

# 완전 무치악 환자에서 골유도 재생술을 통한 치조골 재건 및 다수의 임프란트 식립: 증례보고

원광대학교 산본치과병원 구강악안면외과학교실  
온병훈, 박슬지, 지역덕

## I. 서론

완전 무치악 환자에서 임프란트 식립을 통한 보철 수복은 수직적-수평적으로 위축된 치조제와 구강점막의 탄력 저하로 인해 매우 어렵다. 심하게 위축된 치조골에서 다수의 임프란트 식립이 계획된 경우 광범위한 치조골의 결손부를 재건하기 위해 onlay block bone graft를 시행 후 지연 식립이 추천된다. 이러한 block bone graft는 견고성이 있어 외형을 유지하거나 재건 부위의 안정성이 높다는 장점을 지닌 반면, 감소된 골생성 능력, 느린 재혈관화, 공여부위의 합병증 발생 가능성 등의 단점을 지닌다.

Particulate bone을 사용한 골유도 재생술은 모든 임프란트 식립 수술에 있어서 골이식이 필요할 때 가장 많이 사용하는 술식으로 임프란트 식립 시 약간의 dehiscence 혹은 fenestration wound가 있을 경우 1차적으로 고려하는 골이식 방법이다. 이는 술자의 편의성, 환자의 높은 만족도 등의 장점을 지니지만 광범위한 수평, 수직적 치조골 결손부의 수복시에 치료의 예지성이 낮아 사용이 의문시 되어 왔다. 심한 치조골 흡수를 보이는 전악 무치악 환자에서 비흡습성 막을 사용하거나 onlay block bone graft를 시행하는 대신 보다 비침습적인 흡습성 막을 사용한 골유도 재생술을 통하여 다수의 임프란트 식립에 필요한 충분한 양의 치조골 재건이 가능하였기에 이를 보고하고자 한다.

## II. 증례보고

2005년부터 2010년까지 원광대학교 산본치과병원 구강악안면외과에 내원하여 임프란트 식립 후 고정성 보철치료로 수복한 최소 편악 무치악 환자 8명을 대상으로 하였다. 상악 편악 무치악 환자 4명에서 48개의 임프란트가 식립되었고, 하악 편악 무치악 환자 4명에서는 총 36개의 임프란트가 식립되었다(table 1). 편악 당 최소 8개에서 최대 12개의 임프란트가 식립되었으며 환자의 연령분포는 42세에서 67세로 평균 55.2세 였다. 모든 시술은 Dormicum® (Roche Pharma Ltd., Reinach, Switzerland) 정맥 투여 통한 의식 하 진정 상태에서 국소마취 하 시행되었으며 모든 환자는 시술과정에 잘 적응하였다. 경과 관찰기간은 임프란트 식립일을 기준으로 최소 8개월, 최장 72개월로 평균 42±22.36개월이었다. 모든 환자에서 수술 전 인상채득을 통한 진단모형을 제작하여 악관 관계 분석 및 외과용 스텐트를 제작하였다. 모든 임프란트는 동일한 술자에 의해 식립되었으며 4명의 환자에는 GS II® (Osstem Implant Co., Pusan, Korea) 식립하였고, 3명은 Implantium® (Dentium Co., Suwon, Korea), 1명은 Camlog® (CAMLOG Biotechnologies AG., Basel, Switzerland)으로 식립하였다. 치조제 증대술 및 상악동 골이식 시 사용한 다양한 골이식재료 Puros® (Zimmer Dental, Carlsbad, CA, USA), OraGraft® (LifeNet Health Inc., Virginia Beach, VA, USA), Bio-Oss® (Geistlich-Pharma, Wolhusen, Switzerland), Osteon® (Genoss., Suwon, Korea), 콜라겐 성분의 흡수성 차폐막으로는 Lyoplast® (B.BraunAesculap., Tuttlingen, Germany)가

