

구치부 복합레진 수복시 고려사항

전북대학교 치과대학 치과보존학 교실
조교수 이광원

복합레진의 성질과 삽입기술에 대한 많은 개선들이 1970년대부터 이루어져 왔으며 많은 실험적 연구와 임상적 연구를 통해 제 1급 및 제 2급 와동에 적용가능한 다양한 복합레진이 개발되었다.

1980년대 초반부터 많은 제품들이 아말감이나 금수복물의 대용물로서 소개되고 있으며, 장기적인 임상연구에서 색깔의 안정성, 적은 미세파절, 감소된 마모도와 제발성 우식증의 감소등 좋은 개선점들이 알려졌으며, 교합접촉을 하지 않거나 거의 하지 않는 구치부 복합레진 수복에서 표면 상실이 거의 나타나지 않음이 관찰되었다. 그러나 많은 힘이 가해질 때 외형을 상실한다는 점이 아직도 가장 큰 문제점으로 남아있다.

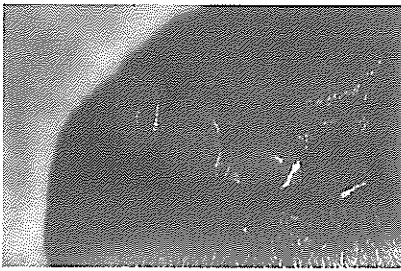


그림 1. 구치부 2급와동의 복합레진수복 후 교합면측 모습. (인접치아들의 심한 교모상태를 볼 수 있다.)



그림 2: 구치부 복합레진수복 후의 협측 모습.

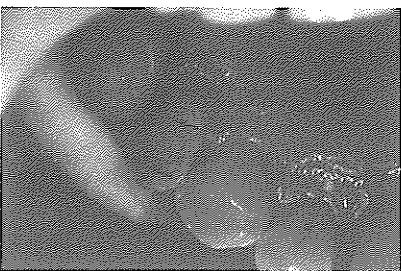


그림 3: 수복 1개월 후 교합면측 모습. (인접면 와동측의 수복레진이 탈락되어 있다.)

■ 일반적인 고려사항

치료계획을 세울 때 환자에게 다음사항들을 교육시켜야한다.

- ① 아말감이나 금수복물에 비해 복합레진은 몇 년마다 갈아주어야 한다.
- ② 강한 힘을 받는 부위에서 교모에 의한 교합의 변화가 일어날 수 있다.

교합관계와 교합기능의 형태등을 결정하기 위해 시술전에 교합을 평가해 보는 것이 중요하다.

치아에 심한 마모면(그림. 1-4), 잔금과 파절을 가진 환자에서는 구치부 복합레진을 사용하기 어렵다. 특히 모든 교합점촉이 복합레진위에 놓여지는 경우에는 수복물의 대체를 고려해야한다.

■ 인접면 와동을 포함한 구치부 2급 와동형성법

복합레진 수복을 위한 구치부 교합면을 포함하는 와동에는 크게 세 가지의 기본적인 모양이 있다. 즉 아말감처럼 유지나 저항형태를 부여한 전형적 와동형태(Conventional design)와 사면을 가진 전형적 와동형태(Beveled conventional design), 그리고 특별한 와동의 외형 및

깊이를 설정하지않는 변형형태(Modified design)로 나누어 질수 있다. 먼저 전형적 와동형태 형성법(그림. 5)에서는 와연에 사면을 형성하지않고 butt joint로 형성하여 변연부에서 복합레진의 파절을 방지하고 마무리를 쉽게한

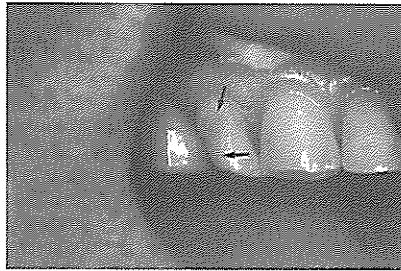


그림 4: 수복 1개월 후 협측 모습.

