

## II. 임플란트의 개념과 술식에 대한 보철학적 고찰

### Prosthetic considerations in concepts and techniques of dental implants

서울대학교 치과대학 보철학교실

교수 김 영 수

인간이 만든 치아대용의 부착기구으로써의 implant 는 외과적 시술상의 성공이란 수준을 넘어 또 다른 차원의 치과치료의 실행가능성을 제시해 주고있다.

이제까지 이용되어온 보철학적 치료술식에 아직 부족한 부분이 있고, 제한이 있는 것도 사실이나, 구강악계 기능회복의 부적합성이나 위험성을 지적 당하지는 않고 있다.

그러나 임플란트라는 비교적 새로운 술식은 특정한 경우에 장점을 제공해 줄 수도 있다고 평가되기는 하나, 아직껏 ADA는 이 술식에 관련된 위험성에 대한 경고를 완전히 해제하고 있는 형편은 아니다.

인간과 동물에 대한 실험을 통하여, 또한 재료학적인 연구를 통하여 하나의 무기성분의 물체가 조직내에서 무사하다는 것만으로 임플란트를 성공이라고 평가할 수는 없다.

이것은 인간이 만든 부착기구가 외과적인 술식상의 성공이나 조직학적인 외형이 자연의 것과 유사하다는 것만으로는 치과학적인 의미가 있다고 볼수 없다는 것을 뜻한다. 결국 치과 implant 는 대부분 보철물을 지지하기 위한 지지 또는 유지장치으로써의 효과가 없으면 임상적 응용 가능성이 없다는 것을 뜻하며 결국 그것은 아무것도 아닌것이다. 앞으로의 문제는, 가철성 또는 고정성 보철물을 지지하는 부가적 지지 또는 유지장치으로써의 구강악계의 기능을 따를 수 있는가에 달려 있는 것이다. 그 가능성을 검토하기 위하여 임플란트 술식에 관련된 재료, 설계, 각종실험, 임상증례를 배경으로 한 견해를 기술해 보기로 한다.

임플란트는 다른 형태의 보철치료형태와 동등한 능력이 없다. 임플란트는 지속적으로 작용되는 최대교합력을 중심으로 생각한다면 필자의 생각으로는 성인 영구치아에 미치지 못한다. 만약 이것을 비교한다면 자연치아는 성인의 체력, 임플란트는

어린이의 체력과 비유할 수 있을 것으로 생각된다. 어린이도 성인이 할 수 있는 여러가지 형태의 일을 할 수는 있으나 성인이 하는 일을 전적으로 대신 할 수는 없다. 그렇기때문에 적당한 경우에 적당하게 임플란트를 이용하면 다소 도움을 얻을수 있다고 생각하나 완전히 종래의 보철술식을 대체시킬 수는 절대로 없다.

미국유학 경험을 통해 임플란트에 관심을 가진 것은 12년이나 되지만 실제 임상경험은 이제 막 5년에 접어드는 입장이기때문에 그 이상의 견해는 밝힐 수는 없으나 반대로 5년 기간내에서는 적재적소에 선택만 잘 하면 임상에 이용하는 것이 가능할 것으로 사료된다. 우리는 임상에서 가끔 partial denture의 사용을 거부하는 환자를 볼 수 있다.

1976년 New Zealand Medical Research council의 치과학 연구부에 근무하는 Dr. Cutress의 report에의하면 그나라의 총 인구중 partial denture를 장착한 환자중 국소의치가 갖는 고유의 단점으로인하여 실제로 사용하지 못하는 환자의 수는 상악 7%, 하악 43%에 달하고 있다. 이러한 예에서는 임플란트를 치료의 한 형태으로써 고려하는 것은 마땅하다고 보아야 할 것이다. 그러나 무조건 대처해서는 안될것이다. 임플란트가 전체 치과학을 완전히 대신할 수는 없고, 보통형태의 치료술식이 쓰여질 수 없을 때에만 고려되어야 한다.

여기에서 잠깐 임플란트에 대한 용어를 생각해 볼 필요가 있을 것으로 생각된다.

Saunders회사가 출판한 Dorland의 의학사전에 의하면 implantation은 내부에, 내부로 라는 의미의 뜻과 식립한다는 뜻의 말로써 이용어의 의학적 의미로써는 the insertion of a part or tissue, such as skin, nerve, or tendon in a new site in the body의 의미와 다른 유사 해설을 예로 들어 설명하고 있고 치과학적인 해설로써는 "The insertion of

an artificial or a natural tooth into a new socket”라고 기술하고 있다. 이 용어와 기본적으로 혼동하기 쉬운 용어는 transplantation으로 라틴어의 어원에 의하면 옮겨서 심는다는 뜻이 있다. 그외학적인 해설 예로써 “The grafting of tissues taken from the same body or from another”라는 설명을 하고 있다.

그런데 우리는 일찌기 구강외과학에서 transplantation을 이식(移植)이라고 라틴어의 뜻과 술식의 내용을 빗새 사용해 왔기 때문에 이의없이 transplantation을 이식으로 받아들이고 implantation은 이식과 정의와 내용이 다른 것이기 때문에 다른 용어를 검토해야 할 것으로 생각되어 왔다.

transplant와 implant는 서로 다른 것임을 Harvard대의 implant and transplant 연구소의 명칭이 말해 주고 있다.

일본 의치학 출판주식회사가 출판한 표준용어집에서는 implantion을 移植이라고 하고 transplant도 移植이라고 번역하고 있는 모순을 범하고 있다. 그런대도 implant denture는 감식의치(嵌植義齒)라는 말을 쓰고 있어 좀더 합리적인 용어연구가 필요할 것으로 느낀다. 감식이란 용어는 감이란 한자가 끼워박는다는 의미가 있어 영어로는 inlay와 같은 뜻으로 해석된다.

endosteal implant의 경우는 감식이란 용어가 적당하지 않을까 하고 생각되나 실제로 subperiosteal implant는 골조직 기준에 의하면 inlay가 아니고 onlay이기 때문에 이것도 implant 전체를 만족 시키지는 못한다.

