

# 악안면 보철의 임상적 고찰 (골내 매식술을 통한 보철적 회복에 관하여)

민 승 기

원광대학교 치과대학 구강악안면외과학 교실, 원광 치의학 연구소

## Abstract

### CLINICAL STUDY OF MAXILLOFACIAL PROSTHESES (OSSEOINTEGRATED IMPLANTS FOR MAXILLOFACIAL PROSTHESES)

Seung-Ki Min D.D.S., Ph.D.

*Department of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Wonkwang University  
Wonkwang Dental Research Institute*

In recent decade, there has been a very rapid development in technical possibilities to provide patients with maxillofacial prostheses. Dr. Brenemark first introduced possibility of use of maxillofacial interosseous implant in patients with ablative tumor surgery in 1979. He did introduce the new type of maxillofacial implants system which widen the fixture flange on top of the bone.

The advantages of fixed prostheses with implants were well known to various ways, easy to attach, keep clean prostheses, and not to disturb recipient bed. But there are some problems to install implants on maxillofacial regions, because mostly facial bone has very thin cortical bone and poor bone quality. It needs more retention between implant and bone which overcome that fault with fixture flange.

To make maxillofacial prostheses, it should be understood general procedure of maxillofacial laboratory work. Ear and midface maxillofacial fabrication which include nose and eye defects will be described step by step.

**Key words** : Maxillofacial prostheses, Interosseous implants,

## I. 서 론

1970년대 초 silicone rubber의 개발로 악안면 보철 술식은 그 양과 질에 있어 세계적으로 급속도의 발전을 가져왔다. 그렇지만 1970년대 말까지 악안면 보철물은 어떠한 접착제를 이용하여 환자에게 부착되어져 왔으나 매일 매일 환자가 사용하기에는 매우 불편하였다. 1979년 Brenemark 씨가 최초로 악안면 결손부에 골내 임플란트 매식법을 이용한 악안면보철물을 수복하였으며 이후 환자의 편의성 및 위

생적인 측면에서 이러한 방법이 전 세계적으로 이용되기 시작하였다<sup>1,2)</sup>.

현대의 악안면 보철은 악안면 결손 환자의 증가와 더불어 그 필요성이 증가되었고 영국을 비롯한 유럽과 미국등지에서 활발히 그 사용 빈도가 더해져 오고 있다. 악안면 보철은 기능적, 심미적으로 만족스러워야 하며 이를 제작하기 위한 악안면 보철 기공사의 양성이 필요하다. 또한 환자들로 하여금 보철물을 장착 후 관리할 수 있는 능력을 반드시 교육해야 한다. 기능적 제한이 있는 환자나 정신 지체아 등의 보

본 논문은 2000년도 원광대학교 교내연구비 지원에 의하여 이루어짐

철물 관리 능력이 없는 환자들은 쉽게 보철물 장착 부위에 염증이 발생할 수 있으며 청각 보조 장치를 장착한 환자의 경우에는 잘 들을 수 없게 된다. 물론 구강악안면외과의사와 악안면기공사의 세심한 관찰과 주기적인 관찰이 당연히 중요하다고 볼 수 있다.

저자는 1997년 7월부터 1998년 7월까지 영국 스코틀랜드 글라스고우에 있는 캐니스번 병원에서 악안면 수복을 위한 골내 인공 매식술 및 보철물 제작 등을 연수하였다. 본 병원은 Maxillofacial unit로써 구강악안면외과와 성형외과가 같이 근무를 하며 모든 병원이 국가에서 모두 지원하여 이루어지기 때문에 환자의 치료비 문제가 발생하지 않으며 다른 병원과 협동하지 않고 독립적으로 운영될 수 있었다.

구강악안면외과에는 우리와 교육 프로그램도 다르지만 쉽게 표현해서 전문의 3명과 레지던트 7명 순환되는 인턴 2명 정도로 인력이 운영되고 있었으며 특징적으로 4명의 악안면보철기사가 있어 각종 악안면 결손 환자에 대한 악안면보철물뿐 아니라 손가락이라든지 여성 가슴, 부분적 피부 결손 등을 제작, 환자들에게 장착해 주고 있었다.

여기에서는 주로 외상 환자와 악안면 기형 환자를 다루었는데, 특히 악안면 결손 환자에 대한 전통적인 안면 수복술을 1900년대 초부터 시행해 오고 있었다. 환자 관리에 있어 특징적인 면은 매주 악안면 교정 환자에 대한 관련과의 협진 및 2주마다 구순, 구개열 환자 협진, 4주에 한번씩 선천적 기형 환자 협진 체계 등이 있어 악안면 기형환자에 대한 특수 진료실을 운영해 오고 있었다.

이에 저자는 악안면 보철 수복의 외과적 술식을 중점적으로 기술하며 아울러 기본적인 보철적 관점을 서술하려 한다.

