

상악동 골이식술과 하악지 자가골 블록을 이용한 상악 구치부 치조제 수직증강술

김경원 · 이은영

충북대학교 의과대학 의학연구소 치과학교실(구강악안면외과)

Abstract

SINUS GRAFT AND VERTICAL AUGMENTATION OF MAXILLARY POSTERIOR ALVEOLAR RIDGE USING MANDIBULAR RAMAL BLOCK BONE GRAFT

Kyoung-Won Kim, Eun-Young Lee

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Medicine, Medical Research Institute, Chungbuk National University, Cheongju, Korea

The maxillary posterior area is the most challenging site for the dental implant. After missing of teeth on maxillary posterior area due to periodontal problems, the remaining alveolar ridge is usually very thin because of not only pneumatization of maxillary sinus but also destruction of alveolar bone. The maxillary sinus bone graft procedure is one of the most predictable and successful treatments for the rehabilitation of atrophic and pneumatized edentulous posterior maxilla. But, in case of severe destruction of alveolar bone due to periodontal problems, very long crown length is still remaining problem after successful sinus graft procedures. We performed vertical augmentation of maxillary posterior alveolar ridge using mandibular ramal block bone graft with simultaneous sinus graft. After this procedures, we could get more favorable crown-implant ratio of final prosthodontic appliance and more satisfactory results on biomechanics. This is a preliminary report of the vertical augmentation of maxillary posterior alveolar ridge using mandibular ramal block bone graft with simultaneous sinus graft, so requires more long-term follow up and further studies.

Key words: Ramal block bone graft, Vertical alveolar augmentation, Sinus graft

1. 서 론

상악 구치의 상실과 함께 심하게 치조골의 흡수가 진행되는 상악 구치 치아결손부에 대한 임플란트를 이용한 수복은 여러 가지 측면의 고려할 점이 존재하며 구강내 다른 부위에 비하여 임플란트의 성공률이 낮은 부위로 알려져 있다. 상악 구치부는 치아 결손 상태가 오래 지속되면 상악동의 함기화가 보다 진행되며, 치아 결손으로 인하여 기능을 하지 않게 되면 치조골의 흡수와 함께 골질도 나빠지는 경우가 많기 때문이다.¹⁾ 치아가 결손된 상악 구치부의 잔존치조골의 높이가 낮아서 통상적인 임플란트 식립이 곤란한 경우에

대한 원인 요소는 2가지 측면이 있는데, 하나는 상악동의 함기화가 진행되며 하방으로 상악동의 크기가 증가하며 잔존치조골의 흡수가 위에서 아래방향으로 진행되는 측면과 상악 구치부의 만성치주염 등으로 인하여 치조골의 파괴가 진행되며 아래에서 상방으로 치조골의 흡수가 진행되는 요소를 고려하여야 한다.²⁾ 즉, 잔존치조골의 높이가 낮은 증례에서 현재의 상태를 초래하게 된 치조골의 흡수가 위에서 아랫방향으로 진행된 상악동의 함기화가 주 원인인지 아니면 치주질환 등과 더불어 아래에서 상방으로 일어난 치조골의 흡수가 주 원인 요소인지를 평가하여야 한다. 최근 임플란트 시술과 연관되어 다양한 외과적 술식의 발전과 더불어

* 이 논문은 2008학년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비지원에 의하여 연구되었음.

