

보존영역에서 심미수복 시 문제점

전북대학교 치과대학 치과보존학교실 조교수 이광원

심미적 수복은 최근 다양한 재료와 적용기법의 개선으로 과거에 제기되었던 재료적 문제점들이 다소나마 해소되었다고 생각한다. 이에 본 내용에서는 심미적 수복 시 문제점들보다는 기술적으로 각 단계마다 주의해야 할 사항들을 다시 한번 열거하여 점검해 보고자한다.

1. 색의 부조화나 치질과 레진 사이의 경계가 두드러지는 현상의 개선책

첫번째, 치아는 외동형성전과 rubber dam장착 전에 적셔져 있는 상태에서 짧은 시간(5초)에 비교되어야 한다. 이는 치아가 완전히 건조될 경우 치아가 밝아 보이며 장시간 관찰 시 눈이 피로해지기 때문이다. shade guide를 수복하려는 치아 옆에 위치시키고 재빠르게 결정하고 눈이 피로한 경우 휴식을 위해 푸른색, 보라색을 보도록 한다.

두번째, 광원(light source)은 언제나 동일한 조건으로 해야 한다. 일반 형광등은 옅은 green color를 방출해 색인지를 흐리게 하며 chair light는 orange color여서 치아의 orange range의 color를 인식하는데 정확성을 떨어뜨린다. 따라서 color-corrected 형광등을 사용해야 하며 이것이 없을 경우 창문에 가까운 쪽에서 색조를 선택해야 한다. 또한 색 선택을 위한 관찰 방향은 입사와 반사사이의 45° 각도가 필요한데 이 각도가 눈부심이 적어서 색을 비교하기 쉬운 위치이기 때문이다.

세번째, 색조비교시 shade를 치아의 gingival 1/3부위에 중점을 두어 shade tab의 같은 부위를 비교한다. 이것은 치아의 치경부위가 명도나 채도가 높아 치경부에서 색조를 선택하는 것이 도움이 되기 때문이다.

네번째, 한 종류의 제품만으로 shade match가 어려운 경우 여러 종류의 resin을 mixing해서 사용해도 좋다. 그러나 mixing시 중합후 기포 발생을 방지하기 위

해서 mixing보다는 얇게 두 색조를 계속해서 적용하는 layering술식이 이상적이다.

다섯번째, 전치부 3급이나 4급 외동 수복시 레진만을 이용하여 수복할 경우 빛이 완전히 투과되는 “shine through” 현상이 나타나는데 이를 방지하기 위해서 수복하고자 하는 상아질부위에 glass ionomer나 opaque resin을 적용한 후 수복 레진을 veneer형태로 형성해준다.

여섯번째, 3급이나 4급 외동을 수복할 경우 레진과 치질사이에 white line(halo)이 나타날 수 있는데 이를 방지하기 위해 약한 절단부 법랑질을 제거하고 모든 법랑질 변연에 bevel을 형성한다. 이때 bevel은 적어도 1.0mm가 되어야 하며 식별되는 변연의 길이가 횡방향이고 길수록 bevel의 폭을 연장시켜야 한다.

2. 치은 연하로 확장된 외동의 수복

격리를 위해 흔히 retraction cord를 삽입하게 되는데 이때 치은에 자극을 가하여 치은 퇴축으로 인한 비심미적인 치은 형태를 유발할 수 있다. 이것을 방지하기 위해 탐침으로 probe depth를 측정할 필요가 있으며 측정된 depth가 2mm이하인 경우에는 퇴축 유발이 적으며 2mm이상일 때는 치은 퇴축이 일어날 가능성이 크므로 적은 cord를 삽입하거나 다른 격리 방법을 고려해야 한다.

Rubber dam으로 격리하는 경우에는 적어도 수복할 치아 주변으로 2개 이상의 치아를 격리해야 하며 수복물 변연보다 1mm하방까지 격리하는 것이 필요하다. 필요하다면 부가적인 retainer나 compound를 사용한 고정으로 안정적인 격리를 얻을 수 있다.

