

악안면 보철물의 역사

민승기

원광대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

Abstract

AN HISTORY OF MAXILLOFACIAL PROSTHESES

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

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Wonkwang University.

Before the advent of early plastic or maxillofacial reconstructive surgery, facial features could only be replaced and mimicked by prosthetic, artificial means. Facial deformity or dysfunction, whether congenital or acquired by trauma or mutilating disease, has long been an area of constant research, development and innovation in many cultures of the world. One of the greatest contributors to the need for maxillofacial prosthetics has been physical conflict and warfare.

The use of maxillofacial prostheses is not merely the replacement of a missing or disfigured aspect of the face, but the rehabilitation of that individual back into the society from which they originate. Rehabilitation includes the restoration of the person's self worth and confidence, not just physically but psychologically.

In sixteenth century, Ambroise Pare, French military surgeon, first have tried many maxillofacial prosthetics for injured war soldiers with papier-mache, silver, gold and copper. According to patient's demand who lost their maxillofacial figures, maxillofacial personnel have increased and prosthetic's skill have been advanced all of the world. Over the last decade, there has been a very rapid development in technical possibilities to provide patients with facial prostheses retained by skin penetrating implants.

This article will present overall history of maxillofacial prostheses and some background information on the materials used from the old world. And to overcome still many limitation of prosthetic, new minds and new ideas for technique and materials should be developed.

I. 서 론

인류 역사를 통틀어 어느 시대를 막론하고 다른 사람에게 잘 보이기 위한 시도가 있어 왔다고 믿어지며 완벽한 아름다움을 추구하기 위하여 끝없는 노력들이 있었다. 초기 악안면 성형 재건 외과술이 발달되기 이전에는 단지 어떠한 인공적 물질로 흉내내어 안면부에 부착하여 안면부 특징을 살려냈으나 세계적으로 많은 문화의 발달과 더불어 악안면 보철도 그 체계가 발달되어 왔으며 무엇보다도 전쟁의 역사와 더불어 인류의 악안면 보철 문화는 발달되어 왔다.

그러나 선천적 또는 후천적인 안면 기형을 감추거나 가리려는 첫 시도가 인류 역사상 어느 시점부터 있었는지는 분

명치 않다. 그러한 악안면 선·후천적 결함을 고치려는 노력이 인류의 역사 이래로 계속되어 왔다는 것은 명백한 사실이나 어떤 형태의 보철 수복물을 시도했는지는 그때의 환경적 상황으로 보아 우리가 단지 추측할 수 있을 뿐이다.

기원전 2500년 이전에 사용했을 가능성이 있는 물질로는 제한적으로 동물의 피부를 사용했거나 점토가 유일한 그 당시의 유용 가능한 것이었다고 추측하고 있다. 불운하게도, 그러한 물질들은 붕괴되었을 것이고, 그래서 오늘날까지는 보존되지 못했다. 고고학자들이 달리 증명할 만한 증거를 발견하지 못하는 한, 기원전 2500년경 이전의 악안면 보철에 관련된 사항은 미지의 영역으로 남을 수밖에 없다^{1,2)}.

문화혁명이 일어나기 전에 안면부 기형은 특히 그 시대의

※ 본 논문은 1998년도 원광대학교 숭산 연구비 지원에 의하여 이루어짐.

신앙심과 밀접하게 연관지어져 있었고 신에 대한 친근감을 주기 위하여 사후에라도 변형된 안모를 보상하려고 하였다. 중세에는 어떠한 안모 자체가 선천적이든, 사고나 질병으로 인한 후천적이든 기형이 되어 있으면 최악으로 평가되었으며 또한 어느 군주때에는 형벌의 수단으로 손가락이나 귀, 눈, 코 등을 절단하였다. 그 당시 사용되었던 재료들로도 역시 동물의 가죽이나 진흙, 나무 등 극히 제한적 재료들로 안면부 결손을 재건해 주었다³⁾.

인간의 얼굴은 각 개인을 세상에 알리는 첫 번째 척도로 그 사람의 인간성과 개성을 쉽게 반영한다. 악안면 보철은 단지 안면부 결손이나 기형된 어느 부위만을 대신하여 주는 것이 아니었고 환자 스스로 사회로의 복귀 및 심리적 회복을 동시에 꾀하여 왔다. 본 글에서는 이러한 인간 본연의 시도가 어떻게 변해 왔는지 여러 보고들을 가지고 논해 보고자 한다.

II. 악안면 보철의 역사

1. 기원전 2500년 경 이집트 시대

악안면 보철물로 대체가 시도된 역사적 첫 기록은 이집트의 4대 왕조 시대 (2613~2494 B.C)로 추정하고 있다. 이 시대의 무덤 발굴을 통하여 코, 눈, 귀의 보철물 제작이 시행되었음을 알게 되었고, 치과용 스프린트나 안면 보철물이 미이라에서 발견되었다. 반면에 고대 이집트학을 연구하는 학자들은 그러한 모든 보철물이 '신체적인 손상이 없는 자만이 사후의 신의 왕국(Osiris: 사후의 신으로써 인간을 교육하고 왕이었던 이집트의 신화적 영웅)에 들어간다' 라는 당시의 종교적인 신앙 때문에, 사후에 식립되었을 가능성을 보고하였다⁴⁾.

이집트 시대의 미이라의 X-선 검사 결과 종종 형태나 외형상으로 인공 안구를 닮은 금속 수복물이 안구 영역에 식립되어 존재함을 알 수 있었는데, 몇 가지 예를 대영 박물관의 이집트 전시관에서 관찰할 수 있다. 특히 좋은 예는 기원전 1000년경의 21대 왕조 시대의 미이라로 태생적으로 높은 직위를 가졌던 사람으로 추정하고 있다^{5,6)}(Fig. 1).

그러한 미이라에 보철적 인공 안구가 삽입되었으며 그 사람의 생존 기간동안에 사용되었는지는 몇 가지 의문점이 있다. 그러한 인공 대체물이 사후(死後)에 삽입되어 장례용 장식으로써 쓰였는가 아니면 악안면 보철 재수복의 목적으로 사용되었는지에 대한 해답은 기본적인 다음 두 가지 요소에 달려 있다고 볼 수 있다. 즉, 신체 조직에 이식 거부 반응 없이 잘 견딜 수 있었는가 하는점과 그 시대에 마땅한 조직접착제가 없었으므로 조직내에서 보철물 자체가 어떻게 유지될 수 있었는가의 여부이다⁷⁾.

그레이(Grey)에 의해 최근에 발견된 안구 보철물들은 불

록하게 구부러지고 눈의 색상과 형태를 닮도록 에나멜을 도장한 얇은 금속으로 만들어져 있었다. 이 발견물들은 검사를 통하여, 이것들 대부분이 악안면 보철물로써는 착용하기에 불편하다는 점을 지적해 냈다. 악안면 보철물의 경우에 사용된 디자인이나, 피부 부착방법이 없었다는 점을 염두에 두고 수복물 유지의 문제점을 고려해 볼 때, 보철 수복 전문가에 의한 것이라기보다는 장의사의 작품이라고 보아야 한다. 다른 역사가나 고고학자들도 많은 나무나 왁스, 점토로 제작된 악안면 보철물이 무덤에서 출토되었음을 보고하였다⁸⁾.

코끝이나 귀의 절단과 같은 안면 절단이 보고되었다는 것은 또 다른 일로서, 이것은 처벌의 형식으로 문화 혁명 초기에 사용되었다. 이것은 고대 로마나 이집트, 인도 문명에서 잘 정비된 법의 집행이었다. 기원전 15세기경 고대 바빌로니아를 통치했던 함무라비 왕은 비성문법인 함무라비 법전을 공포(公布)하였으며 이 전체 법전에서 보고하는 바는 다른 사람의 손이나 눈, 코를 손상시킨 자는 똑같은 방법으로 응징하라고 명백히 단언하고 있다⁸⁾. 이러한 처벌들이 시행된 숫자가 많았는지 적었는지는 알 수 없으나 그러한 처벌을 받은 사람들이 악안면 보철물의 형태로 대체하여 과거에 자신이 법을 어겼다는 증거를 감추었다. 바빌로니아 시대에는 악안면 보철물 사용에 대해 단지 추정만 할 뿐이며, 이 시대의 문화적 수준이나 장인 정신으로 미루어 보아 충분히 악안면 보철물의 사용 가능성을 시사해 준다. 이집트와 같은 장례 풍습은 고대 중국이나 멕시코의 인디안들에서도 나타나 있다⁹⁾.

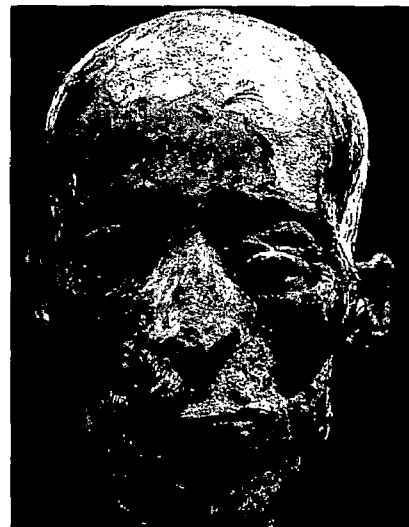


Fig. 1. 기원전 1000년경으로 추정되는 인공 안구가 있는 미이라의 모습.

