

불량한 치조제에서의 임플란트 시술증례

대구 파티마 병원 치과 및 구강악안면외과

박재범 · 안상헌 · 정수일 · 조병완 · 인재진

IMPLANT REHABILITATION IN THE UNFAVORABLE ALVEOLAR RIDGE

Jae-Bum Park, Sang-Hun Ahn, Soo-Il Cheung,
Byung-Woan Jo, Jae-Jin Ahn

Dept. of Dentistry and Oral & Maxillofacial Surgery, Fatima Hospital, Taegu, Korea

The most critical factor in determining which type of implant to be used would be the available bone of the patient.

Usually a minimum of 5mm in the bone width and 8mm in the bone height is necessary to ensure primary implant stability and maintain the integrity of bone contact surface. Placement of implant is limited by the several anatomic structures such as maxillary sinus, floor of the nose, inferior alveolar neurovascular bundle and nasopalatine foramen, etc.

When severe resorption of alveolar ridge is encountered, implant placement would be a problematic procedure. A number of techniques to improve the poor anatomic situations have been proposed. This article reports 4 cases of patients using surgical procedures such as blade implant technique, cortical split technique in the anterior maxillary area, sinus lifting and lateral repositioning of inferior alveolar nerve.

We treated dental implant candidates with unfavorable alveolar ridge utilizing various surgical techniques, resulted in successful rehabilitation of edentulous ridge.

Key word : implant, unfavorable alveolar ridge, edentulous rehabilitation

I. 서 론

치과용 임플란트는 교합력을 직접 치조골에 전파하는 인공적인 지지체이다. 교합력이나 외력을 효과적으로 분산하고, 감염에 대해서도

효과적으로 저항할 수 있는 임플란트 보철물을 제작하기 위해서는 먼저 골의 양과 질이 충분하여야 한다. 그러나 극심한 치조골의 흡수로 인하여 잔존치조제의 높이가 8mm 보다 낮고 폭경이 5mm 보다 적으면, 통상적인 임플란트

시술이 불가능하다⁴⁾. 그러므로 불량한 치조제에서 성공적으로 임플란트를 이식하기 위하여 많은 임상가들이 연구하여 왔었다^{2,3)}.

적절한 골의 폭경과 높이가 존재하지 않을 경우 첫째 치조제를 변화시키는 술식으로 치조골 성형술과 치조제 증강술식이 있는데, 치조제 증강술식으로는 골이식술과 차폐막 등을 이용한 골조직 유도 재생술이 있다^{4,5)}. 둘째 해부학적구조물 변경술로 상악동저 거상술, 하치조 신경 측방위치술과 Lefort I osteotomy 등이 있다⁶⁾. 셋째 임플란트의 수와 형태를 변화시키는 술식으로 10mm 이하 임플란트를 여러개 식립하는 것과 블레이드 임플란트를 식립하는 것 등이 있다⁷⁾.

저자들은 통상적인 임플란트 시술이 불가능한 치조골을 가진 4명의 환자에 있어서 상기 술식을 응용하여 교합력을 충분히 지지하는 임플란트를 식립할 수 있었고, 성공적으로 무치악 부위를 보철 재건하였기에 문헌고찰과 함께 그 증례를 보고하는 바이다.

II. 증례

증례 1

환자는 69세 여성으로서 하악 우측 구치부 보철물의 심한 동요도로 인한 저작곤란을 주소로 내원하였다. 파노라마상에서 하악 우측 구치부 무치악 부위에 심한 치조골 흡수와 하악 우측 견치와 제1소구치 주위 치주조직에 방사선 투과상을 관찰할 수 있었다.(사진 1) 구강내 소견으로 하악 우측 구치 부위에 외팔보 고정성 가공의치가 존재하였고 보철물은 심한 동요도가 있었으며, 타진시 민감한 반응을 보였다. 또한 잔존치조제가 폭이 좁고 하악관과 치조정 사이의 거리가 가까워 파노라마상에서 측정결과 6mm로 통상적인 임플란트 시술이 어려웠다.

외팔보 고정성 가공의치를 제거하고 하악 우측 측절치, 견치와 제1소구치를 발치하였다.

