

수종의 Osseointegrated Implant가공의치에 관한 고찰(II)

— Steri-Oss Implant System의 보철과정 —

서울대학교 치과대학 치과보철학교실

부교수 梁 在 鎬

보철물 제작을 위한 지대치는 다음과 같이 5가지 형태의 abutment로 대별된다.

- I. PME Abutment(그림 1).
- II. Coronal Screw(그림 2).
- III. Overdenture Attachments(그림 3).
- IV. Fixed Abutment(그림 4).
- V. Telescoping Abutment(그림 5).

그리고 증례에 따른 상기 abutment의 적용은 다음과 같다.

- 1. Full arch 수복시 사용되는 abutment
 - ① PME abutment ② Coronal screw
 - ③ Fixed attachment ④ Telescoping abutment

- 2. Overdenture에 사용되는 abutment
 - A. implant supported overdenture에 사용되는 abutment
 - ① PME abutment
 - ② Coronal screw
 - ③ Telescoping abutment
 - B. Tissue supported overdenture에 사용되는

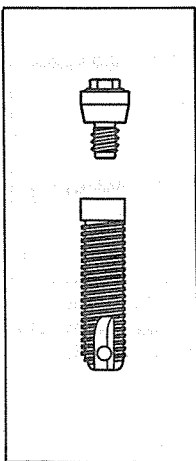


그림 1.

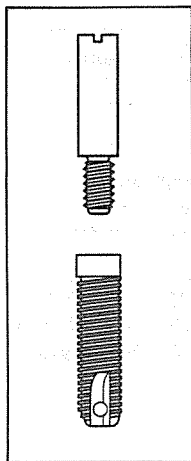


그림 2.

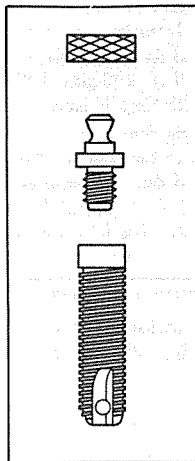


그림 3.

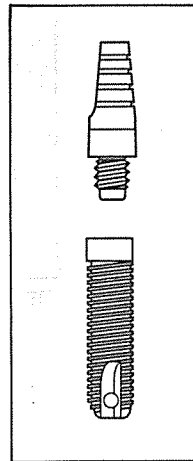


그림 4.

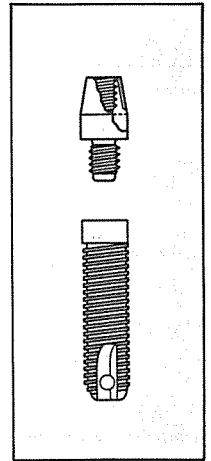


그림 5.

abutment

- ① PME abutment
- ② Coronal screw
- ③ O-ring attachment
- ④ Ball abutment
- ⑤ Telescoping abutment

3. Bridge에 사용되는 abutment

- ① PME abutment
- ② Coronal screw
- ③ Fixed attachment
- ④ Telescoping abutment

4. Single tooth 수복에 이용되는 abutment

- ① Fixed attachment

◎ 보철학적 교합의 고려사항(Occlusal considerations)

○ 완전 무치악 증례 (Fully Edentulous Cases)

- 모든치아는 CRO에서 동시에 접촉해야 한다.
- 구치에 측방압이 없어야 한다. 치아는 작업축이나 비작업축으로 이동하자마자 즉시 이개되어야 한다.
- 고정성이고 움직이지 않으므로 balanced occlusion을 이루게 해선 안된다.
- 전치부에서는 group function을 갖고 전치부 discluding 인자를 부여한다. disclusion의 각도는 매우 shallow해야 한다. 즉 전방과 측방운동시 구치의 이개를 부여할 정도로만 해준다.
- 임프란트는 자연치와 달리 proprioceptors가 없다.
- 따라서 disclusion이 덜 심하게 되어야 한다(그림 6).
- 필요하면 완전조절성 교합기를 사용하거나 측방운동에서 유도된 손의 압력으로 최종조절을 함으로써 하악의 sideshift를 부여한다.