2. 기원전 1000년 경 그리스-로마 시대

그리스어로 "prosthesis"는 어원적으로 인공적으로 만든 사지나 인공치아 등 '부가적으로 하는 것'이나 '대체'의 개념으로 통용되었으며, 결손된 안면 조직을 대체하기 위하여 고안된 보철물은 어떠한 장식품이나 안면보호를 위해 사용되는 장치로써, 특히 금이나 은으로 제작된 안면 가면과는 구별되었다. 이 시대에는 많은 금이나 은으로 만든 안면 가면들이 만들어 사용되어 졌는데 이것은 어떠한 안면 기형을 위장(camouflage)하기 위한 용도로 사용되었을 것으로 추측된다. 이 시대의 인공 안구로는 상아(ivory)로 만든 안구에 석영(quartz)이나 유리(crystal)로 만든 인공적인 함입 안구를 넣어서 자연스러운 모습을 연출하였다¹⁰⁾. 그러나 살아 있는 동안에 인공 안구를 착용하였다는 기록은 없다¹¹⁾.

고대 그리스에서 이 시기에 시술된 악안면 보철물이 있었다는 명확한 증거는 없지만 그럼에도 불구하고 그리스, 트레이(Thrace; 현재의 불가리아 지방을 의미함)와, 로마의 고대 문화는 확실히 보철적 제 수복을 위한 노하우가 충분히 있었으며, 형태와 기능의 중요성을 기술적으로 함께 평가할 만한 미적인 품격도 갖추고 있었다. 최근 불가리아의 매장 지역 발굴에서 트레이 시대의 철 헬멧과 결합된 은으로 된 얼굴가면 형태의 유물이 출토되었다. 이것은 프로디브(Plovdiv)근처의 고분에서 발굴되었고 이러한 가면이 상당히 능숙한 장인 정신과 예술성을 보였다는 점에서 악안면 기형에 대한 보철물 제작에 적용되었으리라는 가능성을 추측하게 한다. 또 하나 트레이 가면은 얇은 은으로 된 판 형태로 되어 있어서, 전쟁에서 어떠한 보호막으로 사용되기는 어렵다고 보여지며 이것은 가면 자체가 전쟁시 손상이나 질병의 결과로 획득된 안면 기형을 숨기기 위한 목적으로 사용되지 않았나 하는 생각을 갖게 한다^{10,12)}.

기원전 4세기경 히부르의 성경인 탈무드에서는 "한 남자가 한 여자에게 눈, 치아 등을 금으로 만들어 주었고 그 아내로 삼았다"라는 이야기가 있다¹³⁾. 또한 기원전 2세기에 인도에서는 불교 계급에서 제일 높았던 어느 귀족이 사고로 인하여 코를 다쳤으며 어떠한 인공 물질로 결손된 코를 복원하였고 접착체로 붙여서 사용하였는데 하루는 이 귀족이 태양 아래 서 있었는데 인공 코는 움직이면서 곧 떨어졌고 그 귀족은 매우 부끄러워했다는 이야기가 있다¹⁴⁾.

고대 로마에는 인공 눈과 관련된 두 집단이 있었는데 하나는 Faber Ocularis라고 하는 인공 눈의 디자인과 제작을 맡았고 또 하나는 Medicus Ocularis라고 하는 눈의 병적인 것을 치료하는 집단이었다. 두 집단간에 서로 연관성이 있었는지는 알 수 없지만 종이천이나 린넨, 은 등으로 떨어져 나간 코나 가면등을 만들어 착용하였고 끈끈한 물질이나 접착제로 부착하였으며 잠자는 동안에는 따로 보관하여 놓았다 라는 그리스 학자 갈렌(Galen)의 보고가 있다¹⁵⁾.

3. 기원 후 200년경

팝(Popp)에 의해 보고된 기원 후 200년경의 중국의 악안면 보철 수복에 관한 보고가 있다. 이러한 보철물은 특이성이 없는 금속 하부 구조에 의해 지탱되는 라커(lacquer)로 제작되었다. 또한 고고학자들은 그리스에서 동시대의 귀, 눈, 코, 수족, 유방 형태의 테라코타(terracotta: 어떠한 모양을 제작하기 위해 유약을 발라서 진흙으로 구워 만든 틀의 일종) 주형을 발견하였다. 이것들의 진짜 목적은 어떠한 질병을 낮게 해주고 죽은 자의 축원을 비는 봉납물로서 생각하여야 할 것이며 고통이나 손상으로부터 인위적이든 자연적이든 다 나았을 때 감사의 마음으로 이러한 테라코타를 만들었다고 볼 수 있다. 즉 그러한 해부학적 형태는 경애로운 환자에게서 통증이나 불편감을 유발하는 같은 특정부위를 본떠서 만들어졌다. 그들의 고통에 성공적인 치료가 수반되면서 환자들은 치료가 시술되어 치유된 신성한 부위에 감사의 표시로서 그러한 형태를 부여했다. 위에 언급한 테라코타의 예로는 대영 박물관의 테라코타 전시관에 있는 봉납물(votive object)들을 들 수 있다³⁾.

비잔틴 문명 시대(기원 후 200~1000년)에 저스틴(Justinian II)황제는 휘하 장군이었던 레온티우스(Leontius)에게 배반을 당하여 그 당시 코와 혀(rhinokopia-cutting off nose and glossotomia)가 잘리었으며, 이때에는 안면에 이상이 있으면 황제가 되지 못하는 전통이 있었다. 그러나 저스틴은 외곽에서 상처를 낮게 하고 대장장이들로 하여금 금으로 인공 코를 만들게 하였으며 안면 수복을 하였다. 이어서 705년에 콘스탄티노폴(지금의 이스탄불)을 정복하였으며 죄인인 레온티우스에게 똑같은 형벌을 내리고 그를 추방하였다는 기록이 있다¹⁶⁾.

4. 기원 후 1000년경 중세 유럽

파스케(Paschke, 1957)는 독일 황제인 오토 3세(983~1002)의 코가 결손되었으며 이를 위장하기 위하여 금으로 만든 인공코 보철물을 장착했다고 보고하였다. 그러나 그는 왕좌에 오른 후 5년 동안의 이탈리아 전쟁에 종군하여 19세의 젊은 나이에 사망하였지만 이 경우에 오토 3세가 코 결손이 되었고 그래서 보철물을 장착했다는 주장을 지지할만한 어떤 증거도 발견할 수 없으며 그 당시 977년의 그림을 참조하면 황제 오토 3세는 최소한 그의 대관식 때까지는 그의 얼굴이 손상되지 않았음을 명백히 보여준다(Fig. 2). 그러나 루프킨(Lufkin, 1937)의 보고에 의하면 같은 시대의 스페인 코르도바(Cordova)지방의 아불카시(Abulcasis)에서는 상아로 만든 인공치아와 악안면 보철물이 유행하였고 하였지만 그러한 보철물들을 뒷받침 할만한 뚜렷한 증거들은 갖고 있지 않다¹⁰⁾.



Fig. 2. 오토 3세 (983~1002) 초상화로 코 부위의 손상을 받지 않은 모습.

5. 기원 후 1500년경

이 시기는 매독이 서부 유럽을 강타하여 경구개 부위가 뚫린 환자들이 많았다. 그래서 발음과 저작을 위해서 그 당시에는 이발소 견습공들이 단단한 물질을 이용하여 구개부를 막아 주려고 하는 시도가 있어 왔다. 포르투갈의 외과의사인 아마투스 루시타니(Amatius Lusitanus)는 1564년에 구개 부위가 크게 뚫린 환자에게 금을 이용한 구개 폐쇄 장치를 제작하여 환자에게 장착한 최초의 증례였다¹⁷⁾.

최초로 기록이 남겨진 여러 가지 약안면 보철물들을 의학의 발달에 많은 기여를 한 위대한 프랑스 외과 군의관 엠브

로 파레(Ambroise Pare)에 의해서 이루어졌으며 실질적으로 그는 절손된 신체의 일부분을 기능적 대체물로 고안하였다¹⁸⁾(Fig. 3~5). 그는 1509년에 프랑스 마엔(Mayenne) 지방의 보그헤산(Borg Hersant)에서 천한 신분 출신으로 태어났다. 후에 그는 파리로 이주해 1590년에 사망하였는데 그의 아버지는 수리공 겸 빵 굽는 사람이었다. 파레는 이발-외과의의 견습생으로서 처음으로 의학 수련에 입문하였으며 1536년에 외과 군의관이 되었고 왕립의료원에 들어가게 되었으며 이때부터 의학의 한 분야, 특히 총상 환자의 치료에 관련하여 많은 업적을 이루었다. 그 당시 사지 손상의 높은 발생률은 Pare로 하여금 인공대체물 개발 가능성을 조사하는 동기가 되었으며 후에 1579년에 출간된 Pare의 유명한 책 '오페라(The Opera)'에서 그가 설계한 많은 정교한 인공 사지 고안물들을 소개하고 있다. 그러한 기술적



Fig. 4. 엠브로 파레가 고안한 사지를 포함한 여러 인공 기구들.