3개월이 지난뒤 하악 우측 측절치부위에 폭경 : 3.8mm 길이 : 18mm 의 나사형 임플란트를 식립하였고, 하악 제1소구치와 제1대구치 부위에는 길이 : 24mm 높이 : 6mm 블레이드

임플란트를 식립하였다. 5개월후 이차수술을 시행하였는데, 이때 블레이드 임플란트 식립시 형성한 bone channel 부위의 골결손부에 신생골이 형성된 것을 관찰할 수 있었다. 그리고 1개월 후 블레이드 임플란트와 나사형 임플란트를 연결하여서 전방연장 외팔보 고정성 가공의치를 제작하고 장착하였다. 현재 수술후 12개월이 지난 상태로 임플란트 지지 보철물은 교합력을 지지하며 저작기능을 잘 수행하고 있다.(사진 2)



사진. 1. 수술전 환자의 파노라마 사진으로 하악 우측 구치 부위에 심한 치조골흡수와 잔존치아 주위 치조골에 방사선 투과상을 관찰할 수 있다.(증례 1)



사진. 2. 보철물을 장착한 후의 파노라마 사진으로 한개의 나사형 임플란트와 Double head를 가진 블레이드 임플란트를 연결시킨 외팔보 고정성 가공의치를 관찰할 수 있으며, 임플란트 주위 치조골이 잘 치유 되어있다.(증례 1)

증례 2

환자는 32세 남성으로서 교통사고로 인하여 하악골 골절, 상악 전치부 탈구 및 치조골 파절을 주소로 내원하였으며 본원에서 관혈적정복술, 상악 치아 발치와 치조골 성형술을 실시하였다. 수술후 5개월이 지난 구강내 소견



사진. 3. 수술전 환자의 파노라마 사진으로 상악 전방부와 우측 구치부의 치아가 발치된 상태이며, 심한 치조골 흡수가 존재하는 것을 관찰할 수 있다.(증례 2)

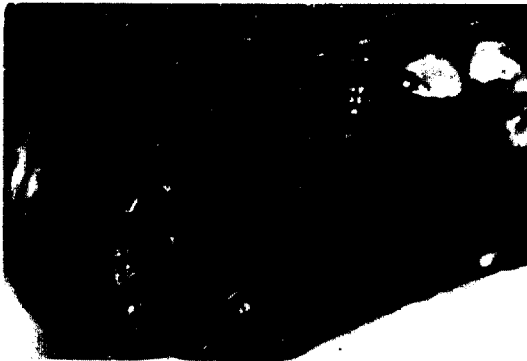


사진. 4. 수술중의 구강내 사진으로 상악 우측 견치와 제 1 소구치에는 cortical split technique을 이용하여 buccal cortex와 lingual cortex를 split시켜서 치조제 사이에 공간이 (화살표) 형성된 상태와 상악 우측 중절치와 제 2 소구치에는 나사형 임플란트가 식립되어 있는 것을 관찰할 수 있다.(증례 2)

에서 상악 전치부에 심한 치조골 손실을 관찰할 수 있었으며, 파노라마상에서도 동일한 손실 상태를 보여주고 있었다.(사진 3)

따라서 상악전치부의 잔존 치조제 폭경이 대단히 낮은 관계로 인하여 통상적인 임플란트 식립이 불가능 하였으므로 상악 우측 견치와 제1소구치에는 cortical split technique을 이용하여 buccal cortex와 lingual cortex를 split시켜서 치조제 사이에 공간을 형성한 다음 Osteograf (Resorbable hydroxyapatite, Ceramed corp.)와 DFDB(Demineralized Freeze Dried Bone, Pacific coast tissue bank)을 혼합해서 이식술을 실시하였다.(사진 4) 그리고 폭경 : 3.8mm 길이 : 18mm 나사형 임플란트 두개를 즉시 식립하였다.(사진 5) 상악 우측 중절치와 상악 우측 제2소구치에는 폭경 : 3.8mm 길이 : 18mm 치근형 임플란트를 각각 식립하였다. 술후 10개월이 지난 상태에서 이차수술을 실시하였으며, 파노라마상에서 임플란트 주위의 골이 잘 치유되고 있는 것을 관찰할 수 있었다.(사진 6) 현재 임시 보철물을 장착하여 progressive bone loading⁹⁾을 가하고 있는 상태이다.