○ 부분무치악증례(Partially Edentulous Cases)

- 가능하면 치료전에 수복방법이나 교합조정을 통해 centric slide와 측방교합장애를 제거한다. 중심위에서 제작한다.
- 만일 centric slide가 전악수복을 하지 않고는 제거될 수 없고 환자가 편안하고 증상이 없으면 중심교

합에서 2~3개치아와 같이 더 작은 units를 제작한다.

- 일반적 gnathological 원리를 따른다. 즉, cusp fossae배열, 힘이 치아장축에 분산되고 sideshift를 허용하게 된다.
 - 하악전치의 임프란트가 상악전치의 설측 fossa를 향하도록 한다.
 - 상악전치의 임프란트는 하악 전치의 절단면을 향하도록 한다.
 - bone의 존재가 임프란트의 위치를 가리키고 이상적 위치를 허용하지 않을 수도 있다. 그러나 치아의 각도를 고려하고 장착시 힘의 방향을 고려해야 한다.
- 예를 들면 대구치는 약 20°의 경사를 갖는다. force를 임프란트의 장축에 평행되게 분산시키기 위해서는 하악 임프란트는 설측으로, 상악 임프란트는 협측으로 향하게 한다.

○ Overdentures

- overdenture는 일반적으로 rigid fixed장치가 아니므로 총의치와 같이 균교합으로 만들어준다. O-ring이나 bar유지, bar and/or clip유지에 적용된다.
- 만일 4~6개 implants로 지지되면 Shallow discluding 교합을 사용한다.

○ 환자의 추후검사(follow-up)

- 환자에게 구강위생의 중요성을 교육시킨다. 즉, 매일 임프란트를 깨끗이 하게하고 interproximal brush yarn이나 Super floss를 사용하게 한다.

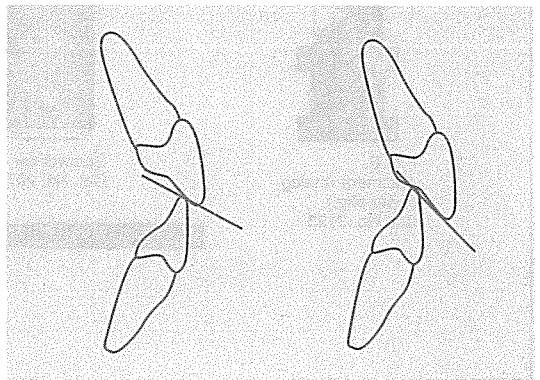
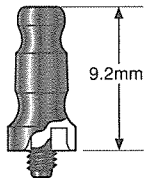
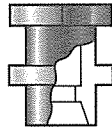


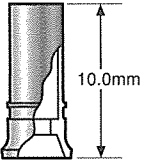
그림 6.



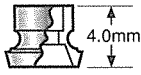
Impression Pin
Cat. No. 2118



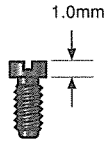
Impression Coping Set
Cat. No. 2117
(16.0mm coping screw included)



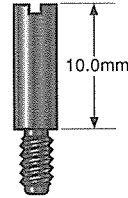
Bridge Coping
Alloy-Cat. No. 2116
Plastic-Cat. No. 2146
(plastic-4 per pkg.)



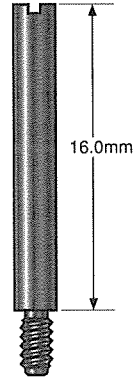
Bar Coping
Alloy-Cat. No. 2115
Plastic-Cat. No. 2147
(plastic-4 per pkg.)



