



유리피판 및 자가골 이식을 이용한 복합 관골-상악결손 재건의 치험례

박지훈 · 장정우 · 최소영 · 김진수 · 권대근

경북대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실

Abstract

Reconstruction of Complex Zygomatico-Maxillary Defect Using the Free Vascularized Cutaneous Flap and Autogeneous Bone Graft: Case Report

Ji-Hoon Park, Jung-Woo Jang, So-Young Choi, Chin-Soo Kim, Tae-Geon Kwon

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Kyungpook National University

Maxillary defects are inherently complex because they generally involve more than one midfacial component. In addition, most maxillary defects are composite in nature, and often require bony support, as well as a mucosal lining for reconstruction. Therefore, midfacial bone and soft tissue defects present a unique challenge because they require a complex arrangement of tissues in a relatively limited space. This might be difficult to achieve only with free osteocutaneous flaps. The use of bone grafts allows greater flexibility in a reconstruction but is limited by graft resorption. We report a case of a patient reconstructed with a lateral arm free flap, iliac bone graft, sagittal split ramus osteotomy for the reconstruction of a right maxillary defect zygomatico-maxillary defect caused by a zygomatico-maxillary malignant tumor resection.

Key words: Zygomatico-maxillary complex, Bone grafts, Lateral arm flap

서론

종양의 절제술 후 동반되는 관골-상악 복합체(Zygomatico-maxillary complex, ZMC)의 결손에 대한 재건은 제한된 공간에 골 조직, 구강비강 이장 점막, 연조직 등을 복합적으로 복잡하게 배열해야 하기 때문에 많은 어려움을 지닌다. 관골-상악 복합체는

중안모의 외형에 큰 영향을 주며, 눈에 쉽게 띄는 부위이고, 교합, 관절기능 등에 영향을 미치므로 재건을 함에 있어서 심미적인 측면과 기능적인 측면을 모두 중요하게 고려해야 하는 구조이다. 이러한 이유로 하여 많은 구강악안면외과의에게 있어서 관골-상악 복합체 결손의 재건은 큰 과제가 되고 있다[1].

관골-상악 복합체 결손부를 재건하는 방법에는 다양한 방법들

원고 접수일 2010년 10월 14일, 게재 확정일 2010년 12월 28일

책임저자 권대근

(700-412) 대구시 중구 삼덕동 2가 188-1번지, 경북대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실

Tel: 053-600-7551, Fax: 053-426-5365, E-mail: kwondk@knu.ac.kr

RECEIVED October 14, 2010, ACCEPTED December 28, 2010

Correspondence to Tae-Geon Kwon

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Kyungpook National University

188-1, Samduck-dong 2-ga, Jung-gu, Daegu 700-412, Korea

Tel: 82-53-600-7551, Fax: 82-53-426-5365, E-mail: kwondk@knu.ac.kr

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

이 소개되고 있으며, 그 중 1) 미세혈관 복합 조직 유리 피관 (microvascular composite tissue free flap)을 이용한 일차적 수술(one-stage reconstruction)법이 대부분의 보고들에서 제시되고 있으며[2-4], 2) 늑골 이식(split rib grafts)을 이용한 상악골의 재건[5,6], 그리고 3) 골 이식(bone grafts)과 유리 혈류화된 장막(腸膜) 피관(free vascularized omentum flap)을 이용한 ZMC defect 재건 등의 방법이 제시되고 있다[3,7].

관골-상악 복합체 결손의 재건에 있어서 제일 중요한 요소는 1) 관골 돌출부(malar prominence)의 정확한 재건과 안면의 대칭과 안구의 위치를 적절히 하기 위한 안와벽(orbital walls)의 재건, 2) 부피감(bulk), 피부색(skin cover), 그리고 구강비강부의 이장 점막(oronasal lining) 형성을 위한 적절한 연조직의 재건, 3) 골격 구조(skeletal framework)와 연조직 유리피관(soft tissue free flap)간의 조화 등이다[8].