## II. 외과적 술식

### 1. 이부 결손

통법에 의한 제모를 하며 수술 부위를 포타딘으로 살균하고 plastic film으로 덮어서 타 부위로부터의 오염을 방지한다. 주위로부터 생긴 이물질은 골유착을 어렵게 할 수도 있으므로 반드시 피해야 한다. 골막을 남겨둔채 피부절개를 하며 골막절개는 mastoid tip에서부터 temporal line 까지 약간 등글게 시행한다. 이런 유형의 골막절개는 차후에 임프란트 식립시 큰 mastoid air cell이 있는 경우에, mastoid bone을 방대하게 노출시켜서 매식부위의 위치를 바꿀 수 있는 여유를 갖게 한다(Fig. 1-A). 이부 보철물을 고정시키기 위해서, 일반적으로 mastoid안에 두 개의 임프란트를 식립한다. 외이관 개구부와 관련지은 임프란트 위치선정은, 최상의 보철물 장착을 얻기 위해서 매우 중요하며 임프란트는 이관의 중앙으로부터 20내지 22mm에 위치시켜서 antihelical ridge 아래 유지 바를 장착시킬 수 있게 하므로

아래쪽 임프란트는 8시와 9시 방향 사이에 놓고 상부 임프란트는 11시 방향에 위치시킨다. 두 임프란트간의 거리는 최소 15mm가 되어야 하지만 가능한 멀리 떨어지는 것이 좋다(Fig. 1-B).

Drilling은 일회용 cutting drill을 사용하여 drill의 sharpness를 유지해야만 하고 이것이 수술시 열 외상을 감소시킨다. 드릴 속도는 1500에서 3000rpm사이의 낮은 속도를 유지시키며 생리 식염수로 cooling하여 열 외상을 또한 줄여준다. drilling은 핸드피스 위, 아래로 움직여 시작되며 이때 생리 식염수가 골 파편을 잘 제거시키게 한다. 구멍이 넓어지면 관통하는 깊이를 평가할 수 있어서 sigmoid sinus나 middle cranial fossa내 dura를 손상시키는 것을 피할 수 있다. Drill guide는 또한 bur가 너무 깊이 뚫지 않도록 해주는데 처음에는 3mm 깊이로 drilling하며 구멍 바닥에 아직도 골이 남아있는 경우는 4mm bur로 교체하여 골을 마저 drilling한다. 1차 drilling이 되고 나면 보철물의 테두리와 골 표면간에 이상적인 결합을 얻을 수 있도록 countersink를 위한 spiral 드릴로 다시 구멍을 넓힌다. 이때 피질골 표면에 구멍이 정확히 직각으로 형성되도록 주의를 기울여야 한다. 특히 골표면이 평탄하지 않거나 날카롭게 각진 경우에 countersinking이 매우 중요하다.

임프란트 매입시 원할한 매식을 위하여 titanium threading을 행한다. 이것 또한 생리식염수로 냉각시키면서 시행하며 드릴 속도는 15에서 20rpm이다. 또한 reverse threading을 행할때도 생리식염수 냉각은 해야한다. Threading tap의 구조상 threading동안 잘려나간 골들은 tap 측면상의 구(groove)와 구의 비어있는 아래 부분으로 골들이 모이며 쪼이게 된다. 나사모양의 titanium 임프란트는 멸균된 유리 ampule 에서 장갑끼 손이나 titanium 기구를 제외한 다른 것에는 닿지 않은 채로 fixture mount 위에 위치시킨다. 마찬가지로 15에서 20rpm 속도로 fixture mounting을 위치시키며 최종적인 고정은 직접 손으로 ratchet wrench를 이용하여 잘 조여졌는가 체크한다. 그러나 너무 과도한 힘을 주어서는 안된다(Fig. 1-C,D).

임프란트가 피부와의 관계를 유지하기 위해서는 피부하방의 피하조직을 광범위하게 제거해야 한다. 피부 두께는 가능한 얇게 하여 0.5mm를 넘지 않도록 하며 일반적으로 split-thickness 피부 이식편 정도의 두께가 가장 이상적이다. 모낭이 존재하는 경우는 체모가 없는 피부 이식편을 채택해서 임프란트 부위에 위치시킨다. 그러한 얇은 피부나 이식편을 제 위치에 봉합한 후, 골 안에 있는 나사 위에 피부구멍을 낸다. 그 후에 상부 구조물을 그 fixture들에 고정시킨다(Fig. 1-E,F).