1.0mm Coping Screw
(4 per pkg.)
Cat. No. 2120

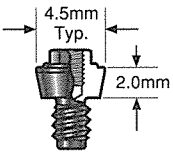


10.0mm Coping Screw
(4 per pkg.)
Cat. No. 2121

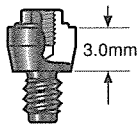


16.0mm Coping Screw
(4 per pkg.)
Cat. No. 2122

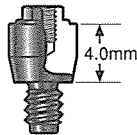
Abutments



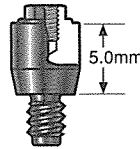
*Cat. No. 2123



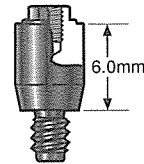
*Cat. No. 2124



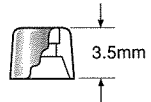
*Cat. No. 2125



*Cat. No. 2126



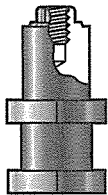
*Cat. No. 2127



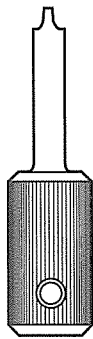
Healing Cap Set
Cat. No. 2119
(1.0mm coping screw included)

*Includes Healing Cap Set

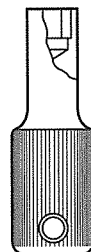
Lab Supplies and Tooling



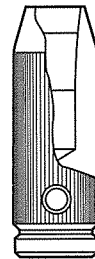
P.M.E.
Abutment Analog
(4 per pkg.)
Cat. No. 2128



Screwdriver
Cat. No. 2071



Socket Hex Driver
Cat. No. 2129



Friction Drive Wrench
Cat. No. 2079



P.M.E. Coping Reamer
Cat. No. 2197

- 치태가 없을 정도로 잘 유지될 때까지 계속 recall 한다.
- 첫해에는 3개월에 1회씩 recall한다. 좋은 구강건강습관을 보이면 6개월에 한번씩 부른다.
- 1년 단위로 검사할 때
 - ① 임프란트의 stability를 확인
 - ② 골흡수를 평가한다.
 - ③ 치주평가와 pocket depth, ginival index를 평가한다.
 - ④ 교합의 평가: 교합의 변화가 임프란트에 over-stress를 준다.

I. PME Precision margin esthetics ABUTMENT(PME지대치)

Steri-Oss PME 지대치는 고정성-가철성 보철물에 최대의 융통성과 심미성을 적절하게 하기 위해 고안된 것이다.

- 전악수복물
- screw에서 유지를 얻은 고정성 가공의치
- overdenture유지를 위한 주조합금 bars를 위해 가장 좋은 선택이다. 정확히 적합되는 copings은 임프란트간에 40°까지의 평행관계가 맞지 않아도 적응되고 구강위생유지를 쉽게 해준다.

PME Abutment System의 구성성분은 그림 7과 같다.

- PME 지대치의 guidelines
 - ① PME 지대치는 임프란트간에 40°까지 잘못배열되어 있어도 적응될 수 있다.
 - ② Second stage 임프란트 노출시술후 또는 healing abutment 주위의 조직이 치유된후에 PME 지대치를 장착할 수 있다. 치주용 probe로 조직의 두께를 추정해서 필요한 지대치의 길이를 결정한다.
- 하기와 같이 수복물의 형태에 따라 적절한 길이의 지대치를 선택한다.
 - ① 전악수복 및 overdenture Bar : 지대치의 끝이 조직보다 약간 뒷쪽에서 끝나야 한다.
 - ② 가공의치(Bridgework) : 심미성을 위해 지대치의 끝이 적어도 0.5mm 조직하방에 놓이도록 한다(수복물의 금속성분을 가리기

- 위해 최소 2.5mm의 조직두께가 필요하다).
- 심미성과 무관시는 위생상태를 좋게하기 위해 약간 조직보다 위에서 끝나야 한다.
- 지대치를 장착하기전에 모든 조직과 골편을 임프란트 표면에서 제거해야 한다. 임프란트 내면을 씻어내고 건조시킨다.
- hex socket driver로 abutment를 꼭 조여준다(그림 8). radiographs로 확인한다. 1mm plastic healing caps을 abutments위에 놓고 1mm coping screw로 부착한다(그림 9).
- 전악무치악 환자: 만일 의치를 plastic healing caps위에 놓아야 한다면의치내면을 깎아내 맞추고 soft conditioning재료로 reline한다.
- 부분무치악환자
최종적인 screw retained가공의치를 제작하는 동안 레진임시가공의치를 접착시킬 수 있다.