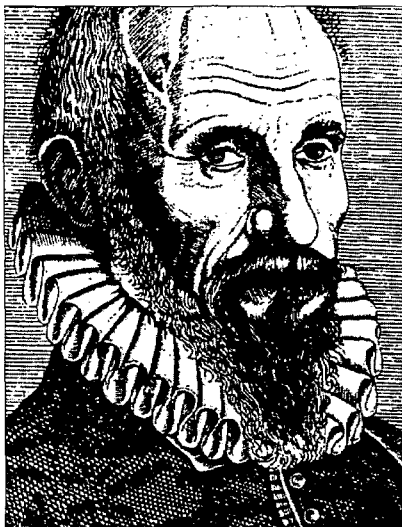


Fig. 3. 엠브로 파레 (1509~1590)

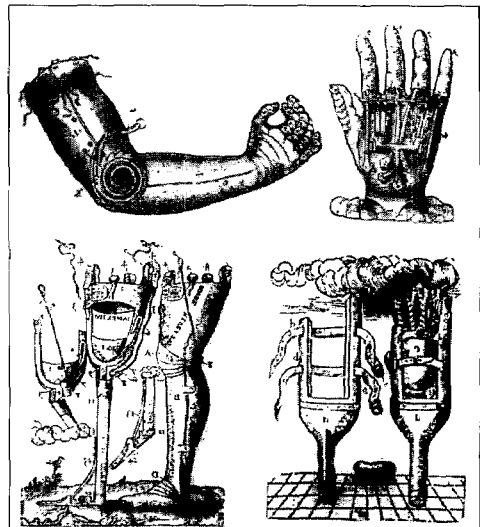


Fig. 5. 엠브로 파레가 최초로 소개한 외과술로 좌측은 기관절제술을 보여주고 우측은 접착제를 붙인 천에 서로 연결하여 봉합술을 나타내는 모식도.

인, 임상적인 경험을 함께 가짐으로써, 악안면 결함을 가진 환자들의 보철적 재수복을 가능하게 하였으며 악안면 보철의 증례들을 그의 책에서 찾아볼 수 있다. 파레는 금이나 은으로 인공 눈을 만들었으며 악안면 보철 치료의 적응증으로 간주할만한 정보들을 제공하였으며, 보철물을 제작하는데 금, 은, 종이천(papier mache: 접착력이 있는 얇고 강한 반죽 형태의 종이덩이), 접착력이 있는 린렌천, 가죽 등을 이용하였다. 그는 또한 보철물의 유지 방법에 대해서도 언급하였는데 예를 들면 귀의 보철물은 종이천이나 가죽으로 만든 금속 밴드를 이용하였다. 더 좋은 방법의 예로 그는 세가닥의 끈을 머리뒤로 감아주어 코의 보철물을 유지하는 것을 고안하였다^{8,19)}(Fig. 6).

엠브로 파레는 악안면 보철물의 아버지로 불려진다. 그는 악안면 보철물 재 수복에 사용될 수 있는 유용한 물질과 디

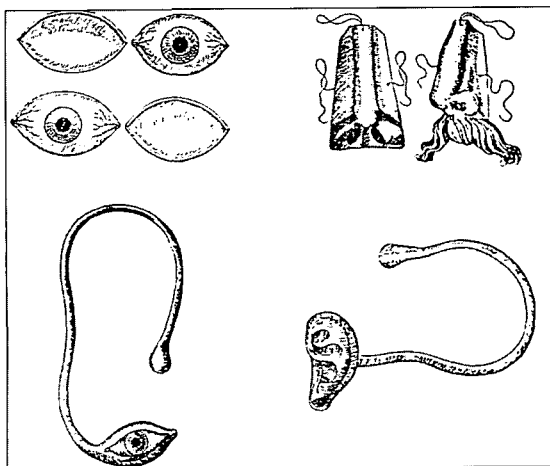


Fig. 6. 엠브로 파레가 고안한 악안면 보철물들. 철사나 밴드를 이용한 여러 유지 장치가 붙어 있다.

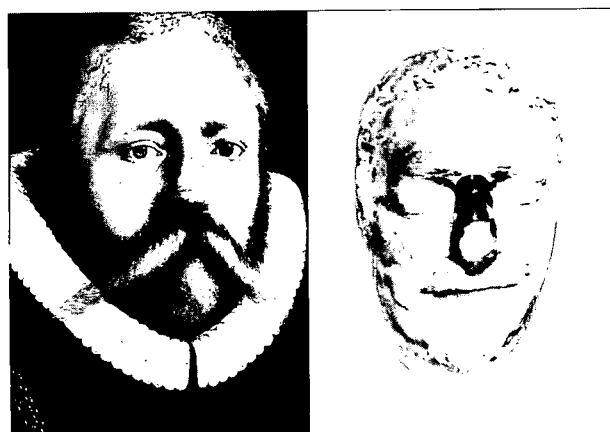


Fig. 7. 타코 브라가 스스로 만들어 장착했던 은으로 만든 인공코 보철물.

자인 선택을 하였고 사용 방법을 최초로 보고하였으며 그의 유명한 보고서에서 잘 보여 주고 있다. 오버(Over)는 파레가 구개열을 치료하기 위하여 최초로 금속판을 이용한 구개 폐쇄장치를 이용하였다고 하였으며 악안면부 어느 부위라도 보철물 장착을 위한 수술도 시행하였다고 보고하였다¹⁹⁾.

이 당시 외과적 악안면 결손 회복은 신에 대한 도전으로 받아 들여 졌기 때문에 보철물에 의한 재건술이 유행하였으나 파레는 이탈리아 성형외과의사인 토리꼬지(Tolligcozzi)가 개발한 피관술을 응용한 코의 외과적 재건술을 응용하였으며 이것은 매우 재미 있었던 일로 파레가 그의 환자에게 악안면 수술술을 직접 시술했는지에 대해서는 아직 증명되지 않았다. '오페라'의 라틴 버전(1579)을 주의 깊게 조사한 결과 사실상 그의 논평은 수행한 작업의 보고서라기보다는 예후 판정인 것으로 추측된다.

보철적 대체물 시술에 대한 실질적인 보고서는 갈렌에 의한 것으로 다음과 같은 내용을 담고 있다. "칼라브리아(Calabria)에 절단된 코의 외과적인 재건에 능숙한 사람들이 있었다. 또 어떤 이들은 종이천이나 안면을 만드는 재료, 은 등으로 형태를 만들어서, 피부와 같은 색상으로 색을 내고, 접착제나 다른 접착성의 물질로 악안면부에 부착하였으며, 잠잘 때는 제거하고 다음날 아침에는 다시 장착했다"는 내용들이다¹⁵⁾.

이 당시의 또 다른 악안면 보철의 제 2 인물로 타코 브라(Tacho Brache)를 들 수 있다. 타케브라는 천문학자로서 과학 발전에 많이 공헌한 역사적 인물로 초기 악안면 보철물 수복의 당사자이며 그의 의학적 병력에 관한 내용을 1890년 드라이어(Dreyer)가 보고하였다^{14,20)}. 당시에 덴마크 왕국이었던 스웨덴 남부의 스칸 크누드스툼(Skane,



Fig. 8. 인공 코 보철물을 장착한 타코 브라가 천문학자로서 일하던 모습.

Knudstrup) 출신의 귀족 가문 태생인 브라는 친구와 검투 과정 중에 불운하게도 코의 중심부를 부분 결손하게 되었다. 현재의 덴마크 왕립 도서관에 있는 브라의 그림에서 결손부의 위치와 범위를 확인할 수 있다(Fig. 7). 프린스 (Grote Winkler Prins, 1971)는 프라크(Praque)시에 있는 그의 묘비와 프라크의 틴커크(Tynkerk)상(象)을 주의 깊게 관찰하여 이 점을 다시 확인하였다²¹⁾. 브라는 남은 자신의 인생을 위해, 은 전문 대장장이에게 자신의 코 손상부를 감추는 데 사용될 수 있는 보철물을 만들도록 하게 했다. 이 보철물 제작에 사용된 물질에 대해 다른 견해가 있는데 어떤 기록자는 금을, 다른 사람들은 은을, 그 중에는 구리를 사용했다는 글들도 있다²²⁾. 보철물의 색깔에 대해서도 다양하였으며 보고서마다 다르게 설명되었다. 타코 브라는 1546년에 태어나 1601년에 사망하였는데 그가 죽을때까지 이 보철물을 약 35년동안 장착하였다. 아마도 이 사람은 보철물을 설계하고 전문 장인들에게 제작하게 하였으며, 또한 그런 수복물을 남은 여생동안 장착하고 살았기 때문에, 제 2의 악안면 보철학의 아버지로 칭해도 되지 않을까 싶다(Fig. 8).

6. 기원 후 1800년경

1700년대의 악안면 보철은 유럽의 많은 지역에서 제작되



Fig. 9. 1700년대에 사용되었던 은과 상아로 만든 코의 인공 보철물.

고 있었으며 이때에는 금, 은, 유리, 상아 및 나무, 종이천 등이 악안면 보철 재료로 사용되어 졌다. 이 시대의 대부분의 보철물은 해부학적 또는 의학적 지식이 없는 대장장이들에 의해 행해졌으나 이러한 현상들은 독일과 프랑스에서 악안면의사들이 더욱 발전된 악안면 보철물을 제작하는데 계기가 되었다¹⁰⁾(Fig. 9).

1806년 나폴레옹 전쟁시 전상을 입은 환자가 타액을 담을 수 있는 은으로 만든 하악 악안면 보철물이 소개되었다²³⁾(Fig. 10). 그러나, 이 당시 더욱 유명한 악안면 보철 수복의 증례로는 전상으로 인한 하악부 결손 환자의 은으로 만든 안면 가면이다. 이 경우는 안면 하부1/3이 전상에 의해 결손되었는데 놀라운 것은 우선 환자가 심한 손상이 있었음에도 불구하고 환자는 사망하지 않았으며, 또한 만성적 패혈증 같은 후유증도 없었다. 알폰스 루이스(Alphonse Louis)라는 이 환자는 프랑스 서부의 칼라이스(Pas de Calais)주 루렌(St. Laurent) 지방에서 태어나 포병 2연대의 사병으로서 1832년 앤트럼(Antwerp)전쟁에서 포위 공

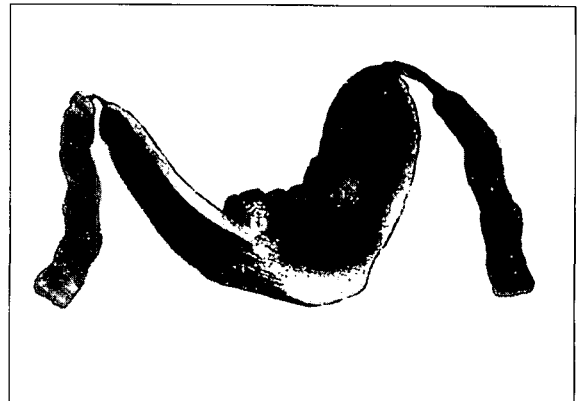


Fig. 10. 타액을 모을수 있는 컵 스폰지로 구성된 은으로 만든 턱 보철물.



