

# 심한 치조골흡수가 있는 무치악 결손부에 대하여 치조골 신장술 시행 후 임플란트를 이용한 수복

경희대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

오정환 · 이정우 · 김여갑 · 류동목 · 이백수 · 권용대 · 윤병욱

## I. 서론

치조골의 흡수는 외상, 치주질환 혹은 발육성 기형등에 의하여 발생하고, 심한 치조골흡수 발생시 통상적인 보철치료 혹은 임플란트 치료로는 구강내의 심미, 기능적수복이 어렵거나 불가능할 수 있다. 따라서 치조골의 증대를 위하여 과거부터 여러 방법들이 사용되어 왔다. 최근 치조골 증대를 위하여 가장 많이 이용되는 방법들에는 골이식술, 골대체물을 이용, 막유도 골재생술등이 있다. 하지만 이들 술식으로는 증가되는 치조골량의 한계가 있고, 이식편의 흡수등의 문제가 있으며, 연조직까지 같이 증가시키기 어렵다는 단점이 있다. 최근 구강악안면외과학 영역에서 보편적으로 사용하는 골신장술은 이런 한계를 극복할 수 있는 방법 중 하나이다.<sup>1)</sup>

본과에서는 두 증례의 하악 완전 무치악에서 골신장술과 임플란트를 이용하여 기능적, 심미적으로 만족할만한 재건을 시행하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## II. 증례보고

### 증례 1

44세 여자환자로 2003년 9월 상하악 결손부의 전반적인 보철 수복을 위하여 본원 보철과에 내원하였다. 초진시 상악 좌,우측의 제 1대구치와 우측의 제 2대구치, 하악 좌측 제 1대구치 및 하악 우측 제 1대구치가 잔존치근 상태였으며, 잔존치근 모두 발치가 필요

한 상황이었다. 하악은 잔존치근이외에는 무치악이었고, 상악은 우측 제 1소구치에서 좌측 제 1소구치까지의 치아는 비교적 건전하였다. 이에 상하악의 잔존치근을 모두 발치하고, 상악은 잔존 치아들을 지지치로 이용하여 가철성 국소치틀, 하악은 임플란트 지지형 고정성 보철물을 제작하기로 결정하였다. 이후 발치 및 임플란트 시술을 위하여 본과로 전과되었다. 임상 및 방사선 검사상 하악의 무치악부는 치조골이 심하게 흡수되어 임플란트 식립에 부적합하였다. 또한 연조직량이 부족하고, 부족한 골량이 8mm 이상이었으므로 통상의 골이식이나 골유도재생술을 사용하기에 부적절한 상태였다.



Fig 1. Pre-operative intraoral photograph



Fig 2. Pre-operative panoramic view

따라서, 본 교실에서는 2004년 1월 전신마취하에 Martin사의 TRACK 1.5 신장장치를 사용하여 하악

골의 치조골 신장술을 시행하였다. 수술후 4일간 항생제가 투여되었으며, 골신장기간에는 투약하지 않았다. 수술 1주후부터 1일 2회(1회 0.5mm) 신장장치를 회전시켜 골신장시작하였으며, 총 8.0mm의 골신장을 얻었다. 8주간의 골 경화기 후 국소마취하에 신장장치를 제거하였다.

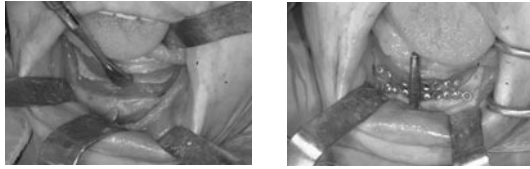


Fig 3. Transport segment was splitted  
Fig 4. Fixed distraction device in situ

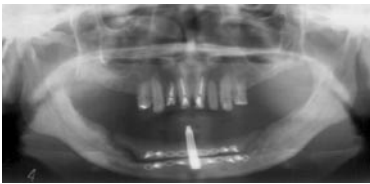


Fig 5. Post-operative panoramic view

신장장치 제거 4주후 골신장부위에 6개의 Straumann 임플란트와 임시 보철물을 위한 4개의 Temporary Pin 임플란트(TPI, AVANA, 한국)를 식립하였다. 증강된 치조골은 임플란트 식립에 충분한 고정 및 폭경을 보였다. 이후 다시 본원 보철과로 전과되었고, 술전 계획대로 상악은 가철성 국소의치가, 하악은 임플란트 지지의 고정성 보철물이 장착되었다. 현재까지 주기적 검진이 이루어지고 있으며, 방사선 검사상 골 흡수나 연조직의 염증성 증식이나 퇴축소견은 보이지 않고 있다.

