

□ 임상가를 위한 특집 (21)

》도재전장관에 대하여《

도재소부전장금관의 지대치 형성 및 인상채득.....	김 기 환
Ceramo-metal crown의 제작과정에서의 문제점에 관하여.....	최 부 병
도재전장관에 사용되는 도재와 합금에 대하여.....	김 철 위
도재전장금관의 심미성에 대하여.....	이 선 형
도재전장수복물의 영구접착과 수지.....	양 재 호

도재소부전장금관의 지대치 형성 및 인상채득

Tooth Preparation and Impression for Ceramo-Metal Crowns

연세대학교 치과대학 보철학교실

김 기 환

도재소부전장금관은 금속구조관에 심미적인 만족을 위해 도재를 소부(fusing)시킨 수복물로서 현재 임상에서 전치부 수복물로 많이 이용되고 있다.

도재소부전장금관을 위한 지대치 형성 및 인상채득에 관해서는 이미 많이 언급된 바 있으나 그 중요성이 크므로 다시 한번 기술하여 임상에 도움이 되고자 한다.

I. 지대치 형성 (Tooth Preparation)

도재소부전장금관이 심미적, 기능적으로 만족되기 위해서는 framework이 충분한 두께를 가져서 금속 자체의 변형에 저항할 수 있어야 하며 심미적으로 양호한 결과를 얻기 위해서는 도재의 충분한 두께가 요구된다. 이러한 점들에 의해 치질 삭제량이 결정되는 것이다.

지대치 형성은 최대의 기능회복과 심미적 효과를 얻기위해 주의깊게 시행하여야 하며, 지대치 형성시 주의해야 할 점 및 기본적인 지대치 형성법을 기술하고자 한다.

1. 주의할 점.

① x-ray에 의한 치수조직의 크기, 위치 및 구조 등을 평가하여야 한다. 만일 치수조직의 크기가 커서 적절한 양의 치질삭제를 할수 없는 경우는 근관 치료를 시행해야 한다.

② 회복될 도재소부전장금관은 원래의 치아보다 over-contour되어서는 안된다.

③ 연조직(soft tissue)은 지대치 형성전에 건강한 상태라야 하며, 완성된 수복물이 영구 접착 될 때까지 건강상태를 유지해야 한다. 보철 치료를 하기에 부적합한 치주 상태의 경우에는 치은성형, 치은절제등을 시행하여 기능적으로 건전하고 심미적으로 양호한 치은조직으로 회복시킨 후 지대치를 형성해야 한다.

④ 지대치 형성시 절대로 치아를 건조 시켜서는 안되며 water coolant를 사용해야 한다.

⑤ 지대치 형성시 치은조직의 손상을 피해야 하며 치은연하 삭제시는 slower-speed를 이용해야 한다.

⑥ 상피 부착부(epithelial attachment)를 손상시

켜서는 안된다. 항상 치은열구(sulcus)의 깊이를 측정하여 치은연하 변연을 형성하는 경우에, 열구가 깊은 경우 열구깊이의 1/2부위에 열구가 얇은 경우 열구깊이의 3/4부위에 수복물 margin을 위치시킨다.

⑦ 형성된 치면은 필요한 경우 즉시 varnish를 도포하여 노출된 상아질 면(dentine surface)을 밀폐시켜 인상채득이나 임시금관 제작과정시 치아의 탈수(dehydration) 및 치수 자극으로부터 보호해 주어야 한다.

⑧ 치은연하의 margin부위에 치석이 침착되어 있는지를 확인하여 인상채득 전에 제거해야 한다.

## 2. 지대치 형성법.

지대치 형성시 만족할 만한 강도와 심미적 효과를 얻기 위해서는 적당한 양의 치질삭제가 요구되며, 각 층에 따라(각 개개인의 치아의 크기, 폭경, 교합상태와 치아의 위치등) 알맞은 양의 치질삭제를 해 주어야 한다.

또한 지대치 형성 순서나 사용되는 기구등은 일정하게 정해져 있는 것이 아니기 때문에 술자에 편리하도록 적당히 응용하여 사용하면 된다.

주로 ultra-high speed handpiece와 diamond stones, carbide burs등이 이용되며 상악 중절치를 중심으로 한 전치, 구치의 기본적인 지대치 형성 순서 및 지대치 형성법은 다음과 같다.