상악동의 진행된 함기화로 인한 잔존 치조골의 높이가 부족한 상악 구치부에서 임플란트 식립을 위하여 상악동 골이식술을 이용한 잔존치조골의 보강은 그 성공률이 높고 예측 가능한 술식으로 받아들여지고 있으며 많은 보고들이 이루어지고 있다.³⁾ 그러나 상악동 골이식술을 통한 성공적인 잔존 치조골의 보강과 임플란트 식립이 성공적으로 이루어진 많은 증례에서 상부의 보철물이 자연치에 비하여 수직적으로 상당히 길어지는 경우를 쉽게 관찰할 수 있다. 이는 잔존 치조골의 흡수의 2가지 원인요소 중 만성치주염 등으로 초래된 아래에서 상방으로 진행된 치조골의 흡수를 회복해주는 치조골증강술이 상악동 골이식술에 비하여 보다 어렵기 때문에 보다 쉬운 방법인 상악동 골이식술을 선호하기 때문이다. 이와 같이 상부보철물의 길이가 길어지는 경우에 대해 합치아, 즉 하악구치부가 건강한 자연치아이고 환자의 나이가 젊은 경우에는 상악동 골이식술과 함께 시술된 임플란트의 장기적인 예후가 좋지 않을 수 있다. 임플란트 보철물에서 치근에 해당하는 고정체의 길이에 비하여 상부의 치관부가 길게 되면 생역학적으로 불리한 상태가 되며, 이는 고정체 주위의 골조직이나 상악동내 골이식한 부위의 골 흡수를 초래하거나 보철물의 탈락 및 파절 등 장기적인 예후에서 문제를 야기할 수 있다. 따라서 저자들은 상악골 구치부의 잔존치조골의 높이가 낮아서 골이식을 시행하여야 할 증례들 중에서 특히 상악동의 함기화와 함께 만성치주염 등으로 인한 치조골의 상방으로의 수직적 골흡수가 진행되어 잔존 치조골의 높이가 낮아진 증례들에 대하여 하악골의 상행지에서 채취한 자가골 블록을 이용하여 상악구치부의 치조제 증강술과 동시에 상악동 골이식을 시행하여 부족한 치조골의 보다 이상적인 수복을 시행하고 이후에 임플란트를 보다 이상적인 위치에 매식하여 최종 보철물의 임플란트 매식체의 길이와 상부의 치관부 길이비율이 보다 이상적으로 이루어질 수 있도록 하였다.

Ⅱ. 증례보고

상악구치부의 진행된 치주질환으로 인하여 치조골의 심한 흡수와 및 상악동의 함기화로 인하여 잔존 치조골의 높이가 약 2 mm 이하이며, 특히 상악동의 함기화 보다는 치조골의 수직적 흡수가 많이 진행되어 상악동 골이식술만 시행하는 경우에는 최종 보철물의 수직 길이가 너무 길어져서 생역학적으로 불리한 것으로 예상되며 또한 환자의 나이가 상대적으로 젊어서 오랜기간 임플란트 보철을 사용해야 할 것으로 추정되는 증례에서 하악골의 상행지에서 채취한 자가골 블록을 이용하여 잔존치조제의 수직증강술과 동시에 상악동 골이식술을 시행하고 술후 약 6개월 전후로 이차적으로 임플란트 매식체를 식립하였다. 임플란트 식립후 약 4-5개월 전후로 보철물을 제작하였던 증례를 살펴보고자 한다.

1. 시술전 상악동 및 하악지의 평가

성공적인 상악동 골이식술 및 하악지 자가골 블록을 이용한 상악구치부 치조제 수직증강술을 위해서는 무엇보다 먼저 환자의 상악동과 치아가 결손된 부위의 잔존치조골의 상태에 대한 정확한 진단과 이해가 필수적이다. 상악동과 잔존치조제의 평가를 위해서는 파노라마 방사선사진과 water's view 를 기본적으로 촬영하여 평가하였으며, 상악동의 염증성 병변 등의 평가와 특히 상악동구(maxillary ostium)의 개통성과 상악동의 정상기능 여부에 대한 정확한 평가를 위하여 컴퓨터단층촬영(DentaScan, GE, USA)을 시행하였다(Fig. 1). 특히 상악동점막의 비후 등이 관찰되는 증례에서는 반드시 컴퓨터단층촬영 이미지에서 상악동과 비강을 연결하는 상악동개구(maxillary ostium)의 개통성을 확인하여 상악동내로 공기의 흐름이 잘 이루어지고 있는지를 확인하였다. 또한 하악지에서 자가

