

# Ceramo-metal crown의 제작과정에서의 문제에 관하여

## Laboratory procedure on ceromo-metal restoration

경희대학교 치과대학 보철학교실

교수 최 부 병

Metal bond porcelain crown은 일종의 전장주조관의 하나로써 금속 주조관에 도재가 전장되어 도재특유의 심미적 조화를 이용한 수복방법이다. 그러나 이는 기성 도치나 facing을 이용한 전장 방법과는 다르게 주조체에 도재가 직접 fusing됨으로써 결합되는 특수 방법이기 때문에 이의 임상적인 성과는 몇가지 중요한 요소들에 의하여 좌우되고 있으며, 이들중에서 제작과정에서의 문제들을 몇가지 검토 하고저 한다.

### 1. metal copying의 형태

#### 1) 전 치 부

전치부에서 금속주조체의 기본적인 형태는 전장되는 형태에 따라 그림 1에서와 같이 3가지의 기본 형태를 볼수 있으며, 이 중 b의 경우는 full veneer의 형태이나 a나 c의 경우에서는 설면을 금속으로 노출시킨 경우로 a는 접촉점을 금속으로 회복시켜 c의 경우보다 심미적인면 보다는 금속주조체의 강도가 더욱 요구되는 증례에서 이용될수 있다.

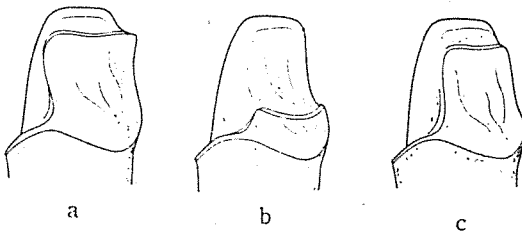


그림 1.

치경부 finishing margin부위의 copying 형태는 수복물의 적합성이나 심미성 또는 변연 치주조직의 건강에 직접 영향을 주기때문에 더욱 세심한 주위가 필요하다. 지대치의 finishing margin의 형태가 sh-

oulder 또는 Bevel shoulder의 여부, 주조체의 metal collar가 치은연상부에 다소 노출되어도 심미성에 문제가 없는지에 따라서 그형태에 다소 차이가 있으나 목적에 따라 wax pattern형성시 각 부위의 두께를 정확히 완성하도록 하여야 된다. 이는 두껍게 형성된 변연부위를 주조후에 지나친 삭제에 의하여 형성, 조정하게되면 금속 표면의 삭제시에 주조체 내부응력의 변화로 후에 degassing시나 도재 소성후에 crown의 얇은 margin부위가 변형되어 적합물량의 원인이 되기 때문이다. 변연부의 금속 margin의 두께는 그림 2-d에서와 같이 통상적인 Bevel shoulder의 경우는 물론 shoulder의 경우도 약 0.3mm로 하고 이를 metal apron이라고 하여 치은연하 sulcus내에 위치 되도록 함으로써 외부에 노출되지 않게 한다. 또한 shoulder 부위의 metal copying의 형태는 그림 2-a, b와 같이 다소 깊은 chamfer의 형태로 하여 도재의 두께가 충분히 되도록하고 opaque도재가 표면에 노출되거나 치경부의 도재가 over contour가 되어 변연치은을 압박하여 변색을 초래하는 것을 예방하도록 한다. 한편 인접면 치경부에도 도재가 충분히 축조되어 심미적 개

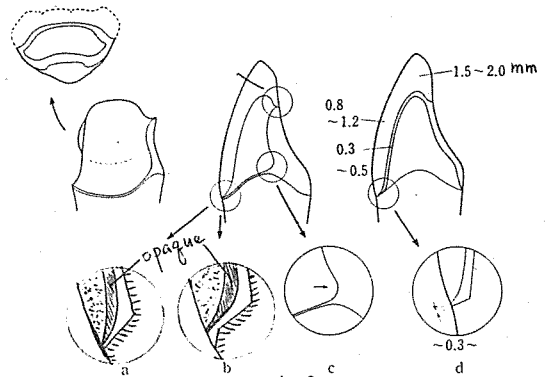


그림 2.