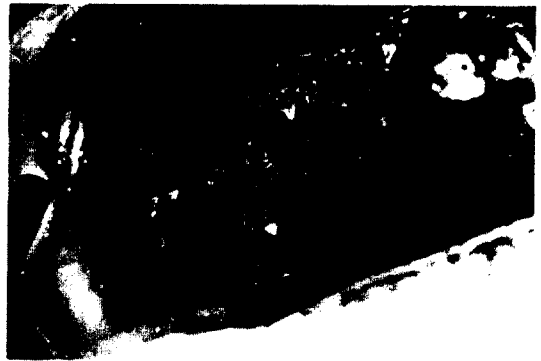


사진. 5. 수술중의 구강내 사진으로 상악 전치부와 우측 구치부에 4개의 임플란트를 식립하였으며, 임플란트 주위에 Osteograf (Resorbable hydroxyapatite, Ceramed corp.)와 DFDB(Dimineralized Freeze Dried Bone, Pacific coast tissue bank))를 혼합하여서 골 이식술을 실시한 것을 관찰할 수 있다.(증례 2)



사진. 6. 수술후 파노라마 사진으로 4개의 임플란트가 상악 전치부와 우측 구치부에 식립되어있다.(증례 2)

증례 3

환자는 51세 남성으로서 상악 우측 제1소구치 부위의 동통과 전반적인 치아의 동요를 주소로 내원하였다. 구강내소견은 상악 우측 제1소구치에 심한 동요가 있었으며 타진반응에 민감한 증상을 보였고, 상악 좌측 후방 구치부에 외팔보고정성 가공의치가 존재하였다. 술전 파노라마상에 상악 우측 구치부 무치악 부위에 상악 등의 pneumatization과 치조골 흡수로 파노라마상에서 3-5mm 정도의 잔존 치조골이 존재하였고 상악 좌측 구치부 무치악 부위는 잔존 치조골의 양이 파노라마상에서 8-10mm 정도로 우측에 비해 다소 양호한 편이었다.(사진 7)

상악 우측 제1소구치 발치 후 5.5개월 뒤 상악 우측 구치 부위에는 상악동저 거상술을 실시하였으며 이식재로서 Osteograf (Resorbable hydroxy apatite, Ceramed corp.) 와 DFDB (Dimineralized Freeze Dried Bone, Pacific coast tissue bank)를 이용하여 상악동 부위에 이식술을 시행하였다. 상악 우측 제1소구치는 폭경 : 3.8mm 길이 : 16mm, 상악 우측 제2소구치는 폭경 : 3.8mm 길이 : 14mm, 상악 우측 제1대구치는 폭경 : 4.5mm 길이 : 12mm 3개의 임플란트를 즉시 식립하였으며, 상악 좌측 구치 부위는 보철물 제거 후 상악 좌측 제1대구치에서 제3대구치까지 폭경 : 3.8mm 길이 : 8mm, 폭경 : 3.8mm 길이 : 10mm 각각 2개



사진. 7. 수술전 환자의 파노라마 사진으로 상악 우측 구치부 무치악 부위에는 상악 등의 pneumatization과 치조골 흡수로 파노라마상에서 3-5mm 정도의 잔존 치조골이 존재하였고 상악 좌측 구치부 무치악 부위는 잔존치조골의 양이 8-10mm 정도로 우측에 비해 다소 양호한 상태를 관찰할 수 있다.(증례 3)

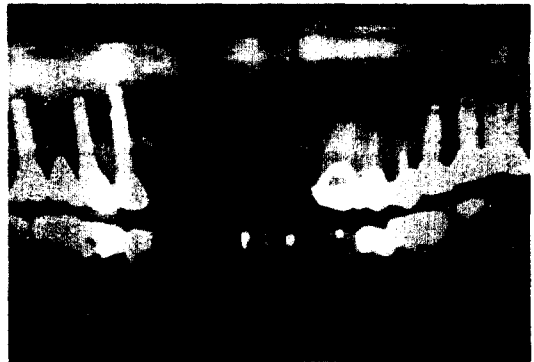


사진. 8. 수술후 파노라마 사진으로 상악 우측 구치부에는 3개의 긴 임플란트가 상악동저 거상술로 변화된 상악동과 치조골 사이에 식립되어 있으며, 상악 좌측 구치부에는 4개의 짧은 임플란트가 식립되어있다.(증례 3)

씩 4개의 임플란트를 식립하였다. 특히 상악 좌측 제2대구치 부위는 두개의 임플란트를 식립하였는데 한개는 구개측 치근 부위에 다른 한개는 원심 협측 치근 부위에 임플란트를 식립하여서 환자가 oral hygiene을 잘 유지할 수 있도록 하였다. 술후 7개월 뒤 상악 우측 구치

부위는 4 unit bridge를 상악 좌측 구치부위는 3 unit bridge를 제작하였으며 장착하였다.(사진 8) 환자는 현재 수술후 28개월이 지난 상태로 임플란트 지지 보철물을 이용하여 저작기능을 잘 하고있다.