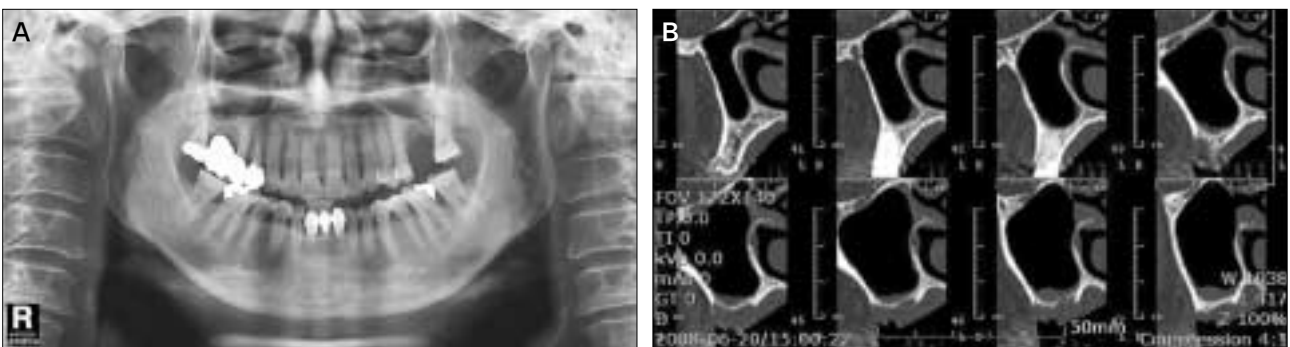


Fig. 1. Diagnosis & radiographic evaluation of the remaining alveolar ridge, maxillary sinus cavity and mandibular ramus. A. Panoramiography of the patient shows a very thin remaining alveolar ridge after missing of tooth (#26) with severe alveolar bone destruction and pneumatization of maxillary sinus cavity; B, Dental CT scan shows a very thin remaining alveolar ridge (height: about 1 mm) with slight mucosal thickening in left maxillary sinus cavity, and the patency of maxillary ostium.

골 블럭골을 채취하기 위해서는 하악골의 하악지 부위에서의 해부학적 구조에 대한 충분한 이해가 있어야 한다. 특히 하악골 내에 주행하는 하치조신경관의 위치와 주행경로, 하악지의 두께, 구치부 치아의 위치와 골조직 채취를 시행할 공여부와의 관계 등에 대한 정확한 평가를 해야 술 후 합병증의 발생을 예방 혹은 최소화할 수 있다. 하악지 부위의 평가를 위해서는 방사선사진 촬영이 중요한데, 파노라마 방사선사진은 기본적으로 필요하며, 부가적으로 두부계측방사선사진이 도움이 될 수 있으며, 골채취를 계획하는 부위에서 하치조신경관이 가깝게 관찰되는 경우에는 컴퓨터단층촬영(CT)을 촬영하여 골조직을 채취할 공여부에서 하치조신경관의 주행경로를 관찰하여 골조직 채취 후에 발생가능한 하치조신경 손상의 가능성을 미리 예방하려고 노력하였다.

2. 상악구치부 치조제의 수직증강술 및 상악동 골이식을 위한 절개와 상악동 골창의 형성

상악 무치악부위의 절개는 일반적인 상악동 골이식술 및 동시에 임플란트 식립을 위한 치조정부위의 절개를 피하고, 상악구치부 치조제의 수직증강술을 계획한 부위의 부착치는 보다 상방의 구강전정부의 가동성 점막부위에 치조제와 평행하게 수평으로 절개하였다(Fig. 2A). 수직증강술을 위한 잔존 치조제 부위는 점막이 천공되지 않도록 조심해서 골막기자(periosteal elevator)를 이용하여 거상하였다. 특히 자가골 블럭골이 위치할 잔존치조제의 상방은 연조직이 남아있지 않도록 조심스럽게 박리하였으며, 구개부까지 충분히 박리하여서 자가골 블럭골이 들어갈 공간을 충분히 확보하였다(Fig. 2B). 점막을 거상하면서 잔존 치조제의 상부 형태를 확인하여 추후 채취할 하악지 자가골 블럭의 크기를 미리 계획하였다. 이후 상악동 골이식을 위한 골창의

형성을 위하여 절개선의 상방으로 상악동의 측면부위를 노출시켰으며, 충분한 수술 부위의 노출을 위하여 필요시 절개선 앞쪽에서 수직이완절개를 추가로 시행하였다. 상악동 골창의 위치는 파노라마 방사선사진 등을 참고로 하여 상악동 골이식 부위를 고려하여 직경 약 5 mm 내외 크기의 골창을 #6번 카바이드 라운드버를 사용하여 통상적으로 형성하였다. 골창은 제거하여 골이식 후에 사용하기 위하여 생리식염수내에 보관하였다. 상악동점막의 천공이 발생하지 않도록 먼저 골창의 전방과 하방을 조심스럽게 거상하고 마지막으로 후방을 향하여 점막을 거상하였다.

