

유리혈관화비골 미세이전과 골유착성 임프란트를 이용한 심미 기능적 편측하악골 결손 재건

전남대학교 치과대학 구강악안면외과*, 치주과**, 보철과***

이종호* · 정현주** · 배정식***

DENTO-MANDIBULAR RECONSTRUCTION WITH FREE FIBULAR FLAP AND OSSEOINTEGRATION

Jong-Ho Lee, Hyun-Ju Chung, Jeong-Sik Bae

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, Department of Periodontology, Department of Prosthodontics,
Chonnam National University Hospital

In this report, a case is presented in which resected mandible was reconstructed immediately with vascularized bone graft and adjunctive implantation of osseointegrated dental implants. The primary was central odontogenic myxoma of mandible extending from symphysis to the left condylar neck. The hemimandibulectomy defect was restored with free fibular flap. Three months after 1st surgery, the transplant received five IMZ[®] implants. The masticatory function was restored with the implant borne denture. The result including facial appearance was very satisfactory.

I. 서 론

종양 절제, 외상, 방사선골괴사(osteoradionecrosis) 또는 기타 원인에 의해 하악골의 불연속 결손(discontinuity defect)이 초래될 수 있다. 하악골 결손 재건의 궁극적인 목적은 하악골의 형태를 심미적으로 수복하며, 저작을 포함한 제 기능을 회복시키고 부정교합이 오는 것을 최소화 하는 것이라 할 수 있다. 하악골 재건에 적용될 수 있는 술식들은 매우 다양하며, 필요에 따라 선택될 수 있다. 수혜상(recipient bed)이 연조직으로 충분히 피복되어 있고, 구강점막이 건전하며 감염이 없고 혈행(vascularity)이 좋을 경우에는, 비혈류화 유리 자가골 이식(free non-vascularized bone graft)을 이용한 악골 결손 재건술은 오랜 경험에 의해

믿을만 하다고 입증된 방법이다. 그러나 피판술(flap coverage)을 요구하는 연조직 결손이 수반되어 있을 때에는 골이식 성공율이 급격히 낮아진다. 두개골(vascularized calvaria), 견갑골(scapula), 늑골(rib), 장골(ilium), 흉골(sternum) 또는 쇄골(clavicle)의 일부를 포함한 유경골근피판(pedicled osteomyocutaneous flap)을 이용하여 이러한 문제점의 일부를 해결하고 있지만^{1,2)}, 골결손이 크거나 이전 수술이 실패되었을 경우 그리고 방사선 치료등에 의해 수혜 이식상의 혈행 상태가 좋지 않을 경우에는 혈행을 유지시킨채 골을 이전할 필요가 있다. 이런 경우 유리 혈관화 늑골³⁾, 증족골^{4,5)}, 견갑골^{6,7)}, 요골판⁸⁾, 재혈류화 장골극 이식술^{9,10)} 그리고 비골판¹¹⁻¹³⁾ 등이 고려된다.

비골은 충분한 길이의 견고한 치밀골을 재

공함으로써 경골, 대퇴골, 완골 및 요골등의 사지골 결손을 재건하는 데 혈관화 골의 공여부로 빈번히 이용되어 왔다. 비골은 삼차원적인 모양이나 골 구조가 하악골과 유사하지만 1989년 Hidalgo¹⁴⁾가 혈관화 비골을 이용한 하악골 재건을 보고할 때 까지 악안면영역에서는 별로 관심을 끌지 못하였다. 비골은 어떠한 하악골 결손도 재건할 수 있는 충분한 길이의 골(약 22~26cm)을 제공하며, 공여부는 두경부에서 멀리 떨어져 있어 공여부와 수혜부를 두팀이 동시에 수술할 수 있다. 또한 조직 공여로 인한 심미적 장애가 적고 보행등 기능적 이환율이 거의 없으며¹⁵⁾, 수혜부 외형에 맞추어 골절단을 시행하더라도 분절된 비골편에 충분한 혈액관류를 가능케 한다¹⁶⁾.

저자들은 하악골에 발생한 치성점액종을 편측하악골 절제와 함께 혈관화 비골편으로 일차재건하고, 이차적으로 골내성 임프란트 식립을 통해 상실된 치아를 회복하여 심미적이고 기능적인 악저작계 재건례를 경험하였기에 보고하는 바이다.