선을 좋게 하기위하여는 그림 2-c와 같이 되도록 접촉점 아래부분의 도재와 금속의 경계부를 설측으로 깊이 유도하여 인접면 margin부가 도재로 회복되도록 노력하여야 한다.

절단부는 도재가 파절되기 쉽고 심미적으로도 크게 문제가 되고있기 때문에 그형태에 특히 유의하여야 한다. 환자의 교합관계나 저작습관에 따라서 다소 차이가 있지만 절단부에 응력이 집중되거나 구조체에 변형이 생기지 않도록 주의 하여야 하며 이부위의 도재에 강도를 향상시키기 위해서는 되도록 도재가 설면으로 연장되어 도재가 metal copying을 싸고있는 모양이 되도록하고 금속과 도재의 이행부는 깊은 chamfer형태로 명확한 finish line이 되도록하고 opaque도재가 노출되지 않도록 하여야 된다. 또한 상악 전치의 경우 대합치와의 교합상태에 따라 그림 3-a, 3-b와 같이 대합치가 금속과 접촉되었던가 아니면 도재와 교합 접촉을 이루도록 하여야하며 그림 3-c와 같이 도재와 금속의 경계부에 접촉되면 금속의 변형에 따른 도재내의 응력집중으로 파절의 원인이 되기도 한다. 그림 4는 절단부의 형태가 잘못된 예로써 4-a는 절단부 도재의 두께가 정상적인 경우의 1.5~2.0mm보다 지나치게 커서 길고 협설적으로 얇게 형성된 경우고, 4-b는 구조체가 지나치게 평면적이고 표면에 예리하게 각이진 부분이 있어 내부응력의 지나친 집중의 위험이 되고있으며 4-c는 금속의 절단부에 지나치게 넓은 부분이 있어 쉽게 변형이 되기 쉽고 4-d는 설

측의 도재와 금속의 이행부가 명확한 chamfer 형태를 이루지 못하고 도재의 두께가 얇게되어 opaque가 쉽게 노출되기 쉬운 형태로 이와 같은 형태가 되지않도록 wax조각시나 metal copying시 적시에 특히 유의하여야 한다.

그림 5는 인접면부와 절단부의 도재와 금속이 이행된 형태로, 이역시 앞에서 설명된 경우와같이 a는 인접면부의 색조의 재현성과 b는 절단부의 색조의 재현성 및 응력분포에 의한 파절선의 예측에 따른 각기 접합한 경우와 잘못된 경우를 나타낸 것이다.

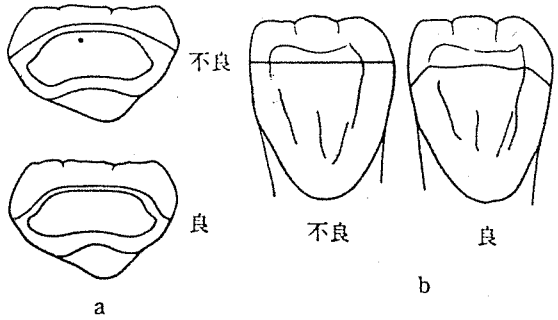


그림 5.

## 2) 구 치 부

구치부의 도재전장의 기본적인 형태는 그림 6과 같고 그 기본적인 형태는 전치부와 같으나 심미성 보다는 교합력에 저항할 수 있는 형태에 주의 하여야하며 따라서 metal copying의 두께도 그림 7과 같이 다소 두껍게하고 하악의 측방이동시에 특히 유의하여 지나친 접촉이 일어나지 않도록 하여야 한다. 치경부 margin의 접촉 상태를 좋게하고 도재에 의한 over contour가 되지 않게 하기위하여 심미적으로 문제가 되지않는한 apron의 넓이는 전치보다 다소넓은 0.3~0.5mm로 한다.