3. 하악지 자가골 블럭의 채취

상악동 골이식술 및 상악구치부 치조제 수직증강술을 위한 이식부위에 대한 준비가 마무리된 후에 하악지에서 자가골 채취를 위하여 절개를 시행하였다(Fig. 3A). 하악의 후방에서 손가락으로 하악상행지의 전연부를 촉진하고 확인 후에 교합평면 정도의 높이에서 하악상행지의 전연과 외측사선의 내측을 따라서 절개를 시행하게 되는데 절개선이 상행지의 내측사선을 설측으로 넘어가지 않도록 주의하여야 한다. 절개선이 내측사선의 설측으로 넘어가게 되면 설신경 손상, 술후 심한 부종등을 초래할 수 있다. 절개시에 전층골 점막피판이 형성되어 질 수 있도록 수술칼이 하악골에 닿게 확실하게 절개하여야 쉽게 전층골점막피판을 형성할 수 있으며, 수술 시에 피판의 손상이 적게하여야 술 후의 부종이나 동통을 줄일 수 있다. 하악지에서 자가골 블럭의 채취는 피셔버를 이용하여서 이식부위의 잔존 치조제의 형태 및 계획한 수직증강 정도를 고려하여서 하악의 후구치 부위에서 사각형의 형태로 채취하였다(Fig. 3B). 하악지 자가골 블럭을 채취한 후에는 주위의 골조직을 조금 더 채취하여서 분쇄하여 상악동 골이식술에 사용하였다.

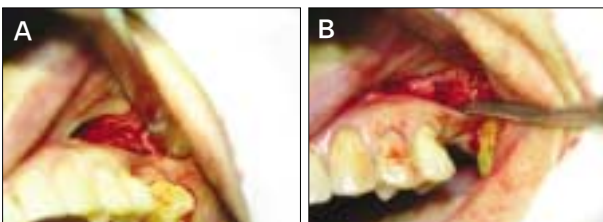


Fig. 2. Vestibular incision for the vertical alveolar ridge augmentation and simultaneous maxillary sinus graft. A, Vestibular horizontal incision on the movable mucosal area was made; B, Careful elevation of the mucoperiosteal flap with the periosteal elevator for the room of mandibular ramal block bone graft.

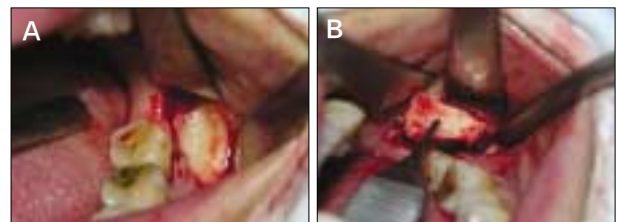


Fig. 3. Taking the mandibular ramal block bone. A, Exposure of the donor site on the ramal (retromolar) area of mandible; B, Taking the mandibular ramal block bone using a fissure bur.

4. 상악 구치부 치조제 수직증강술 및 상악동 골이식술

항후 임플란트 식립 부위를 고려하여 치조제 수직증강술을 시행할 부위를 보다 구체적으로 확인한 후 채취한 하악지 자가골 블록을 이식부위에 맞추어 보고, 보다 알맞은 형태 및 크기로 생리식염수로 충분히 냉각시키면서 피셔버를 이용하여서 블록의 형태를 조절하였다. 미리 형성한 공간은 상악구치부의 잔존 치조제 상방의 부착치은과 구개부위가 비교적 두껍고 단단하여 삼면이 막혀있는 포켓의 형태로 이루어져 있으므로, 하악지 자가골 블록을 잔존치조제와 점막 사이에 웨지와 같이 단단하게 끼워지도록 골이식을 시행하였으며(Fig. 4A), 잔존치조제와 하악지 자가골 블록이 정확하게 맞지 않으므로 발생하는 약간의 틈 부위에는 합성골(Cerasorb[®]M, β -TCP)을 이용해서 채워넣었다. 이때 자가골 블록이 잔존치조제와 거상한 점막피판의 사이에 단단하게 고정되는 것을 확인하였다. 이후 미리 형성한 상악동의 골창을 통해서 통상적인 방법으로 상악동의 골이식을 시행하였다(Fig. 4B). 이때 하악지에서 얻은 자가골 블록의 형태를 조절하면서 만들어진 작은 조각들과 블록 옆에서 추가적으로 채취한 자가골은 분쇄하여서 합성골과 부피비로 약 1:1로 혼합하여 사용하였다. 골이식재는 가능하면 상악동저에 빈공간이 생기지 않도록 잘 다져넣었으며, 골이식재가 모두 채워진 후에 골창을 형성하면서 떼어내고 보관하였던 골편을 골이식재의 상방에 형성한 골창을 막을 수 있도록 위치시킨다. 상악동내에 골이식이 끝난 후에 조직접착제(tissue adhesive, fibrin sealant, Beriplast[®], Behring GmbH, Marburg, Germany)를 이용하여 상악동내의 골이식재도 흐트러지지 않고 원하는 상악동의 하방에 고정이 되도록 하고, 잔존 치조제의 수직증강술에 사용된 자가골 블록과 사이에 채운 합성골도 고정이 되도록 하였다. 조직접착제는 혹시라도 상악동점막에 작은 천공이 발생하였다

