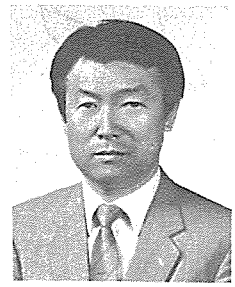
Ⅱ. Composite Resin의 Modern Cavity form.

(콤포지트 레진의 현대와동 형태)

경희대학교 치과대학 보존학교실

교수 박 상 진



Composite Resin(콤포짓트 레진) 수복은 3급, 4급(견치의 원심면 제외) 및 5급등 전치부 와동에 주로 사용되었으나 재료의 개선으로 인해 1급, 2급 및 견치 3급와동의 원심면에도 제한적으로 사용이 가능하게 되었다. 물론 실제적인 와동의 설계는 수복요건에 따라 다양한 형태변화를 부여할 수도 있다.

A. 일반적 원칙

Ⅰ. 와동의 외형

와동형성은 침범된 병소 부위를 포함해서 치질내에 존재한다는 원칙은 불변이다.

1) 병소부위를 제거하기 위해서 와동의 외형 형성시, 순측개방(labial approach)또는 설측개방(lingual approach)의 선택은 병소부위의 크기, 심미적 요구조건에따라 달라질 수있다.
2) 재료의 항우식효과가 미약하고 기능적, 물리적, 생물학적 기능에 대한 효과적인 대체가 이루어지지 않기 때문에 와동의 외형을 최소화로 제한한다.
3) 인접면 부위에선 접촉점을 가능한한 잔존시키도록한다. 즉, 접촉점은 한가지 재료로 이루어져야 항우식효과가 높다.
4) 유리 법랑질도 잔존시킬 필요가 있다. 단지 다음의 원칙이 필요하다.

㉮ prism효과가 나타나거나 저항형태를 부여할수 없을만큼 얇아지지 않도록 한다.

㉯ 변색되거나 순측에서 변색이 눈에 띄지 않아야 한다.

㉰ 직접 교합압등의 응력이 가해지지 않도록 한다.

㉱ 수복시 유리법랑질 내외부에 산부식시술을 하여 수복물을 유지시켜야 한다.

㉲ 우식이 잔존해 있지 않아야 한다.

㉳ 변연부는 매끄럽게 정리한다.

㉴ 균열이나 금이가 있지 않아야한다.

㉵ 변연부가 치은상방에 위치해야한다.

㉶ 외형은 뚜렷하여야한다.

Ⅱ. 유지 및 저항형태

그림 1에서 보는바와같이 전치부 수복의 경우 수복물을 탈락시키려는 힘은 회전력, 교합면 방향과 수직또는 평행인 화살표 방향의힘으로 작용하기 때문에 교합시 대합치와의 접촉위치, 부위및 교합형태에 따라 유지및 저항형태 설계를 변경시켜야한다(그림 1).

예를들어, 3급에서 4급와동으로 전환시 절단우각부 수복부위에 직접 교합력이 가해지게 되므로 가능하면 치질을 많이 잔존시키고 응력이 수직으로 가해지게 저항형태를 형성하며 주 유지형태는 반드시 치질내에 형성해야 됨은 원칙이다.

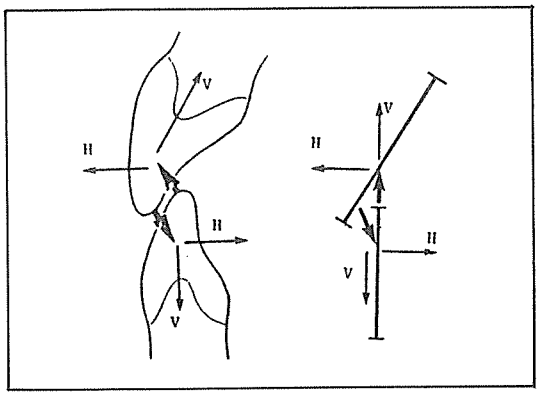
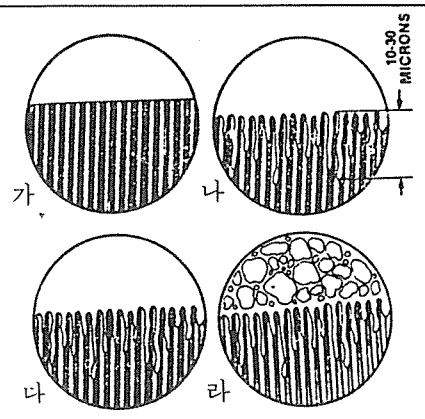


그림 1.