사진. 9. 수술전 환자의 파노라마 사진으로 하악 좌측 구치 부위와 상악 우측 구치 부위에 심한 치조골 흡수를 관찰할 수 있다.(증례 4)

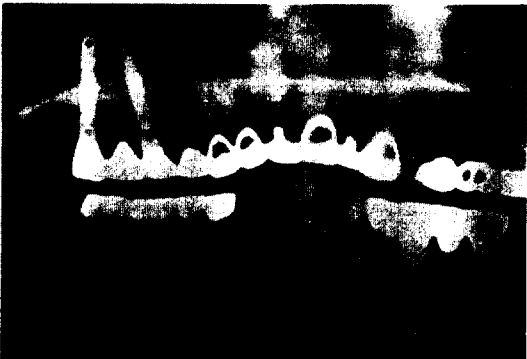


사진. 10. 수술후 환자의 파노라마 사진으로 하악 좌측 구치 부위는 하치조 신경 축방재위치술을 실시하여서 2개의 긴 임플란트가 bicortical engagement되어 있으며, 상악 우측 구치 부위에는 상악동저 거상 술을 실시하여서 변화된 상악동과 잔존 치조골 사이에 3개의 긴 임플란트가 식립되어 있는 것을 관찰할 수 있다.(증례 4)

증례 4

환자는 70세 여성으로서 하악 좌측 구치 부위에 계속적인 동통을 주소로 내원하였다. 구강내 소견은 하악 좌측 제1대구치와 제2대구치에 심한 치아 동요도와 치은 중창을 보였으며, 파노라마상에서 상악 우측 구치 부위와 하악 좌측 구치 부위에 심한 치조골 흡수를 보였다. 하악 좌측 제1대구치, 제2대구치와 상악 우측 제1대구치를 발치한 다음(사진 9) 2.5개월이 지난 뒤 하악 좌측 구치 부위에는 하치조신경 축방재위치술을 실시하였고 폭경 : 3.8mm 길이 : 18mm 2개의 임플란트를 bicortical engagement 시켰다. 상악 우측 구치 부위에는 상악동저 거상술을 실시하였으며, 이식제로서 하악 이부에서 1cm x 1.5cm corticocancellous block을 채취하여 chip graft를 만든 후 DFDB와 혼합하여 사용한 뒤 폭경 : 3.8mm 길이 : 18mm 2개의 임플란트를 즉시 식립하였다. 수술 8개월 뒤 각각 3 unit bridge를 제작하고 장착하였으며 현재 수술후 41개월이 지난 상태로 좋은 저작 기능을 보이고 있다.(사진 10)

III. 총괄 및 고찰

인류는 오래전부터 대체물질을 이용하여 상실된 치아를 복구하려 하였다. 일찍이 남아메리카의 마야인들이 실제로 여러가지 임플란트를 사용한 흔적이 발견되었고 15세기에서 19세기에는 주로 자연치아를 이용한 이식술이 시도되어졌으나 성공적으로 사용이 되지는 못했다⁹⁾. 상실된 조직과 그 기능을 대체하는 인공적인 재료의 사용에 대한 연구는 계속 되었으며 기술적인 발달로 인하여 새로운 임상 재건 기술이 발전되어 왔다. 1952년 Branemark에 의해 처음 만들어진 임플란트 시스템은 1965년 임상적인 사용 이후 30여년간 외과-보철 분야의 치료 영역을 많이 확장시켜왔다^{10,11)}.

임플란트는 교합력을 직접적으로 골에 전파하는 능력을 가지고 있는데이는 임플란트와 주위골과의 직접적인 접촉이 있어야만 가능하다. Branemark는 타이타늄과 골과의 유착을 처음 발견하였고 여러학자들의 연구결과를 통해

타이타늄의 osseointegration이 증명되었다^{10,11)}. 그래서 타이타늄은 인공적인 치근 대체 물질로서 가장 적당한 것으로 인식되었으며 그동안 이식학은 많은 향상과 발전을 이룩하여 오늘날 200가지가 넘는 임플란트 시스템들이 쓰여지고 있다¹²⁾. 임플란트는 자연 치아를 대체하는 것뿐만 아니라 구강의 보철물을 제작하여 해부학적 구조물을 회복하는 것과 교정치료시 anchorage로 이용하는 것 등에 사용되어지고 있다¹³⁾.