하더라도 천공을 통하여 골이식재가 상악동내로 유입되는 것을 막을 수 있으며, 골이식재 상방과 상악동점막 사이가 긴밀하게 부착이 되도록 하고, 상악구치부 치조제의 수직증강술에 사용된 하악지 자가골 블록도 움직이지 않고 잘 고정되도록 할 수 있었으며, 남은 조직접착제는 하악지의 골이식 공여부 골결손부를 채워주어서 공여부의 지혈효과와 술후 부종을 줄이는 효과를 얻을 수 있었다. 이후 절개 창상은 3-0 블랙실크를 이용하여 봉합하였다. 수술 후 파노라마 방사선사진을 촬영하여 상악동 골이식술과 동시에 하악지 자가골 블록을 이용한 상악구치부 치조제 수직증강술의 결과를 확인할 수 있었다(Fig. 4C).

5. 임플란트 식립

상악동 골이식술과 하악지 자가골 블록을 이용한 상악구치부 치조제 수직증강술을 시행한 후 약 6개월 후에 통상적인 치조정 절개를 통하여 이식된 골조직을 노출시킨 후에 조심스럽게 드릴링을 하고 임플란트를 식립하였다(Fig. 5A). 이때 혹시라도 이식한 자가골 블록이 상악 치조제에서 분리되지 않도록 조심해서 드릴링을 시행하였다.

6. 최종보철물 제작

임플란트를 식립한 후에 약 4-5개월 경과 후에 최종보철물을 제작하였다. 상악동 골이식술과 동시에 하악지 자가골 블록을 이용한 치조제 수직증강술로 인하여 최종보철물의 치관-임플란트 매식체의 비율이 보다 좋아졌으며, 생역학적 관점에서 볼 때 장기적으로 최종보철물의 예후가 보다 좋을 것으로 추정되며, 최종보철물 제작 후 약 1년 경과할 때까지 수직증강술 및 상악동 골이식술 부위의 골소실 없이 비교적 좋은 결과가 관찰되고 있다(Fig. 5B).



Fig. 4. Vertical alveolar ridge augmentation with mandibular ramal block bone graft. A, Insertion of the mandibular ramal block bone into the previously prepared mucoperiosteal pocket under the remaining alveolar ridge; B, Sinus graft and condensation of the gap after ramal block bone graft using mixture of particulated ramal bone chips and β -TCP; C, Postoperative panoramagraphy after vertical alveolar ridge augmentation using mandibular ramal block bone graft and simultaneous maxillary sinus graft.