중국인 치과의사로서 implant를 시술하고 있는 사람에게 문의한 결과로는 자기는 種植이란 말을 쓴다고는 하나 자기 개인의 의사이고 역시 공식적으로 제정된 것은 아니고 자기도 만족스럽다고 생각하지는 않고 편의상 그렇게 환자들에게 표현한다고 했다.

1977년 서울대학교 대학원 교과과정에 의하면 매식학(implantology, 97. E 506, 2-2-0)으로 기재되어 있고, 1981년도 개정 대학원 교과과정에서도 매식학(implantology), 361, 926 3-3-0)으로 표기되어 있음을 밝혀둔다.

영어 표기에 있어서도 용어의 문제는 없는 것이 아니다. McGraw-Hill 출판사가 발행한 Sharry의 complete denture prosthodontics 3판에 implant denture라는 한 chapter를 기고한 jermyn은 implant라는 표어보다는 implantodontology 또는 implantodo-

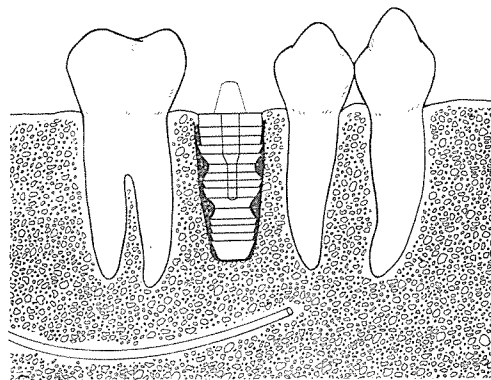


그림 1. vitreous carbon implant.

ntics라는 새로운 용어를 채택하여야 할 것이라고 주장한 바 있다.

1977년도 출판 치과세계사의 치과보철학 용어해설집에서 영문으로 Implantodontics, Implantodontology란 용어를 소개하고 매식의치학이란 의미로 설명하고 있다.

implant에 대한 본논으로 되돌아가면, 1970년 초 U. S. C.의 Dr. Grenoble이 거의 100% 순수하고 탄성계수가 dentin과 같은 치근모양의 vitreous carbon implant(그림 1)를 개발하여 biocompatibility가 다른 어떤 재료에 비하여서도 높은 것으로 보고했었다. Harvard대 치대의 Implant and Transplant research unit에 근무하는 Schnitman교수는 원숭이 실험을 통하여는 5년 수준에서 70%의 성공을 거두어서 좋은 결과를 기대하고 인간에 시도했으나 20개 중 19개가 2년후에 탈락했다고 보고하면서 동물과 인간은 동일하지 않음으로 인간의 실험까지 기다려야 한다고 강조했다.

1978년 Harvard NIDR Consensus Development Conference에서 Carbon의 3년 생존률을 55%로 분석한 retrospective research로 보아 기타 연구 보고도 많으나 Schnitman교수가 말한것 처럼 미국에서의 문제가 한국에서 재발되지 않도록 염려하면서 계속 검토하여야 할 것으로 생각된다.

Vitreous carbon 이외에도 LTI나 ULTI등의 형태의 재료개발로 초기에 Carbon에 대한 인기와 기대가 대단했기 때문에 subperiosteal 또는 endosteal implant에 0.5 $\mu$  정도로 carbon을 coating 하는 것이 실험적으로 한때 유행하기도 했으나 사실과 같지 않았기 때문에 1950년대부터 장기간 사용가능했던 원자로 연료개발연구 및 우주항공기술 연구의 부산물인 Carbon 계열의 재료는 치과매식학에서 거의 사라지고 말았다.

그렇기 때문에 carbon은 우리에게 큰 교훈을 준 것 같다. implant라는 것이 하룻밤 night club의 열기처럼 무작정 타오르다 허무한 내일을 맞는 학문이 되지 않도록 되어야겠다는 우려를 해보기도 한다.

근래에 carbon(coating)이 calcium phosphate (coating)로 바뀌는 등 새로운 양상의 시도를 하는 것을 하나의 연구형태로 보고 인공지대장치로서의 implant의 재료, 설계 등에 관련된 개요를 연구와 관련하여 기술해 보기로 하겠다.

implant에 관한 연구형태는 주로 경험적인 것이 많다는 것이 역사적인 배경이어서 근간에 과학적으로 입증하려는 시도가 많아지고 있다.

주요 관찰점 가운데 하나가 매식체 주위에 얇은 변질된 섬유조직이 형성되는 것이 보통인데 이것은 peri-implant membrane이라고 부르며 자연치아의 치주인대와 같은 것으로 평가하려고 하는 경향이 있다. 그러나 이 섬유성 결체조직은 생체의 것과 같을 수는 없으며 기능적으로는 더욱 같지 않다. 현재로서는 분명한 이물반응으로 이루어지는 capsule 일 뿐이다. 그런데도 형태적으로, 기능적으로 자연의 것과 같은 것이 되어지기를 희망하는 여러 형태의 실험이 진행되어지고 있다. 이런 실험을 통해 지극히 작은 발전의 징표로서, 특수형태의 교원질 섬유 하나를 찾아내기 위한 방법으로 전자현미경까지 동원되고 있기는 하다. 1982년 서울대 대학원에서 김병준선생이 이런 피막내의 교원질 섬유를 관찰한 보고가 있다. 이러한 기성 치주인대가 진짜와 같아지게 되는 문제의 하나로써 매식체의 표면 처리에 대한 방법이 연구되기 시작했다.

