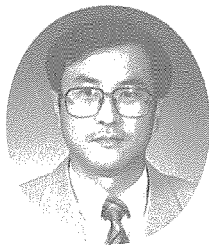


# 성공적인 고정성 심미보철을 위한 기공과정의 고려사항



원장 강승구  
가주치과의원

## 1. 서론

현재 개원가에서는 심미성 회복을 위한 보철치료에 대한 관심과 욕구가 그 어느 때보다 크다 할 수 있다. 다양한 재료와 기술을 이용한 여러가지의 심미보철물 제작 방법이 있지만 사용재료를 기준으로 치료술식을 대별해서 본다면 다음과 같다.

- All-Ceramic Restoration(Fig. 1)
- Metal-Ceramic Restoration(Fig. 2)

All-Ceramic Technology의 급속한 발전에도 불구하고 대부분의 심미적 보철 치료에 Metal Ceramic Restoration의 사용빈도가 많음을 부인할 수 없는 사실이다.

통상적으로 Metal Ceramic Restoration 제작을 위한 기공과정을 요약한다면 다음과 같다.

1. Working Cast Fabrication
2. Die Preparation
3. Full Contour Wax Up
4. Cut Back
5. Spruing, Investing, Casting
6. Metal Framework Preparation
7. Porcelain Build Up and Baking
8. Finishing, Polishing, Staining

그러나 매일의 임상시술을 통해 수없이 많이 시술 제작되고 있는 Metal Ceramic Restoration 중에는 기능과 심미적인 측면에서 그렇지 못한 경우가 종종 있음을 볼 수 있다.

흔히 볼 수 있는 실패의 유형으로는 다음과 같다.

1. 기능의 실패
  - Porcelain Cracking
  - Metal Framework으로부터 Porcelain의 탈락과 파절
  - 무원칙적인 Metal Framework의 제작
  - Connector의 파절(Fig. 3)
2. 치주조직 건강도 유지의 실패
  - 지속적인 치은의 염증
  - 조기 치은 퇴축
  - 부정확한 Margin
3. 심미성 회복의 실패
  - 자연스러운 Crown Contour 재현의 실패
  - 색조재현의 실패
  - Porcelain 투명성 저하

## II. 본 론

위에서 언급된 실패의 원인을 임상적인 측면과 기공적인 측면에서 분석할 수 있다.

임상적인 측면에서 본다면

1. 충분치 못한 치아 삭제
2. 불명확한 Margin Finish
3. 보철 전의 치주조직 염증조절의 실패
4. 치아삭제 혹은 치은압박 과정에서의 과도한 Tissue Trauma
5. 부정확한 인상 등의 문제를 그 원인으로 거론할 수 있다.

한편 기공적인 측면으로는 다음과 같다.

1. 부적합한 Stone을 사용한 모형 제작
2. Stone이나 매물제의 지정된 혼수비 준수를 무시
3. 부정확한 개별 Die의 제작
4. Wax Pattern의 변형
5. 주조 과정에서의 Metal의 과열
6. 불명확한 Casting History를 가진 Metal의 사용(Fig. 4)
7. Metal Framework의 무원칙적인 Preparation
8. Porcelain 과 Metal간의 열팽창 계수의 Discomptability
9. 비효율적인 Shade Communication
10. 색상 및 형태 재현의 실패

따라서 성공적인 Metal Ceramic Restoration을 위한 넓은 의미의 성공요건으로는

- Proper Function
- 보철물 주위의 치주조직 건강도 유지
- Esthetics

좁은 의미의 성공요건으로는

- Proper Metal Framework Design
- Accurate Marginal Fit
- Esthetics를 거론할 수 있다.

위에서 언급된 요건들을 각론적으로 살펴보기로 하자.



Fig. 1. All-Ceramic restoration(In-Ceram)

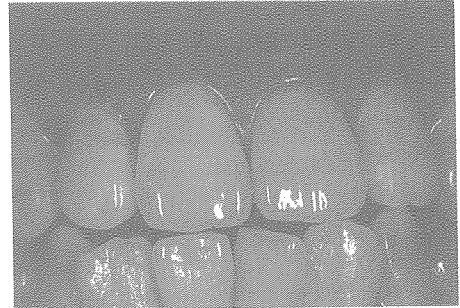


Fig. 2. Metal-Ceramic restoration

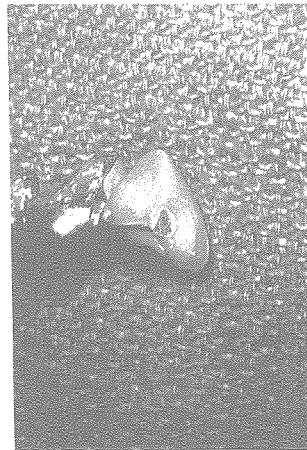


Fig. 3. Fracture of connector.

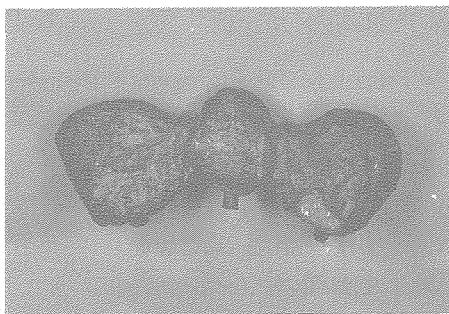


Fig. 4. Use of metal which has unknown casting history



Fig. 5. Lateral segmental build up

### A. Proper Metal Framework Design

적절히 고안된 Metal Framework을 획득하기 위해서는 필수적으로 Full Contour Wax Up이 반드시 선행되어야 한다. 이 과정은 Single Tooth Restoration뿐만 아니라 3 Unit 이상의 Bridge의 경우 특히 중요한 과정임을 부인할 수 없다. Full Contour Wax Up을 함으로써 얻을 수 있는 장점들로는 다음과 같다.