다는 장점을 지니고 있다. 두번째 방법은 아말감 수복을 위한 전형적 외동형태의 법랑질 와연에 사면을 형성하여 산부식될 수 있는 법랑소주의 표면적을 증가시켜 유지력을 향상시키고 미세누출을 감소시키고자 하는 외동형성법(그림. 6)이다. 세째로 변형형태는 손상되거나 우식에 이환되어진 치질만을 제거하고 모든 법랑질 변연에 사면을 형성하는 매우 보존적인(Ultra-conservative) 외동형성법(그림. 7)이다. 세가지 외동형성법 모두 각각의 장단점을 지니고 있다. 그러나 아직 명확히 한가지 외동형성법이 다른 방법에 비해 탁월하게 우수하다고 단정할 수는 없으므로 여러사항을 고려하여 적용이 이루어져야 하겠다.

■ Early wedging의 중요성

방습후 치아를 삭제하기 전에 Wedge를 먼저 끼우는 방법이 사용되어야 한다(그림. 8). 이는 치아를 천천히 이개시켜 후에 적용되어지는 Matrix band가 쉽게 인접면사이를 통해 들어가게 하고 Matrix band의 두께를 보상시켜 인접치와의 긴밀한 접촉을 가능하게 한다. 또한 class II 외동형성시 인접면 와동의 치은측 변연이 놓여야 되는 위치를 유도하는 역할도 하게 된다. 대부분은 Wooden wedge가 많이 이용되고 있으나 중합의 효과를 높이기 위해 광선의 투과 유도를 겸한 광중합레진전용의 특수한 투명 Wedge도 개발되어 있다.

■ 치수 보호

치수에 복합레진의 직접적인 독성이나 상아질 산부식시 수소이온의 침투가 있어도 세균이 침투할수 없도록 미세누출(그림. 9)을 막아 빈틈없는 수복을 유도한다면 복합레진이나 상아질 산부식은 시술후 파면성에는 관여하지 않는 것으로 보고되고 있다. 만약 치수가 노출

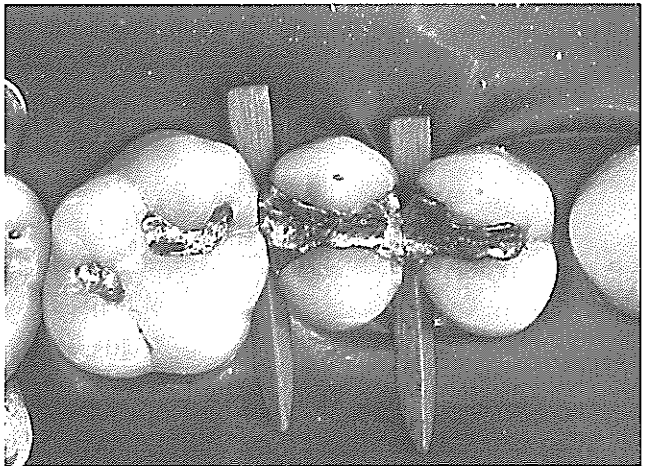
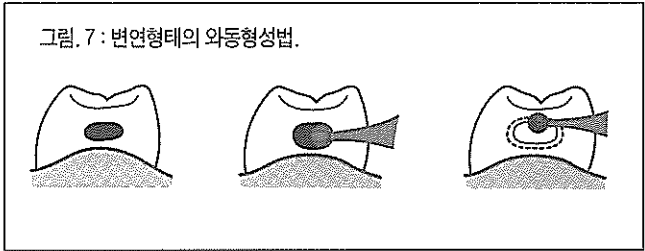
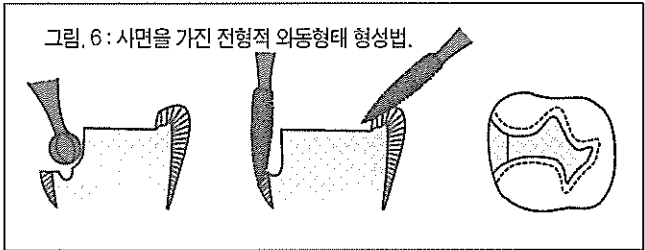
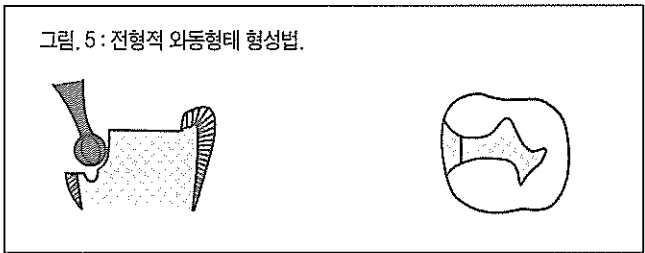