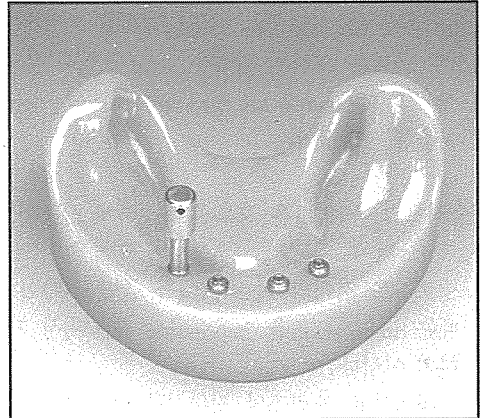


그림 8.

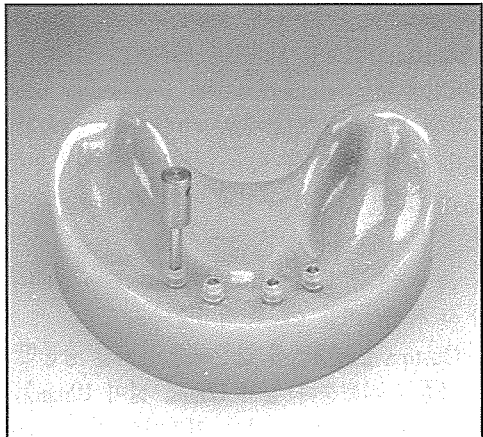


그림 9.

- 마모가 되면 비귀금속합금으로 임시가공의치를 만들 수도 있다.

○PME Abutment의 인상과 전이(transfer)술식

- healing caps을 지대치(abutments)에서 제거하고 각 지대치가 꼭 조여져 있는지를 확인한다. friction drive wrench를 사용하여 인상용핀(impression pins)을 가볍게 제위치에 조여준다.
- Vinyl-polysiloxane이나 polyether 인상재로 인상을 채득한다.
- 인상용 핀을 지대치에서 빼내고 그 자리에 healing caps을 끼워준다(그림 10).
- 인상용 핀에 PME abutment 모조품(analog)을 끼워 넣고 인상체에 집어 넣는다(그림 11).
- 인상체를 boxing해서 수축이 최소인 경석고를 주입해 모형틀을 제작한다(그림 12).
- Impression Copings : abutments 위치를 기공용 모형으로 옮기는 또다른 방법은 solid구조로 견고하게 상호연결된 screw retained impression copings을 이용하는 방법이다.

이술식은 다음과 같은 경우에 유용하게 사용될 수 있다.

1. 임플란트 사이의 이개각(예를 들면 30°)이 클 때는 impression을 impression pins에서 제거하기 어렵다.
 2. 임상가들은 경석고의 정확성을 검사하기 위해서 확인 jig를 이용하고자 한다. impression copings을 사용하려면 copings에 잘 맞는 맞춤형(custom)인상용 트레이를 제작해야 한다.
- 예비인상채득 : abutments내에 impression pins을 뽑고 알지네이트 인상재로 예비인상을 채득한다. 알지네이트 인상체를 boxing해서 인상체내 인상용 pins에 의해 형성된 구멍에 직접 경석고를 주입한다.
 - Block out : 경석고를 복제된 impression pins주위와 그 사이사이를 wax로 막아준다.
 - ① Custom tray내면에 인상재가 들어갈 충분한 여유를 부여해준다(높이 12mm, 넓이 10mm).
 - ② 약 1mm두께로 나머지 치조제도 block out한다. 최종보철물 제작에 필요한 모든 필요한 해

부학적경계부를 포함시킨다(그림 13).