1) 산처리방법의 이용

콤포짓트 레진에서 부수적인 유지 및 저항형태를 개선시키려면 산부식(acid etching)과 bonding technique을 이용하여 undermine된 법랑질과 교두를 보강하여, 주조수복물과 유사하게 저항형태를 개선시키며 보다 보존적 시술방법을 이용하는 것이 추천된다.

콤포짓트 레진(composite resin)의 치질내



가. 산처리전 법랑질.
나. 많은 undercut을 만드는 산처리된 법랑질.
다. bonding agent는 치아와 microundercut의 기계적 결합을 향상시킨다.
라. 콤포짓트 레진은 화학적으로 bonding agent 와 결합한다.

그림 2. 법랑질 부위 산처리 및 콤포짓트 레진 충전.

유지를 증가 시키기 위한 방법은;

㉮ 표면 법랑질의 산처리(그림 2).

㉯ 치질내부에 유지형태 형성.

㉰ 콤포짓트 레진내의 성분과 치질과의 물리화학적 접착.

㉱ pin과 post의 이용.

㉲ 상기 4가지 방법의 연합사용.

2) 산처리를 위한 법랑질부위의 형태.

(가) partial bevel 또는 short bevel.

partial bevel은 변연누출 예방을 목적으로 시행한다. 유지형태는 주로 와동내부에 있게된다(그림 3).

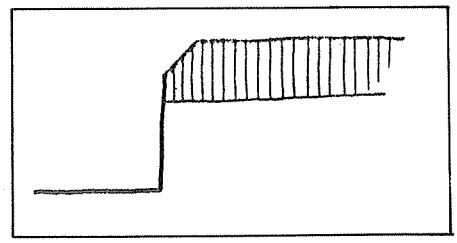


그림 3.

(나) long bevel

전 법랑질 벽에 사면을 형성하며 콤포짓트 레진의 유지를 증가시키며 중합수축을 보상하고 변연누출을 감소 시킬수있다(그림 4).

그러나, partial bevel과 long bevel의 단점은;

㉮ 콤포짓트 레진의 marginal overhang과

㉯ 에리한 변연부로 인해 콤포짓트 레진 변연부의 파괴가 증가되며

㉰ 파괴로 인한 음식물의 저류로 변색과 우식의 증가가 나타날수 있다.

(다) Hollow ground bevel 또는 chamfer type bevel

법랑질의 표면적을 넓힌 형태로 유지 및 변

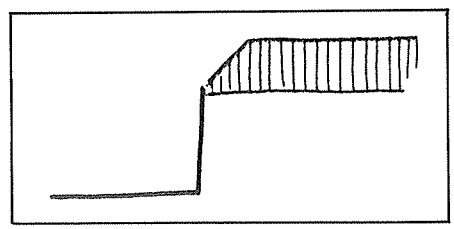


그림 4.

연 봉쇄성을 증가시켰으며 어느정도 직접적인 응력을 받는 부위에도 적용이 가능하다(그림 5).

(라) scalloping the margin

법랑질의 표면적과 표면거칠기를 기계적으로 증가시킨 형태로 유지형태증가의 이점이 있으나 overhanging과 변연부 파괴와 적용부위가 제한되는 단점이 있다(그림 6).

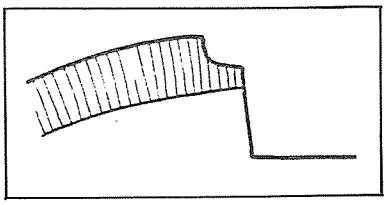


그림 5.

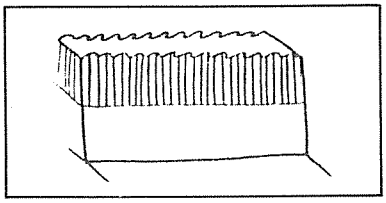


그림 6.