Fig. 11. 전상으로 인하여 하악부 1/3이 결손된 환자의 석고 모형.

격을 당하여 안면 하악부에 치명적인 손상을 입었다. 그 전투는 프랑스와 독일 군대 사이의 전투로 참호에서 교전하는 것이었으나 루이스 사병은 총을 앞쪽으로 설치하다가 무게가 7 파운드인 커다란 포탄 파편에 의해 손상을 받았으며 포탄이 터진 후 대부분의 턱과 안면 하악부 1/3은 결손되었고 상행지 우각부만 남아있었으며, 상악골의 좌측부가 포함된 치조골의 골절과 좌측 경동맥관, 구강내 열상이 설골 근처까지 확장되어 있었다(Fig. 11). 루이스 사병은 곧 호보켄(Hoboken)에 있는 야전 병원으로 후송되었고 그곳 전문 외과 의사들은 남은 잔존 조직을 서로 끌어당겨서 일차적인 봉합을 하였다. 이런 과정을 겪고 나서, 루이스 사병은 환자의 치료와 재건에 관심을 갖고 있던 외과 전문 치과의사인 포겟(Dr. Forget)에게 의뢰되어 졌다. 몇 주간의 치료 후에 환자는 안면 보철물을 제작하기 위한 인상채득을 허락할 만큼 충분히 회복되었다. 포겟에 의해 만들어진 디자인과 모델을 기초로 은으로 안면 가면을 제작하기 위하여 환자는 그 분야에서 숙련된 기술자인 버슐렌(M. Verschulen)에게 보내졌다. 이 보철물은 목 주변과 머리 뒤편에 가죽띠로 묶어서 안면에서 유지되고 가면내에 금니를 가진 하악 운동이 가능하도록 해 주었고 입구가 어떠한 음식물도 배농 할 수 있도록 만들어 졌다. 가면은 환자의 피부색과 닮은 지용성 페인트를 칠하였으며 여기에 콧수염과 구레나룻을 가미하여 위장이 가능하게 하였다. 환자는 이 보철물에 완전히 만족하였고 사회 생활도 열심히 하였으며 몸무게도 늘고 어느 정도 알아 들을 수 있는 말도 했었다²⁴⁾(Fig. 12).

이후 포겟은 전상 환자들에게 일차적인 도움을 제공하기 위한 운영체계를 조직화하였고 레리(Baron Larrey)에게 이 증례의 세부 내용들에 관하여 말하게 되었다. 곧 이 증례는 그 당시 환자의 손상과 부가적인 회복에 대해서 많은 관심을 불러 일으켰으며 포겟과 보슐렌에 의해 행해진 이러한 증례들이 곧 근위 보병대의 윌리엄 험퍼(William

Whympert)경에 의하여 1833년 불어에서 영어로 번역되어 런던 의학 잡지에 출간되었다. 훗날 이러한 보고는 1842년 에딘버러(Edinburgh)대학에 육군 전문 외과 강좌를 열었던 볼링올(Dr. George Ballingall)에게 영향을 주었고, 볼링올은 나스미쓰씨(Mr. Nasmyth)의 도움을 받아 안면 가면을 만들었던 석고 모형의 복사체를 이용하여 안면 가면의 복제품들이 많이 만들어 졌다. 이 많은 유품들은 현재에도 에딘버러 대학의 해부학 박물관에 보관되어 있다. 이 안면 보철물은 구리로 제작되었을 때를 제외하고는 동일 디자인으로 똑같이 안면 가면들이 복제되었다²⁵⁾.

프랑스의 외과 및 치과의사인 삐에르 포우차드(Pierre Fauchard, 1678~1761)는 악안면 보철에 있어 많은 창조적인 구내·구의 보철물을 고안 및 제작하였으며 보철학의 아버지로써 가장 훌륭한 구개 폐쇄 장치를 제작하였고 구개 열 환자에게도 이 장치가 적용되었다. 그의 악안면 보철물은 주로 종이천이나 은, 금 등으로 제작되었다^{26,27)}.

프랑스의 외과 및 치과의사인 데라바레(C.F. Delabarre)는 1820년 기계적 치의학(mechanical dentistry)에 관한 책을 발간하였는데 이 책에서 그는 구강내, 외의 악안면 보철에 관해서 많은 소개를 하였다²⁸⁾. 데라바레(1875)는 그 당시 부분적 코의 결손을 나무로 만든 안면 보철물을 장착한 환자의 치료에 관한 훌륭한 증례를 보고하였으며, 포울리(Le Fouloy)는 얇은 금속판을 이용한 코의 부분 결손부를 수복하여 주었다^{29,30)}. 또한, 같은 시기에, 독일 기공사였던 세한지(Sehange)는 많은 안면과 턱의 보철물을 제작하였다고 하였으며 하리스와 어스틴 (Harris & Austin)은 1898년 브럭(Bruck)의 말을 인용하여 프리테브(Dr. Pretevece)가 탄성이 우수한 물질로 코를 대체하기 위한 보철물을 만들었다고 하였다^{10,31)}.

소아시아 여행기를 보고한 키간(Keegan)은 인도(Indore)에 체류하고 있을 때 그리스 상인들로부터 악안면

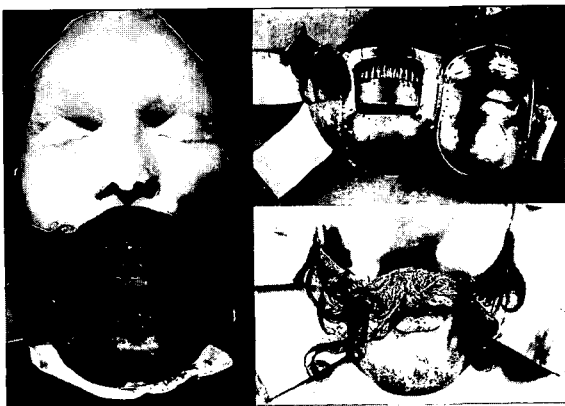


Fig. 12. 은과 금, 가죽등으로 제작된 광범위 악안면 보철물.

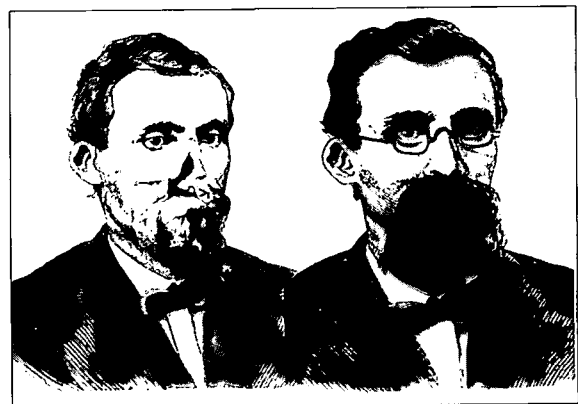


Fig. 13. 1864년 미국 오하이오주의 치과의사가 제작한 경고무로 만든 악안면 보철물.

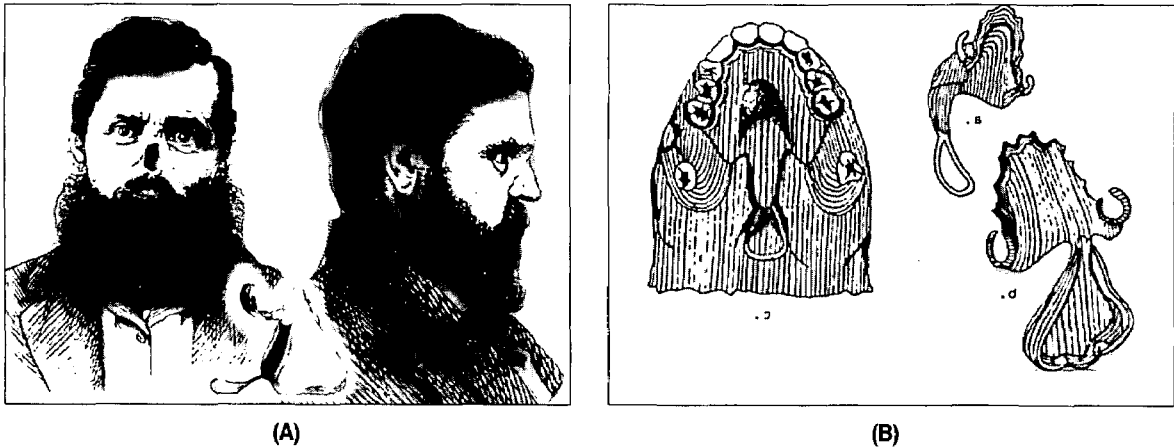


Fig. 14. Dr. Kingsley가 1800년 후반에 제작했던 코 부위의 악안면 보철물로 중앙은 고무패드를 이용하여 유지력을 얻은 보철물(A)과 구강내 정교했던 구개 폐쇄 장치(B)의 모습.