- Custom tray제작 : 자가온성아크릴레진으로 만든다(그림 14).
 - tray 윗부분을 잘라 waxcap을 만든다(그림 13).
 - ① 16mm coping screw를 위한 간격을 부여하기 위하여 각 impression pin stone replica위의 wax를 뚫어 구멍을 낸다.
 - ② 인상재에 부가적 기계적 유지를 부여하기 위해 #8round bur로 tray에 구멍을 뚫어준다(그림 15).
 - 환자결에서 abutments에서 healing caps을 제거하고 16mm coping screw를 사용해서 인상용 coping을 부착한다.

만일 serew를 짧게 할 필요가 있으면 구강밖에서 카보란담디스크로 잘라내고 screw끝에 스크루드라이버가 들어갈 자국(slot)을 disk로 만들어준다(그림 16).
 - coping사이에 서로 연결되는 구조를 만들기 위해 여러 방법이 있으나 다음 두가지 방법이 흔히 사용된다.
 - ① 광중합 아크릴릭 레진 술식

약 3mm직경이 되도록 레진 코드(cord)가 형성되도록 손을 만든다. 레진을 인상용코핑의 앞에서 뒤쪽으로 두가다씩 연결해 한개로 만들어 광중합시켜 단단하게 연결한다(그림 17).
 - ② 견고한철사를 이용한 술식(rigid wire technique)
 - 두꺼운 반원형이나 4각형 철사를 적절한 길이로 잘라 각 인상용 코핑에 접촉하게 구부린다.
 - 적절한 양의 Duralay나 광중합 아크릴릭으로 철사를 인상용코핑에 부착시켜 견고하게 고정한다.
 - Vinyl-polysiloxane이나 polyether 인상재로 인상을 채득한다.
 - 완전히 느슨하지만 coping screws를 제거하지 말 것.
 - 구강내에서 인상체를 제거하고 healing caps을 다시 끼워준다.
 - PME abutment analogs를 인상용 coping에 부착시킨다. 이때 coping screws를 사용한다.
 - 수축이 적은 die stone을 사용해 작업모형을 만든다(그림 18).
- 제작된 레진이나 철사 stent를 인상체에서 잘라내

고 구강내 지대치상에서 적합도를 검사한다. 만일 stent가 잘 맞지 않으면 stant를 다시 제작해 인상을 채득한다.

- ① 작업모형상에 stant를 놓고 transfer의 정확성을 확인한다.
- ② 만일 analog가 stent에 적합되지 않으면 모형에서 잘라내 stent에 부착하고 교합기에 재부착한다(그림 18).

임프란트 지지 오버덴취(Implant Supported Overdenture)

PME Abutment는 다음 예에서 4~6개 임프란트로 전악 무치악 재건에 이용될 수 있다.

- 1. 5~6개 임프란트에 부착된 고정성-가철성 전악 보철물
- 2. 4~6개의 임프란트를 가진 bar에 부착된 임프란트지지 overdenture
- 3. 4~6개의 임프란트를 가진 bar위에 attachments를 이용한 임프란트와 조직의 지지를 받는 resilient overdenture
- 4. 2개의 임프란트를 가진 bar 위에 2 clips를 이용한 tissue supported overdenture

다음은 bar 구조위에 resilient attachments를 이용한 임프란트와 조직의 지지를 얻는 overdenture 제작 술식이다.

- ① 바람직한 길이의 coping screws를 가진 abutment analogs에 bar copings을 부착한다(그림 20).
- ② 기성 plastic bar patterns을 이용하여 bar를 제작한다(그림 21).
- ③ 귀금속이나 준귀금속 합금으로 주조한다(최소 80,000 psi의 항복강도를 필요로 한다). 비귀금속 합금은 사용해서는 안된다.

모형과 임프란트상에서 bar 구조물의 적합도를 검사하고 큰 주조체는 변형되기 쉽고 기금 절단을 해 재납착해야될 경우도 있다.