골의 양이 풍부한 환자에서 임플란트의 식립은 그다지 어렵지 않지만 치과질환, 선천적인 손상, 외상, 암과 다른 질환 등으로 인하여 부적절한 골을 가진 환자에 있어서 임플란트 처치는 임플란트의 초기 안정성, 골과 임플란트의 접촉량과 저작력에 대한 저항성 등에서 문제점을 가지고 있다. 그래서 학자들은 치조제를 변화시키는 술식, 해부학적 구조물 변경술과 임플란트의 수와 형태를 변화시키는 술식 등을 제시하였다.

블레이드 임플란트는 1968년 Linkow¹⁴⁾에 의해 처음 소개되었으나 1980년대 이후 블레이드 임플란트는 크게 선호되지는 않고 있는 실정이다. 그 이유로는 블레이드 임플란트가 초기에는 chromium, nickel 과 vanadium 등으로 제작되어서 골흡수가 빠르고 골유착이 떨어진다는 점과 나사형 임플란트의 출현 때문이다. 이에 David 등은 블레이드 임플란트를 타이타늄으로 제작하고 식립하였을 때 임플란트 주위에 골의 침착이 가능하며 실험 결과 술후 12개월 뒤 one-stage titanium blade에서는 55.6%에서 임플란트 주위에 골의 침착이 나타났고, two-stage titanium blade에서는 56.6%에서 임플란트 주위에 골의 침착이 나타난 것을 관찰할 수 있었다고 보고 하였다⁹⁾. Fields는 블레이드 임플란트에 의해 지지되는 국소의치에서 임플란트가 안정되어 있으며, 임플란트 주위에 골흡수가 없고 주위 조직이 건강했다고 보고했다¹⁵⁾. 최근 재질개선과 coating 기술의 발달로 인하여 Titanium에 Hydroxyapatite가 coating된 임플란트가 개발되어서 true osseointegration을 더욱더 기대할 수 있게 되었다. Mi-

sch 등에 의하면 블레이드 임플란트는 division of available bone 의 division A (>5mm width, >8-12mm height, >5mm length) 와 division B (2.5-5mm width, >10mm height, >15mm length)에 적용될 수 있으며, 주로 division B에 많이 사용된다고 보고하였다¹⁶⁾.

중례 1에서 저자들은 블레이드 임플란트를 사용하여 본 바 좁고 낮은 치조제에서도 사용이 가능하였으며, channel 형성시 골의 제거량이 적었고, 골과 접촉되는 면적을 최대한 넓힐 수 있었다. 그리고 그의 기대되는 장점으로는 비틀리는 힘에 대한 높은 저항성, Hydroxyapatite가 coating되어 있어서 임플란트와 골과 직접 결합되는 부위가 많고 계면 강도가 큰 점 등이 있다¹⁷⁾. 중례 1의 경우 환자는 Misch 등¹⁸⁾의 분류에 있어서 division C (unfavorable in bone width, height & length)에 속하고 골이 좁고 낮으므로 제일 짧은 임플란트의 사용도 불가능해서 블레이드 임플란트를 사용하여 치치하였다. 술식은 two-stage 임플란트 이식술을 사용하였으며 술후 6개월 뒤 보철물을 장착하였다. 현재 술후 12개월이 지난 상태로 저작기능이 좋고 방사선 사진에서도 임플란트가 주위조직에 잘 유착되어 있는 것을 관찰할 수 있어 블레이드 임플란트의 사용이 적절하였음을 확인할 수 있었다. 본 중례와 같이 잔존치조골의 흡수로 인하여 이용할 수 있는 골의 양이 제한되어 있는 경우에 블레이드 임플란트를 이용한 무치악 재건술을 조심스럽게 추천하고자 한다.

Tatum¹⁹⁾에 의하여 1975년에 소개된 상악동저거상술은 상악 구치부 무치악 부위에 상악동저와 잔존치조정 사이의 거리가 8mm이하로 임플란트 시술이 부적당 할 경우 이용할 수 있는 술식이다. Hall 등은 15명의 환자에서 상악동저거상술을 실시한 후 PBCM (particulate bone and cancellous marrow) grafting을 한 뒤 Branemark implants를 이차적으로 식립한 결과 술후 12개월이 경과된 상태에서 90%의 성공률을 보였으며 상악동저 거상술을 실시하지 않은 부위에 이식된 임플란트는 93%의 성공률을 보여 두 결과에서 유의성 있는 차이가 없기