- (a) Predetermined Esthetic Composition
- (b) Individual Form
- (c) Occlusal Programming
- (d) Proper Framework Design
- (e) Uniform Layer of Porcelain

Wax Up이 종료된 후에 Framework을 위한 Cut Back을 다음과 같은 고려사항에 입각하여 시행하여야 한다.

#### 1. Rigidity of Support

· Single Coping :

- a) Coping Thickness는 0.3~0.7mm로 조절하고 Margin 부위의 Collar를 형성하여 Buttressing Effect를 얻음으로써 주조 혹은 소성과정 중의 변형에 대비한다.

- b) Porcelain Occlusion을 이용한 구치부의 경우는 Proximal Strut를 형성한다.

· 3 Unit Or More :

- a) Coping Thickness는 Single Coping의 경우보다 약간 두껍게 되도록 한다.

- b) 기능 중 Connector Fracture 방지하기 위하여 가능한 긴 Joint(최소 : 3mm)를 갖도록 한다. 특히 Connector를 중심으로 한 각 Embrasure 형태는 Round하게 하여 기능시에 생기는 Stress를 최소화하도록 한다.

#### 2. Control of Tensile and Compressive Forces

- a) Porcelain의 두께가 2mm가 넘지 않도록 하여 Overcompression Type의 Crack 발생을 최소화하여야 한다.

- b) Porcelain과 Metal의 경계부가 항상 Butt Joint되게 형성한다.

- c) Pontic의 경우 Metal Bulk로 인하여 Tensile Type의 Crack 발생이 빈번하므로 Porcelain에 의한 Full Coverage를 피하도록 한다

- d) Postsoldering Joint 주위의 Metal의 두께가 얇아지지 않도록 한다.

#### 3. Shear Resistance

- a) Coping의 Line Angle이나 Point Angle 부위가 Sharp하게 형성되지 않도록 한다.

- b) Full Porcelain Occlusion을 위한 구치부 Coping의 경우 Proximal부위와 교두가 위치할 부위는 Round하고 Smooth하게 형성한다.

4. Marginal Integrity

- a) Wax Pattern의 Margin 부위에 0.7~1.0 mm 정도의 Collar를 형성한다.
- b) Long Span Brige의 경우 Margin 적합도 증진을 위해 경우에 따라 Solder Joint 형성을 고려하여야 한다. Presolder나 Postsolder에 관계없이 Solder Space를 가능한 길고 평행되게 형성하며 Solder 접근도를 Lingual에 형성되도록 한다.

5. Esthetics, Form, Function

6. Access For Maintenance

B. Accurate Marginal Fit

정확한 인상채득을 전제로 하여 최상의 Marginal Fit을 위해서는 무엇보다 모형형성 과정의 정확성이 요구되어진다. 원칙적으로 Microscope 하에서의 Die 작업, Wax Pattern의 Margination, 다양한 Margin 형태를 위한 Margin 부위의 Metal Preparation, Porcelain 소성 후 Margin의 Finishing이나 Polishing 과정 등이 이루어져야 한다. 그러나 Porcelain과 Metal의 Contraction Differential에 의한 도재 소성 후의 Framework의 Distortion과 Framework의 비가열, 가열 처리후에 발생되는 변형 등으로 인해 생길 수 있는 Compromised Marginal Fit에 대한 예견과 더불어 이에 대한 임상적인 대책이 수립되어야 한다.

C. Esthetics

앞서 기술한 조건들을 충족시켜다 할지라도 심미성 회복에 실패했다면 성공적인 Metal Ceramic Restoration이라 할 수 없다.

심미성 회복을 위해서는 다음과 같은 조건들을 고려해야 한다.

1. 자연치의 형태(Contour, Surface Texture), 색조(Hue, Value, Chroma) 및 투명도(Translucency)의 재현
2. 사용 Porcelain System에 대한 이해와 숙지  
(eg) Vita VMk 68N Porcelain System의 Powder 구성
  - Opaque Porcelains
  - Effect Porcelains
  - Dentin Porcelains
  - Neck Porcelains
  - F enamel Porcelains
  - Color Porcelains
  - Translucent Porcelains
  - Shoulder Porcelains
  - Color Opaque Porcelains
  - Opacious Dentin Porcelains
3. 다양한 Porcelain Build Up Techinque의 활용  
(eg) · Multilayered Build Up for Internal Modification
  - Internal Stain Technique
  - Lateral Segmental Build Up

#### 4. 합리적인 Shade Communication과 Documentation

- (eg) · Vita Lumin Vacum Shade Guide
- Customized Shade Tab
  - Shade Prescription Chart
  - Characterization Map for Surface  
Texture and Translucency

### Ⅲ. 결 론

성공적인 Metal Ceramic Restoration을 위한 요건과 기공과정의 고려 사항에 대해 간략하게 서술하였다. 현재 All-Ceramic Restoration에 대한 충분한 Long-Term Data가 없는 상황에서 앞서 기술한 기공과정의 고려사항에 입각하여 Metal Ceramic Crown을 제작한다면 기능이나 심미적으로 안전하고 우수한 보철물을 얻을 수 있으리라 사료된다.