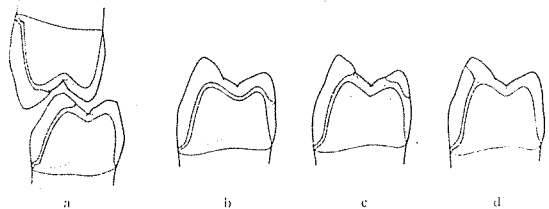


그림 6.

접촉점의 형성방법은 그림 8과 같이 2가지의 방법이 있으며 구치부에서는 전치에 비하여 심미적인 면 보다는 기능적인 것을 중요시하여 도재보다 생리적인접촉점의 마모가 유도되기 쉬운 금속에 의한

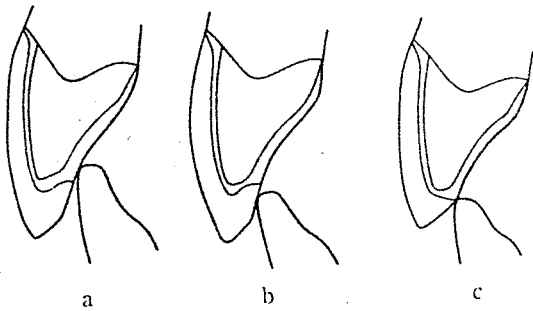


그림 3.

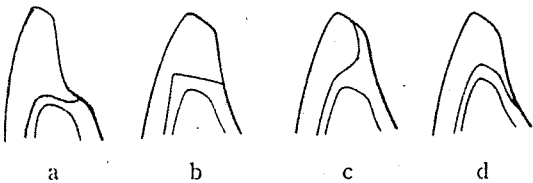


그림 4.

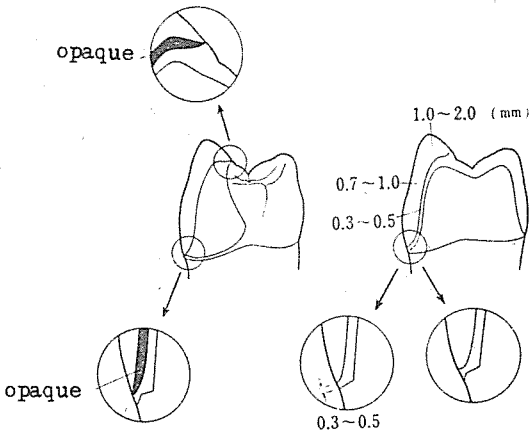


그림 7.

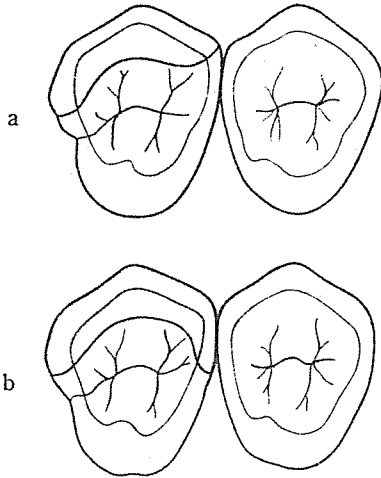


그림 8.

접촉회복을 추천하는 경우가 많다. 그러나 이 경우 Gold crown에 비하여 metal copying에서는 degassing 또는 도재소성시의 firing에 따라 완성된 접촉점이 많이 산화되어 최종 연마시에  $10\sim 20\mu$  정도의 마모가 초래되기 때문에 보통보다 다소 접촉점을 크게 형성하는 것이 좋다.