매식체의 표면은 cementum과 같아야 한다는 근거를 기본으로하고 어떤 재료에서 어떤 형태나 크기로 micropore를 형성하여야 하는가를 연구하는

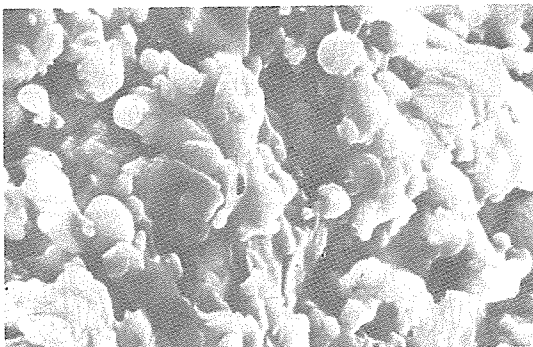


그림 2. Titanium-plasma coated implant surface (SEM, 5,000배 확대상)

과정에서 endosteal implant의 경우 제작방법이 문제가 되기도 해왔다. 초기 경험적 실험과정에서는 주로 casting이 이용되어 왔으나, surface texture에 대한 문제가 부각된 이후로는 coining이 이용되어 왔고 최근에는 milling에 의하여 제작한후 grain size 0.05~0.1mm의 titanium particle을 plasma coating하는 방법등이 시도되고 있다. 이것은 조직의 anchoring의 stability에 매식체의 면이 작용한다는 것을 뜻하기 때문이다. 면적의 크기만 해도 6배로 증가시켜 줄 수 있는 효과가 있기 때문이다. (그림 2)

어떤 implant의 design에서는 multiple head로 설계된 blade type이 있어서 어떤 형태의 골상태에 대해서도 유용하고 자유롭게 잘라 쓸 수 있다고 주장하는 Park Dental등의 제품이 있으나, 치과외사가 치료실에서 표면처리를 공장제품과 같은 상태로 할 수 있는 수단은 보통 제한되어 있기 때문에 제품에 직접 손을 대는것은 좋지 않다고 해서 각종 형태로 제작한 후 선택해서 쓸 수 있도록 하는 selection type의 implant (그림 3)가 일반적으로 권장되고 있다.

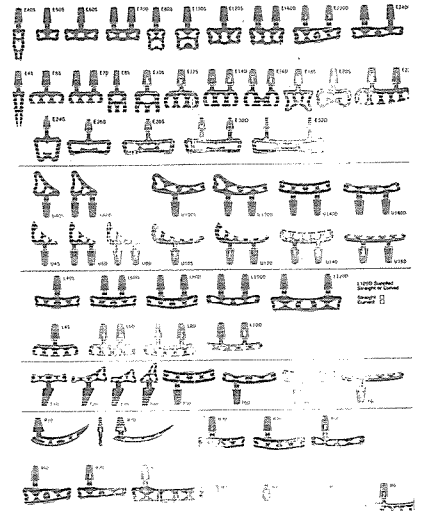


그림 3. selection type implant.

기성제품에 대한 치과외사의 치료실내에서의 매식체 표면처리는 결과적으로 주위 골조직의 상실을 수반할 수 있는 병소를 야기하는 요소로 작용할 수도 있다는 것이다. 현재로서는 implant의 표면구성에 대한 설계만도 아니고, 외형설계에 pore, vent, groove등을 주로 다르게 하여 실험하고 있는데 그것은 조직부착에 유리한 것과는 다른 의미의 것으로 교합압에 대한 부담 즉 stress에 관련된 사항인 것이다. 적어도 이점은 현시점에서 보철물을 지지

할수 있는 인공지대치로서의 능력, 효과 여부를 판정하는 가장 중요한 요소일 것으로 생각된다.

치과매식학에서 biomechanical analysis는 골조직 파괴와 형성을 유도할수 있는 주요한 연구 의미를 가진다. 1980년 Dr. Linkow는 다수의 매식체 형태를 photoelastic stress analysis법으로 검토한 결과 현재까지 임상적으로 많이 사용되어온 매식체중 closed vent의 blade type이 가장 외력에 대한 저항에 유리한 것임을 보고한 일이 있다. 최근에 기존의 blade-vent 형의 endosteal implant에서 vent가 가지는 중요한 기능적 의미를 인정하기 어렵고 Finite stress analysis나 photoelastic stress analysis 및 New Jersey의 의치대 M. T. S. mechanical test의 한 비교에서 compression에 있어 자연치와 다른 점을 발견했다. conical 는 wedge type에서는 Sharpey's fiber가 없다고 볼 수 있기 때문에 작용된힘에 대한 physiological equilibrium을 기대할 수 없으

Unaltered Grain Structure Prevents Fractures

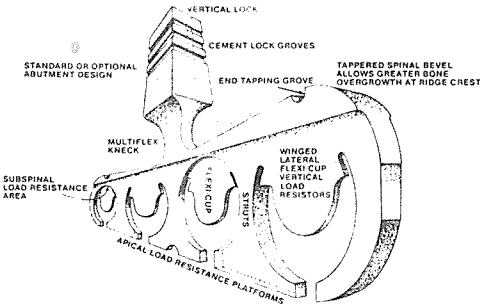


그림 4. Flexi-cup implant system



그림 5. "Imploved" Wedee type implant. 6.5 fringe patterns.