그러나, 외동이 치은열구 하방으로 깊이 확장된 경우

에는 mini-flap이나 full mucoperiosteal flap을 이용하여 외동의 치은측 변연을 노출시켜 수복하여야 한다. mini-flap은 치아의 치주상태가 양호한 경우에 한하여 사용해야 하며 방법은 다음과 같다(그림 1.a.b.c). 치아의 line angle 부위에 두 개의 수직절개를 주는데 가능하면 짧게 각화 치은에 국한시켜 절개를 가하며 처음에는 약간 치간 치은측을 향하여 절개하다가 아래부분은 치근에 수직으로 절단한다. free gingiva를 젖힌 후 rubber dam을 적용하고 수복한다. 최종 수복 후에는 축축한 gauze로 2분간 압박을 가하여 초기 fibrin clot 형성을 유도하며 일반적으로 봉합은 필요 없다. 보다 광범위한 retraction이 필요할 때에는 sulcular incision을 부여하여 full mucoperiosteal flap을 시행한다(그림 2. a,b,c).

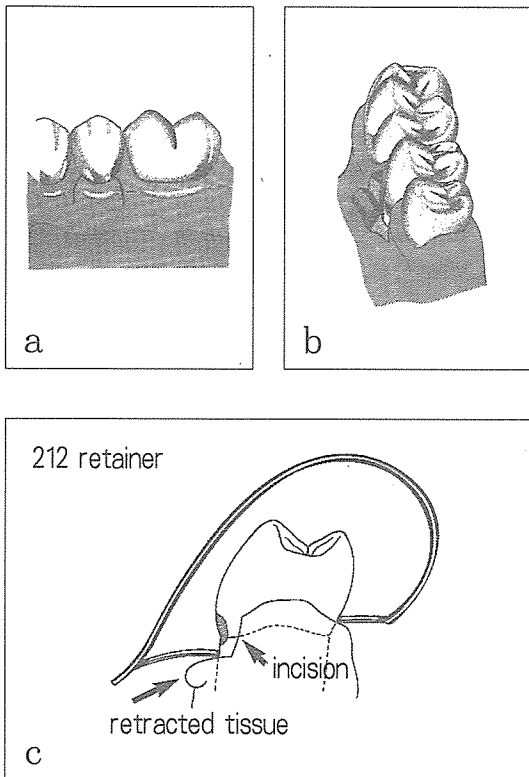


그림 1. (a) 각화치은상피에 국한하여 수직절개를 시행
(b) 수직절개후 피판거상
(c) 피판거상후 retainer장착

만약 이러한 과정들에서 생물학적 폭경이 침범된다면 만성 염증을 유발하게 되므로 생물학적 폭경 침범 여부를 치주탐침으로 확인해야 한다. 마취하지 않은 상태에서 probing해야 접합상피와 결합조직 하방으로 관

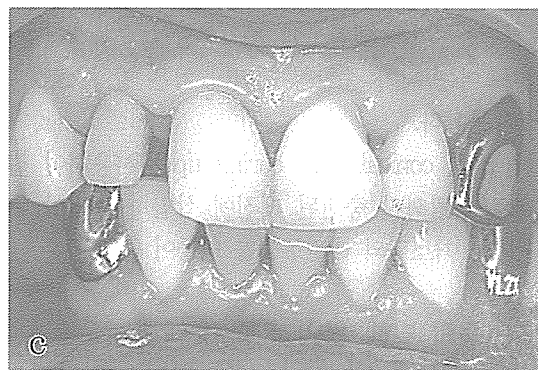
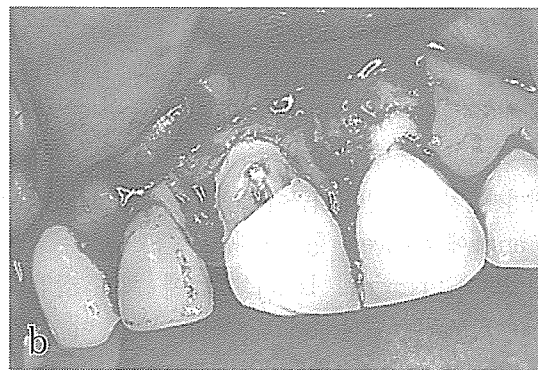
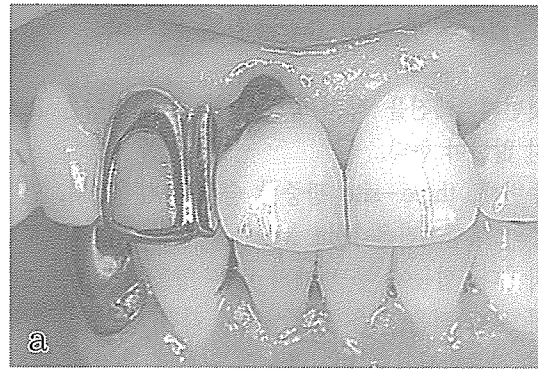