(마) skirting

좁은 2급, 3급, 4급와동 또는 3급, 4급의 인접면와동에서 법랑질부위의 폭경이 좁은경우 법랑질의 표면에서 0.1mm정도 깊이로 (그림 7-A) 결손부위까지 법랑질을 기계적으로 삭제하여 1mm폭으로 넓히거나, 수복물을 설측 및 순측으로 파지할수 있도록 법랑질의 폭을 넓혀(그림 7-B), 콤포짓트 레진을 수복하여(그림 7-C) 유지력과 변연부 정리를 용이하게 하며 산처리 법랑질 부위를 넓혀준다.

· 산처리 전 반드시 실시할 사항.

a. 타액의 glycoprotein film제거.

b. 치태축적물 제거.

c. 타액에의한 오염방지.

3) 와동 형성(cavity preparation)

유지력은 반드시 와동형성시 얻어야 한다.

· 와동형성시 일반적원칙 :

1. 가능한 wall의 수를 증가시킨다. line angle은 round하게하며 undercut형태로한다.

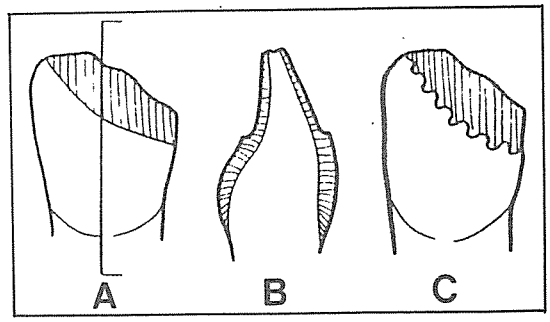


그림 7.

2. 와동저와 측벽간은 직각 관계로 한다.
3. 와벽의 개방은 대합치와 중심교합방향과 평행되게하며 법랑질 wall은 상아질의 지지를 갖게한다.
4. 건전치질은 가능한한 잔존시킨다.
5. 산처리 시행시에도 와동의 확대는 폭, 길이, 깊이에서 최대한 0.5mm로 제한한다.
6. 병소부는 와동형성시 제거토록한다.
7. 1급, 2급와동의 확대시 교두간 거리의 1/4 이상 넘지 않도록한다. 수복전에 반드시 산처리한다.
8. 1급, 2급와동 확대시 교두부위가 건전할때 long bevel을 형성하거나 0.5mm깊이로 skirting을 시행한다. 이때 knife edge enamel 또는 변연이 되지 않도록한다. 응력집중부위는 보다 깊게 충분히 삭제하여 콤포짓트 레진을 두껍게 수복하게한다.
9. 전치부 dovetail은 반드시 피해야한다. 왜냐하면 ;

①그부위에 응력이 집중될 우려가 있고

②치아가 얇아질수 있으며

③치수에 근접될 우려가 크고

④수복물의 탈락과 관계가 없기때문이다.

10. 2급, 3급, 및 4급와동의 치은벽은 해부학적 형태재생 및 우식재발방지 목적으로 가능한 hollow ground bevel(그림 5)로 형성하며 접촉점 가까이 형성하여 평탄한 벽을 이루도록한다.

III. 편이 형태(convenience form)

편이 형태는 와동형성시 기구도달, 시야확보

등에 따라 와동의 형태를 다소변화시킬수 있다.

IV. 우식상아질의 제거(removal of carious dentin)

이 단계에서 중요한 것은 건전한 법랑질을 잔존시키며 재생 불가능한 감염 상아질을 제거하는 과정이다. smear layer의 제거여부는 아직도 학자들간의 논란의 대상이다.

B : Black's classification에 따른 와동의 설계

I. I급, 2급와동

가. 적응증

1) 병소부 범위가 최소일 경우.

2) 병소부 제거후에도 건전하고 산처리 가능한 법랑질이 잔존할 경우.

3) 우식 저항력이 높은부위.

4) 교합압 또는 마모력이 최소인 부위.

5) 일시적인 치료부위.

6) 치은상방의 병소부위.

7) 우식이환율이 높은 경우의 예방적 치료부위

8) 심미적인 문제로 veneering이 필요한경우.

나.와동 형성

1. 교두간 폭경의 1/4이하로 형성한다. 선각과 첨각은 round하게 형성한다(그림 8- A, B).

2. 2급와동에서 groove가 필요하며 법랑질 wall에서는 bevel이 산처리를 위해필요하다(그림 9).

