

치과 임플란트 시술에 관한 해외 최신지견(I)

단국대학교 치과대학 보철학교실

부교수 조 인 호

I. 서 론

“임플란트”란 단어는 요사이 치과 월간지 및 신문에 가장 많이 오르내리고 있는 말들 중에 하나일 것이며, 여기에 대한 수많은 연수과정 광고를 접하면서 새삼 이 학문에 대한 치과의사들의 열기를 피부로 느끼게 된다.

치과 임플란트의 역사는 고대 이집트시대로 거슬러 올라가나, 현대 치과 임플란트학의 아버지 Formiggini가 Tantalum으로 Twisted Spiral(1947)을 개발한 이래로 수많은 임플란트 시스템들이 고안되어져 명멸을 거듭하고 있으며, 미국에서는 현재 약 24종 이상의 치근형 임플란트가 시판되어 사용되고 있는 실정이다.

그러나 현대의 치과 임플란트과 큰 전환점을 만난 것은 Dr.Brånemark이 1952년 부터 Titanium 재료를 이용한 생체 실험에서 “Osseointegration” 개념을 발견한 때 부터이며, 이 임플란트는 17년간의 연구와 임상 테스트를 거쳐 시판되기에 이르렀다. 스웨덴 정부의 막강한 후원에 힘입어 Brånemark은 생물학적, 기계적, 생리학적, 생체재료학적인 모든 면을 포함하는 장기간의 연구를 심도있게 해냄으로써 타의 추종을 불허하는 연구업적을 남기게 되었다. 그 후로 여러 다른 임플란트 시스템들이 앞을 다투어 개발되었으며, 주로 치근형 임플란트가 그 주종을 이루었다. 치근형 임플란트도 외형이 Brånemark 시스템처럼 나선형태로 되어있는 Screw Type, 속을 비어 내면에도 골성장을 유도하는 Hollow Basket Type, IMZ시스템에서처럼 고온에서 표면을 Tita-

anium Plasma로 분사하는 TPS Type이나, Hydroxyapatite Plasma를 분사하는 경우등 여러가지로 개발되어 있다.

치과 임플란트의 외과적 술식도 임플란트 시술후 약 3~6개월동안 구강점막 아래 묻어두었다가, 임플란트와 악골사이의 계면대에서 완전히 골유착(Osseointegration)이 일어났다고 판단되면 상부구조물 제작을 위해 점막을 뚫고 지대치를 연결하는 Two Stage System(Brånemark, IMZ, Steri-Oss, Core-Vent, Integral, Osseodent 등)이 있고, 이를 Submergible Type이라고도 한다.

ITI, Single Crystal Sapphire, TPS Screw시스템 등은 한번의 수술로 지대치 연결까지 끝내는 One Stage System을 사용하고 있다. 위에 언급된 각각의 시스템들은 나름대로의 장단점들을 가지고 있어 술자의 기호에 따라 선택되어 사용되고 있는 실정이다.

필자는 평소 임플란트에 많은 관심을 가지고 있던 차 1990년 8월 부터 1년동안 미국 UCLA치과대학 Implant Center 및 악안면 보철 Clinic에 방문교수로 유학할 기회를 얻어 그곳 임플란트 보철술식 및 최근 경향에 관해 얻은 지식들을 이 지면을 통해 몇회에 걸쳐 소개해드리고자 한다.

II. UCLA치대 임플란트 센터

UCLA치대 “임플란트 센터”는 “악안면 보철과”와 같은 장소의 진료실을 이용하고 있으며 Dr. John Beumer가 Chairperson으로 두 과를 다 관장하고 있

으며, 그는 가철성 보철과의 과장이기도하다(그림 1). 그의 Full-time Faculty로는 조교수 Michael Hamada가 있고, Steven Lewis와 Russell Nishimura가 Adjunct Assistant Professor로 재직하고 있다.

이 진료실에서 치료받는 환자들의 약 절반은 통상의 임플란트 보철환자이며, 나머지 절반정도는 악안면 보철치료를 요하는 환자이나 요근래는 “Craniofacial 임프란트”를 이용한 악안면 보철물 제작이 주를 이루고 있다.