Corresponding author: **Young-Deok Chee**  
Dept. of OMFS, Wonkwang university, Sanbon Dental Hospital  
1142 Sanbondong Gunposi Gyeonggi-do  
Tel: 82-31-390-2875 E-mail: omschee@wonkwang.ac.kr

Received Apr15,2011 Revised May20,2011  
Accepted Jun10,2011

■Table 1. Distribution of Patient

Case	1	2	3	4	5	6	7	8
Arch			Maxilla				Mandible	
Sex	M	M	F	F	M	F	M	F
Age	55	67	42	52	61	58	51	59
Fixture	GS II®	GS II®	Implantium®	Implantium®	GS II®	GS II®	Camlog®	Implantium®
Number of fixture	10	10	8	10	12	8	8	8
1st surgery	GBR	GBR, Sinus graft	GBR	GBR (Sinus graft, 6M ago)	GBR	GBR	GBR	GBR
2nd surgery	-	-	-	-	-	FGG	FGG	-
Final setting	13M	11M	10M	10M	9M	14M	12M	8M
Latest visit	36M	45M	56M	10M	68M	40M	72M	8M

■Table 2. Survival Rate of implants according placement arch

Placement arch	Survival Rate(%)
Maxilla	100%
Mandible	97.22%

사용되었다. 5명의 환자에서 골이식재의 더 나은 조작성 얻기 위해 부가적인 조직 접합제로 Tisseel® (Baxter Biosciences., Vienna, Austria)을 사용하였다.

상악에서는 총 48개의 임플란트가 환자 1인당 최소 8개에서 최대 10개, 평균 9.5개 식립되었다. 4명의 환자 중 환자 1, 3은 식립과 동시에 골유도재생술을 시행하였으며 (Fig. 1,3) 환자 2는 식립과 함께 양측 상악동 거상술 및 골이식, 골유도재생술을 시행하였다 (Fig. 2). 환자 4는 임플란트 식립 6개월 전 양측 상악동 거상술 및 골이식, 골유도재생술을 시행하였다 (Fig. 4). 각 환자에서 모든 임플란트는 당일 식립되었다. 2차 수술은 식립 후 평균 6.7개월 후 시행되었다. 2차 수술 시 추가적인 뼈이식, 연조직 수술은 시행하지 않았다. 최종 보철물 시적 이후를 기준으로 평균 12개월 동안 경과 관찰 시행하였고 가장 최근 방문까지 모든 임플란트는 생존하였다.

하악에서는 총 36개의 임플란트가 환자 1인당 최소 8개에서 최대 12개, 평균 9개 식립되었다. 모든 중례에서 임플란트 식립과 동시에 골유도재생술 통해 치조제 증대술 시행하였으며 2차 수술은 평균 4.8개월 이후에 시행하였다. 환자 6, 7에서는 2차수술 시 부가적으로 유리치은 이식술을 시행하였다 (Fig. 6,7). 36개 임플란트 중 1개는 실

폐하였다 (Table 2). 환자 6의 하악 우측 제1소구치 임플란트 식립 부위에서 임시치아 시적 후 기능 시 fixture mobility 관찰되어 해당 임플란트를 제거하였고, 2개월 후 같은 직경과 길이의 임플란트를 같은 부위에 재식립하였다. 재식립부위를 포함한 모든 임플란트는 경과관찰 기간내 모두 생존하였다.