### ① 절단면 삭제(Incisal Reduction).

169 L bur나 flat-end tapered diamond를 이용하여 순설측으로 2mm 깊이의 guiding groove를 형성한 후 이에 준하여 근심1/2과 원심1/2을 삭제한다.

삭제된 절단면은 평면을 이루며, 그 면은 대합치로부터 발생되는 힘에 대해 수직이 되도록, 즉 치아 장축에 대해 설측으로 45° 경사를 이루도록 한다.

구치부의 교합면 삭제도 전면을 porcelain으로 형성하려면 2mm의 균일한 삭제를 해 주어야 하며, 그렇지 않은 경우 도재의 파절을 야기한다.

교합면 삭제를 충분한 양으로 해줄 수 있는 경우 상악구치에서는 협측교두 설측경사면의 1/3부위만 2mm로 삭제하여 porcelain을 위한 공간을 부여해 주면 된다.

또한 하악골을 전방이나 측방으로 이동시켜 적당한 공간이 부여되었는지를 확인해야 된다.

### ② 인접면 삭제(Proximal Reduction).

169 L bur나 no. 700, no. 699bur를 사용하여 순

면이나 설면에서 삭제를 시작한다. 절단면 쪽으로 약 5~7°의 경사가 지도록 한다.

과도한 경사(10° 이상)를 이루도록 삭제하는 경우 특히 임상적 치관이 짧은 구치부에서 유지(retention)가 없게 되므로 유의해야 하며 치경 1/3부위의 proximal enamel을 충분히 삭제해 줌으로써 metal과 porcelain을 위한 적절한 공간을 부여할 수 있다.

### ③ 순면 삭제(Removal of Labial enamel).

순면을 두개의 면, 즉 절단1/2과 치경1/2로 나누어 169 L bur를 이용하여 guiding groove를 형성한 후 이에 준하여 치아의 외형에 따라, 즉 근원심 및 치경절단으로 convex하게 균일하게 삭제한다.

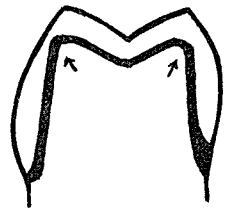
구치의 경우 치경2/3와 교합면1/3의 두면으로 나누어 치아 외형에 따라 균일하게 삭제한다.

순면 혹은 협면의 치질 삭제량은 심미적으로 지대한 영향을 미친다. metal(0.3~0.5mm), opaque(0.2mm), porcelain(0.7mm 이상)의 두께를 고려하면 최소한의 치질 삭제량은 1.2~1.4mm 정도이다.

순면 혹은 협면의 치질 삭제량이 labio-incisal 1/3부위에서 부족한 경우 치아의 overcontour나 도재의 절단부 파절을 야기한다. (그림 1, 2)



(그림 1)



(그림 2)

### ④ 설면 삭제(Reduction of Lingual surface)

cingulum상부와 하부로 나누어 삭제한다. cingulum 하부, 즉 측벽(axial wall)은 169 L bur나 tapered diamond stone을 이용하여 순면의 치경1/3부위의 측벽과 평행하게 0.5~0.7mm 삭제한다. cingulum상부, 즉 concave한 설면은 diamond wheel stone으로 0.5~0.7mm 삭제하고 교합이 되는 부위는 0.2mm 더 삭제한다.

구치의 경우 치경2/3와 교합면1/3의 두면으로 나누어 치아의 외형에 따라 균일하게 삭제한다.

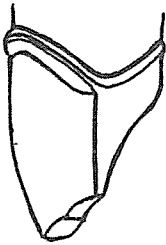
설면이 불충분하게 삭제되는 경우 metal coping의 두께를 감소시켜 metal의 변형을 야기한다.

### ⑤ 치경부 margin형성(Preparation of Gingival margins)

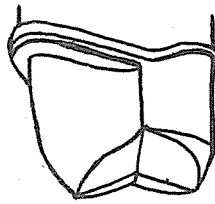
저속의 tapered diamond stone이나 sand paper disk로 모든 측벽을 평활하게 한 후(line angle 이나 point angle부를 평활하게 해주지 못한 경우 stress 집중부를 형성하여 porcelain veneer의 파절을 야기한다), 인접면의 설측 $\frac{1}{2}$ 과 설면은 tapered diamond stone을 이용하여 chamfered finishing line을 형성한다.