II. 증례 보고

1992년 8월에 34세 남자 환자가 좌측 하악골 및 뺨의 종창을 주소로 내원하였다. 환자는 1991년 10월경 처음으로 하악 좌측 제2대구치 치은 종창과 간헐적 동측 협부 지각이상을 인지하였다. 2차 진료기관에서 범랑아세포종 진단하에 본원 구강악안면외과로 의뢰하였다. 초진시 하악좌측 구치부 협점막과 치은에 약 3×3cm 면적에 다소 융기되고 불규칙한 염증성의 조직이 형성되어 있었으며, 동측 제2소구치와 제1대구치는 타진 시 둔통이 있었다. 파노라마, 두부 사진 및 컴퓨터단층사진에서 골질이 치밀한 선으로 잘 경계되어 있으면서 다방성의 방사선 투과상이 하악골체부와 하악지에서 관찰되었다. 병소부 하악골 하연은 매우 얇아져 있었으며, 견치에서 제2대구치까지 치근이 흡수되어 있었다. 생검 상 무정형 점액성의 세포간 물질 사이에 세포질 돌기가 다소 긴 망상 섬유와 교원질이 풍부하게 존재하였으며, 많은 원섬

유를 가지고 있으면서 세포활동성이 낮은 방추형세포가 소성으로 배열되어 있었다. 이상의 소견으로 치성 골성 점액종으로 진단되어졌으며, 한 팀은 하악골 정중부에서 좌측 과두경까지의 편측 하악골을 절제하고 또 다른 팀은 측방접근법을 이용하여 비골편을 거상하여 일차 재건하는 동시 수술을 계획하였다.

하악골 절제

1992년 9월 30일 비강을 통해 삼관하였으며, 이산화질소-산소-할로탄으로 전신마취를 유지한 후하악 이부와 악하부에 피부 절개를 가해 하악골을 노출시켰다. 하악골 절제 후 잔존 하악골이 전이 또는 변위되는 것을 막고자 반대측 하악골과 동측 하악과두를 금속판으로 연결하여 골 고정 나사로 임시 고정하고, 하악골 정중부에서 좌측 하악 과두경까지 절제하였다 (Fig. 1, Upper). 구강 점막을 봉합하고, 유리 비골편 이식을 위해 수혜상과 수혜혈관을 준비하였다.

혈관화비골 채취

먼저 대퇴부에 지혈대를 장착시키고, 비골두 (fibula head)와 비골외과(lateral malleolus) 사이에 피부절개를 시행하여 하퇴근막을 노출시켰다. 비골근과 가재비근 사이의 근육간중격 (intermuscular septum 또는 posterior crural septum)을 따라 비골에 접근하였으며, 가재미근(soleus), 장무지굴근(flexor hallucis longus), 장비골근(peroneus longus), 단비골근(peroneus brevis) 및 장무지신근(extensor hallucis longus)을 비골로부터 조심스럽게 박리하였다. 절단 예정인 근심부 및 원심부의 비골 내측면을 따라 손가락과 만곡된 지혈감자를 사용하여 터널을 형성하였고 Gigli saw를 넣어 비골을 절단하였다. 분리된 비골편을 측방으로 당겨 비골 동정맥을 확인하고 비골동맥의 원위단을 결찰하였다. 장무지굴근과 후경골근(tibialis posterior)의 근육수(muscular cuff)를 비골 내후방에 충분히 부착시켜 비골영양혈관을 보존하면서 골간막(interosseous membrane)을 수직절개하여 혈관경(vascular pedicle)을

후경골동맥(posterior tibialis artery) 분지점까지 노출시켰다. 지혈압박대를 제거한 후 비골혈관경을 절단하기 전에 비골의 내외측 피질골판의 골막을 일부 박리하고 썬기형골분절(wedge osteotomy)을 시행하여 절제해 낸 하악골 형태에 맞게 외형을 형성하였다(Fig.1, Lower). 비골 절골부를 각각 2개의 titanium miniplate로 고정하였으며, 골편 사이에 남아 있는 틈새들은 분쇄한 골 파편을 이용하여 빈틈없이 충전하였다.

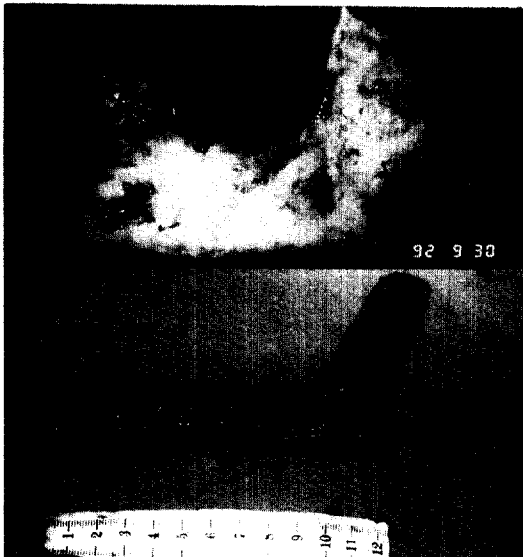


Fig. 1) Photographs showing the excised mandible(upper) and the fibular transplant(lower). The fibula is ready for microtransfer to the mandibular defect. The pedicles of transplant(peroneal artery and its vena comitantes) are clamped with vascular clamp(arrow head).