II. 3급 와동

A.순측 개방(labial approach)

가.적응증

1) 전치 인접면중 병소부가 순측에 치우친 경우.

2) 회전된 치아.

3) 설측개방시 설측에 응력이 직접 집중될 경우.

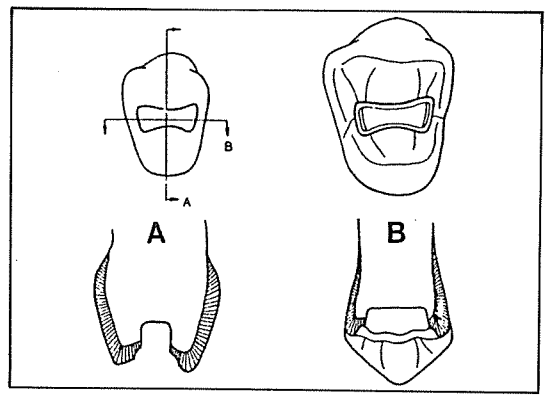


그림 8.

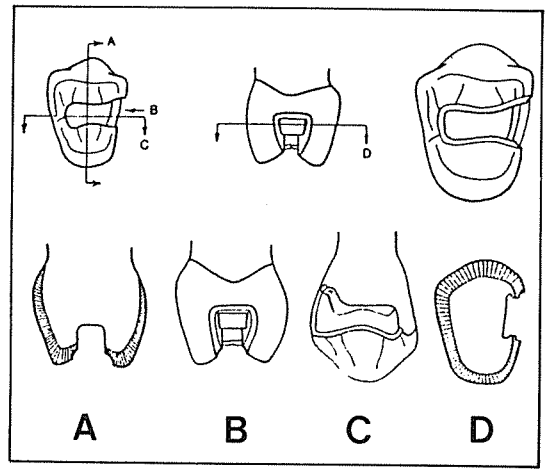


그림 9.

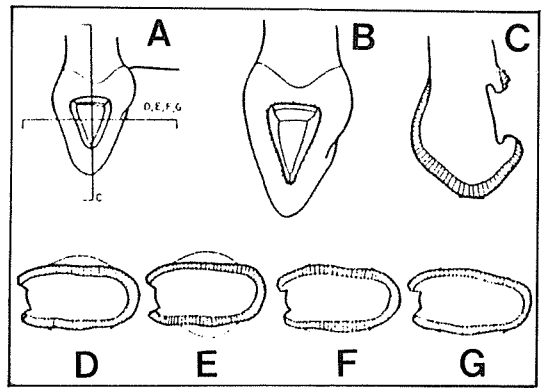


그림10.

4) 견치의 원심부에서 접촉점이 건강한 경우.

나.와동 형성

1. 둥근 모서리를 갖는 삼각형 형태로 형성

한다(그림 10-A, B).

2. 와동의 내부형태와 횡단면은 그림 10-C-G와 같다.

3. 되도록 와동의 외형이 전면에 덜 노출되도록 개방을 최소화한다.

B. 설측 개방(lingual approach)

모든 전치부 3급와동에서 가장 추천할만한 방법이며 심미적 관점이 중요시될때 반드시 설측개방이 적용이 된다 와동 형성은 순측개방과 과정은 동일하며 형태도 유사하다.

C. 순설측 동시개방(labial and lingual approach)

인접면과 순측 또는 설측 부위에 병소이환됐을경우에 적용되며, 와동형성은 약간 확대된 삼각형 형태(그림 11, A-G)이거나 순측 또는 설측면과 인접면 부위만 포함된 경우에는 그림 12와 같이 형성한다.

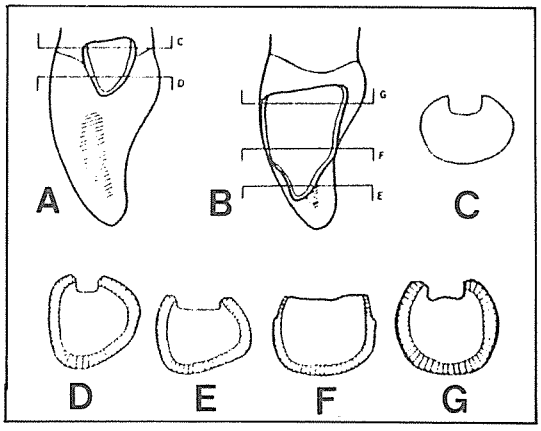


그림11.