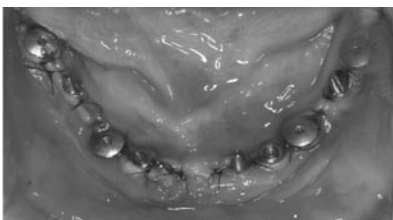


Fig 6. Post-implant surgery photography

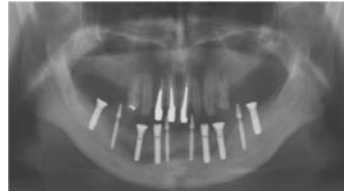


Fig 7. Post-implant surgery radiography



Fig 8  
Fig 9  
Intraoral photography on Final prosthetics

## 증례 2

63세 여자환자가 총의치에 의한 상하악 치은에 전반적인 불편감을 주소로 2003년 4월 본원 보철과에 내원하였다. 환자는 15년동안 상하악에 총의치를 사용해 왔었고, 내원 3년전부터 전악에 걸쳐 간헐적인 통증이 있었다고 하였다. 당일 보철 전 전반적인 외과적 처치를 위하여 본과로 전과되었고, 임상검사와 방사선 검사를 시행하였다. 환자는 전악의 치은에 걸쳐 총의치의 자극에 의한 것으로 생각되는 염증성 과증식이 있었고, 치조골은 심하게 위축된 상황이었다.

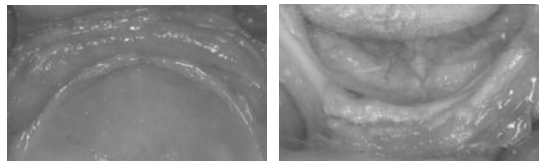


Fig 1. Pre-operative intraoral photograph

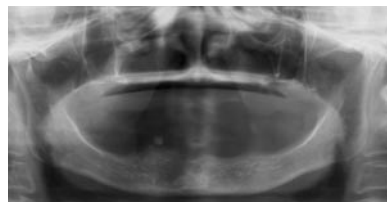


Fig 2. Pre-operative panoramic view

환자는 기존의 보철물에 거부감을 갖고 있었으며, 임플란트를 이용한 보철 수복을 원하였으나, 환자의 골

상태 등은 임플란트 지지형 보철수복이 불가능한 상황이었다. 그리고 과증식된 염증 조직이 전악에 걸쳐 광범위하게 존재하여 전신마취를 통하여 염증조직을 제거하고, 상악은 장골을 이용한 골이식을, 하악은 치조골 신장술을 이용하여 임플란트 지지형 보철 수복을 계획하였다. 2004년 5월 전신마취하에 Martin사의 TRACK 1.5 신장장치를 이용하여 하악골의 치조골 신장술을 시행하였다. 상악은 잔존 치조골의 수직고경이 5mm 정도였고, 치조골의 폭 역시 임플란트 식립하기에 좁아 치조골 신장술 대신 장골을 이용하여 수평적, 수직적 골이식을 시행하였다.



Fig 3



Fig 4

Fig 3. Iliac bone grafting was done on maxilla

Fig 4. Alveolar distractor in place

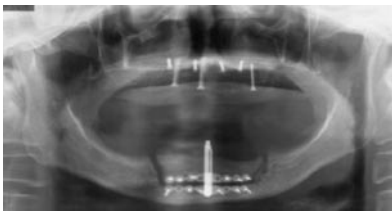


Fig 5. Post-operative panoramic view

수술후 1주간 항생제가 투여되었으며, 수술 1주후부터 골신장을 시작하였다. 신장은 1일 2회, 1회에 0.5mm 씩 진행되었고, 총 10mm의 골신장을 얻었다. 2003년 8월 신장장치를 제거하였으며, 이때 새롭게 형성된 골을 확인할 수 있었다. 2003년 11월에 골이식된 상악에 4개의 Straumann 임플란트를 식립하였다. 식립시 골흡수 부위가 확인되었고, 이를 피하여 식립하여야 했다. 2004년 1월, 하악에 4개의 Straumann 임플란트를 식립하였고, 보철과로 전과되었으며, 임시 보철물을 사용중이다. 현재까지 주기적 검진이 이루어지고 있으며, 임플란트 주변 골흡수나

동요, 연조직의 염증소견이 보이지 않고 있다.