수혜부 이전

거상한 비골판을 수혜부로 이동시켜 약간고정을 시행한 상태에서 하악골-비골 계면(mandibular fibular interface)을 2개의 miniplate로 고정하였다. 비골판의 비골동맥을 안면동맥에 그리고 두개의 동반정맥을 내경정맥의

분지에 각각 10-0 나일론으로 문합하였다. 도플러초음파(Doppler ultrasonography)로 수술 후 5일간 계속적으로 혈관 문합부의 개존을 모니터하였다. 수술 후 7일째 시행된 ^{99m}Tc-Technetium-MDP 골주사상에서 이식부가 'hot uptake' 되어 이식골이 잘 살아 있음을 알 수 있었으며, 보행 연습을 시작하였다. 수술부위는 창상 감염이나 기타 이상 없이 잘 치유되었으며, 환자는 수술 후 17일째 퇴원하였다.

보철치료 진단 및 치료계획

하악 좌측 이식부위의 상하악 약간거리가 매우 길고 치조제 상태가 일반적인 국소의치의 지지 및 안정에 부적당하여 fixed detachable 형태의 임플란트 보철물을 제작하기로 하였다. 우선 진단 모형을 교합기에 거상하여 인공치를 배열한 다음 대합치의 상태와 하악 이식부위 상태를 고려하여 임플란트의 수와 위치를 결정하고 이를 자가중합레진으로 복제하여 임플란트의 길이 결정을 위한 radiographic stent와 임플란트 매식 시 surgical stent로 사용하였다(Fig. 2).

임플란트 매식 및 부가적인 수술

1993년 2월 국소 마취 하에 구강점막을 절개하고 비골 이식부에 고정되어 있던 miniplate를 제거하였다. 비골 골절단부 및 하악골-비골 연결부는 잘 치유되어 있었으며, 임플란트 식립 위치를 surgical stent를 사용하여 표시하였다. 제조자의 지시에 따라 5개의 IMZ[®] 임플란트(직경 4.0mm : 길이 13mm×1, 11 mm×4)를 식립하였다. 임플란트 수용부를 형성할 때 골질은 매우 단단하게 느껴졌다. 동년 5월 임플란트를 노출시키고 상부 연조직의 두께가 두꺼워 통상적인 TIE(2mm or 4mm)를 사용하지 않고 6mm의 IMZ[®]용 3i사의 titanium temporary healing abutment를 연결하였다.

1993년 7월 healing abutment 주위로 부차치은과 협부 전정을 깊게하기 위해 분층 피부 이식 전정성형술을 시행하였다. 통상의 방법으로 소독하고 국소마취하였다. #42에서 #38의 전정부에 절개를 가하여 예리하게 박리 하악

하연까지 노출시켰다. 우측대퇴부에서 10cm×15cm 크기 그리고 0.005 인치 두께의 피부를 채취한 후, 피부 절단면이 외측으로 향하게 모델링폼파운드 주위로 원통 형태(직경 약 10 mm)로 말았다. 이렇게 형성한 피부-모델링폼파운드 이식체를 박리해 놓은 공간에 삽입하고 구강점막을 봉합하였다. 술후 약 10일째 이전 절개부를 다시 열고 폼파운드를 제거하여 인레이 형태의 피부 이식을 이용한 전정성형술을 완성하였다.

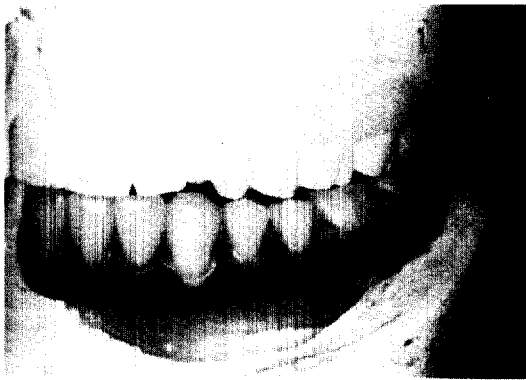


Fig. 2) Diagnostic waxing up for radiographic and surgical stent.

임프란트 보철물 제작

연조직의 치유가 완성된 후 titanium temporary healing abutment를 제거하고 5.5mm의 IMZ®용 3i사의 modification abutment를 fixture와 연결하고, fixture와 abutment에 직각이 되도록 방사선사진을 촬영하여 연결상태를 확인하였다. Square impression coping을 abutment를 그리고 치실과 Duralay® 레진으로 impression coping을 서로 연결한 다음(Fig. 3), polyvinylsiloxane(Exaflex®)으로 최종인상을 채득하고 impression coping에 standard lab analog를 연결하였다. 경석고로 최종 작업모형을 완성한 후 교합기에 위치시켜 standard lab analog에 waxing screw로 standard gold cylinder를 연결하였다(Fig. 4). 보철물 하부 금속 구조물의 납형을 통법대로 주조하여 완성한 후 구강내 시적한 결과 abutment와의 적합이 만