이러한 다양한 재건방법 가운데, 본 교실에서는 악성종양절제술 후 발생한 우측 관골-상악 복합체 결손부의 재건을 주스로 내원한 환자에 대하여 측완피관(lateral arm free flap), 장골 이식(iliac bone graft), 하악골 상행지 시상분할 골절단술(sagittal split ramus osteotomy) 등의 순차적인 수술로 재건하여 양호한 결과를 얻었기에 본 증례를 보고하는 바이다.

증례보고

54세 여성이 우측 상악골의 안와하부 및 구개부의 조직결손으로 생긴 안면비대칭을 치료하기 위해 내원하였다. 환자는 1995년 10월 우측 상악골에 광범위한 편평세포암종(pT4 N1 M0, stage

IV)을 진단 받고, 수술 전 cisplatin (84 mg/m², IV, 2 cycles)과 5-Fluorouracil (5-FU, 1,500 mg/m², IV, 6 days)를 이용한 항암치료와 방사선 치료(33 fractions, total 5,940 Gy)를 받았으며, 1996년 1월 전신마취하에 우측 상악골 편측절제술과 우측 경부 임파절 청소술(RND)을 시행하였다. 10년이 경과하여 기존의 상악암 병소에 대한 재발 등의 이상 소견이 전혀 없다는 것을 확인한 후, 2005년 우측 관골부 재건을 위해 자가 늑골이식과 서해부 지방조직 이식을 시행하였으나 심미적으로 완전하지 않았다. 술 후 파노라마 방사선 사진 소견상 늑골이 이식된 우측 상악 관골부와 안와하부를 관찰 할 수 있었고, 그 하방으로 광범위한 골 결손이 관찰되었으며, 측모 두부 방사선 사진상 환자가 수술전에도 골격성 하악 전돌증이었으나 상악골 편측 절제술 후 하악골의 전돌현상이 더욱 두드러져 보였다.

2006년 내원 당시 우측 관골부와 안와 하부가 좌측보다 위축되어 보였고 구강 내 소견상 우측 구개부에 종양 제거술 후 생긴 결함으로 상악동과 구강이 교통(지름 3.5 cm)하고 있었다(Fig. 1). 환자는 결손부에 골조직과 연조직의 복합적인 재건이 필요하였으며, 골조직과 연조직의 복합 유리 피관으로 한번에 재건하기에는 어려움이 있을 것으로 판단하고, 2차에 걸친 수술을 하기로 결정하였다. 2006년 7월, 먼저 구강과 비강의 교통을 막기 위해 측완 피관을 이용한 구개부 재건을 시행하였으며, 피관은 PRCA (posterior radial collateral artery)와 superior thyroid artery의 문합, PRCV (posterior radial collateral vein)과 external jugular vein의 문합으로 연결되었다. 이후 피관의 치유상태가 양호해 보이고 구강과 비강 개통이 완전히 재건된 것을 확인하였다(Fig. 2).

