

투고일 : 2013. 10. 11

심사일 : 2013. 10. 11

게재확정일 : 2013. 10. 25

심미 수복 - 같은 결과, 다른 접근 세라믹을 이용한 전통적인 접근법

4월31일 치과의원
이 승 규

ABSTRACT

Traditional approach with ceramic

Private Practice (April-31 Dental Clinic) in Seoul, Korea
Seung-Kyu Lee, DDS, MSD

The requirements for the successful treatment of all-ceramic restorations are not so different from the ones of conventional restorations. "The provisional restoration followed by an adequate tooth reduction and the accurately fitting prostheses with corresponding to final impression" can be the examples of them.

Nevertheless, the one which all-ceramic restorations are distinguished from conventional restorations is the additional procedure of so called "bonding". In addition to the application of resin cement between "inner surface of restoration and outer surface of abutment", bonding technology can be also applied to the treatment process of "Post and Core" in particular if the abutments are non-vital teeth. Core build-up for all-ceramic crown is conducted with fiber post and tooth colored composite by considering the properties of the restorations transmitting light.

We know well that a vital abutment is easier than a non-vital one to get the targeted goals for clinical success in connection with esthetics and structure. The creation of "Post and Core" with bonding technique is a decisive factor for a long-term success if the abutment is non-vital tooth with dentinal collapse.

I would like to share my clinical experience about "post & core build-up and all-ceramic restoration bonding" out of several success strategies of all-ceramic crown with this presentation.

Key words : All-ceramic restoration, Bonding, Non-vital, Post and core

Corresponding Author

Seung-kyu Lee, DDS, MSD

April31 Dental Clinic,

Gun-Woo BLD 5F. 120 Non-hyun dong, Gang-nam gu, Seoul, 135-822 Korea

Tel: 82-2-562-2875, 7545; FAX: 82-2-538-6487, E-mail: denturerhee@naver.com

I. 서론

완전 도재관을 성공을 위한 전략은 지금까지 우리가 해오던 통상적인 보철 과정과 크게 다르지 않다. 적절

한 치아 삭제 후의 적절한 형태를 가지는 임시 수복물을 만들고, 정확한 인상체를 기공소에 전달하여서 생물학적, 기능적으로 적합한 보철물을 제작해 구강 내 지대치에 장착하는 과정이 그 예이다.

다만, 완전 도재관 수복물이 통상적인 금합금 주조관(gold crown)이나 금속-도재관(porcelain-fused-to metal)과 구별되는 점이 하나 있다면 바로 “접착(bonding)”과정이라 하겠다. 여기서 접착과정이란, 지대치 외면과 수복물 내면을 레진 세멘트를 이용해 연결시키는 과정도 있지만, 지대치가 실패치인 경우 근관 내면에 치아색과 유사한 복합 레진을 이용해 코어(core)를 접착하는 과정도 포함된다. 경우에 따라 잔존 치질이 부족해 코어의 유지가 필요한 경우에는 포스트 과정이 추가되는 데 이 때에도 기존 금속 주조 포스트보다는 화이버 포스트(fiber post)를 근관 내에 적절히 접착하는 과정이 필요하다.

완전 도재관 수복에 있어 “접착”이라는 과정을 간과한다면 장기적인 성공을 보장하기 어렵다(그림 1-1, 2).

본 발표에서는 완전 도재관 수복물의 장기적인 성공을 위해 필요한 몇 가지 조건들에 대해 알아보고자 한다.

II. Gingival shadow

1990년대 필자가 처음 “심미 보철”이란 말을 접했

을 때를 회상해보면, 그 당시 전치부에서 통상적으로 많이 하던 PFM을 완전 도재관으로 교체하는 것이 “심미 보철”의 가장 큰 역할이었습니다. 따라서, “완전 도재관=심미 보철”이란 공식이 성립될 정도였습니다.

그렇다면 “완전 도재관=심미 보철”이란 공식은 왜 생겨난 것일까요?

바로 기존 PFM에서 존재하던 잇몸의 어두운 그림자, 즉 “gingival shadow” 때문입니다.