또한 저속의 flame diamond나 flame carbide finishing bur, chisel등의 hand instrument를 이용하여 shoulder부위에 0.2~0.3mm의 bevel을 45~60°로 형성한다.

지대치 형성이 끝난 완성된 형태는 다음과 같다. (그림 3, 4)



(그림 3)



(그림 4)

## II. 인 상 (Impression)

인상에 영향을 미치는 주요 요소들은 인상채득 방법 및 기술외에 치은조직의 건강상태, 완성된 지대치아면의 평활도, 인상재의 재료학적 특성등이며 인상채득 방법에는 기본적으로 copper tube impression과 탄성인상(elastic impression)이 있다.

탄성인상이 주로 많이 사용되는 인상채득 방법이며, 여기에 사용되는 인상재료는 Reversible Hydrocolloid, Polysulfide Rubber, Silicone Rubber, Polyether Rubber등의 네가지 종류가 있다.

### 1. 탄성인상재의 요구조건.

구강이라는 특수조건을 감안하여 탄성 인상재의 임상적 요구조건을 살펴보면 다음과 같다.

① 적당한 점도(viscosity)를 가져야 한다.

경화전의 인상재는 친수성(hydrophilic)이 있어야 하며, 치면에 잘 wet되어야 한다. syringe용 인상재는 가는 nozzle을 통하여 주입할 수 있어야하고 치은조직이나 장액성 삼출물(serumal seepage)에 의해 변위되지 않도록 적당한 점도를 가져야 하며 경

화된 인상재는 구강내에서 제거시 치면에서 잘 분리되어야 한다.

② 일반적으로 양호한 성질을 가져야한다.

쉽게 mix되어야 하고, 자극성이 없는 냄새를 가져야 한다. 또한 저장 기간이 길어야 하고 mix된 인상재가 인체조직에 염증반응을 야기시켜서는 안된다.

③ 적당한 working time을 가져야 한다.

탄성인상재의 working time이란 mixing시작 시각부터 초기경화가 일어날때 까지의 시간으로 이러한 interval은 인상재를 tray에 넣어 구강내에 위치시키기 위해 요구되는 시간이다. 이상적인 임상적 working time은 한, 두개 치아의 인상인 경우 1 $\frac{1}{2}$ ~2분, 다수 치아인 경우 3분 정도이다.

④ 경화시간이 알맞아야 한다.

구강내에서의 경화시간은 한, 두개 치아의 경우 5분, 다수 치아의 인상인 경우 8분이내라야 한다. 경화시간이 너무 길면 환자에게 자극을 줄 수 있다.

⑤ 치면을 정확하게 재현시킬수 있어야 한다.

일반적으로 10 $\mu$ m까지를 재현시키는 경우 만족스럽다고 하며 이러한 치면 재현도는 인상재의 치면에 대한 wet정도, 점도 및 탄성등과 밀접한 관계가 있으며 습기나 기타 삼출물에 대한 인상재의 저항도와 관계된다.

⑥ 모형재(model material)와 친화성이 있어야한다.

인상재는 쉽게 electroplating될 수 있고, stone, resin, cement die등과 친화성이 있어야 하며, 한개 이상의 stone 모형을 만들수 있어야 한다.

⑦ 안정성(dimensional stability)이 있어야 한다.

인상재는 경화후 최소한의 dimensional change를 일으켜야 한다. 경화 한시간후 linear shrinkage는 0.05~0.1%이내 이어야 하며 0.2%이상은 바람직하지 못하다.

⑧ 열 팽창계수(coefficient of thermal expansion)가 적당해야 한다.

열 팽창계수가 너무 높으면 인상재를 구강내에서 실온으로 꺼낸후 dimensional change가 심하다. 즉 37°C에서 22°C 정도로 cooling시킬때 0.2%이상 수축되면 모형상 error가 발생하게 된다.

⑨ 적당한 탄성(elasticity)을 가져야 한다.

좋은 elastic recovery는 인상재에 있어서 가장 바람직한 요구조건이며, 30% strain에서 영구적 변형이 되지않는 경우 이상적이다.