보철에 관한 이야기를 들었는데 정확히, 1876년 술탄의 군대와 러시아 군대 사이에 많은 전쟁이 일어났을 때 불행하게도 악안면 손상을 입은 자들이 콘스탄티노플 거리에 많았으며 절단된 병사들의 코를 터어키의 술탄이 은으로 만들어 코 보철물들을 제작해 주도록 하였다는 기록이 있다¹⁰⁾.

이 당시 미국에서는 유럽에서와 같이 악안면 보철에 관한 초기 보고들은 거의 없었으며 지역적으로도 유럽과 많이 떨어져 있어 악안면 수복에 관한 영향을 받지 못했다고 보여진다. 미국의 남북 전쟁(American Civil War 1861~1865)은 악안면 손상이 많이 발생하여 악안면 보철 수복의 중요한 계기가 되었다. 1864년에 오하이오(Ohio)에 있는 치과의사들이 안면부 결손을 프라스타 인상제를 이용한 모델 만들고 고무입술이나 코 등을 처음으로 제작하였다⁴⁾(Fig. 13).

이더(ether)를 이용한 전신마취를 처음으로 사용하였던 윌리엄 올톤(William Morton)은 질병으로 인하여 결손된 여자 환자에서 포세린을 이용한 코를 만들었으며 안면 피부와 같은 색을 맞추기 위하여 그 위에 에나멜칠을 하였다. 계속적으로 몰톤은 탁월한 기술과, 예술적, 과학적 기법을 혼합하여 환자들에게 악안면 보철물을 제작해 주었다^{32,33)}.

미국의 임상가였던 킹스리(Norman Kingsley)는 악안면 수복을 위한 많은 일을 하였으며 1870년 치과의사가 단지 치아 자체만을 치료하는 것이 아니고 코를 포함한 구강 주위 조직의 질병 치료에도 모든 노력을 해야 한다고 하였다. 또한 성형 수술 자체가 악안면 수복의 최선이 아니며 보철적 수복도 환자로 하여금 빠른 사회로의 만족을 가져올 수 있다고 하였다^{4,34)}. 이때에는 왁스, 가죽, 나무, 은, 금, 경 고무(vulcanite rubber), 연 고무(soft rubber), 판지(cardboard), 양피지(parchment), 야교질(collodion), 셀룰로이드(celluloid) 등의 많은 재료들이 사용되었으나 킹스리는 경고무를 주로 사용하여 악안면 보철물을 만들었다³⁵⁾(Fig.

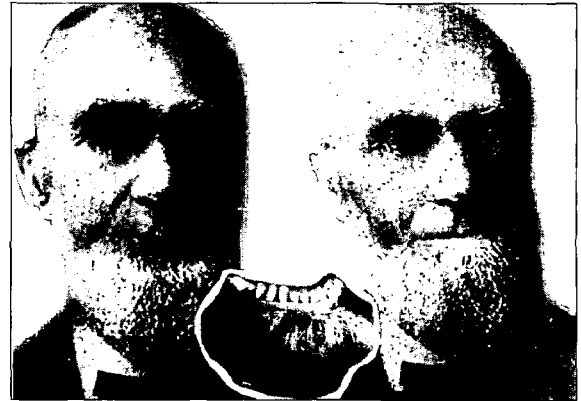


Fig. 15. 1895년 Dr. Land가 porcelain jacket crown을 이용한 하순 부위의 악안면 보철물.

14).

찰스 랜드(Dr. Charles Land)는 porcelain jacket crown의 발명가로 하순과 하악 치아들을 포세린과 유연한 gutta percha로 하악을 재건해 주었다³⁶⁾(Fig. 15). 스타브로(Starvos)의 보고에 의하면 그 무렵 악안면 보철물로 포세린이 잘 정립되어 기공사들에 의해 사용되고 있었으며 포세린으로 platinum base plate를 덮는 방법을 이용하였고 보고하였다. 1868년에 미국의 화학자인 하얏트(John Wesley Hyatt)는 최초의 유기 플라스틱 화합물인 셀룰로이드(cellulose nitrate)를 합성해 내었다. 이 당시 셀룰로이드는 여러 악안면 보철 기공사들 사이에 인기 있는 재료들이었다³¹⁾.

이 당시 프랑스의 마틴(Claude Martin)과 런던에서 일하고 있던 앤드류(Dr. Andrew) 등도 고무, 연한 고무 재질인 벨라(vela rubber)와 금속판을 사용하여 코, 안면, 안와 보철물을 제작하였으며 결손된 해부학적 부위와 재질이 유

사한 보철물을 만들었다. 이 당시의 가장 많은 악안면 결손은 코 부위의 결손이었다⁴⁾.

7. 기원 후 1900년경

20세기에는 의과대학 설립이 늘어남에 따라 의료 기술도 더욱 발전되어 갔다. 그 동안에 각 지역별로 악안면 보철이 제작되었던 것들이 점차 세계화되고 같이 일할 수 있게 되었다.

1911년경에 이태리 비터보(Viterbo)에서는 법정에서 비밀결사대 요원들에게 형벌을 내릴 때 눈동자를 직접 빼냈으며 결국 인공 눈동자를 해 놓았다는 기록이 있는데 어떻게 만들었고 디자인을 하였는지는 알려지지 않았다¹¹⁾. 이태리 밀란에서 일하던 브루소테(Dr. Brusotte)는 악안면 보철의사로서의 명성을 얻고 있었으며 그의 보철물은 기본적으로 도제 금속 주조체로 매우 우수한 피부 적합성을 나타냈다³⁷⁾.

1870년에 노르웨이의 오슬로 치과대학에서 일했던 날비(Roald Larby)라는 악안면 기공사는 처음으로 악안면 보철에 관하여 보고하였다. 환자는 농부로 시골에서 곰의 습격을 받아서 주로 코, 윗 입술, 상악골이 손상을 받았으며 눈과 하악의 몇몇 치아들도 손상을 받은 환자였다¹⁰⁾.

비엔나의 테타모어(Tetamore, 1874)는 신체의 여러 부분에서 보철학적 재 수복을 보고하였으며 악안면 보철에 있어, 변연부를 숨기고 특히 안경테를 이용한 보철물 유지를 행했던 최초의 사람이었다¹⁰⁾. 미국인으로 보스톤에서 치과 의사로 있는 업한(Upham)은 20년 동안 틀니(dental plate), 인공 귀와 코 등을 제작하였으며 경 고무가 적용이 쉽고, 냄새가 없으며 쉽게 부러지지 않아서 악안면 보철물을 만드는 데 최고의 재료라고 하였다. 반면에 세룰로이드는 사용하기 어렵고 쉽게 부서지며 인화성을 가지고 있다고 하였고 알루미늄이나 은(silver)은 너무 단단하다고 하였다³⁸⁾. 부룩(Brook)은 악안면 보철학에 관한 논문을 발표하였으며 임상에서 피부, 나무, 경 고무, 세룰로이드를 피부의 인공 대체물로 사용할 수 있다고 하였다. 또한 치료 중에 있는 환자에게 비슷한 안면 윤곽 모형을 사용하여 임상에 적용하였다³⁹⁾.

독일에서 히닝(Heening)은 젤라틴, 글리세린 등에 색깔 내는 물질 등을 혼합하여 악안면 보철물 수복에 사용하였고 여기에 탄소 재료(carbon-carbonate)를 첨가하여 다소 불투명한 재료도 만들었다⁴⁰⁾. 이 방법을 이용하여 심미적 보철물을 만들었는데 매우 유연하고, 반투명성이며 상대적으로 가벼운 보철물을 만들 수 있었다. 그러나 대기 중으로부터 높은 수분 흡수율에 의한 보철물의 빠른 약화를 가져오는 단점이 있었다. 또한 히닝의 동료인 진서(Zinsser)와 부다 페스트에 있던 살슴(Salsm)은 1차 세계대전이나 나병 등에

의해 손상 받은 환자들의 악안면 재건을 위하여 탄력 있는 재료(elastin)를 사용하였다⁴¹⁾. 비록 이 재료가 대략 7~8일로 매우 짧은 수명을 가지고 있었지만 많은 다른 사람들은 히닝의 방법을 이용하였다. 후에 코론(Cologne)에서 피부학 교수가 된 진서는 탄력 있는 보철물을 제작하는 방법에 대해서 그의 병원에서 일하는 많은 간호사와 의대생에게 교육하였으며 진서와 가까운 동료인 베호링(Behring)은 이 재료에 대한 그들 고유의 보철물을 만들기 위해서 많은 환자들을 훈련시켰다는 것도 재미있는 보고이다⁴²⁾.

베를린에 사는 크로케(Klocke)는 Elastin으로 악안면 보철물을 어떻게 만드는지, 또는 사용하는 방법들에 대해 환자들에게 가르쳤으며, 환자들에게 재료의 제공과 함께 재료의 기본 공식까지 환자들에게 가르치면서 세 부분의 주형을 이용한 악안면 보철물을 만들었다. 1925년에 이들은 따뜻한 물에 각각의 귀를 연화시켜서 제공받았던 주형에 넣어서 자신의 보철물을 만들었으며 50년 이상 동안 상당히 잘 맞는 악안면 보철물을 제작, 유지할 수 있었다. 그 후의 elastin 사용은 대다수 중단되었다¹⁰⁾.

제1차 세계 대전 동안에는 약 60만명의 악안면 손상 환자가 발생되었으며 많은 의료 종사자들이 관여하였다. 이 시기에 특히 프랑스에서 활동중인 라드(Anna Coleman Ladd)와 카잔지안 (Varaztad Kazanjian), 길리스(Sir Harold Gillies), 발라디(Valadier) 등은 많은 악안면부 손상자들에게 경화 고무를 이용한 악안면 보철물을 만들어 주었다⁴⁾.