### III. 고찰

완전 무치악을 치료하는 방법에는 임플란트 고정성 보철, 총의치, 임플란트 지지형 고정성 보철 등이 있다. 완전 무치악에서 임플란트 식립 후 고정성 보철 치료 시행 시 수직적-수평적으로 위축된 치조제와 구강 점막의 탄력 저하로 인해 어려운 치료가 될 수 있다. 이러한 골 결손부위에서의 임플란트 식립을 위한 치조골 증강을 위해 다양한 술식이 사용되어 왔는데 자가골을 블록 형태로 이식하는 방법, 골 이식재를 사용한 골유도 및 골전도, 성장 인자를 이용한 골형성, 인위적인 골절골에 의한 골 신장술, 차폐막을 이용한 골유도 재생술 등이 있다<sup>1)</sup>. 특히 수직적 치조골 결손부위를 재건하기 위해 최우선적으로 자가골 이식을 고려할 수 있으나 이식후 예기치 못한 심한 골 흡수 발생 가능성 및 골채취 과정으로 인해 발생 가능한 신경손상 등 합병증이 따르게 되어 자가골 이외의 다양한 골이식재의 사용이 활발하게 이뤄지고 있으며 이를 통해 자가골 채취에 따른 위험이 감소하였다<sup>2)</sup>. 자가골 채취시 하악 정중부에서 얻어지는 noncompressed

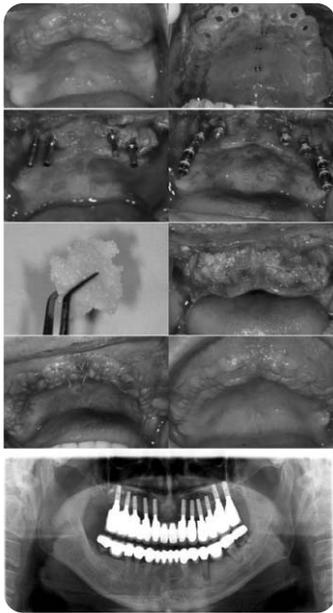


Fig 1. Case 1.  
A~H: Surgical procedures of implant fixture installation.  
I: panoramic view of 36 months after surgery.



Fig 2. Case 2.  
A~F: Surgical procedures of implant fixture installation.  
G: After the 2nd surgery.  
H: After prosthesis delivery.  
I: panoramic view of 10 months after surgery.

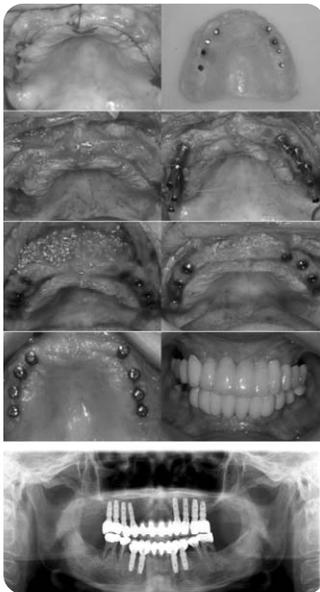


Fig 3. Case 3.  
A~E: Surgical procedures of implant fixture installation.  
F: 7 months after 1st surgery. G: 12 months after 1st surgery.  
H: After prosthesis delivery.  
I: panoramic view of 56 months after surgery.



Fig 4. Case 4.  
A~F: Surgical procedures of implant fixture installation.  
G: 9 months after 1st surgery.  
H: After prosthesis delivery.  
I: panoramic view of 10 months after surgery.



Fig 5. Case 5.  
 A~D: Surgical procedures of implant fixture installation.  
 E: 7 months after 1st surgery.  
 F: After prosthesis delivery.  
 G: panoramic view of 68 months after surgery.

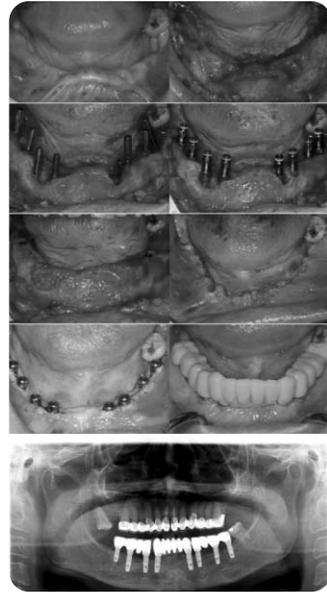


Fig 6. Case 6.  
 A~F: Surgical procedures of implant fixture installation.  
 G: After 2nd surgery  
 H: After prosthesis delivery.  
 I: panoramic view of 40 months after surgery.