족스럽지 않아 금속 구조물의 정중부를 절단하고 이를 구강내에서 Duralay® 레진으로 연결하였다. 작업모형에서 standard lab analog를 제거하여 레진으로 연결된 금속 구조물에 맞추어 작업모형을 변경한 후 금속 구조물을 납착하였다. 중심위로 교합을 채득하고 교합기에 거상하여 인공치를 배열하였다(Fig. 5). 교합의 형태는 중심위 상태에서 구치부는 반대교합으로 배열하였고, 전치와 구치가 모두 접촉되면 측방운동 시는 균기능 교합이 되도록 하였고 전방운동 시에는 전치유도가 되게 하였다. 인공치아가 배열된 보철물을 구강내에서 시적하여 발음, 심미, 교합을 확인하였다. Flasking, resin processing 및 deflasking 과정에서 임프란트 상부 구조물의 변형을 방지하기 위하여 광중합복합레진(Dentacolor®)을 이용하였다. 우선 silicone putty로 교합 index를 채득하고 왁스 제거를 시행하였다. 하부 금속 구조물과 복합레진의 접착력을 증진 시키기 위하여 Silicoater®(Kulzer Co. Germany)를 이용하여 하부 금속 구조물을 피복하고 Dentacolor Opaker®로 차폐하였다. 그후 인공치아를 silicone index에 채워치 시키고 복합레진 접착제인 Palavit GLC®를 인공치아에 바르고 광중합 레진인 Dentacolor Gingival Material®을 채워 광중합하고, 최종 연마하여 임프란트 상부 구조물을 완성하였다(Fig. 6).

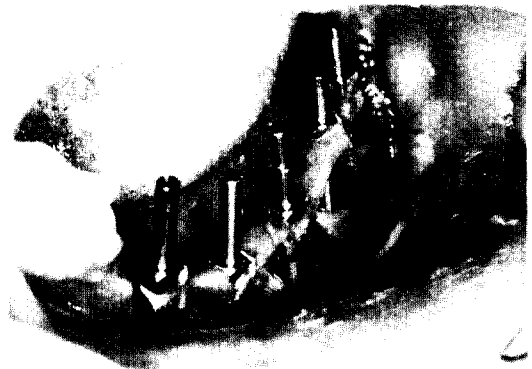


Fig. 3) The square impression copings were connected with the abutments and were secured each other with dental floss and Duralay® resin.

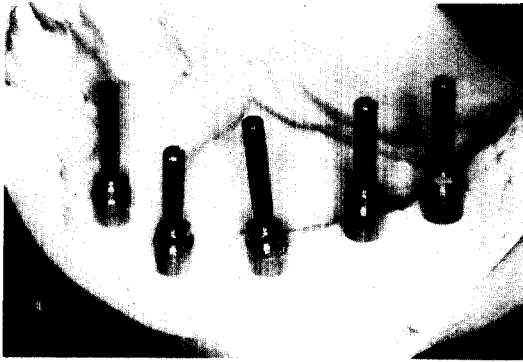


Fig. 4) Standard laboratory analogs and standard gold cylinder were connected with standard gold cylinder to make metal framework.



Fig. 5) Final artificial teeth arrangement

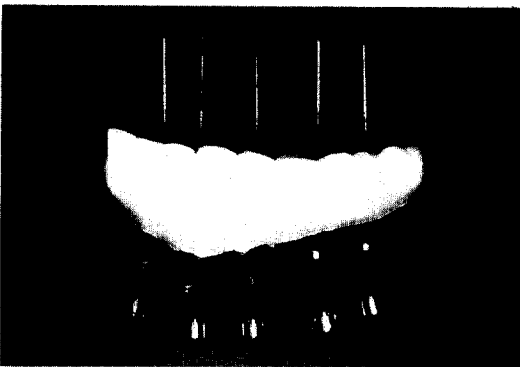


Fig. 6) Completed final super-structure of implant prosthesis



Fig. 7) Implant prosthesis delivery

93년 12월 구강내에 임플란트 상부 보철물을 장착하고 하부 abutment와의 접합관계를 점검하고 세부 교합조정을 시행하고 구강청결 교육을 실시하였다(Fig. 7). 그후 약 4개월 간 환자는 특별한 아무런 불편없이 만족스러워 하였으나, 94년 4월 13일 3번째와 5번째 abutment 주위에 치은과증식으로 내원하였다.