주조된 metal copying을 finishing할 경우 도재가 전장될 부위는 되도록 Smooth하게 조정하여야하며 치경부 margin부의 조정시에는 그림 9의 a와같이 연부 1~2 mm 부분을 특히 금속의 삭제량이 적게 wax pattern에서 미리 조정하는 것이 좋으며 앞에서 설명한 것처럼 그림 9-b에서와 같이 지나친 삭제 조정은 degassing이나 도재 소성시에 9-c와 같이 margin의 변형의 원인이 되기도 한다. 만약의 경우 위와같은 많은 삭제조정이 필요할 때는 가

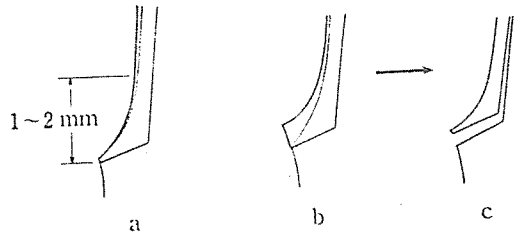


그림 9.

열시의 금속내부 응력의 변화에 따른 변형을 방지하기 위하여 삭제전 금속의 연화열처리(annealing)를 먼저 하게되면 비교적 변형을 적게할수 있다.

### 3) Pontic

그림10은 전치부 pontic의 3 가지 기본 형태로써 10-a는 설면이 금속으로 회복된 것이며 10-b는 도재와 금속의 경계부를 설측 cingulum부에 치위시킨 것이며 10-c는 pontic의 전면을 도재로 덮은 경우이다. 그림11은 pontic연결부의 단면을 표시한 형태로 충분한 강도에 필요한 넓은 접촉면에 따라 도재의 용착면이 넓기 때문에 도재내에 응력이 발생되어 균열이 생기기 쉬우며 교합시 pontic을 통하여 지대치에 stress가 분산되기 때문에 금속의 변형이나 도재파절의 위험이 있어 특히 이점에 주의하여야 한다. pontic의 형태는 원칙적으로 양측 지대치의 형태에 준하여 형성하게되며 따라서 이 부위는 지나치게 금속이 두껍게 되기때문에 내부에 주조시

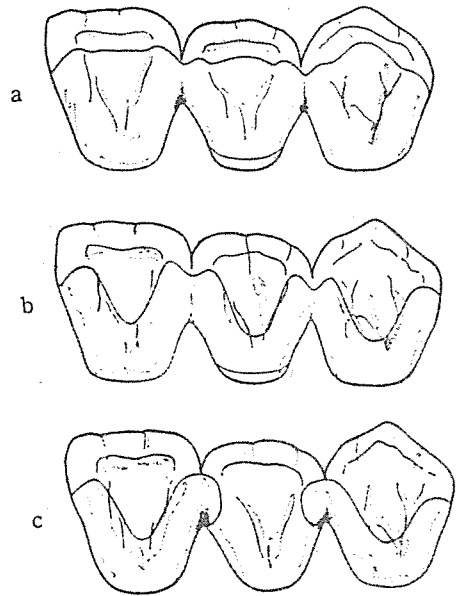


그림 10.

에 생기기쉬운 미세한 기포등에 의하여 표면도 거칠어지기 쉽게되어 도재의 bonding을 방해하기도한다. 때문에 이 부위의 구조결합이 생기지 않게 sprue의 크기나 위치등에 많은 주의가 필요하다. 그림 12역시 연결부의 단면 형태로써 협축의 인접면부와 절단의 색조와 형태재현성을 고려하고 절단부의 응력이 집중되지 않도록 하기위한 형태이다.

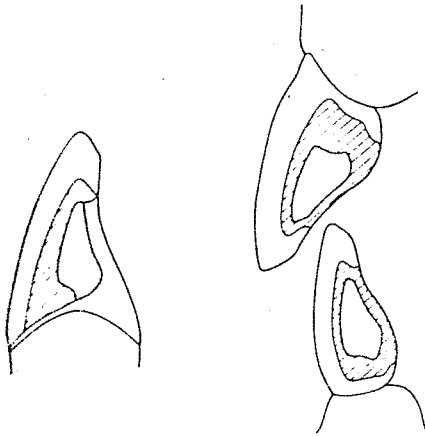


그림 11.