D. 산 처리방법의 이용

약간 함몰된 병소부를 갖는 유치나 나이어린 영구전치에 적용되며 와동형성의 과정에선 표면부착물만 제거한후 산처리 방법을 이용하여 수복한다(그림 13).

III. 4급 와동

A. 기본형

가. 적응증 ; 비교적 순설측 폭경이 두꺼운 전치 4급와동에 적용된다.

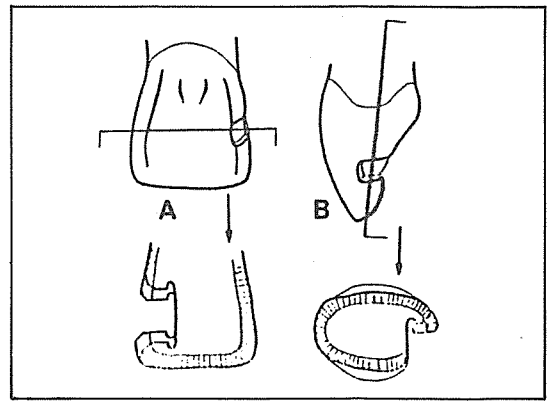


그림12.

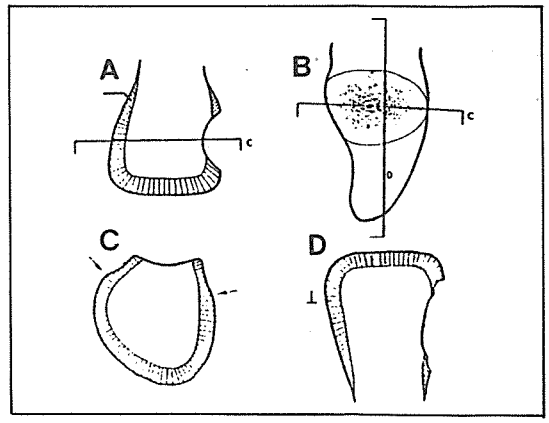


그림13.

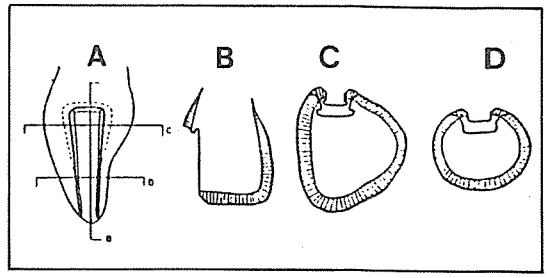


그림14.

나. 와동형성

1. 인접면은 둥근모서리를 갖는 삼각형 형태이며(그림 14-A)

2. 절단-치은간의 횡단면에서 측벽은 평탄하며 치은벽내에 gingival lock을 형성한다(그림 14-B).

3. 순설측 횡단면은 그림14-C와같다.

B. 순설측 개방형

가. 적응증

1. 절단면 우각의 1/4이상이 결손된경우.

2. 순설측 벽이 완전 소실된경우.

나. 와동형성

1. 2급이나 3급와동 형성과 유사하다.

2. 산처리 방법을 이용할수있게 인접면부와 절단면 부위의 법랑질의 폭을 넓게 해준다(그림 15-A, B).

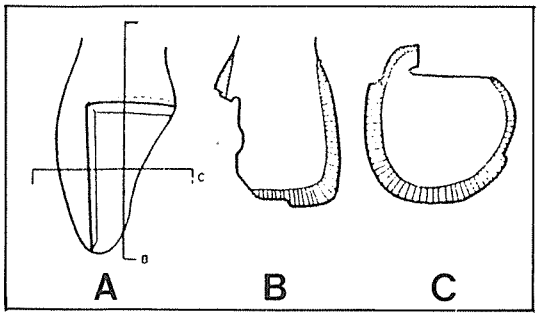


그림15.