Fig 7. Post-implant surgery radiography



Fig 8. Temporary prosthesis has been used until now, but patient is content with these complete dentures.

### Ⅲ. 총괄 및 고찰

임플란트 식립을 위한 치조골 증강술은 골과 연조직 모두를 재생해야 하므로, 까다로운 술식이라 할 수 있다. 골이식이나 골유도 재생술로는 어려운 심한 흡수가 있는 치조골 부위의 골신장술은 새로운 대안이 되었고, 최근 빈번히 이용하는 술식이다. 또한, 구강내 신장장치의 발전으로 술식을 임상적으로 적용하기 쉬워졌다.

임상적으로 10mm 정도의 신장이 가능하다 알려졌으며, 따라서 심하게 흡수된 치조골 부에서 보철전 혹은 임플란트 시술전에 유용한 술식이다.<sup>2)</sup>

최근 이용되는 구강내 치조골 신장장치로는 LEAD, TRACK, DIS-SIS등이 대표적이며, 본 증례에서는 이중 TRACK system이 이용되었다. LEAD와 TRACK system은 두 번의 수술이 필요한 장치들이다. 첫 번째 수술은 신장장치를 위치시키는 것이고, 이후 재수술시 장치의 제거와 함께 임플란트를 식립하게 된다. DIS-SIS와 ACE dental implant system은 이차 수술이 필요 없는 임플란트 형태의 골신장 장치이다. 이런 장치들 사이의 장단점에 대한 비교는 아

직까지 연구되고 있는 중이다.<sup>3,4,5)</sup>

수직적 치조골 신장술의 장점은 신장시킨 골 하방에 새로운 골을 형성하며, 골이식을 위한 공여부의 수술 및 그로 인한 합병증을 피할 수 있고, 골이식시 발생하는 연조직의 부족을 해결하기 위한 부가적인 수술인 전진피판형성, 부착치은 이식술 등이 치조골정에 부착치은만 존재한다면, 치조골 신장술에서는 골과 연조직을 동시에 증강시킴으로써 필요없게 된다는 점이다. 게다가 임플란트 식립 후 골흡수 정도와 감염율도 골이식보다 치조골 신장술에서 낮다. 치조골 신장술 후 새롭게 형성되는 골은 안정적이며 증가된 골의 양을 예측할 수 있는 것으로 알려져 있다.<sup>6)</sup> 연구에 의하면 상악의 경우 40mm 신장시 약 7% 정도의 골흡수율을 보였으며, 하악의 경우는 보이지 않았다. 그러나 치조골 신장술은 수직적인 방향으로 골을 증가시키고, 이는 저작력에 영향을 받으므로 더 많은 연구가 필요하다.<sup>7,8)</sup>

조직학적 연구에서는 치조골 신장술동안 골형성 세포의 증식은 신장 속도에 영향을 받는다고 하였다. 하루에 0.3mm정도로 천천히 신장할 경우 세포증식은 최대로 이루어지지 않았고, 하루 0.7mm의 신장은 세포의 증식 및 조직학적으로도 이상적임을 밝혀졌다. 하루에 1.3mm이상의 신장은 조직손상을 유발한다고 언급하였다. 따라서, 최근의 골신장의 연구에서 하루 0.8mm-1.0mm의 신장을 추천한다.(이는 LEAD system의 경우 하루 2회에 0.8mm, TRACK system의 경우 하루 2-3회 0.9-1.0mm가 신장된다.)<sup>9)</sup>

하악에서 수직골 신장술에서 골절단시 하악 자체의 손상 혹은 하치조 신경의 손상을 주의하여야 한다. 골절단은 이신경으로부터 적어도 5mm 떨어진 곳에 시행하여야 신경손상을 최소한으로 할 수 있다. 이 방법은 아주 심하게 위축된 치조골에서는 시행하기 어렵고, 골이 매우 얇은 곳에서 시행시, 골체부의 골절 혹은 하치조신경 손상이 일어날 수 있다. 골절이나 신경 손상을 예방하기 위해서, 또 골절단한 골이 너무 작아 흡수되지 않도록 하기 위해서는 신중한 수술과정이 필요하다. 골절단 후 이동되는 골편은 수직적으로 적