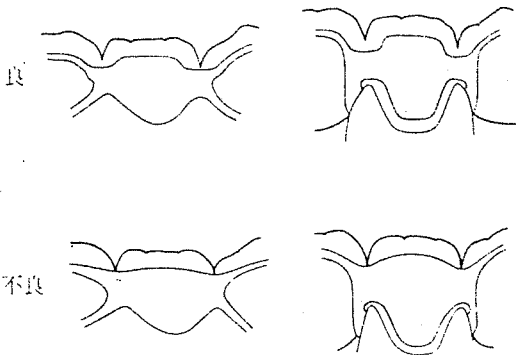


그림 12.

그림 13은 pontic기저부의 Ridge lap 또는 conical type의 형태를 나타내고 인접면 embrasure의 수복이 도재로된 경우(a)와 금속으로 회복된 경우(b)를 나타낸 것이며, 이는 심미적인 요소와 연결부의 변형을 방지하기위한 강도를 고려하여 부위에따라 적절히 이용되면 좋은 결과를 얻을수 있다.

#### 4) 도재의 축조와 소성

opaque도재는 도재관의 기본색조에 결정적인 영향을 주기 때문에 그 사용에 특히 주의 하여야 한다. 자연적이고 입체감있는 색조를 표현하기 위하여는 한 종류의 opaque의 사용보다는 치경부나 인접면에 다소 짙은색의 도재를 같이 이용하면 보다

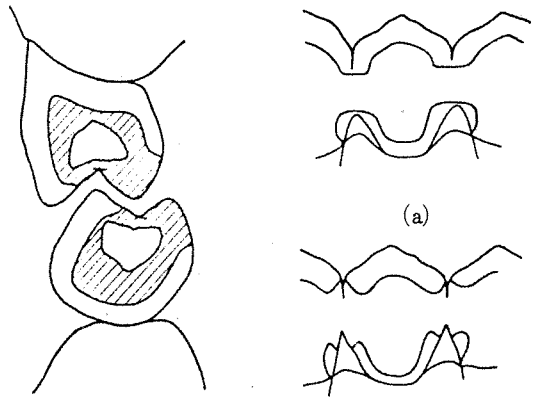


그림 13. (a) (b)

더 심미성이 향상되고 많은 치아를 수복할 경우 같은색보다는 부위에 따라(전치같은 경우)다소 색조의 변화를 주게되면 보다더 좋은 결과를 얻을수 있다. opaque도재의 두께가 지나치게 두껍게되면 dentin이나 enamel도재의 층이 적어지게 되어 색조재현이 힘들게되며 강도도 저하되기 때문에 금속색이 차단 될수있는 필요 최소한의 두께(0.2~0.3mm)로 하여야한다. 또한 소성후의 opaque표면은 high biscuit bake로 달걀표면과 같은 상태가 좋으며 만약 나지치게 over bake되어 활택한 표면이되면 dentin과 enamel도재 소성시 때로 변연부에서 서로분리되어 dentin이 opaqua와 완전히 fusing되지 않는경우가 생긴다.

그림 14와 15는 자연감있는 색조 재현을 위한 blending의 한예로써 그림 14-a는 중절치나 측절치의

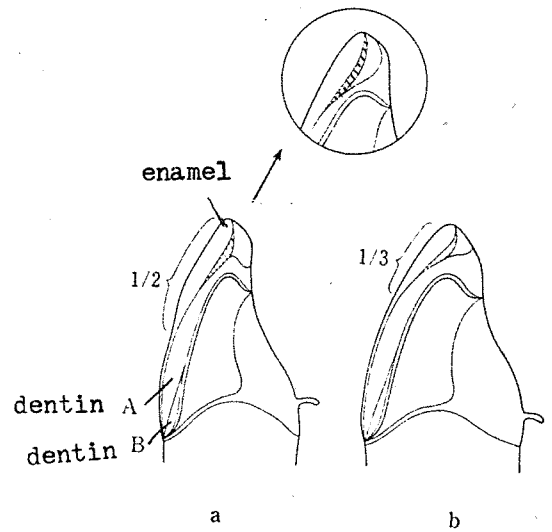


그림 14.