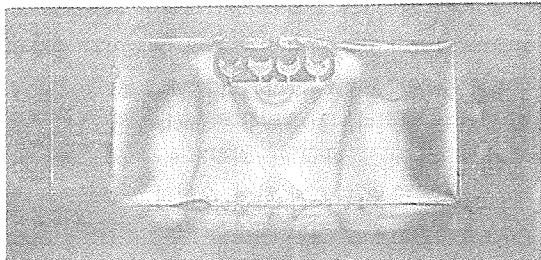


그림 6. Flexi-Cup™ implant. 4 fringe patterns.

므로 apex에 고도의 응력집중현상을 나타내기 때문에 implant를 힘이 적게 작용되는 제한된 상황에서만 사용되어야 한다는 이유때문에 5개의 방향으로 치조골에 관여됨으로써 최대로 교합압에 저항할수 있다는 소개된 신고안품이 있다. 이것의 이름은 3-dimensional Flexi-cup blade implant라고 부른다(그림 4, 5, 6).

그러나 일단은 소량이기는 하나 마지막 삽입단계에서 flexible cup을 구부러 넣어야 하는 이유 때문에 cortical bone을 약간 더 삭제하여야 하는 점은 있으나 조직 재형성에 관한 문제는 없는 것으로 보인다.

여하튼 표준 wedge형 blade design에 step양 구조를 첨가한 후, 더욱 발전된 구조의 하나인것으로 평가되고 있다.

일본인 Sekio Fukuyo는 shape memory effect implant라는 것을 고안했다. 이것은 수년 지나면 implant는 sinking현상이 흔히 나타나 보이기 때문에 교합압에 대한 supporting ability를 증가시키고 저 유한요소법으로 기본고안형태에 대한 비교실험을 한뒤 titanium alloy의 shape memory 효과를 이용하여 필요한 형태를 implant에 기억시킨뒤, 골내 삽입시에는 narrow wedge shape이었다가 골조직내에서 tempering에 의하여 불과 3일 후에 leg가 휘어진다는 이론과 초기 실험증례를 지난 9월 AAI-D에서 설명한 바 있다. 이것은 Flexi-cup implant의 모방으로써 금속공학 분야에서 일반적으로 활용되어 오고 있는 평범한 원리를 응용한 예이다.

risk가 적은 endo-osseous implant로써 Niznick은 finite element analytic research로 응력분산이 유리하고 원형형태로써 골과 많은 면과 접촉하며 특히 implant neck에 응력집중을 감소시킬수 있는cy-

CORE-VENT™ IMPLANT SYSTEM  
OVERDENTURE RETENTION • GROWN & BRIDGE SUPPORT

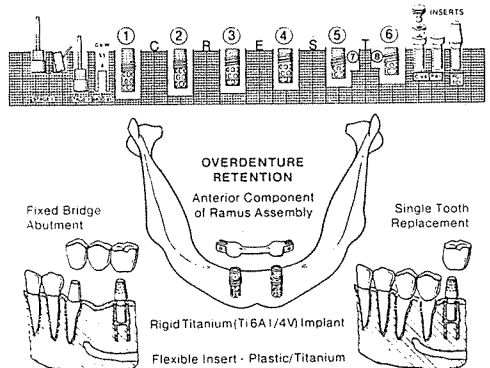


그림 7. Core-vent implant.

lindrical implant geometry를 활용한 titanium(TI 6 Al -4V)으로 vented cylindrical design의 core-vent implant를 개발하였다(그림 7). 이와동시에 다수의 idea와 형태로 이루어진 implant들이 결국은 다른 이유가 아니고 mechanical design이 physiological load를 잘 분산시킬수 없는 이유때문에 실패한 예들을 들어 Switzerland의 Sutter, Schroeder, Straumann은 fenestration을 가진 cylinder형의 hollow basket implant를 소개하면서 기능적으로 효과가 있는 implant설계의 기준요건으로써 implant의 configuration, micromorphological surface quality 및 biocompatibility와 mechanical strength를 들었는데 특히 표면의 성질은 치유과정에 효과가 있음을 발표하고 표면의 plasma coating을 하는 방법을 발표하였다.

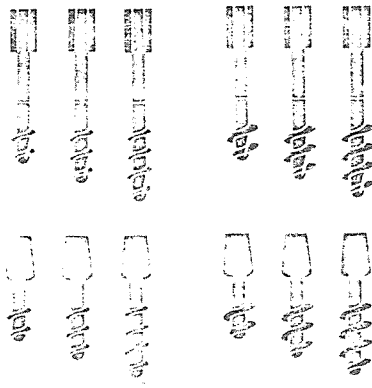


그림 8. Spiral implant.

New York의 Weiss는 고전적인 implant를 현대화한 screw type의 bone screw를 고안했다(그림8) screw type의 implant가 특별히 잘 이용되지 않는 이유는 단 한가지 이유, 즉 stress 분산에 가장 불리한 형태인 것으로 평가되고 있기 때문이다. 그러나 적재적소에 이용하면 그런대로 효력을 기대해 볼수 있는 것이다.

최근에는 Columbus시의 Miter회사에서 subcortical post implant로써 Titanodont를 개발한 바 있다(그림 9).

일반적으로는 금속재료가 견고하고, 지대치로써 구조를 재형성할 수 있고 구부릴수도 있다는 등의 장점때문에 많이 이용되고 있으나 비교적 최근에 재료학적으로 또한 공학적인 견지에서 주위 골조직에 유해교합압을 작용시키지도 않는 것으로서 aluminum oxide를 들고있다. 이 재료는 99.9%의 고도로 순수한 것으로서 대표적으로 synthodont 제품의 경우 multiple, sharp edge가 있고 깊은 groove를

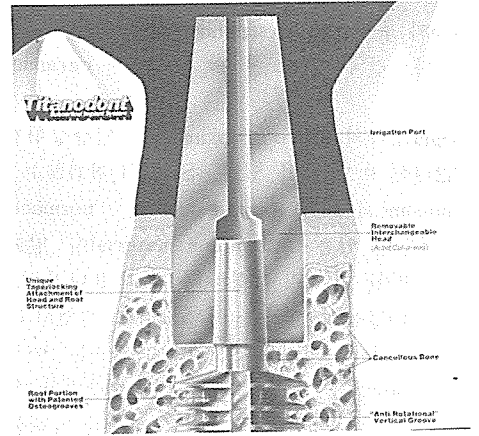


그림 9. Titanodont, Subcortical implant system. 가지고 있어 조직과 잘 결합되는데 사이에 fibrous tissue interface없이 붙어 ceramic groove속에 직접 apposition된다는 점이 특징이다. 이 implant는 sharp edge를 가지고 있고, 충격흡수 효과는 없고, 구부릴 수 없다.