치유기간 동안에는 연고 바른 거즈로 피부와 그 지지대물들을 싸고 고정시킨다. 그 거즈는 5~6일 후에 교체하는데 이

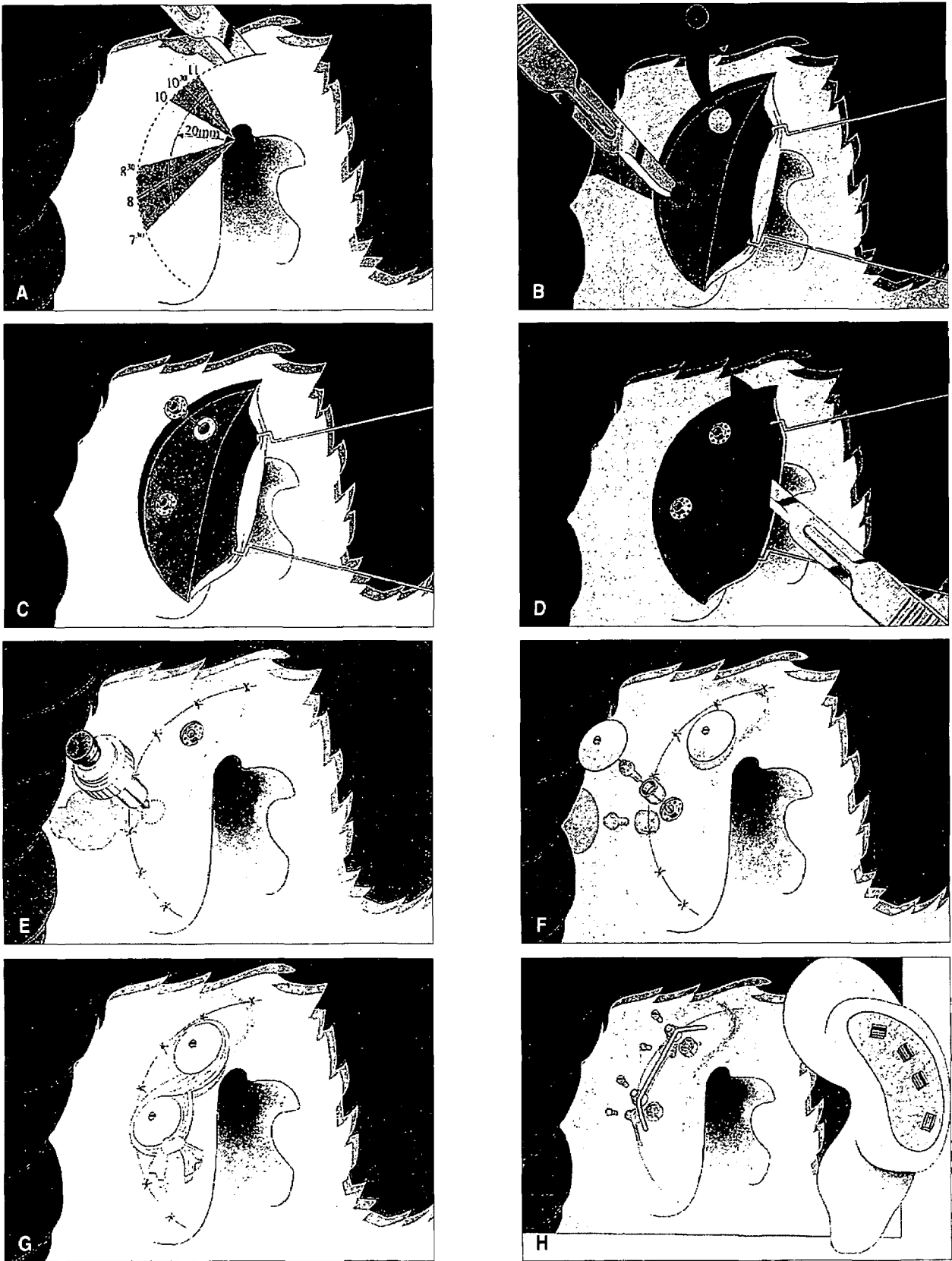


Fig. 1-A-H : Schematic drawing of general procedure of making maxillofacial prostheses.

시기에 대부분의 stitch out도 같이 시행한다. 그 후 다시 5~6일이 경과한 후 거즈와 plastic healing cap을 제거하고 그 부위를 노출된 상태로 놓는다. 환자로 하여금 처음 몇 달 동안은 그 부위를 비누와 물로 깨끗이 세척하게 하고 일주일에 한두 번 정도 항생 연고를 바르도록 한다. 2~3주 후가 지나면 부기가 가라앉으며, 이때 악안면기공사는 악안면 보철을 위한 임프란트 인상 채득이 가능하다(Fig. 1-G,H).

## 2. 눈, 코 및 안면중앙부 결손

눈 및 안면부는 해부학적으로 골질이 매우 얇으며 피질골의 양도 적기 때문에 부분적으로 그래도 좋다고 하는 부위를 선정한다. 이들 부위는 먼저 임프란트 fixture를 먼저 결손부에 심고 6주간의 치유기간을 지난 후에 악안면보철물을 장착하는 두 단계 수술과정을 필요로 한다. 이것은 Branemark가 제안한 fixture와 골 유착을 얻기 위한 최초의 protocol에 따른 것이며 이 부위의 임프란트 성공률이 mastoid process에서 만큼 골질이 좋지 못하고 골 유착에 실패할 확률이 단일 과정보다 아주 높은 것으로 나타났기 때문이다. 특히 암종 수술 받은 환자에 있어서는 더욱이 골 밀도가 약해져 있기 때문에 보철물 장착 전 완전한 골 유착이 필수적으로 전제되어야 한다.

## Ⅲ. 보철물 제작

### 1. 술 전 및 술 중 계획

가능한 환자가 종양수술을 받기 전에 악안면 보철팀에게 환자를 의뢰하여 그 부위와 주변부의 인상을 가능하게 채득하여 향후 보철 작업을 용이하게 한다. 특히 눈, 코, 안면부 중앙 결손인 경우에는 악안면기공사가 구강악안면외과의사와 함께 상의하여 결손부의 크기, 깊이 형태 등에 관해 논의하여 보철 설계를 가장 효과적으로 할 수 있게 해준다. 임프란트 매식 부위의 위치 선정 또한 중요하다. 예를 들어 귀 부분 보철에 있어서 플라스틱 컷바퀴 모형은 매식 부위 선정에 기준이 되며 매식은 반드시 보철물의 antihelix region 아래에 한다.