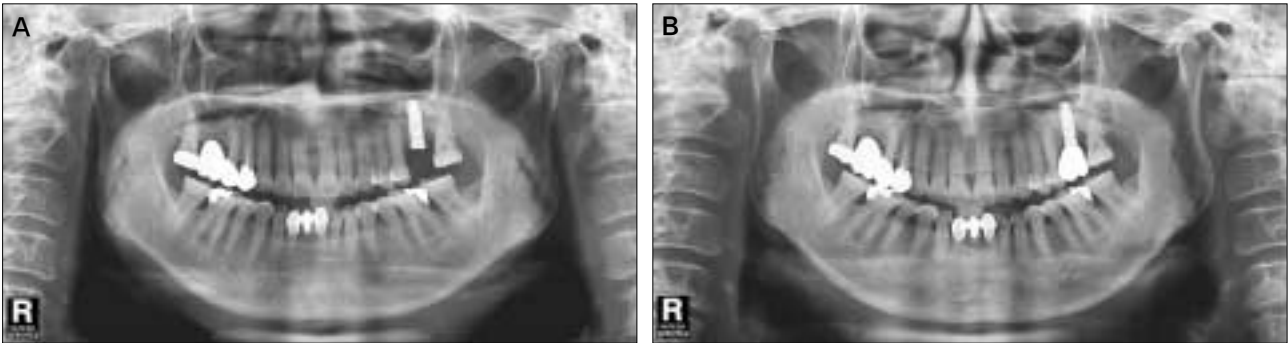


Fig. 5. Installation of the dental implant and follow-up.

A, Installation of the dental implant on the vertical ridge augmentation and sinus graft area; B, 1 year follow-up after loading of final prosthodontic treatment panoramic radiography shows favorable crown-implant ratio.

Ⅲ. 고 찰

상악 구치부는 골양과 골질에 있어서 구강내 다른 부위에 비하여 여러가지 해부학적 취약점을 갖고 있다. 특히 치아가 상실되면 치조골의 흡수가 다른 부위에 비하여 심하게 진행되는 경향이 있고 또한 상악동의 함기화가 진행되므로 잔존 치조골의 높이가 낮아지게되어 상악 구치부에 임플란트를 식립하는데 여러 문제점이 나타난다.^{2,4)} 즉 상악골의 구치부에서 잔존치조골의 부족으로 골이식 등의 부가적인 수술이 없는 임플란트 식립이 곤란한 증례에서 이러한 잔존치조골의 부족의 원인이 상악동의 함기화인지, 혹은 치조정부위로부터 진행된 상악골 치조제의 흡수 및 위축이 주원인요소인지를 평가하는 것은 이후의 치료계획을 수립하는데 아주 중요한 요소가 된다. 상악동의 함기화가 주원인이라면 상악동 골이식술을 통하여 보다 쉽게 해결가능하나, 치주염 등으로 인하여 상악 치조제의 흡수가 주원인이라면 상악동 골이식술을 시행하는 것으로 임플란트의 식립은 가능하더라도 추후 보철적인 처치 시에 치관부의 길이가 너무 길어지는 등의 문제가 남게된다. 상악동 골이식술에 대하여는 수많은 연구가 발표되었으며, 특히 Moy 등은 1980년에서 2005년까지 25년간 보고된 골조직 증강 술식에 대하여 발표된 논문들을 정리하여 시행한 연구에서 상악동 골이식술과 함께 식립된 임플란트의 5년이상 장기 성공률 및 생존률은 아무런 골이식술 없이 일반적인 술식으로 행하여진 임플란트와 비교하여 차이가 없이 좋은 결과를 보이고 있어, 상악동 골이식술은 잔존치조골이 부족한 상악 구치부에서 예지성 높게 좋은 결과를 얻을 수 있는 술식이라고 보고하였다.⁵⁾ 그러나, 일반적으로 치조골의 수직적 결손에 대하여 치조제의 수직증강술은 어려운 술식으로 여겨지고 있으며, 이를 위한 다양한 술식들이 발표되어 왔는데, 차폐막을 이용한 골유도 재생술, 자가골을 블록 형태로 이식하는 방법, 골이식재를 이용한 골 유도 및 전도, 성장인자를 이용한 골형성, 인위적인 골절골에 의한 골신장술 등이 있다.⁶⁻⁸⁾ 수직