그림 2. (a) 5급우식와동이 치은연하로 확장된 모습
(b) full thickness flap으로 변연을 노출시킨 모습
(c) 수복후의 모습

통되지 않는다. 외동형성 후 수복물의 변연과 치조정 사이는 최소한 2mm는 떨어져 있어야 하지만 이때는 변연이 치은 열구의 바닥에 위치되므로 치은 열구의 바닥에서 어느정도 떨어지거나, 치태 청결기구가 도달할 수 있는 위치를 확보해야 한다. 이를 위해 필요하면 crown lengthening을 시행하여 치조골로부터 수복물 변연까지 적어도 3mm의 길이를 확보하고 수복물 변연이 치은열구의 기저부로부터 1mm는 치관측으로 위치하도록 해야 한다.

3. 중합수축에 의한 gap형성의 방지책

첫번째, 레진을 적층 충전한다. 매 충전량은 2mm를 넘지 않아야 한다.

두번째, three-site 광중합 술식을 시행한다. 맨 아래층의 복합레진을 light wedge를 통해 간접적으로 중합시킨다. 협측에 두 번째의 많은 양을 충전시키고 설측에 보다 적은 양을 충전시켜서 각각 협측, 설측으로부터 광중합시키고 마지막으로 교합면 충전을 행하고 광중합한다.

세번째, sandwich 술식을 사용한다. glass ionomer cement를 이용하여 상아질을 이장하고 백악질이나 상아질에 존재하는 치은변연은 glass ionomer로 피개한 후 수복레진으로 충전한다.

네번째, 치은 변연이 치근에 위치하는 경우 gingivaxial line angle에 groove를 형성한다.

다섯번째, proximal box의 floor에 처음 삽입되는 resin은 1mm를 넘지 않도록 한다. 또한 이 부분은 shade match가 최종수복물의 색조에 영향을 미치지 않으므로 빛의 투과를 위해 밝고 투명한 색조를 사용한다.

여섯번째, 치은 변연부에 자기중합형 수복레진을 사용한다. 이는 자가 중합형 레진이 치은 방향으로 수축되기 때문이다.

일곱번째, conical light curing tip을 사용하여 접촉점 바로 하방까지 충전된 레진에 삽입하여 빛이 투과할 수 있는 최소양의 레진두께를 만들어 준다.

4. 과민증의 발생 원인과 방지 대책

심미 수복 후의 과민증은 중합수축으로 인한 미세누출과 레진 단량체나 접착제의 용해, 상아세관 노출에 의한 세균과 화학물질의 침투성 증가, 높은 교합, 중합수축에 의한 tension, 광범위한 수복 시 수복재의 강도 부족에 의한 교두의 약화로 교두에 응력이 집중되어 유발되는 동통에 기인한다. 술후 과민증의 방지를 위하여 깊은 와동은 상아질 대체물로 보호해야 하는데 이를 위해 glass ionomer의 사용이 추천되며, 복합레진과 glass ionomer를 복합 사용하면 미세한 기계적 결함을 형성할 수 있고, 수축에 의한 stress가 레진보다 적으며, 수복에 필요한 레진의 양이 감소하여 변연 누출이 감소하는 잇점이 있다. 이보다 더 광범위하고 깊은 우

식으로 치수노출의 위험이 있는 부분은 그 부분에만 국한하여 수산화 칼슘제재를 적용하는데 너무 광범위하게 적용하면 산부식 시 용해되어 접착을 방해하며 접촉면적을 감소시키므로 좁은 부위에 국한시켜 사용해야 한다.

5. 접촉점 상실의 문제점

4급 와동이나 치간 이개부의 수복 시에 기존의 celluloid crown form을 사용하게 되면 접촉점 상실이 쉽게 초래되어질 수 있다. 이때 접촉점 부위가 얇아질 수 있도록 abrasive disk를 이용하여 celluloid crown내면을 연마하고 변연적합성을 증진시키기 위하여 celluloid crown이 변연부 하방으로 1mm이상 피개되어 지도록 조정한다. 또 4급 와동에서 접촉점을 형성하기 위해 치간 분리량을 증가시킬 수 있도록 와동형성전에 prewedging을 행하는 것이 바람직하다.