눈이나 다른 안면부 보철에 있어서, 매식 위치 뿐 아니라 그 방향이나 숫자에 대해서도 반드시 고려해야 한다. 만족스런 결과를 얻기 위해서 항상 악안면외과의사와 기공사 사이에 긴밀한 협력이 이루어져야 하는데 실제로 어느 부위에 매식하는 게 좋은지, 어느 방향이 좋은지 등을 상의한다. 해부학적인 지식 기반 위에 자대 및 유지장치들이 결손부위에서 잘 맞고 보철물이 장착된 후 심미적으로 잘 조화되는 것은 결과적으로 매우 중요하다.

### 2. 유지 장치

두개악안면부 보철 유지에는 여러 가지가 있으며 특이한 결합을 가진 특이한 환자의 경우 어떠한 유지 장치를 선택할 것인가 결정할 때는 반드시 고려해야 하는 많은 요소들이 있다. 치료해야 하는 결손부의 위치가 물론 가장 중요한 사항이지만 결손부의 크기, 깊이 또한 고려해야 될 요소이다. 몇 개의 임프란트가 이용 가능하고 위치 및 방향은 어디인지? 하중을 받는 상황인가도 중요하게 평가해야 한다. 각각의 임프란트에 대한 부하와 bar 형태의 유지장치인 경우 지렛대(cantilever effect) 효과에 대해서도 고려해야 한다. 인접 안면조직의 움직임도 고려해야 하며 환자 나이와 활동성 정도도 반드시 평가되어야 한다. 일반적으로 많은 악안면 보철 환자들은 활동성이 약하고 조용한 생활방식에 나이 든 사람들이나 반면 어리고 실외스포츠에 적극적인 사람들도 더러 있다.

#### ① 크립이 있는 Bar형태의 유지 장치(Bar Construction Plus Clips)

Bar형태는 gold cylinder위에 장착된 막대기 모양의 wire이다. 그러한 설계는 매식물 상의 부하를 적당히 분산시켜 준다. Clips은 acrylic resin내 보철물의 고정부분위에 위치시켜 유지를 나타내는데 이러한 유지는 보철 위치를 견고하게 하고 안정하게 해주기 때문에 귀 부분의 보철물이나 눈의 위쪽 변연부에 설치되어 지지를 얻기 위해서 추천된다.

#### ② 자석식과 Bar 형태의 유지 장치(Bar Construction Plus Magnets)

전자의 크립 대신에 자석과 Bar를 이용한 유지 장치로써 이런 종류의 유지는 환자가 손이나 팔의 움직임에 장애를 가진 경우에 귀나 눈 부분의 보철물 수복에 유용하다. 이러한 유지로 인해 보철물을 자석 위에 위치시키기가 아주 쉬운 장점이 있다.

#### ③ 자석식 유지 장치(Individual Magnets)

각자의 임프란트 상부구조에 강력한 자석구조물을 연결하고 보철물에 반대 극을 가진 자석을 붙여서 보철물을 부착시키는 유지 장치이다. 주로 안화부의 상, 하 orbital rim에 보철물 유지 장치를 얻을 때 이용된다. 특히 얇은 안구나 Bar/clip를 이용할 불충분한 안구 공간일때 사용되는 것이 좋고 보철물을 탈, 장착하는데 간편하고 임프란트 주변의 연조직을 청결히 하는데 장점들이 있다.

#### ④ Ball Attachments

아주 좁은 보철물 공간일 때만 Ball 형태의 유지장치가 쓰이며 세 개의 임프란트를 이용한 경우에 만족스런 유지와

안정성을 얻을 수 있다.

### 3. 안와부 보철물의 제작

안와부의 임프란트 보철은 일반적으로 세 개의 임프란트 fixture 상와연(supreorbital rim)에 식립하며 유지 형태로써 크립이 있는 Bar형태의 유지장치가 가장 많이 쓰이므로 이것을 기준으로 설명하고자 한다(Fig.2-A).

#### ① 인상 채득 및 Master Cast 제작

환자는 앉자있는 자세를 유지하며 안와 결손부는 거즈로 가볍게 packing하여 인상 재료가 안으로 밀려들어가지 않게 한다. guide pins을 이용한 impression coping을 각자의 abutment에 설정해 놓고 낮은 점도의 silicone 인상제를 얇게 지대치 주위로 부어준다. 일차적인 경화가 일어나면 중등도의 점도를 갖은 이차적인 인상제를 바로 그 위에 부어준다. 인상제가 단단하게 경화가 되면 guide pins을 풀어 주어서 인상제와 같이 조심스럽게 제거한다. guide pins (transfer copings) 에는 abutment replicas를 가급적 단단하게 고정해 주고 경석고를 부어 master cast를 제작한다(Fig. 2-B,C,D).

#### ② Bar 형태 제작

매식 부위의 인상을 채득한 후 Bar 설계를 하며 금으로 만든 나사를 이용한 각 지대치 주형에 3~4mm 크기의 금 실린더를 장착시킨다. 실린더의 길이는 지대장치 주위의 피부 두께에 따라 좌우되는데 만약 외과의사가 피하조직을 적절히 제거하였다면 3mm 정도의 실린더가 그 구조물 높이에 적당하다. Bar는 실린더를 기준으로 앞이나 뒤에 놓일 수 있고 구부러진 형태로 확장될 수도 있다. 설계시 장착될 인공 눈의 위치를 고려해야 하며 보철물의 안정을 최대로 얻을 수 있도록 Bar 구조상 세점(three-point stability) 이 안정성을 증진시킬 수 있다.