현재 자연치에 연결하지 않고 사용될 수 있는 유일한 것으로 평가되고 있다. 이것은 단지 치근형태로 제작되지만은 않고 blade형으로도 제작되고 있다. 이것이 diamond grinding technique으로 제작되어 사람에게 쓰여진 것은 1975년경 부터이다. 지금까지 3,500개 이상이 인간에게 쓰여진 것으로 알려져 있다.

치아 하나 결손된데에 하나를 보충할 수 없다면 implant는 가치가 없는것이라고 생각하는 사람들도 있다. 이것이야 말로 그 목적을 성취할 수 있었던 것으로 알려져 있다. 그러나 교합학적 원리에서 본다면 그런 이론은 불가능한 것이며 실제로 수년간 이용할수도 있기는 하나, 8년간 500명의 환자에 시술했던 O. S. U.의 Alfred Heller는 32회 AAID meeting에서 역시 그 나름대로의 문제는 있는 것으로 보고하고 있다.

implant는 능력도 부족하고, 감각도 없어서 자기에게 가해지는 능력을 자제할 수 있는 능력이 없기 때문에 옆에있는 치아에서 힘도 빌리고 일부 의지하지 않으면 결국 안된다는 뜻이다.

아주 최근에는 crystalline bone screw라는 이름으로 Switzerland에서 Sandhaus교수가 25년간의연구를 보고하여 biocompatibility가 금속재료를 능가하는 것으로 보고하고 있다.

일본 Kyocera회사는 Bioceramic Sapphire 라는 이름으로 single crystal aluminum oxide( $Al_2O_3$ ) implant를 제작하여 구조적으로나 화학적으로 자연

sapphire와 유사하다고 sapphire implant 라고 부르기도 한다. 결국 이것도 역시 이야기한 ceramic 인 것이다.

Georgia대학의 Koth와 Mokinney는 임상실험결과를 1952년에 보고한 바 있다. SEM의 결과로는 hemidesmosome과 secretory vesicle 및 permucosal seal에 책임이 있는 filamentous material이 발견됨으로서 유리한 것으로 설명하고 지난 9년간 50,000개가 시술되었는데 성공률 97.5%라고 선전하고 있다. 그러나 Harvard대의 Schnitman교수는 아직은 titanium alloy만을 시도해 보는 것이 바람직한 일일 거라고 개인적으로 충고해준 일이 있음을 밝혀준다.

종래의 implant의 개념은 무치악 환자에서 보철물을 지지할 수 있는 지대치 모양의 인공지대장치를 설치하는 것이 주 석이었으나 최근에는 무치악 치조제자체를 수복할 수 있는 재료로써 synthetic hydroxiapatite가 개발되어 치조골이 undercut가 있어 폭이 충분치 못하던가 life edge라든가 양쪽의 높이가 차이가 있다던가 치조골이 낮았던가 할 때에 subperiosteal tunnel을 만들어 plastic syringe로 주입하도록 된 것이다(그림 10). 이 재료는 상품마다 특성에 차이가 있어 대개 dense하고 non-porous, porous, resorbible, nonresorbable, unigue round form, irregular form등으로 다양성을 띠고 있다. 어느 것이던 일단은 living bone에 direct bonding해서 새로운 골조직이 deposition 될수있는 영구적인 scaffold의 역할을 하도록 하는 것이기도하며 porous한 것의 특성은 rapid fixation을 우선 이룬다음에 신생골이 대치되기 위한 scaffold 로써의 역할만하고는 흡수되어버리는 작용을 하기도 한다.

이 재료의 본질은 calcium phosphate ( $Ca_{10}(PO_4)_6$



그림 10. Ridge augmenting재료 주입전과 7개월후의 X-선상예.

(OH)<sub>2</sub>로써 이 재료의 의의는 종래의 bone graft를 대신해 줄수 있는 대용물이라는 점이다. 다시 말해서 골이식을 하기 위해서는 rib이나 iliac crest bone을 구하기 위해 수술을 두군데나 해야하며 환자에게 보다 큰 trauma를 주게되고 결국 이후에 일어날수 있는 흡수를 방지할 수 없었기 때문에 개발된 것이다. 이 재료의 어떤것은 보통 ridge augmentation용으로는 18~40 mesh이고 치주조직결손시는 40~60mesh의 fine particle의 재료를 쓰도록 제작되고 있다. 이것은 particle을 그냥 쓸수도 있고 autogenous cancellous bone을 섞어서 쓸수도 있고 단순히 saline이나 blood와 혼합해서 쓸수도 있는 흥미있는 재료이다.