그곳에서 1년 유학하는 동안 많은 한국 치과계 선 후배분들이 방문하였으며, 연수 및 유학할 수 있는 방법들에 대하여 편지등으로 문의하는 경우도 많았다. 우선 단기 연수과정으로는 “Office of UCLA Continuing Education in Dentistry”에서 주관하는 프로그램이 다양한 분야에 걸쳐 실시되고 있으며 임프란트에 관한 Title로는 “Restorative Aspects of Osseointegrated Implants”의 이틀 코스가, “Surgical Aspects of Osseointegrated Implants”의 사흘코스가 있다.

이 두코스는 동시에 시행하는 경우가 많으며 주로 3월말과 8월말에 있게 되는데 Brånemark시스템의 외과적 및 보철치료의 기본과정을 다루게된다. 어느정도의 임프란트 치료경험을 쌓은 치과의사들을 위하여 “The Brånemark System Advanced Update”과정이 일년에 한번 있고, 치과기공사들을 주대상으로 하는 “The Brånemark System: Clinical & Laboratory Techniques”의 이틀 코스와 치과 위생사들을 위한 “The Hygienist’s Role in Osseointegrated Implant Systems”의 하루 코스가 있다. 각 코스마다 소정의 등록비를 내어 사전등록해야 하며 국내에서

등록하는 것도 가능하다.

개원의들이 유학할 수 있는 장기연수 과정으로는 “Preceptor Program”이 있어 분기(3개월)별로 운영되는데 한 프로그램에 최대 1년까지 수학할 수 있게 되어있고, 등록금은 한 분기에 삼천달러로 연 만이 천달러가 들게된다. 관심있으신 분들을 위해 개설된 프로그램을 소개해드리고자 한다.

- (1) Advanced Implantology
- (2) Advanced Prosthodontics
- (3) Endodontics
- (4) Hospital Dentistry
- (5) Oral Biology
- (6) Oral/Maxillo. Surgery
- (7) Orthodontics
- (8) Pediatric Dentistry
- (9) Periodontics
- (10) Removable Prosthodontics
- (11) Dental Research Institute

Advanced Implantology의 Preceptor프로그램은 6월말부터 시작하는 것이 좋으며, 치과 임프란트와 악안면 보철학에 대한 강의와 실지 환자들을 참석시켜 Conference참석자 모두가 검진과 문진을 하고 치료계획을 토의하는 Surgery/Prosthodontic Conference에 참여하고, Head & Neck Surgery Dept.의 Tumor Board에 참석하여 환자의 수술후 악안면 보철치료 계획도 마련하게 된다.

지금 이 과정에는 안창영 치과원장을 비롯한 4명의 한국 치과의사들이 참여하고 있으며 치과 임프란트 연구 및 임상연수를 위해 열심히 노력하고 있다. 또 UCLA치대 치주과의 Adjunct Assistant Professor인 토마스 한(재미교포)이 Dr.Beumer와 연관을 가지고 임프란트의 일차 및 이차 수술을 하는 경우가 많아, 이 임프란트 센터에는 한국인 환자들이 더러 있는 것이 특징이라 하겠다.

현재 이 임프란트 센터에서는 거의 대부분의 경우 Brånemark시스템을 사용하고 있으며 간혹 IMZ시스템을 사용하기도 하는데, 상부구조 및 보철물제작에 다양한 방법을 사용하고 있었으며, 이의 부품공급이 쉽고 신속하게 이루어지는 것이 부러운 일이 아닐 수 없었다. 필자가 귀국할 즈음하여 ITI시스템을 위한 연수회가 로스앤젤레스에서 수차 개최되어 이들이



그림 1. UCLA 임프란트 센터 Director인 Dr.Beumer(중앙).

미국시장 개척에 노력하고 있는 흔적을 볼 수 있었다.

또 UCLA 임프란트 센터에서는 일본의 모회사와 공동으로 Titanium Spray Type의 새로운 임프란트 개발을 위한 연구가 진행중이며, 광탄성 및 유한요소법을 통한 응력분석이 끝나고 이제 동물실험 단계에 와 있다. 특히 이 센터는 Biomaterial Dept.의 Dr. Caputo와 밀접한 연관을 가지고 광탄성 실험을 통한 임프란트 보철의 응력분석을 활발히 하고 있는 것을 볼 수 있었으며 필자도 새 임프란트 개발 프로젝트에 참여하여 그와같이 약 9개월간 광탄성실험을 하는 동안 그가 보여준 호의와 많은 지도에 감사드린다(그림 2).