그림. 8 : 외동형성 전에 장착된 Wedge의 모습.



그림. 9: 시술 후 과민증의 원인이 되는 미세누출

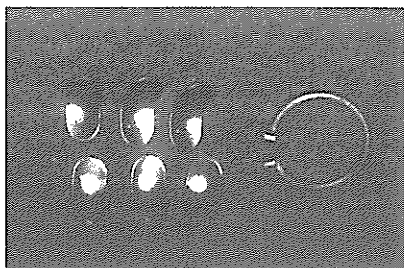


그림. 10: 구치부 복합레진 수복을 위해 고안된 Sectional Matrices & Bitine Ring.

되거나 와동이 매우 깊고 치수에 근접되어 있는 경우를 제외하고는 수산화 칼슘제제의 사용은 추천되지 않고 있으며, 대신 인접면 와동에서 깊은 치은측 벽과 측벽을 가진 경우 Glass ionomer cement가 사용될 수 있다. 그러나 일부 학자들과 임상가들은 법랑질과 상아질에 완벽한 밀착을 부여하는 All Bond 2 (Bisco, USA)나 Scotchbond Multipurpose(3M Dent. Prod., USA)등과 같은 상아질 접착제가 미세 누출을 최소화할 수 있는 이장재이며 오히려 Glass ionomer cement의 도포가 상아질 접착제와 치질 사이의 완벽한 밀착에 방해가 되어질 수 있음을 주장하고 있다.

■ 산부식 및 접착용 레진 도포

전 장에 기술되어진 상아질 접착제의 도포요령에 따라 법랑질과 상아질의 와동벽과 내면에 균일 하게 도포한다. 이때 Matrix가 먼저 장착되고 법랑질이나 상아질에 대한 산부식 및 접착과정이 적용되어야 하는지, 아니면 이러한 접착과정후에 Matrix가 장착되어야 하는지에 대해서는 각각이 장단점을 지니고 있다. 즉 Matrix가 먼저 장착되는 경우 시술부위를 효과적으로 격리시켜 도포과정중에 이물질에 의한 오염의 방지나 와동형성후 치은측 법랑질의 과절유무의 확인과 같은 장점을 지닌다. 그러나 이에 반해 접착강화제(Primer)나 접착용 레진이 Matrix가 장착되어진 치은측 변연쪽으로 고여져 두껍게 되고 하얀 선으로 보이게 되어 약한 수복물을 만들게되는 단점을 나타내므로 와동이 치은측으로 깊게 내려가 있는 경우에서 효과적으로 이용될 수 있다.

■ Matrix장착

구치부 복합레진수복에 있어 인접면을 정확하게 형성하고 긴밀한 접촉이 되게 하기 위해서는 Matrix의 선택과 장착이, Early wedging 과 더불어 매우 중요한 단계이다. 일반적으로 Metal matrix가 많이 이용되고 있으며 0.001인치 Matrix band를 Plier등을 이용하여 인접면의 형태에 맞게 외형을 형성하고 Tofflemire retainer와 함께 장착한 다음, ball burnisher등을 이용하여 인접면쪽으로 밀착시켜 준다. 또한 구치부 복합레진 수복을 위해 특별히 고안된 retainer와 sectional metal matrix(그림. 10)등도 이용되고 있다. 구치부 복합레진 수복에 투명한 Polyester matrix가 광의 투과도를 높이기 위해 이용되어질 수 있으나, Metal matrix에 비해 두꺼워 접촉면이 쉽게 개방되고 외형의 조작이 어려워지며 충전하기 어려운 단점들을 지니고 있다.