때문에, 상악동저 거상술을 이용한 임플란트 이식술이 상악 구치부 무치악 부위에 불량한 치조제를 가진 환자에서 효과적인 치료법이라 하였다¹⁹⁾. 또한 Hurzeler 등은 133명의 환자에서 상악동저 거상술을 실시한 뒤 상악동저와 잔존치조정 사이 거리가 4mm 이상에선 즉시 임플란트를 식립하였으며 4mm 이하에선 상악동저 거상술 후 6개월 뒤 임플란트를 식립하여 술후 5년 뒤 평가한 결과 98.8%에서 임플란트가 잔존하였으며 90.3%에서 성공기준에 합당하다고 보고하였다²⁰⁾. Misch에 의하면 height가 8-12mm, width가 2.5-5mm의 경우 상악동의 점막만을 단순히 거상하고 임플란트 이식을 시행할 수 있으며, bone height가 5-8mm, width가 5mm 이하에선 골이식술을 동반한 상악동저 거상술과 동시에 one-stage 임플란트 이식술을 시행할 수 있으며, 그보다 작은 골의 양에서는 상악동저 거상술 후 6개월 뒤 임플란트를 이식하는 two-stage 임플란트 이식술을 실시하여야 한다고 추천했다²¹⁾. 술식은 외측벽 접근법을 많이 이용하는데 많은 양의 이식재를 사용할 수 있고 직접적인 접근 및 관찰이 가능한 장점이 있다. 술식과정에서 상악동 점막의 손상을 최대한 줄여야 하고 상악동에 septum이 있을 경우 상악동 점막의 손상 가능성이 높으므로 술전에 반드시 파악해 두어야 한다. Ulm 등²²⁾은 31.7%에서 상악동내의 septum을 관찰할 수 있었으며 주로 제2소구치와 제1대구치 사이에 존재한다고 하였다. Boyne 등²³⁾은 수술시 septum이 존재하면 chisel로 찢은 뒤 검자로 제거한 후 이식술을 실시하여야 한다고 하였다. 상악동저 거상술에 사용되는 graft에는 Autogenous bone, Mineralized Allogeneic bone과 Demineralized bone등의 Allogeneic graft material과 hydroxyapatite 등의 Alloplastic material 등이 있으며, 이중 autogenous bone graft가 이식재중에서 골형성율이 가장 우수하다²⁴⁾.

본 증례의 경우 2명의 환자에 있어서 상악동과 잔존 치조골의 치조정과의 거리가 3-5mm 정도로 통상적인 임플란트 시술이 어려워 상악동저 거상술을 이용하여 one-stage 임플란트

트 이식술을 계획하고 총 5개의 임플란트가 이식하였다. 증례 3의 환자에서는 이식재로서 Allogeneic graft와 Alloplastic material을 사용했으며, 증례 4의 환자에서는 Autogenous bone과 Allogeneic graft를 이용하였다. 현재 증례 3의 환자는 수술후 28개월이 지난 상태이고 증례 4의 환자는 수술후 12개월이 지난 상태로 총 5개의 임플란트가 현재까지 잔존하고 있으며 상악동염등의 이상소견 없이 만족할 만한 기능을 하고있다.

하악구치부 무치악 부위의 심한 치조골 흡수를 가진 환자의 경우 임플란트 지지 보철물을 제작하기 위하여 여러학자들의 연구가 있었다. 첫째 방법으로 짧은 임플란트를 사용하는 것이다. 그러나 하악 구치부가 주로 망상골로 되어있기 때문에 임플란트의 초기안정성이 좋지 못하며 실패의 위험이 따른다. 둘째 방법으로 이식술을 이용한 치조제 증강술이 있는데 이 술식을 사용하면 약간거리를 잃기 때문에 보철시술이 어렵게 된다. 셋째 방법으로 하치조신경 축방재위치술이 있다. 이 술식은 1952년 Cooley 등이 보철전 수술을 위한 치은 전정 성형술시 처음 사용한 후²⁵⁾ 1987년 Jensen 등이 IMZ 임플란트 식립시 이용한 것이 임플란트를 위한 하치조신경 축방재위치술의 첫 증례가 되었다²⁶⁾. 이 시술의 목적은 하치조신경을 협축으로 이동시켜서 좀 더 긴 임플란트를 하악골 하방 경계의 피질골에 고정시키는 것이다. Rosenquist에 의하면 하치조신경 축방재위치술의 적응증은 골높이가 10-11mm 보다 적거나 골의 질이 좋지 않아서 임플란트의 초기 안정성을 확보하지 못하는 경우라고 하였고, 그가 시술한 100명의 증례에서 하치조신경 축방재위치술 후의 임플란트 성공률이 6개월에서 95.2%, 12개월에서 94.2%, 18개월에서 93.6%라고 보고하였다²⁶⁾. 수술방법은 하치조신경을 따라 groove를 형성하거나 window를 형성하여 하치조신경을 노출시킨 뒤 임플란트를 상하의 양측 피질골에 식립시킨다. 임플란트 식립 후 임플란트와 하치조신경 사이에 autogenous particulate bone, allogeneic bone, resorbable hemostatic agents와 hydroxyapatite 등을 이