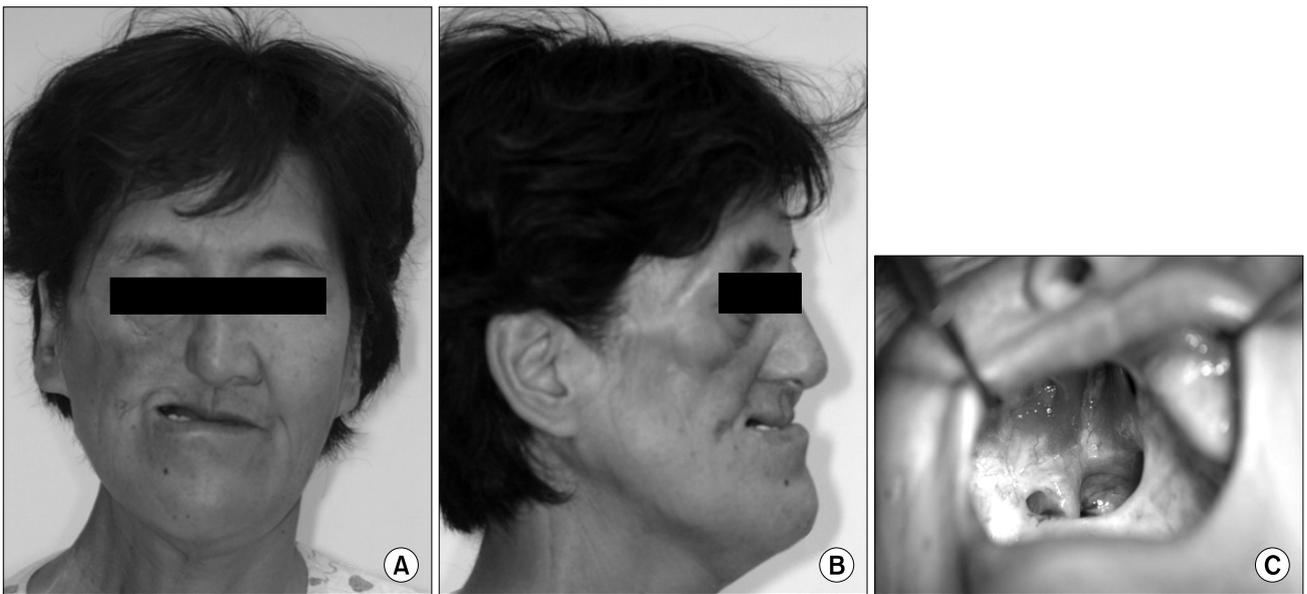


Fig. 1. Defects of right maxilla (A), infraorbital (B), palatal area (C). Remarkable facial asymmetry due to right zygomatico-maxillary defect of the patient.



Fig. 2. LAFF harvesting procedure (A, B). Soft tissue cover was achieved with a free fasciocutaneous LAFF draped over the bony scaffold (C). To create outer and inner linings, the flap was folded on itself and its central portion de-epithelialized.