■ 구치부 복합레진 충전과 중합

구치부 2급외동에 복합레진을 충전하고 중합시키는 방법은 크게 세 가지로 나누어 질 수 있다. 먼저 복합레진의 적층삽입(Incremental insertion)술로 치은측 변연에서 중합수축이 과도하게 커지는 것을 방지하기 위해 여러번에 나누어 조금씩 계속적으로 삽입하면서 중합시키는 방법이다. 치은측 변연부로 삽입하는 복합레진의 양은 0.5-1 mm후경을 넘지 않아야 하며 중합시간도 적어도 40초 이상 유지해 주어야 한다(그림. 11). 다음번 복합레진의 주입시에도 2mm이상의 두께로 충전하여서는 안되며 세번이상 나누어서 주입하고 중합시킨다. 둘째로는 Three-sited 광중합 술식으로 적은양의 복합레진을 단계적으로 충전(Incremental insertion)하고 협측과 설측 그리고 light wedge를 이용한 치은측 세방향에서 광중합하여 중합의 깊이를 깊게 하고 중합수축을 최소화시키는 방법이다(그림. 12). 그러나 이러한 광중합 술식에는 투명한 Matrix band와 투명한 Wedge가 필요로 되며 Metal matrix를 이용한 충전에서는 불가능한 술식이다. 셋째로는 광원을 향하여 중합수축이 일어나는 광중합형 복합레진(그림. 13)에 비해, 중합수축의 방향이 warm cavity wall측으로 향하게 되는 화학중합형 복합레진을 인접면 외동의 치은측 변연쪽에 위치시켜 중합수축의 방향을 유도하는 Directed polymerization shrinkage technique 이다. 이 방법은 먼저 화학중합형 복합레진을 이용하여 치은측 벽으로부터 상아-법랑 경계부까지 충전하고 최소 3분이상 중합시킨 후에 나머지 부분은 광중합형 복합레진을 이용하여 교합면까지 단계적으로 충전하고 중합시키는 방법(그림. 14)으로 구체적인 시술방법의 일례를 도표 1에서 보여주고 있다.

도 표 1

DIRECTED POLYMERIZATION SHRINKAGE TECHNIQUE W/ BISFIL-2B

- 1.) CAVITY (CLASS II) PREPARATION,
- 2.) ETCH & RINSE. KEEP MOIST.
- 3.) ALL-BOND 2 PRIMER (A+B) × 5 DRY. (L/C),
- 4.) [D/E BOND + PRE-BOND], or PRE-BOND or D/E BOND,
- 5.) BISFIL-2B or BISFIL II SELF-CURING COMPOSITE
(USE CENTRIX SYRINGE),
- 6.) POSTERIOR COMPOSITE (L/C) PATTY
(Z-100, AELITEFIL, HELIOMOLAR),
- 7.) LIGHT CURE 40 SECONDS AND FINISH.
- 8.) FORTIFY.

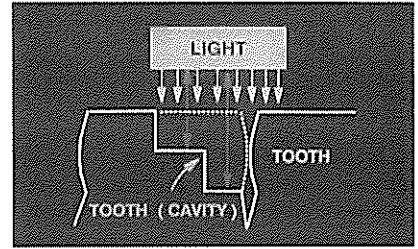


그림. 11 : 광원으로부터의 거리가 멀어짐에 따라 중합시간을 연장시켜야 한다.

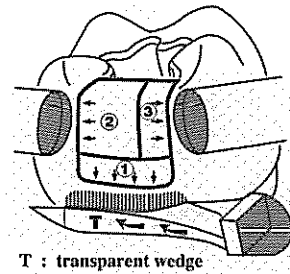


그림. 12 : Three-sited 광중합 술식.