임프란트의 성공을 위해서 수동적이고 정확한 적합이 필수적이다.

역지로 맞추면 1개이상의 임프란트에 스트레스가 집중되어 임프란트의 실패를 초래할 수 있다(그림

22).

- bar를 모형에 부착하고 attachments가 의치에 적합 되도록 의치설계를 최종 마무리한다.
- 사용된 특수한 attachments를 위한 추천된 술식을 따라 의치를 완성한다.
- bat와 overdenture를 임프란트상의 제위치에 부착하고 교합을 최종적으로 조정한다. 의치가 완성된다(그림 23, 24).

고정성 및 가철성,가공의치(Fixed-Removable Bridge)

PME abutments는 다음과 같이 부분 무치악 환자 수복에 이용될 수 있다.

- ① 1개 이상의 임프란트에서 interlocking attachments를 갖고 자연치에 부착된 고정성 및 가철성 가공의치
- ② 2개이상의 임프란트상에 Free-standing bridge

• 술식

- ① bridge copings을 적절한 길이의 coping screws로 analogs에 부착한다. bridge coping의 길이를 조절하여 적절한 교합간 거리를 부여한다(그림 25).

wax-up : bridge 구조물을 bridge coping에 조각한다.

coping의 기저부에서 변연부의 반경은 도재나 복합 레진을 위한 finish line으로 설계되고 wax로 덮어서는 안된다(그림 26).

alloy copings은 열 팽창계수가 500°C에서 3.92×10^{-6} 이다.

alloy copings을 주조시 Baker Englehard PG 200이 추천되는 합금이다.

서로 다른 열팽창계수를 갖는 합금을 사용하면 도재에 균열이 일어날 수 있다.

- 모형과 임프란트상에서 금속구조물(frame work)의 적합도를 검사해보고 필요하면 절단해 재납착한다. 수동적으로 적합되어야 한다(그림 27).

- 통법에 따라 도재나 복합레진을 주조체에 접착시킨다(그림 28).

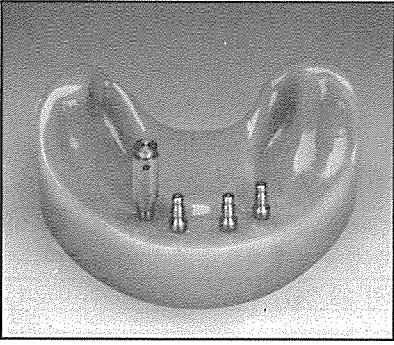


그림 10.

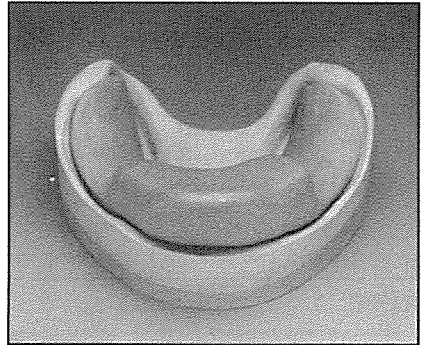


그림 14.

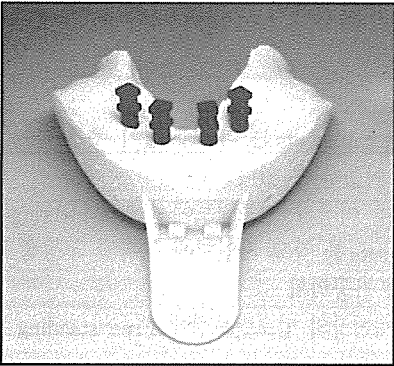


그림 11.

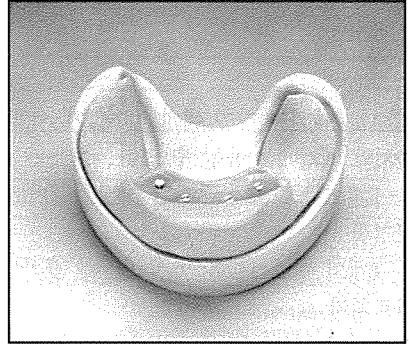


그림 15.