라드(1878~1939)는 미국 출신의 조각가로서 프랑스에서 근무하는 미국 적십자회원의 일원으로 97명의 악안면 결손 환자들을 옛 사진이나 석고로 인상을 채득하고 금속이나 경, 연고무, 종이천, 포세린, 왁스 등으로 악안면을 제작하여 주었으며 색칠을 하여 주위 조직과 어울리게 하였다⁴³⁾ (Fig. 16).

카잔지안(1879~1974)은 아르메니아에서 이민온 사람



Fig. 16. Dr. Ladd가 만들었던 하악부 안면 보철물.

으로써 하버드 치과대학을 졸업하였고 1차 세계대전 동안에 영국을 도와 많은 전상 환자들을 치료하였다. 그 후에 다시 하버드 의과대학에서 성형외과를 전공하였고 성형외과 의사로서 일생동안 악안면 수복에 전념해 왔으며 그 당시 아무도 하지 않았던 악안면 기형환자들을 수술해 주어 1932년 기사에서 "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 유지해 주는 구개 장치를 만들어 내는 등 보철술과 성형재건술을 연계하여 환자를 치료하였다^{4,44)}(Fig. 17).

길리스는 1939년 영국의 베징스톡(Basingstoke)에 있는 룩스다운 사무실에서 영국 악안면 재건에 관한 진료소를 개업하였으며 보철적 수복이 오래 사용할 수 없다는 보철적 한계를 극복하기 위하여 악안면 성형 재건술을 시행하였다. 그러한 그의 노력은 환자로 하여금 생활의 질을 향상시켰으며 특히 심리적 만족감을 가져왔고 후에 악안면 성형술 발달의 계기가 되었다^{10,11)}. 그 당시 런던의 펨(Derek Pym)과 브레이저(Stanley Brazier)는 악안면 보철의 제작에 레진을 이용하였으며 글라스고우에 있는 캐니스번 병원의 스미스(Walter Smith M.B.E.)는 색깔이나 감촉, 구조에 있어 아주 우수한 악안면 보철물을 만들었다¹⁰⁾.

또한 영국 런던에서 가까운 완스윌스(Wandsworth)에 있는 제 3 종합 병원에서 근무한 우드(Derwent Wood)라는 조각가는 전상을 입어 완전한 안면 파괴 내지는 과도한 안면 손상환자들에게 수술적 안면회복을 할 때까지 치료하였고 많은 절단된 환자들의 인공 얼굴을 이용한 보철물을 해 주었으며 절단을 당한 군인이 정상적인 사회활동을 하게 하였다⁴⁵⁾. 우드가 개발한 이 방법은 당시 병원에 근무하던 치과전문 기술자들에 의해 훗날 보철물 만드는 재료가 경고무로 바뀌는 계기가 되었다.

1916년에 부룩(Brook)이란 이름의 영국인은 전상으로 인한 코의 결손을 당해 프랑스에서 귀환하였는데 그는 그 자신의 기술과 창조성을 발휘하여 납과 아연을 섞어 알루미늄틀 형태를 만들어 자신에게 부착하였다. 그 보철물의 외면은 피부색의 에나멜을 도색하였고 구멍이 있는 피부와 같은 외형을 지니게 하기 위해 열처리 및 산부식 처리를 하였다. 그 보철물은 안경태의 틀에 단단히 고정시켜 사용하였다. 그 후 부룩은 전쟁에서 손상 당한 안면 결손 환자들에게 많은 악안면 보철물을 시행하게 되었다. 로테르담에서 근무한 오디트만(Dr. Oditmann)은 악안면 보철의 개척자로서 그의 기공사와 공동으로 협력하여 많은 구강내·외 보철 수복물을 만들었다. 이들은 이러한 안면 수복물들이 밀폐 유지와 연관되어 많은 유지를 얻을 수 있다는 장점을 보고하였다¹⁰⁾(Fig. 18).

네델란드 트레취(Utrecht)에 있는 여자 치과의사인 슈링가(Schuiringa(1877~1975)는 뛰어난 임상가로서 구강내·외 결손을 가진 환자의 악안면 보철 치료의 원칙을 세웠으며 악안면 보철 서비스를 제공하였고 그리하여 그녀의 명성은 국내뿐만 아니라 유럽 전역에 퍼져 나갔다. 그녀는 안면 결손 환자의 보철적 수복술에 있어 잘 수련된 스텝진을 모아 팀을 이루었고, 이 팀은 초창기에 조각 전문가 및 두명의 기공사로 구성되었으나 나중에는 트레취 치과대학의 임상적, 기술적 스텝들과 서로 협력 체계를 이루어 작업을 하게 되었고, 이 팀은 경고무, 레진(Hekolith, Reservine, Neohekolith) 등의 다양한 재료들을 사용하게 되었다⁴⁶⁾.

이 시기에 세계의 다른 연구자들에 의해 악안면 보철학의 범위가 넓어 졌다. 불부리안(Arthur Bulbulian)은 미국 마이어 병원(Mayo Clinic)의 구강악안면외과 의사로서 근무하면서 1939년 악안면 보철 재료로서 라텍스를 학문적으로 확립, 발전시키고, 동시에 그는 안면 수복에 관한 권위 있는

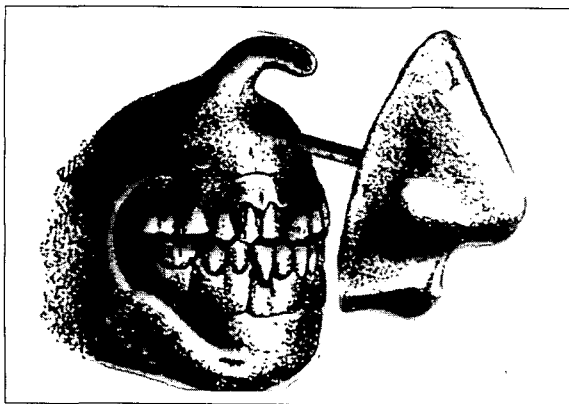


Fig. 17. 1947년 Dr. Kazanjian이 고안한 유지력을 얻기 위한 스프링이 있는 인공코.

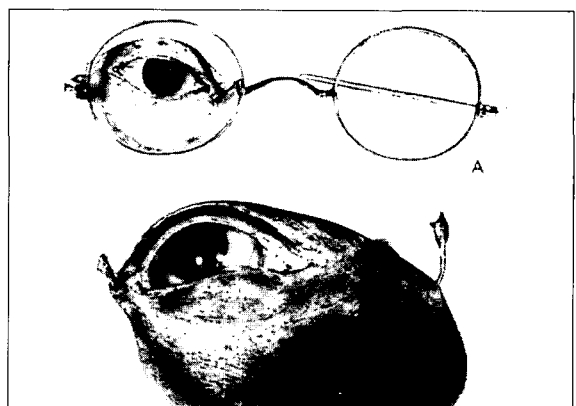


Fig. 18. 1920년대 초기부터 유지력을 얻기 위하여 안경태를 이용한 악안면 보철물.

과학적 논문과 교과서를 많이 저술하였으며 악안면 보철학의 많은 내용들을 상호 연관시켰다⁴⁷⁾.

1930년대 프랑스의 악안면 보철 연구자인 액스(Axt)는 보철물의 기저판(gold base plate) 변연부에 구리를 전기적 도금하고 셀룰로이드(Zapon)로 착색시켜 사용하였다. 그는 또한 비슷한 방법으로 착색시킨 알루미늄을 이용하여 움직이는 입술을 제작하였다. 또한 프랑스의 다른 보철 연구자인 삐에르(La Pierre)는 셀룰로오스 아세테이트를 이용하여 코, 안면부, 귀의 결손을 수복하여 주었다⁴⁸⁾.

1940년대 초기에 아크릴릭 레진(methyl methacrylate)의 출현은 세계의 많은 연구자들이 서로 노력하여 이 물질의 큰 유용성에 관하여 알게 되는 계기가 되었으며 이들 중에는 왈스트론(Ethel Walstron, 스웨덴), 브라지에(Stanley Brasie, 영국), 스미스(Walter Smith, Glasgow royal infirmary), 왈링톤(Clifford Wallington, 호주의 Royal Melbourne 병원) 등이 이후의 악안면 보철에 있어 많은 업적을 남겼다.

1940년대 중반에 이르러 딱딱한 아크릴보다 유연성이 있는 재료의 개발이 이루어졌으며 1946년에 실리콘이 소개되었다. 즉, 뉴욕 보훈병원(War Veterans)의 크리바(Dr. Cleaver)와 워싱턴에서 미군 보철 센터의 초기 기공사를 역임한 샌프란시스코의 치과 기공사인 앤더슨(Andy Anderson)은 polyvinylchloride (PVC)의 중요한 개발자이자 혁신자였다. 영국 웨일스 첵스톤(Chepstow)의 로우렌스 병원(St. Lawrence)에 악안면 기공사로 근무했던 브라지에는 여러 형태의 PVC를 발전시켰고, 왈링톤은 피부색과 조화롭게 이러한 PVC에 색상을 입히고 그 원칙을 표준화하는데 업적을 남겼다. PVC 합성물인 코르도(Cordo)는 나중에 크리바, 트리너(Shriners Hospital in Galveston) 병원에 근무했던 파데루스키(Mr. J. Paderusky) 등에 의해서 발전되었고, 브라질 상파울로의 폰세카(Dr. E. Foonseca) 등도 독립적으로 연구하였다. 후에 PVC와 코르도는 물질의 품질이 낮고, 수명이 짧았기 때문에 다른 물질로 대체되었다. 최근에 있어서 PVC형태의 물질은 건강에 해롭기까지 하여 거의 사용되지 않는다⁴⁹⁾.