상부구조물이 악안면 보철물의 디자인에 지장을 주어서는 안 된다. 2mm clasp wire를 구부릴 때 왁스를 이용해 그것을 실린더에 고정시키고 매몰재에 매몰시킨 다음 soldering 한다. soldered bar를 연마 (polishing) 한 후 정확하게 맞추기 위해서 우선 master cast상에서 체크한 다음 환자에게 직접 시적해 보아 체크한다.(Fig. 2-E)

#### ③ Acrylic Plate 제작

Acrylic plate는 보철물 안에 매몰되어 있는 유지 장치 (clips) 를 안정되게 고정시키고 실리콘으로 만들 보철물에 대한 지지를 제공하기 위해 제작한다. Bar 구조물을 지대장치 주형물 안의 plaster model상에 위치시키며 안면부의 모든 움직임을 생각해 최종보철물에 대한 최적의 장착방향을

을 찾아 네 개의 클립을 Bar 상에 놓는다.

Bar 아래의 모든 undercut을 왁스로 채우고 보철물이 완성된 후에 클립을 움직일 수 있는 공간을 주기 위해서 클립 주위에 또한 왁스를 소량 놓는다.(Fig. 24-2, F) Acrylic plate를 만들기 위해서 바 구조물, 클립, 그리고 주위에 저온중합 아크릴릭 레진을 붓는다. 그리고 나서 아크릴릭 레진을 적당한 형태와 크기로 다듬어서 환자로 하여금 안면부 움직임과 인공 눈 넣을만한 공간등이 충분한지를 검사한다.(Fig. 2-G)

#### ④ 인공눈의 장착

Bar와 Acrylic plate를 환자에게 장착시키고 연화왁스 조각으로 적당한 위치에서 acrylic plate 위에도 인공눈을 위치시킨다.

환자가 앉자 있을때와 서 있을 때 다른 한쪽 눈을 참고해서 인공 눈의 높이와 깊이를 측정하며 얼굴의 정중선으로부터의 정확한 거리 또한 중요하다. 각자 환자의 외모가 다르므로 눈의 최종 위치 선정은 보철물이 안착되고 유지되는 것 모든 것을 고려하면서 환자와 함께 정해야 한다. 전, 후방, 상, 하, 좌, 우 모든 삼면에 있어서의 눈의 정확한 위치 선정은 안와 보철물의 최종 결과에 있어서 가장 중요하다 (Fig. 2-H).

#### ⑤ Wax Modeling

왁스를 이용한 보철물 제작은 master cast 상에서 시작하고 때로는 환자에서 직접 조각한다. 실제와 유사한 눈을 수복하기 위해서 세밀한 부분까지 신경 쓰는 것이 중요한데 보철물과 피부 사이에 보이지 않는 접합 상태를 얻기 위해서 보철물의 왁스 가장자리는 아주 얇아야 한다. 그리고 가장 이상적인 보철물을 얻기 위해서 크기와 형태에 대한 고려를 해야 하며 최종 조각 후에는 왁스 보철물을 acrylic base 구조에 옮긴 후 환자에게 시적해 보도록 한다(Fig. 2-I).

#### ⑥ Mold Fabrication

실제와 비슷한 악안면 보철물을 얻기 위해서 두 조각으로 형성된 plaster mold를 만든다. 금 나사를 이용하여 지대물 주형들을 바의 cylinder 위에 장착시킨 후 왁스로 만든 보철물의 고정된 쪽 위의 클립에 부착한다. 이면을 안쪽으로 plaster에 담근 후 두 부분의 plastic mold가 탈, 착식때 이정표가 될 수 있도록 만든 Plastic indexing이 위치하게 한다.

Acrylic indexing key를 mold의 상부 두 번째 부분에 유지되도록 인공 눈에 부착시킨다. 상부 mold와 접촉되는 부분을 sand paper로 plaster를 매끄럽게 하고 그 위에 분리제를 바른다. Mold의 두 번째 부분에 해당되는 부분을 붓는다.