적 치조골 결손을 재건하는 여러 가지 방법 중 자가골 이식술은 가장 우선적으로 고려되는 술식이다. 자가골을 채취하는 부위는 장골, 늑골, 경골 등이 과거부터 많이 사용되어왔지만 이식후 흡수가 심한 단점이 있다. 여러 학자들에 의하면 두개골, 하악골 등의 막성골(intarmembranous bone)을 사용하는 것이 골이식 후에 발생하는 골흡수의 양이 보다 적고 이식된 골조직에 대한 재혈관화가 더 잘 일어나며 최종적으로는 골이식 부위의 기존에 존재하는 숙주골과 보다 잘 결합이 이루어지는 것으로 알려지고 있다.⁹⁻¹¹⁾ 최근에는 임플란트와 연관된 골이식에 있어서, 장골 등의 구강외 공여부 보다는 구강내에서 공여부를 고려하는 경향이 있다. 구강내에서 골이식의 공여부를 선택하는 경우에 일반적으로 임플란트를 시술하는 수술 부위와 동일 수술 부위에서 이루어지거나 아주 근접된 수술 부위에서 이식골을 얻을 수 있으며, 따라서 전체적인 수술 시간을 줄일 수 있고, 구강외에 불필요한 반흔이 생기지도 않으며, 외래에서 모든 술식이 이루어지고 술후의 환자의 불편감이나 합병증도 줄일 수 있는 등의 장점이 존재한다.^{9,12,13)} 저자들은 구강내에서 이식골을 얻을 수 있는 상악결절 부위, 상하악골의 골융기 부위, 하악골의 이부 혹은 하악지 부위 등 여러 부위중에서 여러 장단점을 고려하여 하악지에서 자가골을 채취하여 다양한 증례의 임플란트 시술에 골이식을 시행한 증례들을 보고한 바 있다.¹⁴⁾ 저자들은 상악 구치부에서 잔존 치조골의 높이가 아주 낮고, 그 원인이 상악동의 함기화와 함께 치조골의 수직적 흡수가 진행된 증례들에서 상악동 골이식술과 동시에 무치악 치조제의 수직증강술을 계획하였으며, 상악구치부 치조제의 수직증강술을 위해서는 하악지에서 자가피질골을 블록형태로 채취하여 블록 형태로 이식하였다.¹⁵⁾ 하악지에서 채취한 피질골 블록골은 골조직이 치밀하여 이식 후 생착만 이루어진다면 비교적 흡수가 적어서 원하는 만큼의 치조제 수직증강술이 가능할 것으로 기대하였다. 그러나 하악골의 단단한 피질골 블록골은 흡수가 적기는 하나 잔존 상악골의 기저골로부터 재혈관화되는 기간이 매우 길기 때문

에, 상방 연조직이 얇거나 수술 후 외부압력을 많이 받는 경우 쉽게 상방 연조직의 열개가 일어나고 이식체가 노출될 수 있으며, 이는 골이식체의 감염이나 실패로 이어질 수 있다. 따라서 저자들은 상악구치부 치조제 상방의 연조직이 양호한 상태인지를 반드시 확인하고, 절개는 하악지 자가골 블록과 가능하면 멀리 위치하도록 구강전정부에 형성하였고, 하악지 자가골 블록이 위치할 부위의 상방의 연조직이 손상되지 않도록 조심스럽게 골막을 치조제에서 분리하였다. 또한 일반적으로 상악구치부 잔존 치조제보다 하악지 자가골 블록이 더 단단하므로, 자가골 블록을 상악구치부 치조제에 나사를 이용하여 고정하는 경우에 잔존치조제가 오히려 파절되는 등의 문제가 발생할 수 있는데 이러한 문제없이 미리 형성한 부착치은과 구개부 치은으로 구성된 점막피판이 포켓 형태로 만들어져서 수직증강술에 이용된 자가골 블록에 대한 부가적인 고정이 필요없도록 하였다. 즉 하악지 자가골 블록을 포켓 형태로 들어올린 골막을 포함하는 점막피판과 상악 잔존 치조제 사이에 웨지 같이 단단히 끼워지도록 하였다. 부가적인 고정이 필요없게 하려면 하악지에서 채취한 자가골 블록을 이식부위의 크기와 형태에 맞게 잘 다듬어야 하며, 블록골 이식후에 잔존치조제와 블록골 사이의 약간의 틈에는 분쇄된 자가골 입자 혹은 이종골 입자를 이식해서 블록골이 움직이지 않도록 하였다. 또한 최종적으로는 조직접착제(fibrin glue)를 이용해서 이식한 블록골 및 입자골이 움직이지 않도록 하였다.¹⁶⁾

저자들은 상악동의 함기화와 치조골의 심한 흡수로 인하여 잔존치조골의 높이가 아주 낮은 증례에서 상악동 골이식술과 동시에 하악지 자가골 블록을 이용한 상악구치부 치조제 수직증강술을 시행하고, 수술 후 약 6개월 경과 후에 임플란트를 식립하였다. 최종 보철물을 장착하게 되면 임플란트와 상부 보철물의 길이비가 양호하여 생역학적으로 보다 이상적인 보철물의 제작이 가능하여 양호한 결과를 얻었을 수 있었다. 향후 보다 장기적인 추적 및 연구를 통하여 상악구치부 치조제의 수직증강술 없이 상악동 골이식술을 시행한 증례와 최종보철물의 형태와 생역학적 측면 등에 대한 비교 분석 및 연구가 필요하리라 사료된다.