그런데 문제는 아무리 이것이 물리화학적인 특성이 enamel이나, 골조직과 같고 조직화학적으로 fibrous capsule이 형성없이 골에 직접 chemical bonding해서 영구적인 기질로써 작용할수도 있고 국소적이거나 전신적인 염증성 이물반응은 일으키지 않는다고는 하나 과연 ridge는 그대로 유지될수 있을까 하는 점이있다. autogenous, homogenous onlay bone인 경우 60% 이상이 흡수된다고 알려져 있다. 그러나 Louisiana대에서 보고하고 있다. 루지애너 치대의 Dr. Finger는 필자의 대학원 동기동문으로써 1978년부터 시작한 4년간의 결과로써, 총의치에 불만이 있는 환자에게 ridge augmentation을 시행한 결과 대부분의 환자에서 하악 총의치의 안정도 평가에서 양호한 결과를 얻었다고 보고했다. 또한 임상적으로 ridge가 견고하고 건강하며 부동성이었음을 보고했다(그림 11).

지난 9월 AAID meeting에서 Ashman은 이와 비슷한 porous methacrylate의 HTR을 소개하고 gra-

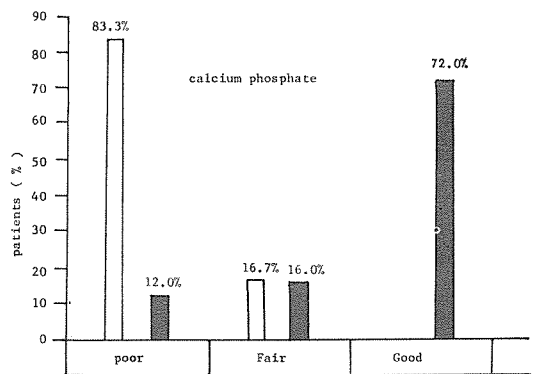


그림 11. pre-and post operative evaluation of the stability of the mandibular denture(4 yrs-LSU).

nule의 형태의 것은 사용시 별 차이가 없으나 특정 형태로 미리 cast하여 쓸수 있는 nonresorbable immediate hard tissue replacement 재료를 소개한바 있다.

이런 특수 implant 재료의 개발로 말미암아 치과 보철환자 가운데 가장 문제가 되는 nonridge도 이제는 실패할수도 없지않나하는 약간의 과장성을 느끼기도 있다.

즉 non-ridge는 최소 10mm까지 ridge를 올려줄수 있고 거기에 removable complete denture를 제작할수도 있고, 거기에 endosteal implant를 시술할수도 있으며, 골이 흡수되거나 실패가 진행되는 경우는 implant와 골조직 사이를 소파한후 이런 재료를 packing하면 또 다시 implant의 상태는 원상태로 수복된다는 것이다. 이런 내용에 대한 신뢰도는 아직 두고 관찰해 보아야할 일이다.

Implant에 경험이 없는 다수의 사람들이 생각하는 첫번째 공포는 조직을 관통하는 implant post를 통한 감염인것으로 생각된다. 실제로 치과 implant를 파괴 또는 실패시키는 요소는 환자선택실패, 과도교합력, 방법불량, biocompatibility등 생각할수 있는것이 많지만 역시 implant 주위조직 염증, 치주낭 형성, 치주골 상실 등의 자연치 치주조직 질환 같은것을 implant에서도 관찰할 수 있었다.

자연치아에 있어서는 치주질환 발생과 bacterial plaque colonization이 관계있음이 분명하고, 파괴적 치주조직질환을 중계하는 데에 치은하 plaque내 specific periodontopathic bacterial species의 중요성이 인식되고 있다.

최근에 implant의 치은하 치태의 wet mount preparation을 현미경으로 관찰한 결과로는 implant에 어느정도 microbial specificity가 있다는 증거를 인정하고 있다. 건강하게 유지되고 있는 안정된 implant에서는 별로 볼수 없는 치은하 spirochete의 level이 failing implant에서는 많이 볼수 있다는 미생물학적인 증거로 보아 spirochete의 형태와 가능한 역할이 규명될 것으로 보인다. 그래서 implant design에서 neck의 diameter를 줄인다는가 그 수를 감소함으로써 조직천공의 수 즉 trouble source를 줄인다는가 하는 일반적 시도가 기본설계에서 고려되고 있는 것이다.

implantologist는 soft tissue의 behavior를 주의깊게 관찰하고는 있으나 아직은 이해할수 없는 이치가 많다. 건강한 상태의 implant에서는 오히려 자연치아에 있어서 보다 더 치주적으로 건강한 상태

를 관찰할 수 있다. 특별히 동일환자의 구강내 자연치아 치은의 상태와 수년간 비교관찰하면 자연치아의 치주상태는 어떤 요인으로 악화된다해도 implant가 stable한 이상은 전혀 이상이 보이지 않는 것이 보통이다.

전악 골막하 대식을 했던 한 사람에서 1년후에화농성 exudate가 나오고 환자가 둔통을 호소했던 경험이 있는데 항생제와 치은절제술을 포함한 치주치료 1주일후 언제 그런일이 있었는가 하는 듯이 깨끗이 치유된 예를 보면 과연 감염의 문제도 존재하면서, 적절한 oral hygiene care를 적절히 하면 역시 효과도 있다는 것이다. 따라서 구강위생 관리를 게을리하면 자연치아도 잃어버릴수 있는것을 유의하고 환자 자신에의 한 관리를 철저히 지시하여야 한다.