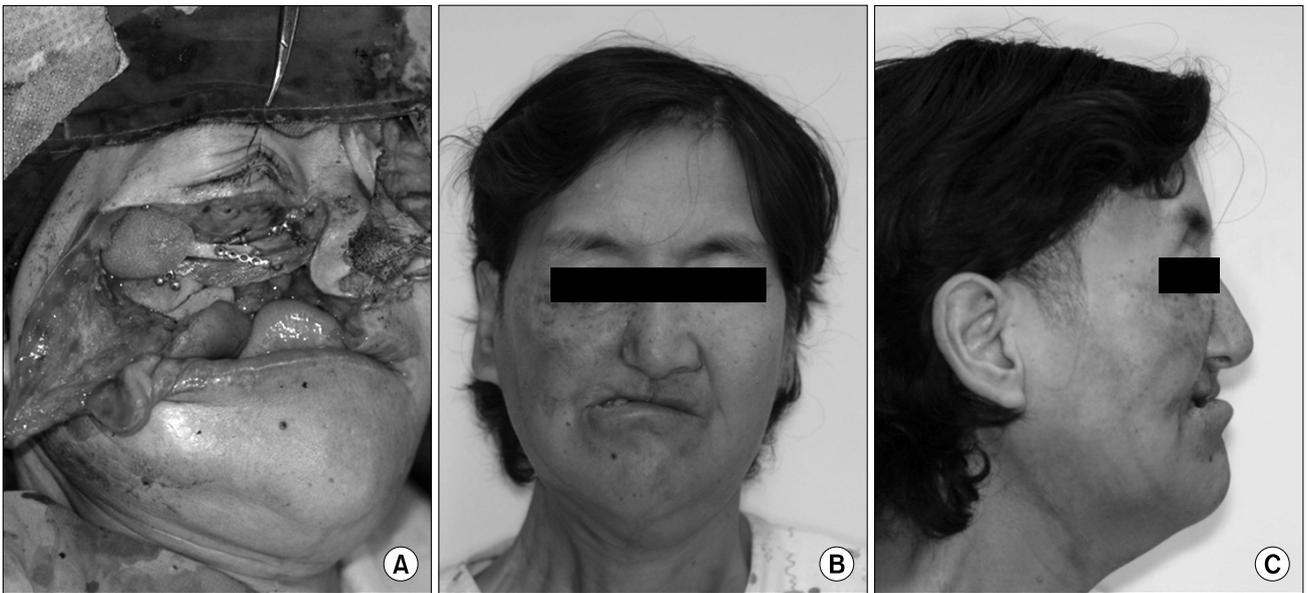


Fig. 3. After the Lateral arm free flap reconstruction of palate, the patient still showed maxillary depression. Reconstruction of the malar prominence, orbital walls to maintain facial symmetry and globe position by iliac bone graft (A). Malar projection and facial width are restored by recreating the zygomatico-maxillary and nasomaxillary buttresses using rigid fixation techniques (B, C).

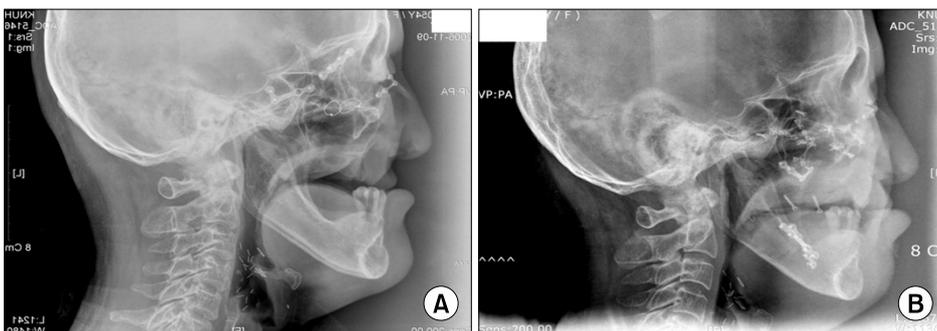


Fig. 4. Preoperative (A) and post-operative (B) lateral cephalograms. After the malar augmentation with iliac bone graft and SSRO for mandibular set-back. Reconstruction of the bone framework was successful and healed uneventfully.

2006년 11월 자가 장골을 이용한 결손된 상악골과 관골부를 보충(augmentation)하고 하악골 상행지 시상분할 골 절단술을 이용한 하악골 후퇴술을 실시하였다(Fig. 3).

술 후 환자의 함몰되었던 우측 중안모는 좌측과 비교하여 술전에 비하여 안면 비대칭이 개선되었고 하악골의 전돌현상 또한 개선되었다(Fig. 4, 5).

고찰

상악-관골 복합부는 교합과 저작 및 측두 하악관절의 기능을 담당하며, 중안모의 형태를 이루는데 중요한 역할을 하기에 이 부위의 결손은 기능적, 심미적으로 많은 문제를 야기한다. 특히, 상악-관골 복합부는 작은 결손도 눈에 잘 띄기 때문에 안모의



Fig. 5. Preoperative (A) and final postoperative (B) views of the patient.

변형과 비대칭을 쉽게 야기시킨다^{9,10}. 이러한 관골-상악 복합체의 결손은 재건에 많은 어려움이 따르는데, 결손부의 크기가 크고, 골 조직 및 연조직이 복합적으로 결손될수록 재건에는 더욱 어려움이 따른다.

상악골 절제술로 인해 상실된 안면 구조의 심미적이고 기능적인 재건을 위해서는 구강과 부비강을 분리해야 하고, 안와와 안면 형태를 회복시켜야 하며, 관골의 형태를 같이 회복시켜서 골격의 회복과 연조직의 회복이 동시에 이루어지도록 하는 것이 필요하다.