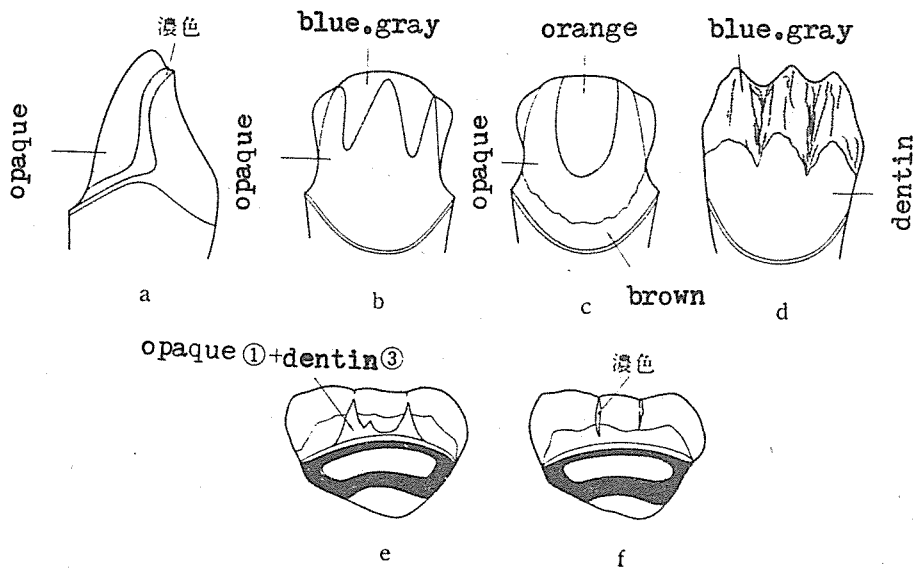


그림 15.

경우고 14-b는 전치의 에로써 enamel층의 변화에 따른 body의 색조차이를 나타내기위한 방법이다.  
 그림 15-a, c는 치경부와 치관중앙부에 brown이나 orange색의 opaque도재(또는 dentin도재)를 이용하여 blending한 것이며, 15-b, d와 같이 enamel색을 강조하기 위하여 blue, gray계통의 도재(opaque 또는 dentin)를 절단부에 축조하기도 하며 15-d와 같이 dentin과 enamel도재의 중간에 각종 color도재

를 이용할수도 있다. 또한 15-e, f와 같이 opaque도재와 color도재(modifier)를 이용하여 치관내부색조의 농도를 조절하기도 하고 hair line이나 crack line과 같은 결도 재현하게되면 보다 자연감있는 색조를 표현할수 있고 이와같은 방법은 stain을 이용하여 표면에 도포하고 색조를 조절하는 방법보다 더욱더 효과적인 방법이기도 하다.

# 학술분야소식

## ◆ 학술위원회 ◆

◎ 대한치과이식(임프란트)학회 제7회 정기총회 및 학술대회 개최

새회장 金鴻基씨, 移植學會 예산 9백40만원  
 大韓 齒科移植(임프란트)學會 올해(제 7회) 정기총회 및 학술대회가 지난 1일 로얄호텔에서 열려 2년임기의 새회장에 金鴻基씨, 부회장에 洪秉德·崔牧均씨를 각각 선임하고 9백40만원의 예산안을 원안대로 확정했다.

약 30분 동안의 카테일 파티를 끝내고 개최된 동총회에는 齒協 池憲澤회장 柳陽錫, 金明國 부회장 등 관계내빈과 80여회원이 참가한 이날 총회는 6백60여만원의 지난해 결산안을 승인하고, ▲월례집

