term evaluation (10 to 25 years) of outcomes. *J Periodontol* 2008; 79: 587-94

10. Aghaloo TL and Moy PK. Which hard tissue augmentation techniques are the most successful in furnishing bony support for implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22 Suppl: 49-70

11. Buser D, Dula K, Belser UC, Hirt HP, Berthold H. Localized ridge augmentation using guided bone regeneration. II. Surgical procedure in the mandible. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1995; 15: 10-29

Soft tissue management for implant site preparation with freegingival graft (Case Report)

Du-Hwa Kang¹, Tae-Won Kim¹, Jee-Hwan Kim¹, Jung-Chul Park², Sung-Tae Kim¹, Ui-Won Jung²,
Young-Bum Park¹, Chang-Sung Kim², June-Sung Shim¹, Seong-Ho Choi², Hong-Seok Moon¹

Department of Prosthodontics, Yonsei University College of Dentistry¹

Department of Periodontology, Yonsei University College of Dentistry²

The purpose of dental implant therapy is to restore functions of mastication or speech, facial appearance, and health. Esthetics must also be considered a critical factor for implantation on anterior region. In patients with severe periodontitis or peri-implantitis, there is often insufficient keratinized mucosa. In that case, the “pink esthetics” of the implant restoration is expected to be poor as well as the maintenance of the oral hygiene.

In this case report, free gingival graft (FGG) was conducted in order to increase the keratinized mucosa after removal of failed implant in anterior mandible. Although insufficient keratinized mucosa may not always lead to poor oral hygiene, gingival recession or crestal bone loss, adequate amount of keratinized mucosa may be needed for better plaque control and esthetics. After soft tissue management with FGG, implantation and guided bone regeneration (GBR) was conducted simultaneously. The final restoration was delivered after osseointegration. Simultaneous approach of implantation and GBR was chosen for hard tissue augmentation, considering the low lip line and bone level of adjacent teeth and implants.

The patient was satisfied with the final restoration. For good long term outcome, the periodic follow-up recalls will be continuously maintained. [*THE JOURNAL OF THE KOREAN ACADEMY OF IMPLANT DENTISTRY* 2011;30(1):27-32]

Key words : FGG, Keratinized mucosa, GBR, Simultaneous approach, Lip line, Bone level