⑩ tearing에 대한 높은 저항력을 가져야 한다. undercut에서 제거할때 쉽게 찢어져서는 안되며 이러한 성질은 치은연하에 있는 인상재의 경우 특히 중요하다.

탄성인상재의 일반적인 tearing에 대한 저항력의 크기 순서는 polysulphide > polyether > silicone > reversible hydrocolloid이다.

⑪ 경제적이어야 한다.

## 2. Tray 제작

대부분의 경우 full arch impression이 요구된다. 이는 치과의사와 기공사가 occlusal abnormality의 유무등을 평가할 수 있어 인접치아와 조화를 이룰 수 있는 보철물을 제작할 수 있기 때문이며 정확한 인상을 채득하기 위해서는 각 개개인에 잘맞는 individual tray(or custom-built tray) 제작이 필요하다.

### 1) Tray 제작시 주의사항

① tray는 진단모형(diagnostic cast)상에서 잘맞아야 하며 치은변연(gingival margin)하방으로 3.0mm 이상 과도하게 연장해서는 안된다.

② 인상재를 위한 tray내면의 적당한 space는 2~3mm 이내 이어야 하며, 그 이상이나 그 이하가 되지 않도록 해야한다.

③ tray내면에 최소한 세개의 occlusal stop을 지대치로 사용되지 않는 치아의 교합면이나 절단면 혹은 ridge tissue상에 형성하여 구강내에 위치시 tripod역할을 하도록 한다.

④ tray는 충분한 강도를 지녀서 인상제거시 tray 자체가 변형되는 일이 없도록 하여야 한다.

### 2) Tray 제작 방법.

① tray용 자가온성 레진(self-curing resin)을 사용한다.

② baseplate wax 혹은 asbestos를 한겹 사용하여 진단모형상에 잘 밀착시킨다. (이는 rubber base 인상재가 들어갈 공간을 부여해 주기 위함이다.)

③ 모형상에서 치아의 교합면, 절단면등의 wax를 일부 제거하여 occlusal stop을 형성한다.

④ tin foil을 wax위로 잘 밀착시켜 tray 내면의 오염을 방지한다.

⑤ tray resin을 제조회사의 지시대로 mixing하여 준비된 모형상에 압접시킨다. (모형상에 undercut가 있는 경우에는 사전에 wax로 block out 한다.)

⑥ resin이 경화된 후 모형상에서 tray를 제거하

고 내면에 있는 tin foil과 wax를 벗겨낸 후, 불규칙한 변연은 acrylic bun나 stone으로 trimming한다.

⑦ tray내면은 인상재를 채우기 전에 rubber cement 혹은 adhesive를 한두번 coating하여 약 8분간 건조시킨다.

## 3. 치은 압박(Gingival retraction)

지대치에 대한 보철물의 정확한 적합을 위하여 인상채득시 치은 변연부를 완벽하게 재현시켜 주어야 한다. 이를 위해서는 형성된 지대치의 margin노출이 요구되며 적절한 치은조직의 압박이 필수적이다.

치은조직을 압박시키는 방법으로는, 치은조직을 측방으로 일시적 변위(displacement)시킴으로써 적절히 margin을 노출시키는 mechanical, mechanical-chemical method가 있으며 인상에 방해를주는 조직이나 병적상태의 조직을 근본적으로 제거한 후 인상채득하는 surgical method가 있다.

### ① Mechanical retraction

치은열구내에 어떠한 화학약제도 포화되지 않은 cotton cord나 aluminum shell crown등의 임시적 금관을 이용하는 방법으로 건강한 치은조직을 유지시키기 매우 유리한 방법이나 장액성 삼출물(serum seepage)이나 출혈등을 억제할수 없는 것이 단점이다.

### ② Mechanical-Chemical retraction

화학적 약품으로 포화시킨 cord를 사용하여 치은조직을 일시적으로 격리시키는 방법으로 가장 흔히 사용되는 방법이다. retraction cord에는 혈관수축제(racemic epinephrine), 부식제(Zn cl<sub>2</sub>, trichloroacetic acid), 수렴제(aluminum sulfate)등의 약품으로 포화된 것이 있다.

epinephrine cords는 열상조직(lacerated tissue)에 상당히 위험하며, 심장혈관 질환(cardiovascular disease), 당뇨병(diabetes), 갑상선 기능항진증(hyperthyroidism)환자에게는 사용치 말아야 한다.