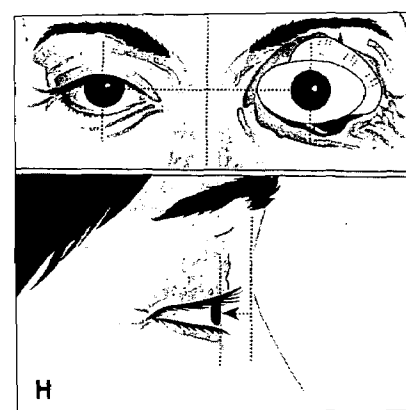
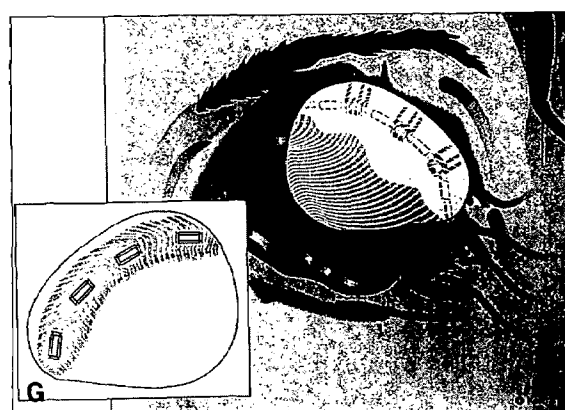
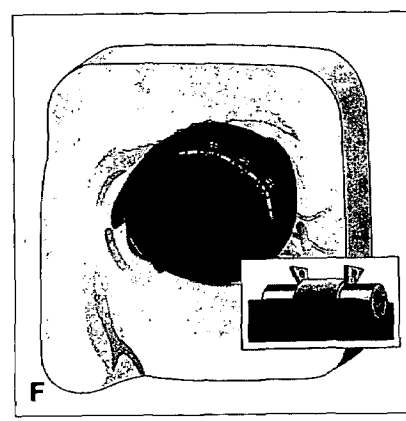
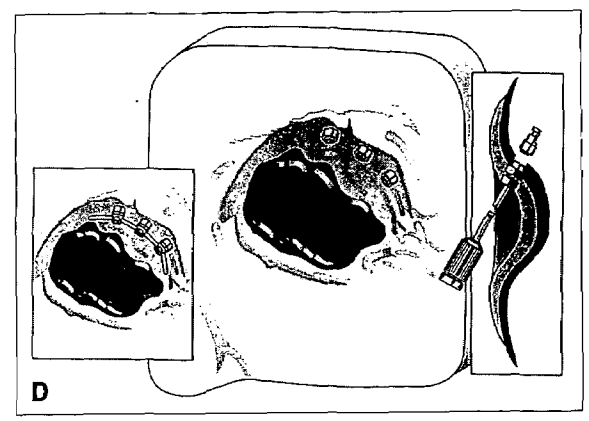
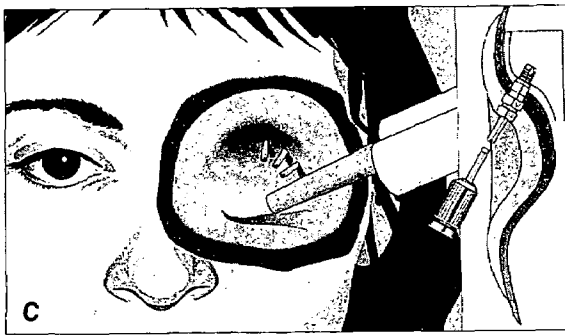
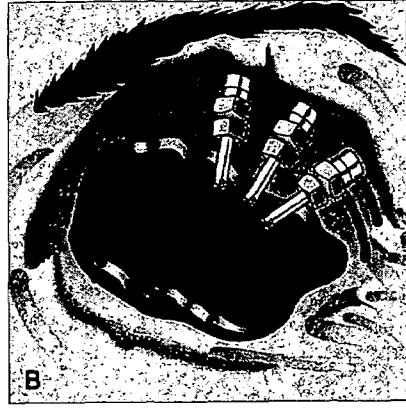




Fig. 2-A-O : Schematic drawing of making orbital prostheses

충분한 시간을 가지고 plaster가 완전히 경화되었다고 생각되면 그 mold는 뜨거운 물에 넣어서 두 부분으로 분리시키고 그 안의 왁스는 steam shower를 이용해서 제거한다. 두 mold가 일단 분리되고 세척되면, 두 번째 몰드 부분은 acrylic plate와 부착된 인공 눈이 제자리에 남는다(Fig. 2-J, K, L).

### ⑦ Silicone 작업

Acrylic plate와 silicone 간의 확실한 화학적 결합이 가장 중요한 점인데 결합을 얻기 위한 첫 단계는 acrylic plate 표면을 갈아서 거칠게 하는 것이다. 그 후 아세톤으로 표면을 닦아 잔사 등을 없앤 후 silicone적합을 위한 primer 두 층을 깐다. 마른 후 바 구조물 위의 mold 뒷쪽으로 plate를 위치하고 silicone을 붓을 이용하여 적용시킨다. 환자의 본래 피부색을 얻기 위해 적당한 색소를 첨가하고 미리 mold에 적용하기 전에 종이판위에서 silicone을 시험해보고 점차적으로 mold를 채워나가며 부분적으로 섬유다발을 이용해 피부 질감을 느낄 수 있게 처리해 준다. 가능한 silicone 내부에 색칠을 해서 색을 얻는 것이 심미적으로 가장 효과적이다. Silicone이 mold에 다 채워지면 두 부분을 plastic indexing을 고려하면서 덮어 주고 silicone 경화를 시킨다. 경화가 완료되면 mold를 열고 가위나 mess로 보철물 변연부를 잘 처리하여 주고, 이제 환자에게 보철물을 장착시켜 본다. 피부색이나 피부 질감등을 직접 비교하여 부분적인 색칠 및 표머너리를 가해주고 경우에 따라 특별한 기구를 이용해서 실리콘 안에 속눈썹을 넣는다(Fig. 2-M, N, O). 눈, 코, 비부, 중앙안면부 수복 같은 다른 경우에도 이와 비슷한 악안면 보철 제작 과정이 적용된다.