골이 충분한 상태에서는 endosteal implant를 했다 실패하다해도 제거후 재시도가 가능하며 조직손실보다는 implant의 효과에 더 비중을 둘수도 있다.

blade와 같은 예에서, implant의 폭이 불과 1.2mm정도 내외의 폭의 변화는 큰 영향을 미치지 않으나 치조골이 낮아서 implant를 했다면 더이상 시도할 여건이 아닌 결과도 생길수 있다. 이때의 상황은 상당히 처참한 것이어서 implant 시술에 앞서 만약의 상황에 대해 대처할 방안도 치료계획에 포함해야 마땅할 것으로 보인다. 또다시 수술을 하고 다시 implant 보철에 대한 시도를 할수는 있으나 계획없이 부닥치면 답답하다는 이야기다. 결국 implant를 시술할 때에는 치과의학에 대해 습득된 지식을 적용가능한 대로 총동원해서 현명하게 사용하여야 한다는 말을 할 수 있을것 같다.

implant에 관해서 또 하나 지적할수 있는 사항은 implant의 남용이다. 특별히 어떤 분야에 전문의사 수준으로 일하는 사람들은 자기 특기의 적용범위를 넓히려는데 문제점이 있다. 국소치치 술식으로 모든 부분결손치아 환자를 전부 해결하려고 한다면 무리가 따르고 고정식 교의치 술식으로 또한 반대적인 시술을 기도한다면 결함이 따르는 것은 필연적이다. 아직 활용가능한 치아를, 소수라는 이유때문에 모두 발거하고 총의치를 제작한다면 그 또한 모순이다.

Attachment가 도입되자 함부로 Attachment를 쓰려고하는 폐단이 뒤따른 것과 마찬가지로 아직은 종래의 방식으로 보철치료가 충분히 가능한 예에서 implant라는 술식으로 모든 무치악을 다 해결하려는 무 절제한 implant의 남용은 방지되어야 겠다.

어떤 상황 어떤 flat ridge라 해도 의치를 만들수 없는 예는 하나도 없다. 단지 어려울 뿐이다.

Implant와 보철과는 공생관계가 있다고 말할수 있다. implant가 조직내에 건강히 유지된다는 것만 으로는 앞서 이야기한대로 의미가 없고 결국은 보철물을 지지하는 인공지대장치로서의 역할을 수행할수 있어야 한다. implant abutment는 보철물을 지지해야 하고 대신 보철물은 implant의 건강을 확실히 할수 있어야하기 때문에 그 공생의 관련성은 의미가 있고 검토해 보아야 한다.

유치악이 무치악이 되어도 악제는 종의치로부터 작용되는 stress로부터 해방될수는 없다. stress 제어는 결국 대식보철의 어떤 부분보다도 특수한 배려를 두어야 하는 부분이다.

Stress와 oral hygiene 문제로부터 해방되기 위한 대식보철 술식에 대한 필요한 요건을 연구하기 위하여 또는 보철학의 새로운 분과로서의 필요성때문에 미국에서는 implant prosthodontics라는 분야가 설정되었고, 학회가 이루어져 implant의 핵심요인에 focus가 주어지고 있다.

대식보철물에 사용할수 있는 재료는 일반의 것과 같아 gold와 porcelain을 다 사용할 수 있으나 그보다는 그 형태부여에 중요성이 있고 시술과정에 유의사항이 더 주요한 것으로 보인다. 일반적으로 Fixed prosthesis의 경우 교합면의 폭은 구치부라 해도 소구치 수준보다 작아야 한다. 유지치관연은 feather edge 또는 knife edge로 하고 치은연상으로 두어야하며 가공치의 형태는 변형식 위생성 가공치 또는 변형식 ridge-lap가공치이어야 하고 치간간격을 넓혀야 하는 등의 고려사항이 있다. 가철성 종의치인 경우는 반드시 의치상의 내면은 조직에서 떼어내야 하며 전적으로 네개의 지대주에 의한 지지형태로 이루어져야 한다는 특성이 있다.

제작과정에 있어서 치과의사는 wax-up을 확인하고 주조체를 지대치에 시적해 보고 무리없이 snug fit가 되는지 등을 확인하고 Remounting 시술에 의한 교합조정등을 완성한후 glazing을 하고 상당한 기간 동안 임시장착하고 시험을 거쳐야 한다. subperiosteal implant에 있어서도 casting excellency가 문제가 되는데 주조체가 골조직면에 적합시에도 crown margin의 적합성 만큼이나 정확하지 않으면 실패하게 된다(그림 12). 따라서 implant prosthesis에 관한한 치과보철학에 관련된 지대치형성, 인상 등의 술식으로부터 최후의 대식체의 장착에 이르기까지 모든 보철학의 원리가 단지 수정된 방식으로

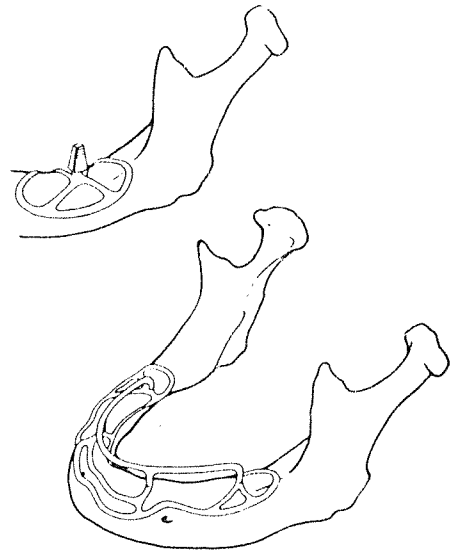


그림 12. partial and total subperiosteal implant.