임플란트 주위 과증식조직 처치(Fig. 8)

94년 4월 매식치주위의 빈번한 치은염증이 발생하였다. 정중부에서 두번째 임플란트를 빼 나머지 4개의 임플란트 주위에 치은이 종창되어 있었으며, 특히 3번째와 최후방 매식치의 접막은 염증상이 두드러지면서 조직증식상이 현저하였다. 전반적으로 매식치주변조직이 자극에 대해 매우 예민하여 광범위하게 침윤마취를 행한 다음, abutment를 제거한 후 접막두께를 측정한 결과 4mm 이상이었다. 따라서 조직두께를 감소시키고 염증성 증식조직을 절제하기 위한 치주판막술이 계획되었다. Abutment hole을 따라 내사면 절개 및 분할층 판막을 형성한 후 거상하여 하부는 전층판막으로 거상하였다. 염증성조직과 절개조직을 제거한 다음 골조직은 비교적 정상적임을 확인하였고 가장 근심측의 매식치 순면에서만 2mm정도의 titanium plasma sprayed portion이 노출되어 있었다. 수지충전제의 polishing kit를 이용하여 매식치표면을 활택하였으며, 판막 조직을 얇게 다듬고 골면에 잘 적합되도록 봉합하였다. 술후 2주째 주변점막의 건강상태가 회복되었으며,



A



B



C



D

Fig. 8) A, The periimplant tissue swelling and inflammation around specially, the mucosa around the fixtures in the middle and in the last distal area were hyperplastic. The overlying mucosa was approximately 4mm thick in the relatively healthy implant. B, Internal bevel incision was done to resect the hyperplastic tissue and reduce the thickness of the overlying mucosa. C, The periimplant marginal bone was observed to be intact after the full thickness flap was elevated and the tissue wedges were removed and sent for histologic evaluation. The rough labial surface in the frontal mesial fixture was exposed on the bone crest and needed to be polished. The stone bur was used to remove the Ti plasma sprayed portion from the exposed fixture surface. The grinded surface was polished with rubber bur. D, Photomicrograph of the hyperplastic periimplant tissues around the central implant, showing the epithelium proliferation accompanying acanthosis, severe inflammatory cell infiltration and blood vessel dilatation(Original magnification $\times 40$, H/E stain)

치태조절상태를 점검하고 교육하였다. 95년 7월 재내원 관찰 결과 임플란트 보철물은 양호한 기능을 하고 있었으며 abutment 주위의 치주 조직도 건강한 상태로 유지되고 있었다(Fig. 9). 대칭적인 안모와 만족스러운 저작 기능을 보여주었으며, 술후 추적 3년간 원발 병소의

재발이나 특이한 비골 공여부 휴유증은 관찰되지 않았다(Fig. 10).

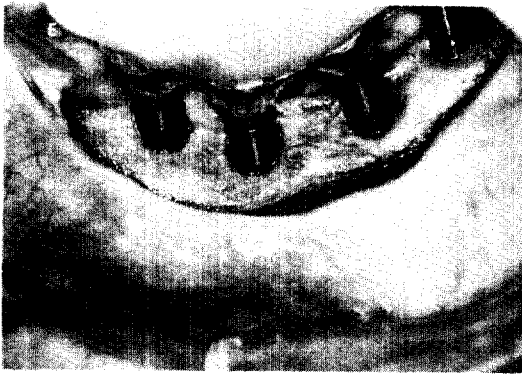


Fig. 9) Three months' postoperative view showing clinical health.

III. 총 괄

정상적인 비혈류화 자가골 이식은 임상에서 가장 많이 사용되고 있는 방법 중 하나이다. 하지만 이 술식을 적용하기에는 수혜상의 조건이 아주 좋아야 하며, 그리고 피부나 점막을 동시에 이식할 수 없는 큰 제약이 있다. 혈관화 유리판의 기본 개념은, 조직은 그의 생활력을 유지시키는 혈액 공급로가 반드시 있게 마련인데, 이 영양혈관을 부착시킨 채 조직을 채취하여 수혜상의 혈관에 서로 문합하게 되면 혈류의 재교통과 동시에 이전된 조직판이 바로 생존하게 된다는 것이다.

저자들은 1991년부터 하악골 결손 재건에 유리혈관화 비골판을 사용하였으며, 초기의 증례들은 문헌을 통해 발표된 바 있다^{11,17)}. 여기서 비골은 충분한 길이를 제공하며 또한 비