6. 연마시 주의점

가장 매끄럽고 빛나는 면은 matrix 제거 후 연마되지 않은 면이다. 특히 구치부 복합레진 수복후 조기 finishing(수복 후 3분 이내)은 미세 누출을 상당히 증가시킬 수 있으므로 지연되어야 하며 수복 후 10~15분 후에 finishing하는 것을 추천하기도 한다. 연마가 필요한 경우 연마도중 과도한 열이나 과도한 힘이 작용되면 표면에 미세균열을 유발하여 마모를 증가시킬 수 있으므로 가벼운 압력을 가하여 서서히 연마한다. disk로 연마하는 과정에서 변연의 위치를 확인할 수 있어야 하며 단단하고 부드러운 안정적 색조를 갖는 표면을 형성하기 위해서는 건조된 상태에서 연마하는 것이 젖은 상태에서 연마하는 것보다 유리하다. 또한 입자가 고운 disk로 연마하고자 할 때는 반드시 수복면을 세척한 후 사용하여야 이전 단계에서 사용하였던 disk에서 나온 큰 입자들을 제거할 수 있어 고운 면을 얻을 수 있다.

7. 이차우식과 착색의 방지책

전술한 바와 같이 중합수축을 방지하는 노력으로 미세누출과 이차 우식의 발생을 감소시킬 수 있다. 이와

더불어 최종 연마후 rebonding(glazing)과정을 통하여 착색을 방지할 수 있는데 이 과정은 흐름성이 좋은 unfilled 광중합형 레진을 사용하여 interfacial gap이나 미세 균열부위에 침투시킴으로써 marginal gap의 감소와 마모저항, 착색 방지를 도모할수 있으며 최대의 효과를 위해서는 해마다 적용시킬 것을 추천하기도 한다.

8. 레진 인레이 수복 시 개괄적 주의사항

와동이 크지만 심미성이 중요하고 full coverage restoration이 적합하지 않은 경우 복합레진 inlay를 사용할수 있는데 정확하게 잘 맞는 복합레진 인레이의 제작을 위해서는 와동이 삽입로를 향하여 약간 개방되어야 할 필요가 있다. 또한 강도를 증가시키기 위하여 응력이 어느 한 부분에 집중되는 것을 방지해야하므로 inlay의 폭은 적어도 1mm이상이 되어야 한다. 그렇기 때문에 어느 정도의 건전한 치질의 삭제가 요구되며 일반적인 금속인레이보다 삭제량이 많아지게 된다. 열중합 인레이의 사용시 복합레진보다는 강하지만 금속인레이보다 약하고 마모 저항이 낮으며 특히 carvosurface margin에서 취약하다. 따라서 파절을 방지하기 위해 반드시 butt joint로 형성하고 bevel을 부여하지 않도록 해야 한다. 레진 인레이의 접착시 주로 dual cure type의 복합레진 cement를 사용하게 되는데 이때 마모저항의 증가를 위해 microfilled나 submicron-sized filler를 함유한 cement가 추천된다. 접합 후 광중합 전에 여분의 cement를 면구나 붓으로 제거하게 되는데 이때 너무 과도하게 제거하지 않아야 하며 과도한 제거 시에는 변연의 흡과 plaque 침착으로 인한 레진 인레이의 변연부에 갈색 선이 생기게 되어 심미성이 감소하므로 주의한다. 접착 후 일어나는 파절의 원인은 제작 중에 지나치게 열을 가한 것이 주원인이므로 과도한 가열을 피해야 한다.

참고문헌

1. 조영환 역: 심미접착치과학, 군자출판사, 1993, 3~175
2. 임정문, 이정식, 권혁준 역: 심미적 복합레진 접착, 지성출판사, 1995, 25~85
3. Richard S. Schwatz, James B. Summitt, J. William Robbins, Jose dos Santos Jr: Fundamentals of Operative Dentistry: A contemporary Approach, Qunitessence Co. Inc, 1996, 109~320
4. David A. Garber, Ronald E. Goldstein: Porcelain & composite inlays & Onlays ;Esthetic posterior Restorations, Qunitessence Publishing Co. Inc, 1994, 117~131
5. Clifford M. Sturdevant et al: The Art and Science of Operative dentistry; Third edition, Mosby, 1995, 534~585
6. White SN, MacEntee MI, cho G: Restorative treatment for geriatric root caries, 1994;22, 55~60
7. Knight GM: The co-cured, lighted activated glass-ionomer cement composite resin restoration, Quintessence Int, 1994; 25, 97~100
8. Reinfelder KF, Wilder AD, Teixeira AC: Wear rates of posterior composite resin, J Am Denr Assoc, 1986; 112, 829~833
9. Fusayma A, Kohno A: Marginal closure of composite restorations with the gingival wall in cementum/ dentin, J prosthet Cent 1989; 61, 293~296