## Ⅲ. 총괄 및 고찰

악안면보철물은 이미 오래전부터 장착되어 왔으며 특히 기원전 2300년 이전에 중국에서 사용되었고 고대 이집트에서는 기원전 1000년경쯤의 미이라에서 보철적 안구가 발견되었다<sup>3,4)</sup>. 과거에는 이러한 보철물들이 어떠한 기능적 대체물로써가 아니라 인간 사후의 신에 대한 신성한 시신 기증 일환으로 사용되었다. 뿐만 아니라 잉카제국 및 바빌로니아 시대, 로마시대, 인도 및 중국에서도 이러한 악안면 보철이 시행되어졌다<sup>5,11)</sup>.

16세기경의 프랑스의 Ambroise Pare는 왕실 의사로써 기본적인 외과적 기술 및 전쟁중의 많은 악안면 손상 환자를 위한 처치를 시행하였으며 결손된 눈이나 귀 입 등을 기계적인 유지 장치를 이용하여 환자에게 장착해 주었으며 오늘날 외과의 아버지이면서 악안면 보철의 아버지로써 칭송받는 것처럼 그 당시 많은 악안면 보철외에 인공 수족, 기관절제술 및 봉합법등 훌륭한 업적을 남겼다. 또한 그 당시

덴마크의 천문학자였던 Tycho Brahe는 그 자신 스스로 싸우다 결손된 자신의 코를 은으로 만들어 장착하였다<sup>12,13)</sup>.

이러한 악안면 보철 역사는 19세기와 20세기 문명의 발전과 더불어 급속도로 발전하였으며 세계 여러 나라에 보급되었다. 특히 미국에 있는 개인 치과의원에서 악안면 결손 환자들을 옛 사진을 이용하거나 석고로 인상을 채득하여 금속이나 경, 연고무, 종이천, 포세린, 왁스 등으로 악안면 보철물을 제작하여 주었으며 색칠을 하여 주위 조직과 어울리게 하였다. 특히 카잔지안은 하바드 치과대학을 졸업하였고 1차 세계대전 동안에 영국을 도와 많은 전상 환자들을 치료하였다.

그 후에 다시 하바드 의과대학에서 성형외과를 전공하였고 일생동안 악안면 수복에 전념해 왔으며 그 당시 아무도 하지 않았던 악안면 기형환자들을 수술해 주어 1932년 "서구의 기적적인 인물(The Miracle Man of the Western Front)"이라는 칭송을 받았다. 그는 구개암이 있었던 구개 결손 환자에게 오랜 동안 3개의 구개 폐쇄 장치로 유지해주는 구개 장치를 만들어 내는 등 보철술과 성형재건술을 연계하여 환자를 치료하였다<sup>4)</sup>.

근대의 보철물 유지는 16세기의 암브로 파레의 기본적인 술식을 모방한 안경에 안와나 코의 보철물을 장착 유지하였으며 머리의 머리띠를 이용한 귀 보철물을 장착하였다. 이러한 이유들은 악안면 보철 환자들이 선천적 기형이든, 암종, 외상 등의 원인에 의하여 이미 여러 차례 수술을 받았던 경험들이 있으며 더 이상의 성형 수술을 원치 않았고 아울러 경제적으로 수술을 받을 수 있는 여유들이 없었던 것이다. 또한 보철물 장착을 위한 여러 가지 형태의 접착제(pastes, liquids, sprays)나, 양면 테이프(double-coated tapes)등이 개발되어 보철물을 유지하였으며 그 당시 환자들에게 상당한 만족감을 주었다. 그러나 시간이 지남에 따라 이러한 접착제들은 피부 알러지 반응과 같은 피부 자극을 주었고 부착할 때마다 정확한 보철물의 재위치가 어려워 사용하는데 불편감이 있었다<sup>12)</sup>.

1979년 스웨덴의 Brenemark교수는 최초로 악골내 임프란트가 악안면 보철물의 장착 및 유지에 더욱 강하고 튼튼한 역할이 된다고 보고하였다. 즉 인공적인 귀를 위한 이부(mastoid area)의 임프란트, 안와 부위 임프란트, 비부의 임프란트 등 구강내보다 크기와 형태가 다른 임프란트를 개발 이용하였다.

이후 스웨덴 전역 및 유럽, 미국 등지에서 암종 수술후 일반 환자들이나 심지어 방사선 치료를 받았던 환자들까지도 골내 임프란트를 이용한 악안면 보철 술식이 많이 사용, 보고되었다. 1979년부터 17년 동안 텔스트롬(Anders Tjellstrom), 그렌스트롬(Gosta Granstrom), 베르스트롬(Kerstin Berstrom) 등은 약 300명의 환자에서 임프란트를 이용한 악안면 보철을 보고하였으며 전체 환자 중 55%



는 청각 보조장치(hearing aids)를, 45%는 악안면 보철을 시행한 악안면 임플란트를 하였다. 전체 악안면 결손 환자 중 30%가 암종으로 인한 결손이었으며 이중 25%의 환자에서 방사선 조사를 받은 경험이 있었던 환자였다. 이중 방사선 조사를 받은 환자들을 13년 동안 관찰해 본 결과 전체적으로 약 35%의 임플란트 손실이 있었고 이는 일반적인 악안면 보철 실패보다 증가되어 나타났으며 특히 3년 이내에 많이 탈락하는 경향을 보였다. 주로 이러한 보철물이 손실되는 두가지 형태는 임플란트 2차 수술시에 매식체의 완전한 골성융합(osseointegration)이 안 이루어 졌다는 것과 환자가 내원시 아무런 외상이 없었음에도 불구하고 임플란트 동요도가 심한 경우였다. 임플란트를 매식한 악안면부의 위치에도 큰 차이가 있었으며 전두골(supraorbital rim)이 50%로 제일 많이 실패하였고 협부(lateral orbital rim) 40%, 하악골 33%, 상악골 14%, 측두골 9%의 순으로 나타났는데 이것은 혈액 순환 장애가 일차적 원인으로 추정되었다. 실패한 악안면 임플란트는 대부분 임플란트 제거 후 지속적인 염증이나 골 괴사 없이 3 내지 4주가 지나면서 창상은 잘 치유되었다<sup>15,16)</sup>.