그러나 거의 그대로 적용됨을 인식하여야 할 것이다.

implant의 발전을 위한 연구는 앞으로도 끊이지 않을 것으로 보인다. Dr. Ralph Robert가 one piece full arch ramus frame endosteal implant를 고안한 후로 RA-2 Ramus frame implant로 발전시키는 연구과정으로 보거나 이의 같은 원리의 Dr. weiss와 Linkow가 Ramus frame assembly system을 고안한 경우로 보아도 알수있다(그림 13). 또 지면관계로 더 이상 언급하기가 여의치 않을 것으로 보이나 약간 더 추가하자면 종의치용 intramucosal insert는 titanium 금속속으로만 제작되던 것이 근래에 ceramic intramucosal insert로 대체된 형태를 보거나 또는 atrophic mandible에 사실상의 orthop-

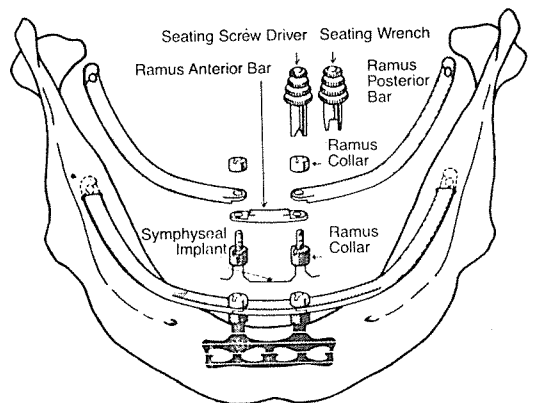


그림 13. Linkow-Weiss의 endosseous ramus frame assembly.



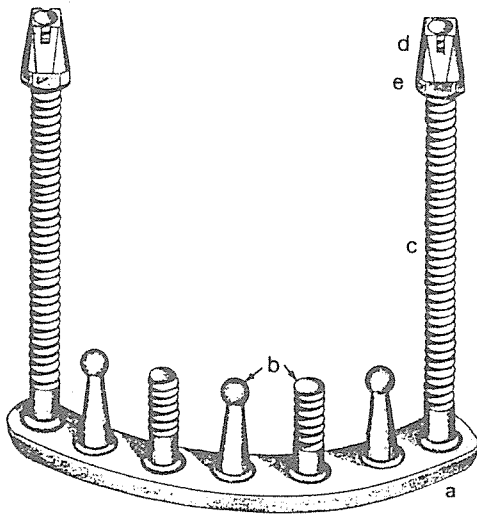


그림 14. MANDIBULAR STAPLE BONE PLATE, The seven pin mandibular staple : (a) inferior horizontal plate, (b) 9mm retentive pins, (c) threaded transosseous pins, (d) fasteners, (e) loknuts.

edic device인 mandiblar staple bone plate(그림 14)와 같은 open reduction style의 시도에 이어 overlay denture식으로 implant보철을 하는 술식도 90%의 성공률을 보고하고 있어 치과학의 흥미있는 치료술식 개발자원이므로써의 의미가 충분하다.

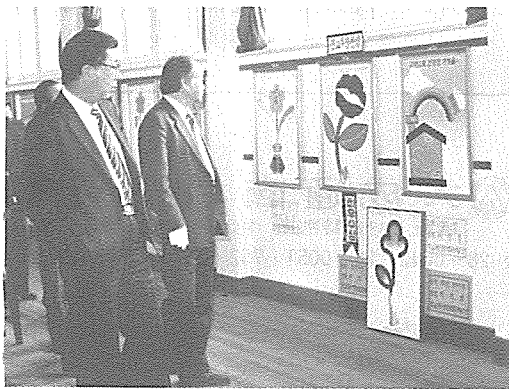
옛날 오하이오 주립대학 대학원 세미나실에서 나

의 classmate였던 Dr. Finger는 implant의 장래를 염려하던 Boucher지도교수에게 이 다음에 기회가 되면 나도 implant를 한번 해보겠다고 솔직히 말했었다. 그는 지금 그런일을 앞서 언급한 대로 하고 있다. 그때 나도 “언젠가는...”하는 생각을 했었으나 이제는 거의 10년이 흘러갔다. 그 세미나 이후 재료와 기구와 기회와 용기의 부족으로 5년을 흘려 보냈다. 가슴은 조이며 첫번째 implant를 인지의 악골에 삽입하기 시작한 이후 또다시 5년이 흘러갔다.

Schnitman과 Schulman이 주관한 Havard implant consensus development conference에서 blade implant의 성공의 정의는 5년수준에서 75%의 functional service를 한 것이라야 한다고 했다. 그때가 1978년 이었고 우연히도 필자는 같은 해 부터 임상 경험을 시도하기 시작하면서 적어도 5년이상을 관찰한 후 학자의 양심을 가지고 결과를 보고하겠다고 선언한 바 있다. 이제 그때가 된것으로 보고 이제부터 차레차레 case를 보고할 생각을 하고있다.

아직은 implant에 대한 확신은 없고 용기도 부족하다. 그저 작은 임상례부터 신중히 걸음마를 시작한 상태일 뿐이다. 나는 때때로 내 개인의 명예의 교수 생명을 걸고있는 상황을 의식하기도 한다. 그만치 흥미도 있고 두렵기도한 이 새로운 학문의 소용돌이에 나는 이미 말려 들어가고 있는듯 하다.

## 구강보건협회포스터, 글짓기 순회전시



한국구강보건협회(김주환 이사장)는 구강보건포스터, 글짓기 입선작품을 전국에 순회전시 하였다.

지난 10월29일 럭키빌딩에서 제16회 구강보건향상 포스터, 글짓기 공모전 시상식과 전시회를 계기로 서울시대, 연세시대, 충청시대, 대구시대에서 각각 전시회를 개최하였다.

또한 문교부와 보건사회부의 후원을 얻어 개최된 전시회는 관계인사와 일반 시민에게 공개되어 많은 호응을 받았으며, 국민구강보건 향상에 일익을 담당하기도 했다.

한편 이번 전시회의 일정은 다음과 같다.

- 서울대치과대학 11월 7일~11월 9일 (3일간)
- 연세대치과대학 11월14일~11월16일 (3일간)
- 충청남도 지부 11월 3일~11월 5일 (3일간)
- 대구직할시지부 11월24일~11월26일 (3일간)