III. 임프란트 보철치료의 분류

치과 임프란트는 원래 무치하악 환자 보철치료에서 겪는 여러 어려움을 극복하기 위하여 개발되었다고 볼 수 있다. Brånemark이 초기에 발표한 여러 증례를 보면 대부분 Edentulous Bone Anchored Bridge양식으로 무치악 환자의 보철수복을 한 것을 볼 수 있다.

Brånemark 임프란트 시스템을 중심으로 임프란트 보철환자의 치료양식에 대해 살펴보면, 무치악 환자의 치료양식으로는 Edentulous Bone Anchored Fixed Bridge 및 Overdenture술식이 있고, 부분 무치악 환자들을 위한 Implant-Supported Fixed Partial Denture 및 Single Tooth Restoration술식이 있으며, 구개를 비롯한 악안면(눈, 코, 귀 등)결손을 위해 사용되는 Craniofacial 임프란트로 대별하여 볼

수 있다.

1. Edentulous Bone Anchored Fixed Bridge (그림 3)

Brånemark이 무치하악 환자의 치료를 위해 초기부터 고안해낸 치료양식이었으며, 좌우 이공(Mental Foramen)사이에 4~6개의 임프란트 고정체를 심고, 지대치 원주위에 Pink Acrylic Resin Base에 인공치가 심겨진 Metal Framework를 연결하여, 무치악의 치가 하나의 Metal Framework위에 만들어진 Fixed Bridge가 되는 것이다. 통상의 Bridge처럼 잘 고정되어있어 고정성 보철물이 가지는 장점들을 가지게 되나 지대치 원주 부분을 피개하지 못함으로 인한 심미적 문제 뿐만 아니라 발음, 입술지지 등에 문제점을 가지고 있다.

2. Overdenture(그림 4-A와B)

2개 혹은 4개의 임프란트 고정체를 심은 후 Bar와 Clip 혹은 Attachment를 이용하여 유지와 지지를 얻는 가철성 Overlay Complete Denture로써 외형은 통상의 총의치와 똑같게 된다. 통법에 따라 제작된 총의치 사용에 어려움을 겪는 환자들에게 이와같은 Overdenture를 해줄 경우 상당히 큰 호응도를 얻는 것을 볼 수 있으며, 임프란트 시술의 경험이 많지 않은 임상 의들도 비교적 쉽게 활용할 수 있는 좋은 방법이라고 사료된다. 구강위생을 유지하기가 더 용이하고 심미적으로도 좋은 결과를 얻으며, Edentulous Bone Anchored Fixed Bridge방법보다 더 저렴하다는 장점

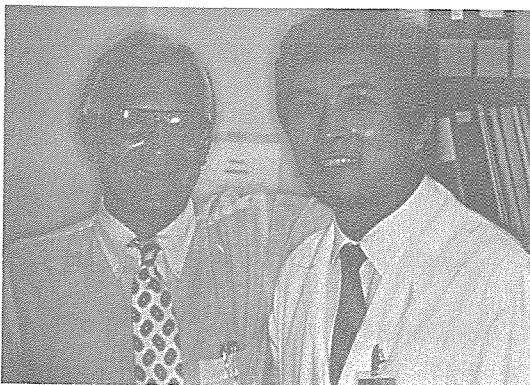


그림 2. Biomaterial Dept.의 Chairman인 Dr. Caputo.

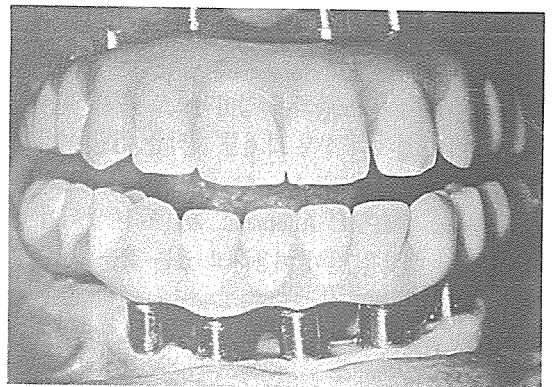


그림 3. Edentulous Bone Anchored Fixed Bridge.