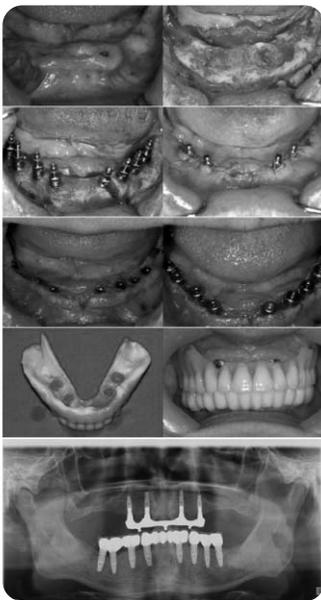


Fig 7. Case 7.  
 A~D: Surgical procedures of implant fixture installation.  
 E, F: 2nd surgery  
 G: Overdenture of maxilla  
 H: After prosthesis delivery  
 I: panoramic view of 72 months after surgery



Fig 8. Case 8.  
 A~F: Surgical procedures of implant fixture installation.  
 G: After 2nd surgery.  
 H: After prosthesis delivery.  
 I: panoramic view of 8 months after surgery.

corticocancellous bone의 평균적 부피는 4.71mL<sup>3)</sup>, 하악 상행지에서는 평균 2.36mL<sup>4)</sup>로 더 많은 양의 골 이식 필요 시에는 ilium, tibia 등의 부위에서 자가골 채취가 가능하다. 그러나 드물게 ilium, tibia에서 골 채취 후 해당 부위의 골절 및 감염 등의 합병증이 발생하기도 하므로 주의 를 요한다<sup>56)</sup>. 이러한 다양한 술식에 의해 성공적으로 재건된 치조골에 식립한 임프란트는 일반 자연골에 식립된 임프란트와 비슷한 성공률을 보여왔다<sup>7)</sup>.

수직적인 치조골 결손의 회복과 관련하여 골이식 후 연조직의 collapse 발생 시 충분한 수직적 골 신장이 어려울 수 있으므로<sup>8)</sup> 비흡수성 막의 사용을 고려하기도 한다. Artzi 등은 티타늄 메쉬와 이중 입자골 이식재를 사용하여 예지성있게 치조골 높이를 증가시킬 수 있다고 하였 으니<sup>9)</sup> 이는 반드시 재수술이 요구되며 연조직 치유 전 티타늄막의 노출되는 합병증이 발생할 가능성이 있는 술식 으로 평가된다. 티타늄 메쉬가 노출될 확률이 높아질수록 수술부위의 감염 발생 확률도 높아진다<sup>10)</sup>. 수직골 증대술 이 수평적 골 결손부위의 회복보다 더 어려운 이유는 연 조직을 envelop형태로 형성 후 골이식 시 부피 증가에 따 른 장력에 의한 이식재의 노출 확률이 보다 높기 때문으 로 적절한 골 이식재의 적용과 soft tissue engineering은 골이식 성공을 위한 핵심이다<sup>11)</sup>.

본 증례에서는 심한 수직적-수평적 골소실을 보이는 무치악 결손부에서 기존의 블록형 자가골 이식나 티타늄 메쉬 사용을 동반한 입자골 이식을 시행하는 대신 이식 재와 조직 접착제, 흡수성 차폐막의 사용으로 다수의 임 프란트 식립에 적합한 결손부위의 재건을 시행하였으며 술 후 지속적인 예후 평가에서도 이상적인 결과를 나타 냈다. 특히 조직 접착제의 부가적인 사용으로 입자골의 조작성 향상을 도모하였고 식재의 움직임을 예방할 수 있었으며 또한 부가적인 공여부를 형성하지 않아 환자들의 술 후 불편감을 감소시킬 수 있었다.

#### IV. 결론

과거에는 전악 무치악 환자의 임프란트는 전신마취 하 식립하기도 하였으나 본 증례에서는 국소마취 상태에서

도 적절한 임프란트 식립이 가능하였으며 최장 6년간의 follow up기간 동안 98%의 생존율을 나타냈다.