현재 우리나라에서는 모든 임플란트 시술이 보험급여에 해당되지 않고 일반 솟가를 지불하게 되어 있어서 골내 고정술을 통한 악안면 보철물을 제작한다는게 상당히 현실적으로 어려운 점이 있다. 특히 암종 환자의 경우 환자가 수술 후 부담해야 하는 진료비도 많은데다가 추가적인 악안면 보철물 장착료를 부담하기란 더욱 어렵다. 그렇지만 임플란트를 이용한 악안면 보철은 더욱 그 수요가 증가될 것이며 현실적인 문제들도 어떻게 하든 반드시 해결해 나가야 할 것이다.

#### IV. 요 약

현재 악안면 보철 제작에 있어 재료로 실리콘이 제일 많이 사용되고 있으나 이 재료는 시간이 지남에 따라 점차 굳어져 가고 탄력성을 잃으며 원래의 색도 노랗게 변색되어 간다는 단점이 있다. 이러한 재료의 화학적 구성 단점 때문에 보철 생명력을 유지하기 위하여 환자들은 매 3년마다 새로운 보철물을 재 제작하여야 한다. 그렇다면 복잡했던 악

안면 기공 과정을 다시 반복해야 하는 시간적, 물질적 손실을 감수해야 했다. 이러한 단점들을 보완하고 환자 피부색과 적합이 잘 되는 다양한 색의 실리콘 개발과 아울러 눈동자를 깜빡일 수 있는 인공 눈동자의 개발 등이 필요하며, 눈동자를 만드는데 사용되는 인공 수정체의 발전이 향후 악안면 보철 분야의 큰 과제라 할 수 있다.

#### 참고문헌

1. Min SK : An History of Maxillofacial Prostheses. J KAM-PRS Vol.22 No.(4): 383, 2000.
2. Worthington P, Branemark PI, et al: Advanced Osseointegration Surgery. Application in the Maxillofacial Region. Chicago: Quintessence Books: 1992 P 198-210.
3. Conroy BF : The history of facial prosthesis. Clin Plast Surg. 10: 689, 1983.
4. Bulbulian AH : Facial prostheses. Philadelphia: WB Saunders: 1945 P 67-98.
5. Conroy BF : The history of facial prostheses. Clin. Plast. Surg. 10: 689, 1983.
6. Roman F : The history of artificial eyes. British J. of Ophthalmology. 78(3) 222 1994.
7. Rowe NL : The history of the treatment of maxillofacial trauma. Annals of the Royal College of Surgeons of England. 49: 329 1971.
8. Manoli SG : The history of maxillofacial prosthesis. Dental Images. 13: 3, 1973.
9. Renk A : The history of facial prosthesis. The J. of Maxillofacial Prosthetics and Technology. 1: 1, 1997.
10. Galen : Opera Omnia. Vol. 2 Venice, 1606.
11. Remensnyder JP, Bigelow ME and Goldwyn RM : Justinian II and Carmagnola: A Byzantine Rhinoplasty? Plastic and Reconstructive Surgery 63: 19, 1979.
12. Gibson T : The prostheses of Ambroise Pare. British J. of Plastic Surgery. 8:3, 1955.
13. Dreyer JLE : Tycho Brahe. New York. The Macmillan Company, 1890.
14. Deranian H.M. : The miracle man of the western front: The story of Dr. Varaztad Kazanjian. Bulletin of the History of Dentistry. 32(2) 85, 1984.
15. Granstrom G, Bergstrom K, Tjellstrom A, Branemark PI : A detailed analysis of titanium implants lost in irradiated tissue. Int J Oral Maxillofac. Implants. 9: 653, 1994.
16. Anders Tjellstrom, Gosta Granstrom and Kerstin Bergstrom : Osseointegrated implants for craniofacial prostheses. Basal and Squamous Cell Skin Cancers of the Head and Neck. Williams & Wilkins, 1996 p313-330.

#### 저자연락처

우편번호 570-749  
 전라북도 익산시 신용동 344-2  
 원광대학교 치과대학 구강악안면외과학교실  
 민승기

원고접수일 2001년 7월 15일  
 게재확정일 2001년 8월 28일

#### Reprint requests

Seung-Ki Min  
 Dept. of DMFS, College of Dentistry, Wonkwang University  
 #334-2, Sinyong-Dong, Iksan-Si, Jeollabuk-Do, 570-749, Korea.  
 Tel. 82-63-850-1922 Fax. 82-63-852-4939  
 E-mail : omsmin@wonkms.wonkwang.ac.kr

Paper received 15 July 2001  
 Paper accepted 28 Augut 2001