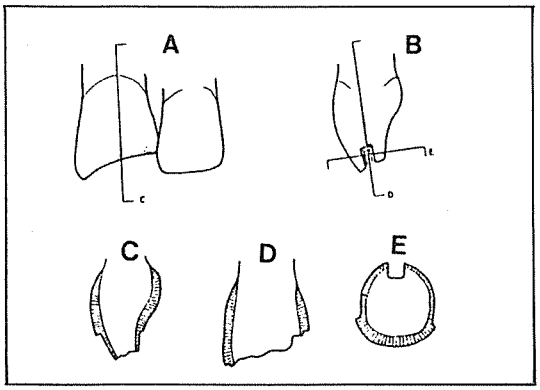


그림16.

C. 인접면 편측 포함형

가. 적응증

1. 치수강이 비교적 넓은 젊은층의 전치

2. 인접면보다 절단부의 결손이 더 큰 경우(그림 16-A).

나. 와동 형성

인접면 형성은 결손부위에 따라 치아장축과 평행되게 형성하며(그림16-B) 절단면 결손부위에 따라 외형이 다양하다(그림 16-C, D)

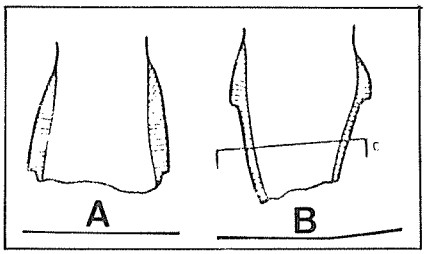


그림17.

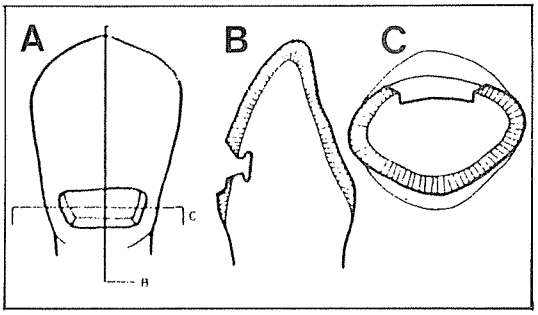


그림18.

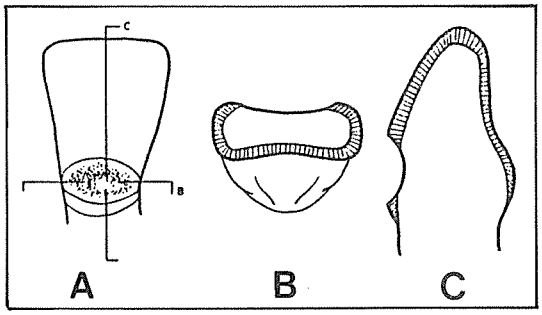


그림19.

D. 인접면 양측포함형

가. 적응증

인접면 양측이 모두 결손된 경우로서 인접면보다 절단 부위 결손이 더 큰 경우(그림 17-A).

나. 와동형성

독특한 방법은 없으며 산처리를 위해 법랑질의 폭을 넓힌다(그림 17-B).

IV. 5급 와동

A. 기본형

가. 적응증 : 전형적인 형태로 아말감 수복시와 유사한 형태이다(그림 18-A).

나. 와동형성 : 외형은 뚜렷하나 선각과 첨각을 다소 둥글게 처리한다(그림 18-B, C).

B. 단순 함몰형

가. 적응증 ; 침식증, 마모증등의 병소(그림 19-A)

나. 와동형성 ; 산처리를 이용하여 표면 부착물만 제거하고 산처리 면적을 넓힌다(그림 19-B, C).

참 고 문 헌

1. Clifford M. Sturdevant, et al : The art and science of operative Dentistry. St: louis · Toronto · Princeton, The C.V. Mosby company. 1985. P267
2. M.A.Marzouk, et.al : operatire Dentistry, Modern theory and practice. Ishiyaku Euro America, Inc. 1985, P179
3. 박 상진, 콤포짓트 레진 충전법, 대한치과의사협회지, vol24, No2, 1986. P113-118
4. 박 상진, 콤포짓트 레진의 구치부 충전, 대한치과의사협회지, vol25.No1. 1987 P19~24

日新齒科技工所

대 표 우 광 소

인천시 중구 경동 240번지 TEL. 73-9737

자랑스런 올림픽 안전하게 치룹시다

大韓齒科醫師協會