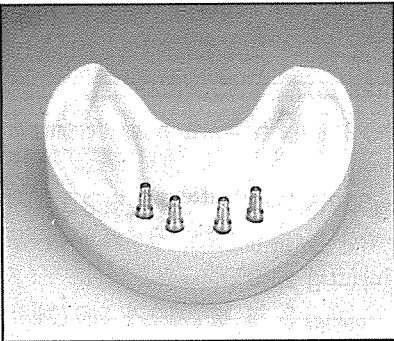


그림 12.

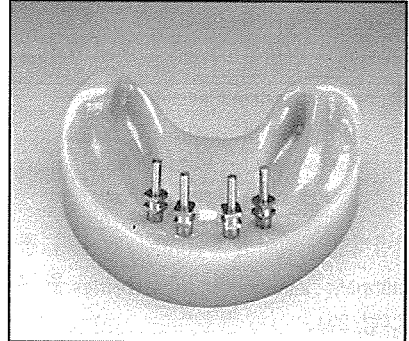


그림 16.

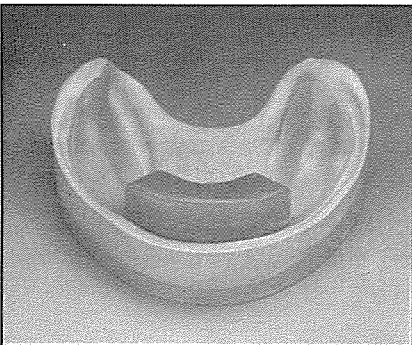


그림 13.

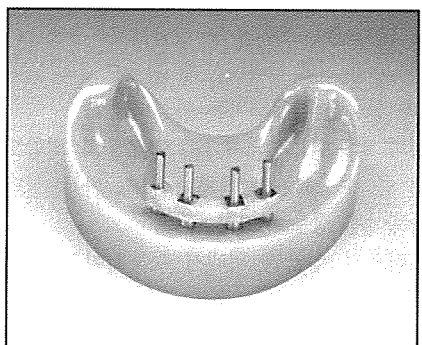


그림 17.

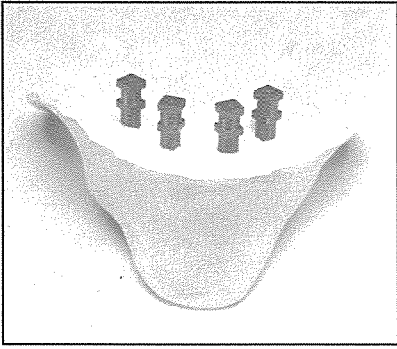


그림 18.

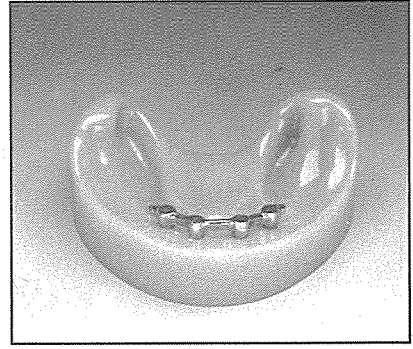


그림 22.

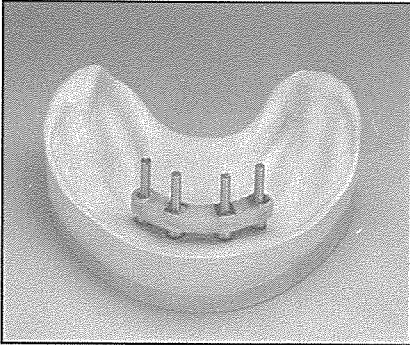


그림 19.