2차 세계대전 기간 동안에 악안면 보철 재료 등이 많이 소개되었으며 기술도 많이 발전되었는데 그 이유로 다음과 같은 세 가지 이유를 들 수 있다. 즉, 일본이 말레이시아를 침범하여 경 고무 재료로 쓰이는 고무의 수입이 불가능해졌고, 인공안구를 만드는데 쓰이는 안구 유리가 독일로부터 수입이 안 이루어졌으며, 많은 전상자들에 의해서 후에 안면 재건술이 발달되기 전까지 악안면 보철물의 수요가 급격히 증대되었다. 이러한 동기들은 후에 악안면 성형 재건술을 소개 및 발전시키는 계기가 되었고 악안면 보철에 관련된 임상가들의 연구 및 실력 증진의 중요한 계기가 되

었다. 이때부터 치과의사와 기공사들이 의학과 더불어 악안면 보철에 직접적으로 관여하는 새로운 계기가 형성되었다⁵⁰⁾.

1950년대 미시간주에 있는 화학 회사인 넬슨-크라이머(Nelson-Kramer) 주식회사는 악안면 보철 재료로서 프렉시덤(Flexderm)을 개발하였다. 이런 형태의 유연성이 있는 물질은 독일의 악안면 외과의사인 슈카르트(Schuchardt)에 의해 유럽으로 도입되었고, 이 물질의 기술적인 사용 방법에 관하여 함부르크(Hamburg)의 보철과 의사인 렛츠(Retze)가 설명하였다. 1961년 독일의 화학 회사인 쿨쩌(Kultzer) 주식회사는 거품성이 있는 균일한 얇은 막으로 쌓여 있으면서 다공성의 안쪽 중심체가 형성된 파라메드(Palamed)라 불리는 유연한 재료를 소개하였으며, 후에 비거품성인 파라메드 B를 소개했다. 그러나 불운하게도, 다공성 구조가 신체의 분해 잔사들을 흡수하기 때문에 임상적으로 사용하기에 만족할만하다고 증명되지 못했다⁵⁰⁾.

1960년대에 완전히 새로운 물질인 실리콘이 다우코닝(Dowcorning)사에 의해서 개발되었다. 이 물질은 특히 유연성, 내구성, 청결성이 아주 높은 특징을 가지고 있었다. 시카고의 줄러(Zoller)치과의원에 근무했던 기공사인 반하트(George Barnhart)는 실리콘의 기능성을 이해하게 되었고 이를 악안면 보철학계에 소개하였다. 또한 다우코닝사를 설득하여, 339가지 형태의 악안면 보철 탄성재료(elastomer)를 생산하게 하였고, 이로 인하여 실리콘을 광범위하게 사용하게 하였다. 그가 죽던 1975년까지 그는 실리콘 재료의 발전에 대해 심층 연구를 하였고, 특히 색상과 내구성의 향상을 위해 많은 업적을 남겼다⁵⁰⁾.

플내 매식술이 소개된 1970년대 후반까지 실리콘을 이용한 악안면 보철물은 세계적으로 널리 사용되었다. 이러한 보철물은 부드럽고 크기나 색깔의 완전한 결손부 회복이 가능해졌으며 보철물 변연부를 최대한 얇게 만들어 주어 자연스럽게 할 수 있었으나 접착제에 의해서 유지가 되었다. 또한 보철물이 변연부부터 곧 단단해지고 변색되는 단점들이 있었으며 매일 매일 소독 및 청결 유지, 탈착, 정확한 위치 고정 등의 불편감이 있었다. 어떠한 경우는 환자가 몸에 땀이 나서 접착제의 유지를 방해하거나 안경 등에 보철물을 장착한 경우에는 중력으로 인한 악안면 결손부와 안구쪽의 공간이 생기는 단점들이 있었으나 그 당시 환자들에게는 매우 만족할 만한 대체물들이었다(Fig. 19, 20).

1978년도 Roswell Park은 접착제로 유지를 얻고 아크릴릭 레진으로 만든 두개악안면부 보철물을 장착하였던 환자들 중 시간이 흐름에 따라 피부 자극이나 심미성의 결여로 인하여 약 50%이하에서 보철물을 장착하였다는 보고를 하였다⁴⁶⁾.

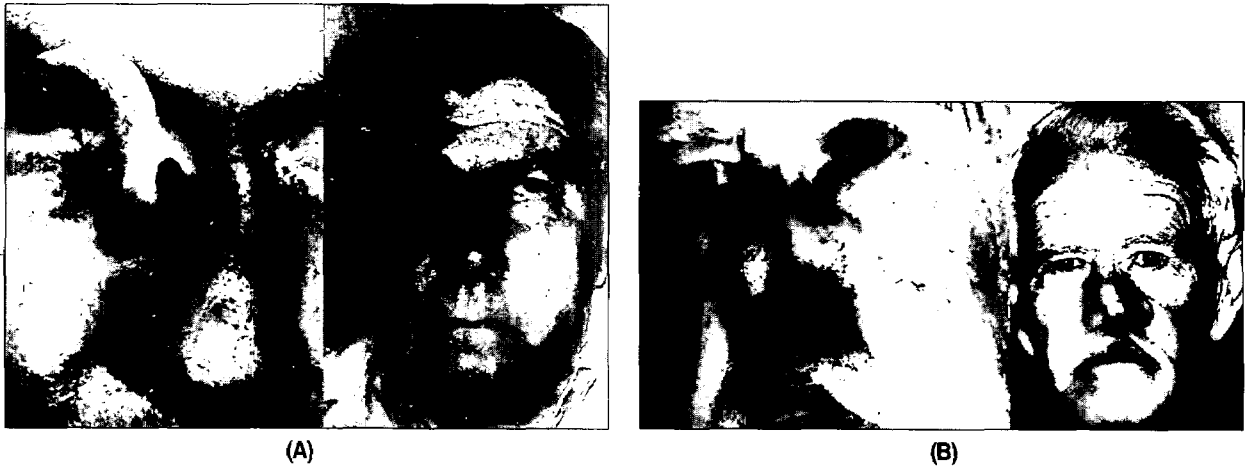


Fig. 19. 실리콘으로 제작된 악안면 보철물로써 우측 안와부위(A) 및 좌측 코 부위(B)에 접착제를 이용하여 부착하였다.



Fig. 20. 1980년대 중반까지 널리 사용되었던 안경태를 이용한 실리콘으로 제작된 인공 안구를 포함한 악안면 보철.

III. 현대의 악안면 보철 수복

초기의 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, 압종, 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. 또 하나는 예를 들어 눈이나, 코, 귀 등의 필수 악안면 장기들이 손상되었을 때 가능한 빨리 재건을 해 주어 사회로의 복귀가 악안면 보철물이 용이하였던 이유였다. 악안면 임프란트가 개발되기까지 여러 가지 형태의 접착제 (pastes, liquids, sprays)나, 양면 테이프(double-coated tapes)등으로 보철물을 유지 하였으며 환자들에게 상당한 만족감을 주었다. 그러나 시간이 지남에 따라 이러한 접착

제들은 피부 알려지 반응이라든지 피부 자극을 주었고 부착할 때마다 정확한 보철물의 재 위치가 어려웠다는 단점이 있었다⁴⁶⁾.

스코틀랜드 글라스고우의 케니스번 병원의 주임 악안면보철 기공사인 워커(Fraser S Walker)는 케니스번 병원의 구강악안면 외과가 스코틀랜드에서 가장 규모가 크고 최신 정보와 기술이 뒷받침되는 전문화된 악안면 진료소라고 하였다. 이 곳에서는 초기의 경 고무나 연 고무 사용때 부터 레진, 실리콘을 이용할 때까지 악안면 보철물을 제작하여 왔으며 초기의 천연 고무로 부터 여러 접착제의 사용, 그리고 최근의 외과적 임프란트를 이용한 보철물의 유지를 얻는 과정까지 오랜 동안 악안면 보철물을 제작해 왔다⁴⁶⁾.

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(Fig. 21).

이후 스웨덴 전역 및 유럽, 미국 등지에서 암종 수술후 방사선 치료를 받거나 일반 환자들에게 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 보고 하였으며 전체 환자 중 55%는 청각 보조장치(hearing aids)를, 45%는 악안면 보철을 시행한 악안면 임프란트를 하였다. 전체 환자에서 30%가 암종으로 인한 결손이었으며 이중 25%의 환자에서 방사선 조사를 받은 경험이 있는 환자였다. 방사선 조사를 받은 환자들을 13년 동안 관찰해 본 결과 전체적으로 약 35%의 임프란트 손실이 있었고 이는 일반적인 악안면 보철 실패보다 증가되어 나타났으며 특

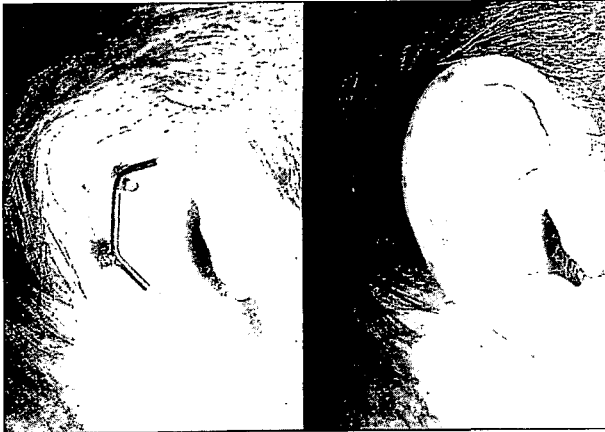


Fig. 21. Dr. Brenemark씨가 소개한 임프란트를 이용한 악안면 재건으로 임프란트를 식립한 상태(A) 및 여기에 보철물을 부착한 모습.