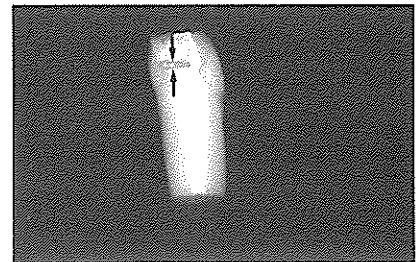


그림. 13 : 광중합형 복합레진만으로 수복후 치은측 변연에 형성되어진 gap의 모습.

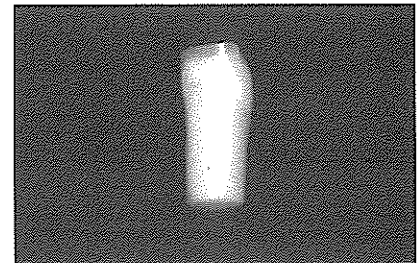


그림. 14 : 화학중합형 복합레진과 광중합형 복합레진을 함께 사용하여 수복한 후의 모습.

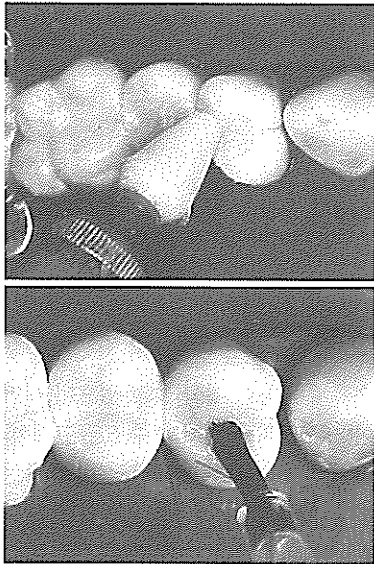


그림. 15 : 연마후 Surface sealant의 도포.

■ 연 마

Multifluted carbide bur로 과잉부분을 제거하고 tapered, pointed white stone으로 다듬어 준다. aluminum oxide disc인 Soflex disc를 이용하여 인접면을 연마하고 치은측 변연은 blade나 proximal finishing knife를 이용하여 최종연마한다. 교합조정후 마모도를 감소시키고 변연강도를 강화시키기 위해 연마된 표면을 산부식시키고 세척 건조한 뒤 Fortify(Bisco, USA)와 같은 surface sealant(그림. 15)를 도포하고 광중합한다.

■ 참고문헌

1. Barnes DM et al: A 5-and 8-year clinical evaluation of a posterior composite resin, Quintessence Int 22:143-151, 1991.
2. Gwinnett AJ: Moist versus dry dentin: its effect on shear bond strength, Am J Dent 5:127-129, 1992.
3. Gwinnett AJ, Kanca JA: Micromorphology of the bonded dentin interface and its relationship to bond strength, Am J Dent 5:73-77, 1992.
4. Heyman HO et al: Current concept in dentin bonding: focusing on dentinal adhesion factors, J Am Dent Assoc 124(5):27-36, May 1993.
5. Heymann HO et al: Two-year clinical study of composite resins in posterior teeth, Dent Mater 2:37-41, 1986.
6. Leinfelder KF et al: Clinical evaluation of composite resins as anterior and posterior restorative materials, J Prosthet Dent 33:407, 1975.
7. Mazer RB Leinfelder KF: Clinical evaluation of a posterior composite resin containing a new type of filler particle, J Esthet Dent 1:66-70, 1988.
8. Sturdevant JR et al: Five-year study fo two light-cured posterior composite resin, Dent Mater 4:105-110, 1988.
9. Wilson NHF et al: Five-year findings of a multiclinical trial for a posterior composite, J Dent 19:153-159, 1991.
10. 엄정문 외 3인: 심미적 복합레진 접착, 지성출판사:241-254, 1995.
11. 조영환: 심미접착치과학, 군자출판사:113-156, 1994.