#### REFERENCES

1. Roden RD Jr. Principles of Bone Grafting. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of NA. 2010.1; 22(3):295-300.
2. Chiapasco M, Abati S, Romeo E, Vogel G. Clinical outcome of autogenous bone blocks or guided bone regeneration with e-PTFE membranes for the reconstruction of narrow edentulous ridges. Clin Oral Implants Res. 1999;10(4):278-88.
3. Montazem A, Valauri DV, St-Hilaire H, Buchbinder D. The mandibular symphysis as a donor site in maxillofacial bone grafting: a quantitative anatomic study. J. Oral Maxillofac. Surg. 2000;58(12):1368-71.
4. Gungormus M, Yilmaz AB, Ertas U, Akgul HM, Yavuz MS, Harorli A. Evaluation of the mandible as an alternative autogenous bone source for oral and maxillofacial reconstruction. J. Int. Med. Res. 2002 ;30(3):260-4.
5. Thor A, Farzad P, Larsson S. Fracture of the tibia: complication of bone grafting to the anterior maxilla. Br J Oral Maxillofac Surg. 2006;44(1):46-8.
6. Covani U, Ricci M, Mangano F, Santini S, Barone A. Fracture of anterior iliac crest following bone graft harvest in an anorexic patient: case report and review of literature. J Oral Implantol. 2011.7;
7. Hammerle CHF, Jung RE, Feloutzis A. A systematic review of the survival of implants in bone sites augmented with barrier membranes (guided bone regeneration) in partially edentulous patients. J. Clin. Periodontol. 2002;29 Suppl 3:226-31.
8. Pikos MA. Atrophic posterior maxilla and mandible: alveolar ridge reconstruction with mandibular block autografts. Alpha Omegan. 2005 ;98(3):34-45.
9. Artzi Z, Dayan D, Alpern Y, Nemcovsky CE. Vertical ridge augmentation using xenogenic material supported by a configured titanium mesh: clinicohistopathologic and histochemical study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2003;18(3):440-6.
10. Louis PJ, Gutta R, Said-Al-Naief N, Bartolucci AA. Reconstruction of the maxilla and mandible with particulate bone graft and titanium mesh for implant placement. J. Oral Maxillofac. Surg. 2008 ;66(2): 235-45.
11. Louis PJ. Bone Grafting the Mandible.Oral and Maxillo-facial Surgery Clinics of NA. 2011;23(2):209-27.

## Alveolar bone reconstruction and multiple dental implantations with Guided bone generation in the complete edentulous patients: Case Report

Byung-Hun Ohn, Seul-Ji Park, Young-Deok Chee

Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, Sanbon Dental Hospital, Wonkwang University

The treatment of completely edentulous patients by implant restoration is difficult that most edentulous patients have vertical and/or horizontal bone resorption of residual ridge and lack of resistance of the oral mucosa. When multiple implantations are planned for the severely atrophied alveolar ridge, usually delayed implant placement is recommended after the procedure of onlay block bone graft. Block bone graft has the advantage of maintaining the contour of bone and stabilizing the reconstructed site. It however, shows the reduced capability of osteogenesis and has slower revascularization tendency and more possibility of complication in the recipient site.

Guided bone generation(GBR) using particulate bone is the most popular procedure, when bone graft is needed like the cases of dehiscence or fenestration wound with implant installations. Even though this method provides convenience for operator and satisfaction for patients, it is not usually indicated for reconstruction of severely atrophied alveolar bone because of its poor prognosis.

These are the cases we performed minimal invasive approach with GBR procedure for the case of complete edentulous arch with large bone defects using the absorbable membrane rather than using non-absorbable membrane or onlay block bone graft to make sufficient bone reconstruction for multiple implant placement. *[THE JOURNAL OF THE KOREAN ACADEMY OF IMPLANT DENTISTRY 2011;30(1):77-82]*

Key words: Complete edentulism, Implant, GBR