References

1. Lorenzetti M, Mozzati M, Campanino PP *et al* : Bone augmentation of the inferior floor of the maxillary sinus with

- autogenous bone or composite bone graft : A histologic-histomorphometric preliminary report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 13 : 69, 1998.
2. Chiapasco M, Zaniboni M, Rimondini L : Dental implants placed in grafted maxillary sinuses : a retrospective analysis of clinical outcome according to the initial clinical situation and a proposal of defect classification. *Clin Oral Implants Res* 19 : 416, 2008.
3. Zijderveid SA, Zerbo IR, van den Bergh JPA *et al* : Maxillary sinus floor augmentation using a β -tricalcium phosphate (Cerasorb) alone compared to autogenous bone grafts. *Int J Oral Maxillofac Implants* 20 : 432, 2005.
4. Khoury F : Augmentation of the sinus floor with mandibular bone block and simultaneous implantation : a 6-year clinical investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 14 : 557, 1999.
5. Aghaloo TL, Moy PK : Which hard tissue augmentation techniques are the most successful in furnishing bony support for implant placement? *Int J Oral Maxillofac Implants* 22 : 49, 2007.
6. Block MS, Degen M : Horizontal ridge augmentation using human mineralized particulated bone : Preliminary results. *J Oral Maxillofac Surg* 62 : 67, 2004.
7. Buser D, Dula K, Hirt HP *et al* : Lateral ridge augmentation using autografts and barrier membranes. A clinical study in 40 partially edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Surg* 54 : 420, 1996.
8. Donos N, Kostopoulos L, Karring T : Augmentation of the rat jaw with autogenic cortico-cancellous bone grafts and guided tissue regeneration. *Clin Oral Impl Res* 13 : 192, 2002.
9. Schwarts-Arad D, Levin L : Intraoral autogenous block onlay bone grafting for extensive reconstruction of atrophic maxillary alveolar ridges. *J Periodontol* 76 : 636, 2005.
10. Iturriaga MT, Ruiz CC : Maxillary sinus reconstruction with calvarium bone grafts and endosseous implants. *J Oral Maxillofac Surg* 62 : 344, 2004.
11. Dalkyz M, Ozcan A, Yapar M *et al* : Evaluation of the effects of different biomaterials on bone defects. *Implant Dent* 9 : 226, 2000.
12. Misch CM : Comparison of intraoral donor sites for onlay grafting prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 12 : 767, 1997.
13. Silva FM, Cortez AL, Moreira RW *et al* : Complications of intraoral donor site for bone grafting prior to implant placement. *Implant Dent* 15 : 420, 2006.
14. Kim KW, Lee EY : Clinical usages of ramal autogenous bone grafts in dental implant surgery. *J Kor Aca Maxillofac Plast Reconst Surg* 30 : 266, 2008.
15. Periklis P, Jaime L, Alejandro K *et al* : The use of ramus autogenous block grafts for vertical alveolar ridge augmentation and implant placement : A pilot study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 17 : 238, 2002.
16. Hallman M, Nordin T : Sinus floor augmentation with bovine hydroxyapatite mixed with fibrin glue and later placement of nonsubmerged implants : A retrospective study in 50 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 19 : 222, 2004.

Reprint Requests

Kyoung-Won Kim

Department of Oral and Maxillofacial Surgery,
College of Medicine, Chungbuk National University
#62, Gaeshindong, Heungdeokgu, Cheongju, Chungbuk, 361-711, Korea
Tel: +82-43-269-6383 Fax: +82-43-269-6387
E-mail: kwkim@chungbuk.ac.kr

저자 연락처

우편번호 361-711
충북 청주시 흥덕구 개신동 62번지
충북대학교 의과대학 구강악안면외과학교실, 의학연구소
김경원

원고 접수일 2010년 05월 06일
게재 확정일 2010년 05월 27일

Paper received 06 May 2010
Paper accepted 27 May 2010