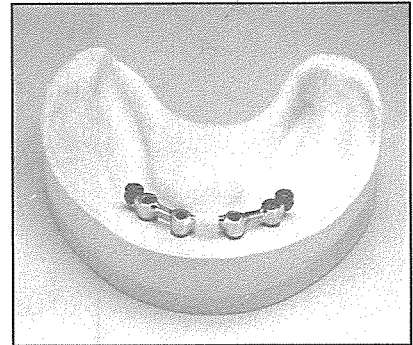


그림 23.

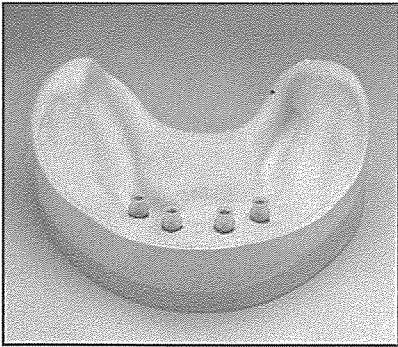


그림 20.

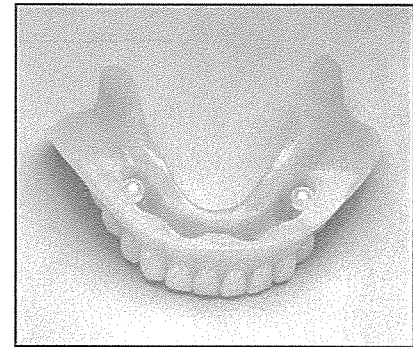


그림 24.

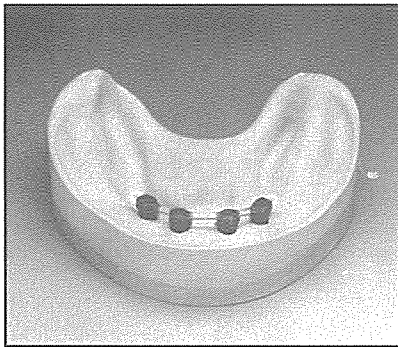


그림 21.

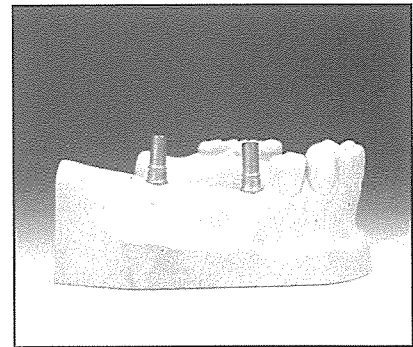


그림 25.

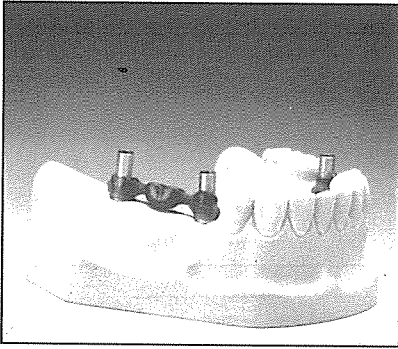


그림 26.

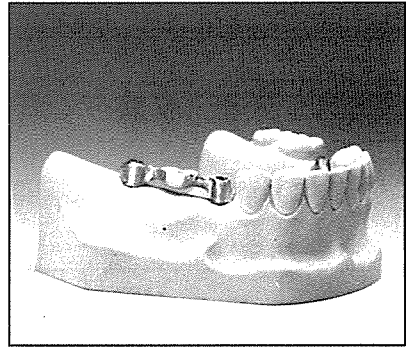


그림 27.

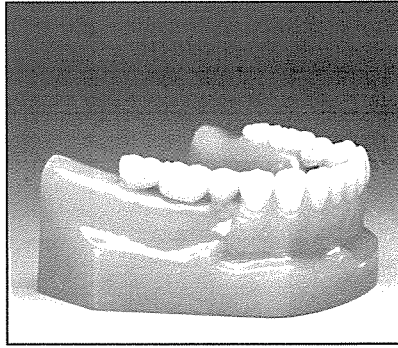


그림 28.