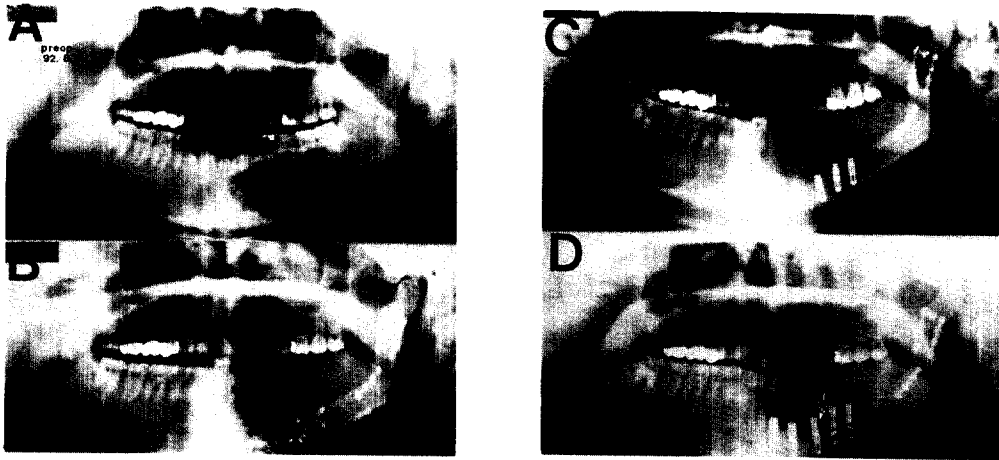


Fig. 10) A, Preoperative orthopantomogram showing the original pathology(odontogenic myxoma) located in the right mandible. B, Postoperative 3 months' orthopantomogram in which the primary had been resected and reconstructed with fibular flap. C, Orthopantomogram of immediately after implantation. One fixture was installed on the host mandible(IMZ[®] implants, Diameter 4.0mm, length 13 mm) and four fixtures were on the neomandible(IMZ[®] implants, Diameter 4.0mm, length 11mm). D, Orthopantomogram of 24 months after implantation. The x-ray was taken while the prosthesis was temporarily removed. There is no notable periimplant bone loss except on the distal surface of the 3rd fixture(arrow).

골판의 혈액 공급 장애 없이 골 절단을 시행하여 외관에 맞게 구부릴 수 있어 결과가 아주 심미적이었다. 또한 통상적인 골이식에서는 볼 수 없는 100%라는 완벽한 성공율을 보여주었다. 이러한 진보된 구강 연조직 및 하악골 재건술의 적용에도 불구하고 통상적인 보철물 즉 가철성 의치로는 악구강계 재건(oro-mandibular reconstruction)의 최종 목적인 기능적인 저작 수복(functional dental rehabilitation)은 얻어질 수 없었다. 이와같이 골 단독 또는 골과 연조직이 함께 재건된 부위에서의 치과보철 수복의 형태로 통상적인 국소의치 또는 총의치와 임플란트를 이용한 implant-supported overlay denture 또는 fixed bone anchored bridge 등을 고려할 수 있다. 그러나 하악골이 재건된 환자에서는 unimpeded muscle full과 반흔에 의해서 하악 변위, 개구 장애 특히 전방 및 측방 하악 운동 제한 그리고 다소의 교합 장애 및 proprioception의 장애와 같은 생리학적 변화가 오게 마련이다. 따라서 이러한 경우에 제작된 통상적인 의치에서 효과적인 저작 기능을 기대하기는 매우 어렵다.

Riediger¹⁸⁾, Lukash¹⁹⁾, Schmelzeisen²⁰⁾ 그리고 Sanger²¹⁾은 재혈류화유리장골판(revascularized free iliac crest)으로 하악골을 재건한 후 약 6개월 경과하여 임플란트를 매식하는 것에 대해 보고하였다. 그리고 이러한 성공적인 보고에 힘입어 Urken²²⁾은 하악골 재건과 임플란트 식립을 동시에 시도하였다. 이럴 경우 새로 형성된 하악골에 접근이 아주 우수하며, 임플란트를 정확히 위치시킬 수 있을 정도로 치조제 관계(ridge relation)를 정확히 측정할 수 있을 뿐더러 또한 세번의 수술을 두번으로 줄여 조기에 궁극적인 기능적 치아 수복(ultimate dental rehabilitation)을 얻을 수 있다는 이점이 있음을 피력하였다. 1990년 Misch²³⁾은 장골이 아닌 유리견갑골로 재건된 하악골에 임플란트를 식립한 증례를 보고하였다. 이와같이 유리혈관화골과 골유착성 임플란트를 이용한 증례가 보고되고 있지만, 임플란트를 성공적으로 매식하기 위해서는 이식골의 높이가 최소한 10mm는 되어야 하며, 폭도 5