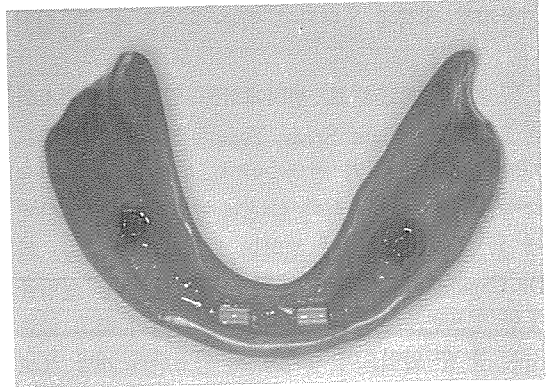
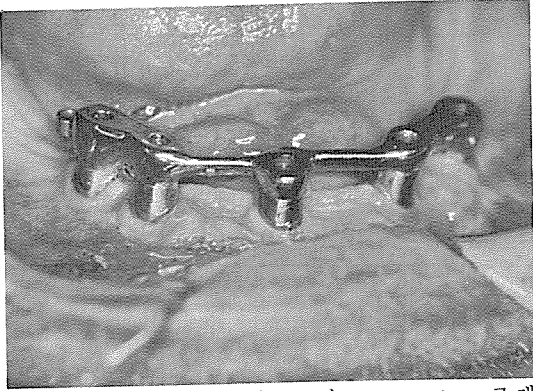


그림 4-A와 B. Hader Bar와 Clip 및 ERA Attachment로 제작한 Implant-supported Overdenture.

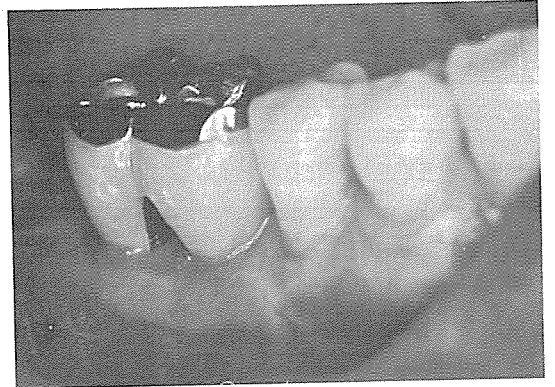
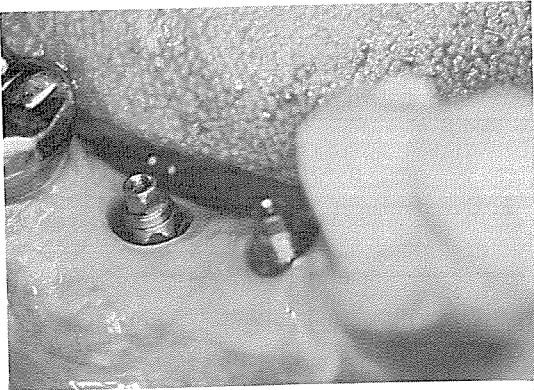


그림 5-A와 B. EsthetiCone Abutment를 이용하여 수복한 심미적 보철물

들을 가지고 있다.

3. Implant-Supported Fixed Partial Denture(그림 5-A와 B).

임프란트 보철치료에서 가장 많이 접할 수 있는 증례로써 가철성 국소의치 사용을 싫어하는 환자들에게 추천할 수 있는 좋은 방법이라고 생각된다. 여기에서도 Conventional Brånemark 방법을 사용하는 경우 지대치원주가 노출되어 심미적으로 좋지 않은 경우가 많아, 심미적 상부 보철물 제작을 위한 여러 시스템(예를들면 UCLA Abutment, Estheticone Abutment, IMPAC Abutment 등) 이 개발되어 요 근래는 이 방법을 많이 이용하고 있는 것을 볼 수 있다.