어도 5mm 이상이어야 흡수의 위험성이 적으며, 넓이는 임플란트를 식립할 수 있을 정도로 넓어야 한다. 예를 들어 매우 심한 치조골 흡수가 있는 하악 구치부에서 골상부와 하치조신경과의 거리가 6mm미만이라면 골절단시 신경손상없이 골절단을 하려면 이동 골편이 충분하지 못하게 되어 골신장술을 시행하면 안 된다.<sup>6)</sup>

#### IV. 요약

치조골 신장술은 매우 유용한 방법이나, 그 적용에 한계점이 있을 수 있다. 본과에서 시행한 증례 1과 증례 2의 하악의 경우 치조골 신장술을 이용하여 성공적으로 임플란트 지지형 보철 수복을 하였다. 그러나 증례2의 상악은 잔존 치조골의 수직고경이 5mm 미만이었고, 치조골의 폭이 임플란트 식립이 불가능할 정도로 좁아서, 장골을 이용한 수직 및 수평으로 골이식을 시행하였다. 하지만, 신장기의 발달 및 신장술에 대한 연구가 지속된다면, 극복될 수 있으리라 생각된다. 본과에서는 심하게 위축된 하악골에 대하여 치조골 신장술과 임플란트를 이용한 보철물을 통하여 두 증례에서 기능적, 심미적으로 만족할 만한 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하고자 하는 바이다.

#### REFERENCES

1. Oh JH, Lazar F, Zoeller JE : Vertical Distraction of Alveolar Bone for Placement of Dental Implant, J Kor Oral Maxillofac Surg 28 :326-329, 2002
2. Niederhagen B, Braumann B, Berge S, von Lindern J-J. Tooth-borne distraction to widen the mandible. Int. J Oral Maxillofacial Surgery 29 : 27-28, 2002
3. Chin M, Toth BA. Distraction osteogenesis in maxillofacial surgery using internal devices :

review of five cases.

J Oral Maxillofac Surg 54:45–53,1996

4. Gaggl A, Shultes G, Karcher H.

Distraction implants : a new operative technique for alveolar ridge augmentation.

J Vraniomaxillofac Surg 27:214–221,1999

5. Gaggl A, Shultes G, Karcher H.

Distraction implants – a new possibility for augmentative treatment of the edentulous atrophic mandible : case report. Br J Oral Maxillofac Surg 37:481–485,1999

6. Rachmiel A, Srouji S, Peled M. Alveolar ridge augmentation by distraction osteogenesis.

Int J Oral Maxillofac surg 30:510–517,2001

7. Huang CS, Ko WC, Lin WY, Liou EJ, Hong KF  
Mandibular lengthening by distraction osteogenesis in children—a one-year follow-up study. Cleft Palate Cranio fac J 36:269–274,1999

8. Rachmiel A, Jackson IT, Potparic Z, Laufer D.  
Midface advancement in sheep by gradual distraction : a one year follow-up study.

J Oral Maxillofac Surg 53:525–529,1999

9. Li G, Simpson AHRW, Kenwright J, Triffitt JT.  
Assessment of cell proliferation in regenerating bone during distraction osteogenesis at different distraction rates.

J Orthop Res 15:765–772,1997

## Abstract

## Rehabilitation of Severely Resorpted Edentulous Alveolar Ridge with Alveolar Distraction Osteogenesis and Dental Implants

Jung-Hwan Oh, Jung-Woo Lee, Yeo-Gab Kim, Dong-Mok Ryu, Baek-Soo Lee,  
Yong-Dae Kwon, Byung-Wook Yoon

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Kyung-Hee University

Severe alveolar ridge resorption sometimes complicates rehabilitation with traditional modalities. Local conditions of the edentulous area may be unfavorable for implant installation. Especially, severe vertical defect of the alveolar bone may hinder the use of dental implants, if done, the function and esthetic aspect will be compromised. Alveolar distraction osteogenesis is an useful method to restore atrophic alveolar ridge vertically.

2 female patients visited our hospital for prosthetic treatment, and transferred to our department for surgical treatment for prosthetics. But, they could not be treated by traditional full denture and implant because of severe alveolar bone resorption. The alveolar ridge was severely atrophic and vertical augmentation was mandatory to install dental implants in their ideal position. So alveolar distraction and bone graft were done and implants were placed. The patients have been followed up until now.

---

Key Words : distraction osteogenesis, bone graft, GBR, anterior mandible