mm 이상 충분하여야 한다. 이것은 임플란트 주위 골의 양(peri-implant bone amount)과 임플란트 주위골의 흡수(marginal bone height loss)를 감안한 것이기는 하지만, 아직까지 vascularized bone graft의 장기간에 걸친 peri-implant bone loss에 대해 연구된바 없다. Frodel²⁴⁾은 요즈음 하악골 결손 재건에 많이 적용되는 유리 혈관화 골 공여부인 장골극, 비골, 견갑골 그리고 요골의 골 두께를 측정하여 골 내성 임플란트 수용 가능성을 평가하였다. 그들은 장골극과 비골은 임플란트 매식에 충분한 높이와 두께를 가지고 있지만, 견갑골은 나이든 여자에서 그리고 요골은 거의 모든 경우에 있어서 임플란트 매식에 부적당한 것으로 판단하였다. 임플란트가 망상골에 위치되던지 또는 치밀골에 위치되던지는 별 문제가 되지는 않지만, 초기의 매식체 안정을 위해서 임플란트의 일부가 이식골의 치밀골에 위치되게 하는 것이 좋다. 이러한 점에서 비골은 관상 구조로서 이중의 치밀골판(bicortical purchase)을 제공함으로써 장골극에 비해서 부가적인 임플란트 안정성과 골유착 가능성이 증가된다는 이점이 있다. 본 증례는 하악골 재건 후 3개월째 골 고정금속판과 나사를 제거하면서 임플란트를 식립하였는데, 하악골 재건과 동시에 임플란트를 매식한 Urken²²⁾의 경험은 매우 고무적이다. 비록 그들의 증례 수는 적지만 악골 재건과 함께 동시에 임플란트를 식립하여도 결과가 양호하였으며, 연조직 및 경조직에도 아무런 유해 효과가 없었다. 이와같이 임플란트 식립을 하악골 재건과 동시에 시행하면, 조기의 치아 수복(dental rehabilitation)으로 인해 언어, 구강 폐쇄(oral competence) 사회 생활 및 궁극적인 환자 만족 효과를 기대할 수 있다. 그러나 이러한 재건과 동시에 매식하는 방법에는 다음과 같은 문제점이 따르게 된다. 첫째, 원래의 하악골 모양대로 형태를 부여하기 위해 여러 곳에서 이식골을 절골하여야 하는데, 이러한 절골부에는 임플란트를 위치시킬 수 없으며 또한 절골편을 금속판과 골고정나사로 고정하는 데, 이러한 나사가 임플란트 식립을 방해한다. 둘째, 임플란트 식립을 위해 비골편

드릴링으로 인해 골막성 혈류와 골내성 혈류에 손상을 주어 비골판의 혈액 관류에 장애를 줄 수도 있다. 셋째, 수술시간이 연장될 뿐 아니라 상하악 관계로 볼때 임프란트 매식 위치가 적절치 않거나 이식편 전이로 인해 상부구조물 위치가 부적절하게 될 수도 있다. 마지막으로 본 증례와는 달리 술후 방사선 치료를 요하는 경우에는 타이테늄 임프란트 후면에 back-scatter가 생겨 조사된 방사선의 침투가 방해되²⁵⁾, 골유착 기간을 기다려야 하므로 조기의 술후 방사선 조사가 어렵게 된다.

본 증례에서 이식된 비골은 길이 11mm 그리고 직경 4mm의 titanium plasma sprayed (TPS) 피복임프란트(IMZ[®])를 식립하기에 충분하였으나, 비골을 싸고 있는 연조직이 너무 비후하여 6mm 길이의 healing abutment로도 충분치 않았으며, 결국 치은 조직의 두께를 감소시켜야만 했다. 그리고 상부보철물 장착후 교합력이 가해진지 4개월과 17개월째 각각 정중부에서 세번째 임프란트 주위 연조직에 염증과 함께 순면에 한정된 titanium plasma sprayed portion fenestration이 발생되었다. 이 부위의 연마와 활택으로 염증은 즉시 조절되었으나, 이와같은 염증의 원인은 당연히 연조직의 조건이 이상적이지 못한 탓에 더 빈발하는 것으로 생각되었다. 따라서 임프란트가 적절한 부착치은에 의해 보호받지 못할 수 밖에 없는 재건된 하악골에서는 염증이 더 빈발하고 골흡수가 더 많을 것으로 예상되기 때문에 임프란트 선택 및 식립에 더 신중하여야 할 것으로 생각되었다.

V. 요 약

하악골에 발생한 치성점액종을 하악골 절제와 함께 혈관화 유리 비골판으로 재건한다음, 3개월째에 골내성 임프란트를 이용하여 편측하악골 결손을 기능적, 해부학적 및 심미적으로 회복하였다. 비골은 골내성 임프란트를 매식하기에 충분한 크기와 모양을 가지고 있었으며, 골질도 아주 치밀하였다. 미세혈관문합술을 이용한 유리 조직이전술과 임플란트 술식이

병행되어 앞으로의 치과 재건 영역에서 주요한 부분을 차지할 것으로 사료되었다.

References

1. Taylor, G. I. Reconstruction of the jaw with free composite iliac bone grafts. In : Symposium on clinical frontiers in reconstructive microsurgery, Vol. 24, edited by Buncke, H. J. and Furnas, D. W. St. Louis : The C. V. Mosby Co., 1984, p.106-122.
2. Choung, P. H., Nam, I. W. and Kim, K. S. : Vascularized cranial bone grafts for mandibular and maxillary reconstruction. J. Cranio-Max.-Fac. Surg. 19 : 235-242, 1991.
3. Lee, J. H., Seo, K. J., Park, K., Chung, M. G., Park, G. D. and Jeong, J. J. : An experience with a free vascularized myo-osteochondral rib graft for mandibular reconstruction. J. Korean Academy Oral Maxillofac. Surg. 19 : 115-124, 1993.
4. Eichler, M. E. and Rich, K. M. : Death of sensory ganglion neurons after acute withdrawal of nerve growth factor in dissociated cell cultures. Brain Res. 482 : 340, 1989.
5. Levi-Montalcini, R. and Angeletti, P. U. : Essential role of nerve growth factor in the survival and maintenance of dissociated sensory and sympathetic embryonic nerve cells in vitro. Dev. Biol. 7 : 653, 1963.
6. Sullivan, M. J., Carroll, W. R., Baker, S. R., Crompton, R. and Smith-Wheelock, M. : The free scapular flap for head and neck reconstruction. Am. J. Otolaryngol. 11 : 318-327, 1990.
7. Sevin, K., Ustunsoy, E., Kutlu, N. and Yormuk, E. : Hemimandibular reconstruction with bipediced scapular osteocuta-