또한 zinc chloride와 trichloroacetic acid와 같은 부식제로 포화된 cord는 심한 치은퇴축을 야기하여 necrosis까지도 일으킬 수 있다.

어떤 retraction cord를 사용하던 간에 인상채득이 용이하고, 치은조직을 건강하게 유지시킬 수 있도록 주의하여야 한다.

### ③ Surgical retraction

치은절제(gingivectomy), eletro-surgery방법등이

있으며 치은조직을 절단하여 margin을 노출시키는 방법이다.

증식된 조직(hyperplastic tissue)의 제거, gingival "cuffs"의 recontouring등에 좋다.

#### 4. 인상채득 방법 (Impression technique)

polysulfide나 polyether rubber인상재를 사용시 응용되는 technique은 동일하며 사용법은 다음과 같다.

① double-mix technique이 사용된다. (혼합시간을 약 1분), 즉, syringe용 인상재와 tray용 인상재를 제조회사의 지시대로 mixing하여 각각 syringe와 individual tray에 위치시킨다.

② retraction cord를 제거하고 지대치를 건조시킨 후 margin부위에 기포가 반입되지 않도록 주의하며 지대치 전면을 syringe용 인상재로 덮는다.

③ 지대치면의 인상재를 cool air로 살살 불어 기포형성을 제거 및 방지한다.

④ syringe용 인상재를 더 첨가하고 tray용 인상재가 담긴 individual tray를 구강내에 vibrating motion으로 위치시킨다.

⑤ 인상재가 경화된 후(약 10~12분) tray를 제거하여 물에 세척후 건조시켜 인상이 잘 나왔는지를

확인하고 30분 이내에 stone을 부어 모형을 만든다.

#### 참 고 문 헌

- 1) Johnston, J.F., Phillips, R.W., and Dykema, R.W.: Modern practice in crown and bridge prosthodontics, 3rd ed., W.R. Saunders Co., Philadelphia, 1971.
- 2) Shillingburg, H.T., Hobo, S., and Whitsett, L.D.: Fundamentals of fixed prosthodontics, 2nd ed., Quintessence publishing Co., Chicago, 1981.
- 3) Tylman, S.D.: Tylman's theory and practice of Fixed prosthodontics, 7th ed., The C.V. Mosby Co., St. Louis, 1978.
- 4) McLean, J.W.: The science and art of dental ceramics vol. 1, Quintessence publishing Co., Chicago, 1979.
- 5) Johnston, J.F., Mumford, G., and Dykema, R.W.: Modern practice in dental ceramics, W.B. Saunders Co., Philadelphia and London, 1976.

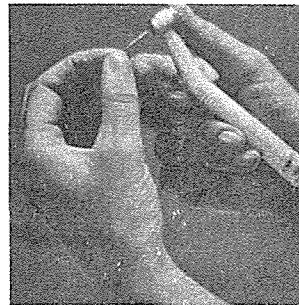
## 〔신제품 소개〕

### TOPAIR Ball bearing turbine Handpiece

W&H(버모스)社에서는 100년의·간역사 속에서 세계치과계 공헌해온 회사이다.

버모스社 연구팀이 새로 개발한 신제품은 Turbine Handpiece다. 지금까지 사용해 오던 방식은 BuR체인지기로 교환해 왔다. BUR체인지로 사용하지 않고 그림에 나타나듯이 Turbine head를 누르면 간단하게 Bur를 교환하여 사용할 수 있다. BUR 자체에 압력을 가하지 않고, BUR head나 shank를 손상치 않으며 속도나 압력에 아무런 이상이 없다.

BUR가 일정하게 회전하고 단단하게 부착되어 있으며 tension system에 의해 긴수명



과 안전성이 보장되어 있다.

Borden : 2hole, 3hole, Ritter/Midwest 4hole, Siemens 4hole 어느 유닛트나 부착하여 사용할 수 있다.



Dental werk

Bürmoos Ges, m. b. H.



주식회사 협화치재

☎ 28-0150, 778-9498