용하여 하치조신경과 임플란트를 분리함으로써 직접 접촉시 발생할 수 있는 neurosensory disturbance를 방지해야 한다²⁷⁾. 하치조신경 축방재위치술 후 흔히 감각신경의 손상이 수술직 후에 나타날 수 있다. 감각기능의 회복은 시간이 경과함에 따라 호전되어지나 약간의 감각이상 남아있는 경우가 많으므로 수술전에 반드시 환자에게 하치조신경 손상에 대한 충분한 설명이 필요하다고 사료된다²⁸⁾.

증례 4의 경우 환자는 만성 치주염으로 인하여 잔존 치조골의 높이가 6-7mm 이고 골의 질이 망상골 양상이어서 Rosenquist에 의한 하치조신경축방재위치술의 적응증이 되어서 하치조신경 축방재위치술을 실시한 뒤 2개의 임플란트를 식립할 수 있었다. 현재 술후 41개월이 지난 상태로 수술 직후 하순 감각신경의 이상이 존재하였지만 현재는 거의 해소된 상태이고 저작기능도 만족할 만한 수준이다.

상악전치부 치조제가 심하게 위축된 경우에는 치조제 폭경이 좁기 때문에 치근형 골내 임플란트의 시술이 불가능하다. 이런 문제를 해결하기 위한 방법으로 cortical split technique이 나왔는데 이는 임플란트 시술을 위해서 치조골의 폭경을 증가 시키는 술식이다²⁹⁾. 그러나 상악골은 주로 망상골로 되어 있어서 협설 피질골판이 쉽게 분리되지만 하악골은 피질골이 대부분이므로 이 술식을 시행하기가 어렵다.

증례 2에 있어서 환자는 교통사고로 인하여 상악 전치부의 치아탈구와 심한 치조골의 손실이 존재하였으며 비교적 젊은 연령층이어서 임플란트를 이용한 보철재건술을 계획하였다. 이용할 수 있는 골의 양이 적절하지 못하여 cortical split technique을 이용하여 2개의 임플란트를 식립하였고 나머지 2개의 임플란트는 통상적인 방법을 이용하여 식립하였다. 현재 술후 14개월이 지난상태로 CAT scan (computed axial tomogram)상에서 임플란트가 이식된 협설축 치조골은 정상적인 골밀도가 관찰되었지만 임플란트 근원심 부위에선 낮은 골밀도가 존재하였다. 이는 이식된 graft가 흡수되어 신생골로 대체되는 과정이 지연되고 있거나, 섬유성 치유가 일어나고 있기 때문이라 사료되며 골

형성을 촉진 시키기 위하여 임시 보철물로 progressive bone loading³⁰⁾을 가하고 있으며 앞으로 계속적인 관찰이 필요하리라 생각된다.

이상에서 살펴본 바와 같이 불량한 치조제를 가진 환자에서도 부가적인 처치를 통해 임플란트 시술이 가능하였던 것으로 보아, 잔존치조골을 최대한 이용하는 술식을 함으로서 해부학적인 구조물의 손상을 줄이고 임플란트를 이용한 무치악 보철재건이 가능하다고 생각되며, 향후 임플란트 시술의 가능 영역이 확장될 것으로 사료된다.

IV. 결 론

성공적인 임플란트 시술을 위해서는 풍부한 골의 양이 필요하다.

잔존치조골의 양이 부족할 경우 통상적인 임플란트 시술이 어려우며 이를 극복하기 위하여 치조제를 변화시키는 술식, 해부학적 구조물 변경술과 임플란트의 수와 형태를 변화시키는 술식 등이 제안되었다.

저자들은 불량한 잔존 치조제를 가진 4명의 환자에서 블래이드 임플란트, cortical split technique, 상악동저 거상술, 하치조신경 축방재위치술을 각각 이용하여 임플란트를 이식하였으며 심미적이고 기능적으로 무치악 부위를 보철재건 하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

참 고 문 헌

1. Misch CE : Contemporary implant dentistry, 1st ed. St. Louis, Mosby 1993, p.128-129, p.241-255.
2. Sailer HF : A new method of inserting endosseous implants in totally atrophic maxillae. J Cranio Maxillofac Surg 17 : 299, 1989.
3. Listrom RD, Symington JM : Osseointegrated dental implants in conjugation with bone grafts. Int J Oral Maxillofac Surg 17 : 116, 1988.