- neous free flap. *Br. J Oral Maxillofac Surg* 31 : 104–107, 1993.
8. Garatea, J., Buenechea, R., Bescos, C., Gonzalez, E. and Bassas, C. : Intraoral reconstruction with the nasolabial island flap. *J. Cranio-Max.-Fac. Surg.* 19 : 119–122, 1991.
 9. Robinson, P. H., Van Der Lei, B., Knol, K. E. and Pennings, A. J. : patency and long-term biological fate of a two-ply biodegradable microarterial prosthesis in the rat. *Br. J. Plast. Surg.* 42 : 544–549, 1989.
 10. Urken, M. L., Vickery, C., Weinberg, H., Buchbinder, D., Lawson, W. and Biller, H. F. : The internal oblique-iliac crest osseomyocutaneous free flap in oromandibular reconstruction. Report of 20 cases. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 115 : 339–349, 1989.
 11. Lee, J. H., Seo, K. J., Park, K. and Chung, M. G. : Free vascularized fibular flap for mandibular reconstruction. *J. Korean Academy Oral Maxillofac. Surg.* 18 : 109–120, 1992.
 12. Boyne, P. J. and Zarem, H. : Osseous reconstruction of the resected mandible. *Am. J. Surg.* 132 : 49–53, 1976.
 13. Lee, J. H., Kim, M. J. and Kim, J. W. : Mandibular reconstruction with free vascularized fibular flap. *J. Cranio-Max.-Fac. Surg.* 23 : 20–26, 1995.
 14. Hidalgo, D. A. : Fibula free flap : A new method of mandible reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 84 : 71–79, 1989.
 15. Goodacre, T. E., Walker, C. J., Jawad, A. S., Jackson, A. M. and Brough, M. D. : Donor site morbidity following osteocutaneous free fibula transfer. *Br. J Plast. Surg* 43 : 401–412, 1990.
 16. Hidalgo, D. A. : Aesthetic improvements in free-flap mandible reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 88 : 574–585, 1991.
 17. Lee, J. H. : Mandibular reconstruction with free vascularized fibular flaps. *J. Korean Academy Oral Maxillofac. Surg.* 20 : 206–215, 1994.
 18. Riediger, D. : Restoration of masticatory function by microsurgically revascularized iliac crest bone grafts using enosseous implants. *Plast. Reconstr. Surg.* 81 : 861–877, 1988.
 19. Lukash, F., Sachs, S., Fischma, B. and Attie, J. : Osseointegrated denture in vascularized bone transfer : functional jaw reconstruction. *Ann. Plast. Surg.* 19 : 538–544, 1987.
 20. Baudet, J., Lemaire, J. and Guimberteau, J. : Ten groin Flaps. *Plast. Reconstr. Surg.* 57 : 577, 1976.
 21. Sanger, J. R., Head, M. D., Matloub, H. S., Yousif, N. J. and Larson, D. L. : Enhancement of rehabilitation by use of implantable adjuncts with vascularized bone grafts for mandibular reconstruction. *Am. J. Surg.* 156 : 243–247, 1988.
 22. Urken, M. L., Buchbinder, D., Weinberg, H., Vickery, C., Sheiner, A. and Biller, H. F. : Primary placement of osseointegrated implants in microvascular mandibular reconstruction. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 101 : 56–73, 1989.
 23. Misch, C. E., Zaki, H. S., Dietsch, F., Sotereanos, G. and Newton, E. D. : Osteointegrated implants in a microvascular graft to restore a subtotal mandibulectomy-case report. *Int. J. Oral Implant.* 7 : 25–29, 1990.
 24. Frodel, J. L., Funk, G. F., Capper, D. T., Fridrich, K. L., Blumer, J. R., Haller, J. R. and Hoffman, H. T. : Osseointegrated implants : a comparative study of bone thickness in four vascularized bone flaps. *Plast. Reconstr. Surg.* 92 : 449–458, 1993.

93.

25. Mian, T. A., Van Putten, M. C. Jr., Kramer, D. C., Jacob, R. F. and Boyler, A. L. : Backscatter radiation at bone-titanium inter-

face from high-energy x and gamma rays.
Int. J. Radiation Radiation Oncol. Biol.
Phys. 13 : 1943-1947, 1987.