히 3년 이내에 많은 탈락이 있었다. 손실되는 두가지 형태는 임프란트 2차 수술시에 매식체의 완전한 골성융합(osseointegration)이 안 이루어 졌다는 것과 환자가 내원시 아무런 외상이 없었음에도 불구하고 동요도가 심한 경우가 대부분이었다. 임프란트를 매식한 악안면부의 위치에도 큰 차이가 있었으며 전두골(supraorbital rim)이 50%로 제일 많이 나타났으며 협부(lateral orbital rim) 40%, 하악골 33%, 상악골 14%, 측두골 9%의 순으로 나타났다. 이러한 경우에 임프란트 제거 후 창상은 3 내지 4주가 지나면서 지속적인 염증이나 골 괴사 없이 대부분 잘 치유되었다⁵⁰⁾.

IV. 결 론

현대의 악안면 보철은 기능적, 심미적으로 만족스러워야 하며 그로 인한 악안면 보철 기공사의 양성이 필요하다고 볼 수 있다. 또한 환자들로 하여금 보철물을 장착 후 관리할 수 있는 능력을 반드시 교육해야 한다. 기능적 제한이 있는 환자나 정신 지체아 등의 보철물 관리 능력이 없는 환자들은 쉽게 보철물 장착 부위에 염증이 발생할 수 있으며 청각 보조 장치를 장착한 환자의 경우에는 잘 들을 수 없게 된다. 물론 구강악안면 외과의사와 기공사의 세심한 관찰과 책임이 당연히 중요하다고 볼 수 있다.

현재 악안면 보철에 재료에 있어 실리콘이 제일 많이 사용되고 있으나 이 재료는 시간이 지남에 따라 점차 굳어져 가고 탄력성을 잃으며 원래의 색도 노랗게 변색되어 간다는 단점이 있어 왔다. 이러한 재료의 화학적 구성 단점 때문에 보철 생명력을 유지하기 위하여 환자들은 매 3년마다 새로운 보철물을 재 제작하여야 한다. 이러한 단점을 보완하고 환자 피부색과 적합이 잘 되는 더욱 다양한 실리콘의 개발과 아울러 눈동자를 깜빡일 수 있는 인공 눈동자의 개발 등

이 필요하며, 눈동자를 만드는데 사용되는 인공 수정체의 발전이 향후 악안면 보철 분야의 큰 과제이다.

이처럼 단지 이전에 있었던 악안면 보철학의 역사에 대해서 간단히 기술(記述)하였지만 역사상에 우리의 특별한 분야에서 연구하였던 수많은 악안면 보철 연구 관계자 여러분들의 창조적 기술과 발명의 노고와 업적을 기리며, 반드시 이를 더욱 발전시켜 나가야 할 의무감을 느낀다.

참 고 문 헌

1. Conroy BF : The history and development of facial prosthetics. The Dental Technician, Mar 1978, p.8.
2. Emery WB : Archaic Egypt. Harmondsworth, England: Penguin Books, 1961, p.163.
3. Popp H : Gesichte der Prothesen. Med. Welt., 13 : 961, 1939.
4. Ring ME : The history of maxillofacial prosthetics. Plastic and Reconstructive Surgery, 87 : 174, 1991.
5. Gray PHK : Radiography of ancient Egyptian mummies. Medical Radiography and Photography. 43 : 34, 1967.
6. Dyer NA : The artificial eye. Australian J. of Ophthalmology. 8 : 325, 1980.
7. Manley WP : Lecturer in Egyptology at Edinburgh University. Private communication.
8. Conroy BF : A brief sortie into the history of cranio-ocular prosthetics. Facial Plastic Surgery, 9 : 89, 1993.
9. Niiranen JV : The navy's plastic ocular restoration. The Military Surgeon. 100 : 402, 1947.
10. Conroy BF : The history of facial prostheses. Clin. Plast. Surg. 10 : 689, 1983.
11. Roman F : The history of artificial eyes. British J. of Ophthalmology. 78 : 222, 1994.
12. Rowe NL : The history of the treatment of maxillofacial trauma. Annals of the Royal College of Surgeons of England. 49 : 329, 1971.
13. Manoli SG : The history of maxillofacial prosthesis. Dental lamges. 13 : 3, 1973.
14. Renk A : The history of facial prosthesis. The J. of Maxillofacial Prosthetics and Technology. 1 : 1, 1997.
15. Galen : Opera Omnia. Vol. 2 Venice, 1606.
16. Remensnyder JP, Bigelow ME, Goldwyn RM : Justinian II and Carnagnola: A Byzantine Rhinoplasty? Plastic and Reconstructive Surgery 63 : 19, 1979.
17. Paiva Boleo J : Amatus Lusitanus, the inventor of the palatine obturator. Lisbon: Grafica de San Jose, 1968.
18. Gibson T : The prostheses of Ambroise Pare. British J. of Plastic Surgery. 8 : 3, 1955.
19. Over LM : The history of maxillofacial prosthodontics. Bulletin of the History of Dentistry. 37 : 109, 1989.
20. Dreyer JLE : Tycho Brahe. New York. The Macmillan Company, 1890.
21. Lee DC : Tycho Brache and his sixteenth century nasal prosthesis. Plastic and reconstructive surgery. 50 : 332, 1972.
22. Grote Winkler Prinsencyclopedieen. Volume 4. Amsterdam. Elsevier, 1971.
23. Heath C : Injuries and diseases of the jaws. London: John Churchill and Sons, 1898. p.77.
24. Whympet W : The gunner with the silver mask. London Medical Gazette. 12 : 705, 1883.
25. Ballingall G : Outlines of military surgery. Edition 3.

- Edinburgh, Adam and Charles Black, 1844.
26. Fauchard P : Le Chirurgien dentiste ou traite des dents, part II. Paris: servieres, 1786, p.292.
 27. Fauchard P : Chir. Dent. Paris, 1728.
 28. Dellabarre CF : Traite de la portie macanique de l'art du chiruraien-dentiste. Volume 2. Paris. 1820.
 29. Bardeleben : Lehrbch der Chirurgie. 1875.
 30. Bruck W : Die Herstellung der Nasenprothese durch den Zahnartz Wtsch. Machr. Azhnlheilk. 16 : 377, 1889.
 31. Stavros J : Stomatologia Athens. Volume 28. 1971.
 32. Reisberg DJ, Habakuk SW : A history of facial and ocular prosthetics. Advances in Ophthalmic, Plastic and Recons. Surgery. 8 : 11, 1990.
 33. Valauri AJ : The history and development of facial prosthesis. Advances in Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. 9 : 243, 1992.
 34. Woodward GS : The man who conquered pain: A biography of William Thomas Green Morton. Boston. Beacon Press, 1962.
 35. Smith AG : A case of restorations of the nose with porcelain. BJ Dent. Sci. 37 : 1045, 1894.
 36. Ring ME : Oddments in dental history: Charles Land and his ingenious maxillofacial prosthetic appliance. Bull. Hist. Dent. 34 : 46, 1986.
 37. Brusotti A : Uber einige Felle von ausseren Nasenprosthosen. Zschr. Stomatol., 26 : 119, 1928.
 38. Upham RH : Artificial noses and ears. Boston Med. Surg. 145 : 522, 1901.
 39. Bruck W : Gesichtspróthesen in Scheff's handbuch der Zahneilk Holder. Wienn Leipzig, e : 399, 1910.
 40. Heenning K : Eine neue Abdruckmasse (Elastine). Oster-Ung Vjshr. 26 : 560, 1910.
 41. Zinsser F : Ein einfacher Nasenersatz. Munch. Med. Wochenschr. 2 : 27, 1913.
 42. Behring F: Zur Frage Elastischer Prothesen fur Nasen und Gesichte defecte. Munch. Med. Wochenschr. 86 : 253, 1939.
 43. Romm S, Zacher J : Anna Coleman Ladd: Maker of masks for the facially mutilated. Plastic and Reconstructive Surgery. 70 : 1 104, 1982.
 44. Deranian HM : The miracle man of the western front: The story of Dr. Varaztad Kazanjian. Bulletin of the History of Dentistry. 32 : 85, 1984.
 45. Amey R : Lucky auction. The Listener, September 2, 1965.
 46. Ned Tijdschr Tandheelkd. 82, obituary to Mrs. JG Schuiringa.
 47. Bulbulian AG : An improved technic for prosthetic restoration of facial defects by use of a latex compound. Proc. Staff Meet. Mayo Clin., 14 : 433, 1939.
 48. Parel SM : Diminishing dependence on adhesives for retention of facial prostheses. J. of Prosthetic Dentistry. 43 : 552, 1980.
 49. Walker FS: Senior Chief Maxillofacial Technologist at Cannieburn Hospital. Glasgow. Private Communication. 1998.
 50. Anders Tjellstrom, Gosta Granstrom, Kerstin Bergstron : Osseointegrated implants for craniofacial prostheses. Basal and Squamous Cell Skin Cancers of the Head and Neck. Williams & Wilkins, 1996, p.313.

저자연락처

우편번호 570-749
전북 익산시 신용동 344-2
원광대학교 치과대학 구강악안면외과학교실
민 승 기

원고 접수일 2000년 04월 02일
게재 확정일 2000년 05월 15일

Reprint requests

Seung-Ki Min
Dept. of OMFS, College of Dentistry, Wonkwang University,
344-2, Sinyoung-Dong, Iksan-City, Chunbuk, 570-749, Korea
Tel. 82-653-850-1900 Fax. 82-653-852-4939

Paper received 2 April 2000
Paper accepted 15 May 2000