4. Kent JN : Alveolar ridge augmentation using non resorbable hydroxyapatite with or without autogenous cancellous bone. *J Oral Maxillofac Surg* 41 : 629, 1983.
5. Nyman S, Lindhe J, et al : New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *J Clin Periodontol* 9 : 290, 1982.
6. Keller EE : Skeletal-dental reconstruction of the compromised maxilla with composite bone grafts. *Atlas of the Oral and Maxillofac Surg Clin of North America* 2 : 41, 1994.
7. Bodine RL : Evaluation of 27 mandibular subperiosteal implant dentures after 15 to 22 years. *J Prosthet Dent* 32 : 188, 1974.
8. Misch CE : Progressive loading of bone with implant prosthesis. *J Dental Symposia* 50, 1993.
9. David ES, Sisk AL, et al : *Reconstructive preprosthetic oral and maxillofacial surgery*, 2nd ed. Philadelphia, W. B. Saunders 1994, p. 669-682.
10. Branemark P-I, Breine U, et al : Intraosseous anchorage of dental prosthesis. 1. Experimental studies. *Scand J Plas Reconstr Surg* 3 : 81, 1969.
11. Branemark P-I, Hansson B-O, et al : osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plas Reconstr Surg* 11 : 1, 1977.
12. Hobo S, Ichida F, et al : *Osseointegration and occlusal rehabilitation*, 1st ed. Tokyo, Quintessence publishing company 1989, p. 3-19.
13. Spiekermann H : *Implantology*, 1st ed. New York, Thieme medical publishers, Inc. 1995, p.1-2.
14. Linkow LI : The blade vent-a new dimension in endosseous implants. *Dent Concepts* 2 : 3, 1968.
15. Fields H, Camfield RW : Removable partial prosthesis partially supported by an endosseous blade implant. *J Prosthet Dent* 31 : 273, 1974.
16. Misch CE : Classification and treatment options of the completely edentulous arch in implant dentistry. *Dentist Today* 10 : 26, 1990.
17. Biesbrock AR, Edgerton M : Evaluation of the clinical predictability of hydroxyapatite-coated endosseous dental implants. A review of the literature : *Int J Oral and Maxillofac Implants* 10 : 712, 1993.
18. Tatum H : Maxillary and sinus implant reconstruction. *Dent Clin North Am* 30 : 207, 1986.
19. Hall HD, Mckenna SJ : Bone graft of Maxillary sinus floor for Branemark implants. *Oral and Maxillofac Surg Clin of North America* 3 : 869, 1991.
20. Hurzeler MB, Kirsch A, et al : Reconstruction of the severely resorbed maxilla with dental implants in the augmented maxillary sinus : A 5 year clinical investigation. *Int J Oral and Maxillofac Implants* 11 : 466, 1996.
21. Ulm CW, Peter S, et al : Incidence and suggested surgical management of septa in sinus lift procedure. *Int J Oral and Maxillofac Implants* 10 : 462, 1995.
22. Boyne P, James RA : Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral and Maxillofac Surg* 38 : 113, 1980.
23. Block MS, Kent JN : Maxillary sinus bone grafting. *Atlas of the Oral and Maxillofac Surg Clin of North America* 2 : 63, 1994.
24. Cooley D : A method for deepening the mandibular and maxillary sulci to correct deficient edentulous ridges : *J Oral Surg* 10 : 279, 1952.
25. Jensen OJ : Inferior alveolar nerve repo-

- sitioning in conjunction with placement of osseointegrated implants-A case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 63 : 263, 1987.
26. Rosenquist B : Implant placement in combination with nerve transposition *Int J Oral and Maxillofac Implants* 9 : 522, 1994.
27. Ruskin JD : Surgical approaches to repositioning of the inferior alveolar nerve for placement of osseointegrated implants. *Atlas of the Oral and Maxillofac Surg Clin of North America* 2 : 9, 1994.
28. 김명진, 정필훈, 등 : 임플란트 식립을 위한 하치조신경 전위술 후 신경 손상 및 회복에 대한 임상 연구. *대한구강악안면외과학회지* 22 : 33, 1996.
29. Smiler DG : Surgical solutions to prosthetic problems. *J Dental Symposia* 44, 1993.