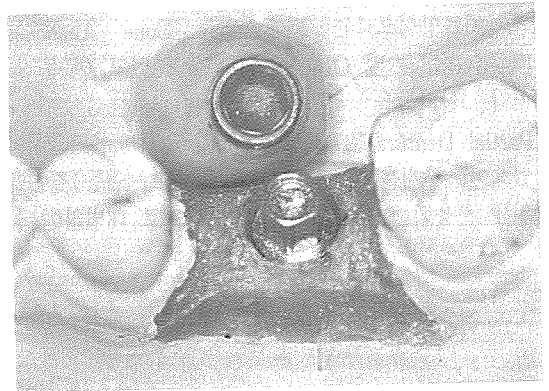


그림 6. Single Tooth Restoration을 위해 최근 개발된 CeraOne 시스템에 의해 제작된 보철물.

4. Single Tooth Restoration(그림 6).

부분 무치악 환자 치료 방식의 하나이나 한개 치아가 상실된 경우 이를 회복해 주는 것이므로 위에서 말한 Fixed Partial Denture와 다른점은 수평적인힘

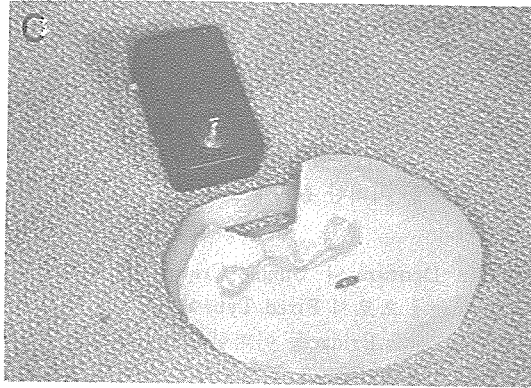
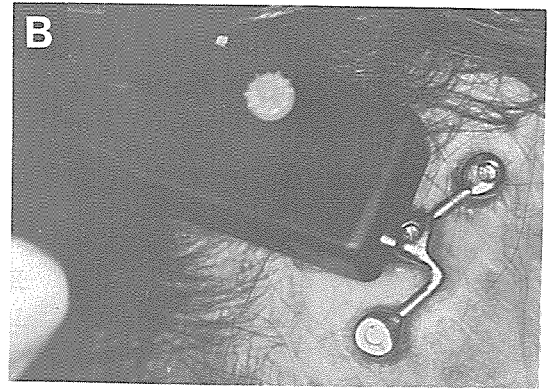
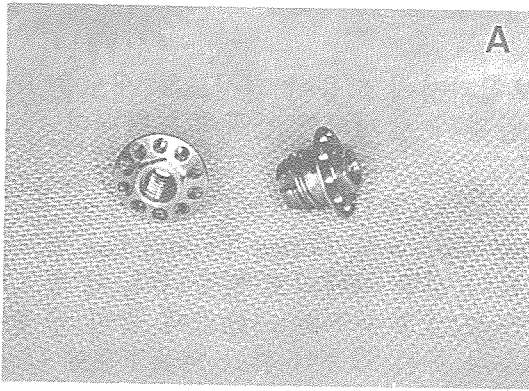


그림 7. A : Craniofacial 임플란트

B와 C : Craniofacial 임플란트를 이용하여 제작한 Ear Prosthesis. Bone-Anchored Hearing Aid도 부착할 수 있다.

을 받았을 때 회전에 저항할 수 있는 Mechanism을 가지고 있어야 한다.

Jemt(1986)에 의해 Single Tooth Abutment가 개발되어 사용되어 왔으나, 요근래 CeraOne 시스템이 새로이 개발되어 Screw를 사용하지 않고 치과용 세멘트로 직접 집착하는 방법이나 Single Tooth용 UCLA Abutment를 많이 사용하고 있다.

악안면 보철물은 악안면 부위 선천성 혹은 후천성 결손이 있는 환자의 심미와 기능을 회복해주는데 그 목적이 있다. 그러나 이러한 보철물들에 있어서는 유지와 안정성이 항상 문제가 되어 왔으나 Craniofacial 임플란트의 개발로 이러한 문제점들을 해결할 수 있었으며 보다 복잡한 악안면 보철물 제작에 새로운 장을 열 수 있게 되었다.

5. Bond-Anchored Maxillofacial Prosthesis (그림 7-A, B 및 C)

<다음호에 계속됩니다>