지금까지 다양한 방법의 재건술이 관골-상악 복합체 결손의 재건에 성공적으로 사용되어 왔다. 이러한 재건술에는 국소적 유경 피판을 이용한 재건도 많이 보고되고 있으나 이는 피판의 회전 범위의 제한과 길이 제한이 따르고 비교적 작은 결손부에 사용 되는 경우가 많다¹¹. 국소적 피판으로 재건하기에 그 크기가 크고 골조직과 연조직의 복합적인 결손을 보일 때에는 미세혈관 유리피판 이식술(microsurgical free flap surgery)을 이용한 재건술이 효과적으로 사용될 수 있다¹². 관골-상악 복합체 결손의 재건에 이용되는 재건술은 크게 3개의 분류(categorie)로 나눌 수 있다⁸. 먼저 골격의 재건 없이 유리 혈류 연조직 피판만을 이용한 재건술이 있다^{4,13}. 이는 유리 혈류 연조직 피판만을 사용하기 때문에 골격적인 지지를 얻을 수 없으며, 안와저와 같이 받드시 골격 구조가 필요한 곳은 추가적인 골 이식이 요구된다. 다음으로 골-피부(osteocutaneous) 또는 골-근육-피부(osteomyocutaneous) 유리 피판을 이용한 재건법이 있다^{3,14,15}. 이는 비골(fibular), 견갑골(scapular) 유리피판과 같은 복합유리 피판(composite free flap)을 일컬으며, 골조직과 연조직이 동시에 재건된다는 장점이 있지만, 골조직에 혈류를 공급할 연조직과

혈관이 같이 붙어서 움직여야 하기에 결손부에 적절한 모양으로 적합 시키기 어려운 단점이 있다.

마지막으로 개별적인 유리 골 이식과 유리 연조직 피판 이식을 복합적으로 접목시켜 재건하는 방법이 있다. 골 이식을 통해 골격 구조의 재건을 독립적으로 할 수 있고, 이 골조직에 혈류 공급 및 연조직 이장을 위한 유리 연조직 피판을 사용하면, 좀더 유동성 있는 조직의 조작을 할 수 있다는 장점이 있다. Cordeiro 등¹⁶은 유리 두개골 이식(free Calvarial bone grafts)과 유리 복직근 근피판(free rectus abdominis myocutaneous flap)을 이용한 재건을 보고하였고, Pollice와 Frodel¹⁷은 유리 혈류와 전완피판(free vascularized radial forearm flap)과 유리 두개골(free calvarial bone)을 이용한 ZMC 재건에 대해 소개한 바 있다. Rohner 등은 관골-상악 복합체 결손의 재건을 할 때 심미적인 면을 위해 관골(zgoma) 모양을 과잉 보정(overcorrection) 해주는 것이 필요하다 하였는데, 이는 연조직이 수축한 이후 최종 예측 부피를 적절하게 유지하여 균형(balance)이 이루어지지 않는 것을 보상에 줄 수 있기 때문이다⁸.

본 증례와 같이 광범위한 관골-상악 복합부의 결손은 일차적으로 재건하기에는 형태학적, 구조적으로 조직의 조작이 어렵기 때문에 2차에 걸친 독립된 피판 이식술을 사용하여, 좀더 조직의 적합성을 높이고 피판의 생활력을 높일 수 있었다. 마지막으로 통상적인 악골의 방사선 치료 후의 골이식술 및 악교정 수술의 시행에는 그 성공율을 예측하기가 어려우나, 이번 증례에서는 악성종양 치료를 위해 악골의 치료 방사선을 조사 받은 환자이지만, 방사선 치료받은 지 10년이라는 긴 시간이 지난 후에 골 이식과 악교정 수술을 시행하여, 술 후 골조직의 괴사 소견 없이 치료 후 2년이 경과 후 관찰시점까지 양호한 치료 결과를 보여주

고 있었다.

광범위한 관골-상악 복합 결손부는 기능적, 심미적인 이유로 재건하는데 어려움이 많다. 이러한 결손부를 골조직과 연조직의 복합 유리 피판으로 한번에 재건하는 것 보다 유리 골 이식과 유리 혈류 연조직 피판(free vascularized soft tissue flap)을 독립적으로 사용해서 재건을 하면, 연조직 피판의 조작이 용이해서 관골-상악 복합 결손부를 보다 적절하게 재건이 가능하며, 연조직 피판의 folding을 이용해서 구강-비강 이장(oral and nasal lining)을 효율적으로 형성할 수 있으며, 필요 시 two team approach가 가능하여 수술 시간을 줄일 수 있는 장점이 있다고 할 수 있다.

본 교실에서는 구강암 치료 후 10년이 경과된 환자의 관골-상악 복합 결손부를 유리 피판 및 2차적 자가골 이식과 하악골 상행지 시상분할 골절단술을 이용하여 비교적 양호한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

References

- Mücke T, Loeffelbein DJ, Hohlweg-Majert B, Kesting MR, Wolff KD, Hölzle F. Reconstruction of the maxilla and midface—surgical management, outcome, and prognostic factors. *Oral Oncology* 2009;45:1073-8.
- Brown JS. Deep circumflex iliac artery free flap with internal oblique muscle as a new method of immediate reconstruction of maxillectomy defect. *Head Neck* 1996;18:412-21.
- Browne JD, Burke AJ. Benefits of routine maxillectomy and orbital reconstruction with the rectus abdominis free flap. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;121:203-9.
- Kazaoka Y, Shinohara A, Yokou K, Hasegawa T. Functional reconstruction after a total maxillectomy using a fibula osteocutaneous flap with osseointegrated implants. *Plast Reconstr Surg* 1999;103:1244-6.
- Brown RG, Nahai F, Silverton JS. The omentum in facial reconstruction. *Br J Plast Surg* 1978;31:58-62.
- Obwegeser HL. Late reconstruction of large maxillary defects after tumour resection. *J Maxillofac Surg* 1973;1:19-29.
- Brown RG, Nahai F, Silverton JS. The omentum in facial reconstruction. *Br J Plast Surg* 1978;31:58-62.
- Rohner D, Tan BK, Song C, Yeow V, Hammer B. Repair of composite zygomatico-maxillary defects with free bone grafts and free vascularized tissue transfer. *J CranioMaxillofac Surg* 2001;29:337-43.
- Futran ND, Mendez E. Developments in reconstruction of midface and maxilla. *Lancet Oncol* 2006;7:249-58.
- Triana RJ Jr, Uglesic V, Virag M, et al. Microvascular free flap reconstructive options in patients with partial and total maxillectomy defects. *Arch Facial Plast Surg* 2000;2:91-101.
- Cordeiro PG, Santamaria E. A classification system and algorithm for reconstruction of maxillectomy and midfacial defects. *Plast Reconstr Surg* 2000;105:2331-46; discussion 2347-8.
- Liu YM, Chen GF, Yan JL, et al. Functional reconstruction of maxilla with pedicled buccal fat pad flap, prefabricated titanium mesh and autologous bone grafts. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2006;35:1108-13.
- Yamamoto K, Takagi N, Miyashita Y, Hirabayashi M, Goto A. Facial reconstruction with latissimus dorsi myocutaneous island flap following total maxillectomy. *J Craniomaxillofac Surg* 1987;15:288-90.
- Foster RD, Anthony JP, Singer MI, Kaplan MJ, Pogrel MA, Mathes SJ. Reconstruction of complex midfacial defects. *Plast Reconstr Surg* 1997;99:1555-65.
- Granick MS, Ramasastry SS, Newton ED, Solomon MP, Hanna DC, Kaltman S. Reconstruction of complex maxillectomy defects with the scapular-free flap. *Head Neck* 1990;12:377-85.
- Cordeiro PG, Santamaria E, Kraus DH, Strong EW, Shah JP. Reconstruction of total maxillectomy defects with preservation of the orbital contents. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:1874-84; discussion 1885-7.
- Pollice PA, Frodel JL Jr. Secondary reconstruction of upper midface and orbit after total maxillectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:802-8.