환자들 중에 대부분은 앞니에 보철물을 하면 잇몸이 까맣게 변한다는 사실을 알고 있으며 그 경험을 했던 환자는 다시 보철을 하게 되는 경우 까만 그림자가 없는 보철을 원하게 됩니다. 술자는 이러한 환자의 요구 조건을 만족시키고자 “collarless margin PFM” 또는 “완전 도재관”을 선택하게 됩니다.

그렇다면 “collarless” 혹은 “완전 도재관”만 한다면 gingival shadow를 완전히 방지할 수 있을까요(그림 2-1, 2, 3, 4와 그림 3-1, 2, 3, 4)?

그림 2와 그림 3의 증례들을 보시면 완전 도재관이나 collarless 크라운으로 수복했음에도 여전히 치은 주변이 검게 보이고 있습니다. 다시 말하자면 PFM을 심미적인 완전 도재관으로 바꾸었음에도 치경부의 그림자는 사라지지 않았습니

다. Gingival shadow에 영향을 미치는 요소에는



그림 1-1. 2000년 치료 직후



그림 1-2. 2012년 구강 내 사진

위 사진의 증례는 2000년도에 상하악 12전치를 완전 도재관(Empress 2)로 수복했던 환자로 12년이 지난 후의 결과를 보여준다. 2000년 치료 당시 필자는 접착 과정을 간과하고 통상적인 세멘트를 이용해 완전 도재관을 합착하였고 12년 후의 사진을 보면 마진 부위의 미세 누출로 인해 변색이 발생되었고 급기야 크라운이 탈락되기 시작하였다.



그림 2-1. 초진



그림 2-2. 지대치 삭제 후

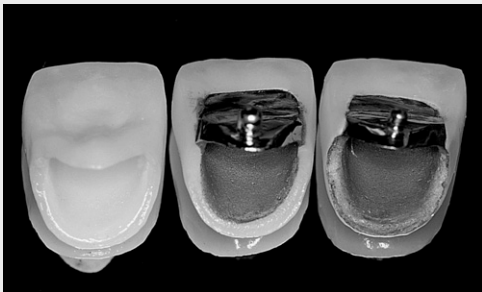


그림 2-3. 좌로부터 Inceram-alumina, Collarless PFM, Disappearing margin PFM



그림 2-4. Inceram-alumina 크라운

상악 중절치의 변색이 심했던 젊은 남성 환자입니다. 변색의 정도가 심해 크라운 수복을 진행하였습니다. 여러 가지 종류의 수복물을 만들어 가장 적합한 것을 찾으려 노력했던 중례로 최종적으로 Inceram-alumina 크라운을 선택해서 섯팅하였습니다. 하지만 자세히 보면 수복 후에도 여전히 치경부에 검은 그림자(shadow)가 남아있습니다.



그림 3-1. 초진



그림 3-2. 지대치 삭제 후

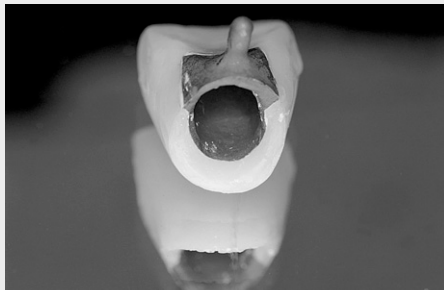


그림 3-3. Collarless PFM



그림 3-4. 수복물 섯팅 후

기존 PFM 크라운 주변이 검게 보인다는 것을 주사로 내원한 환자입니다. 초진 사진에서 보면 입술이 가려져 있는 상태에서 치경부의 검은 shadow가 더욱 두드러져 보입니다. 이를 "우산효과(Umbrella effect)"라고 합니다. 지대치는 이미 실패치 상태였으며 아말감 코어가 되어 있었습니다. 충분한 삭제 후에 collarless 수복물을 이용해 치료하였습니다. 하지만, 치료 후 결과를 보면 다소 실망스럽습니다. 여전히 치경부에 검은 shadow가 남아있습니다. 왜 그럴까요?

수복물의 종류 외에 다양한 원인이 존재합니다. 이 요소들을 정리하자면

- 1) 수복물의 명도 (Value of restoration)
- 2) 치은의 두께와 색 (Gingival thickness and color)
- 3) 수복물의 종류 (Type of restoration)
- 4) 마진 의 삭 제 량 (Amount of margin preparation)
- 5) 지대치의 변색 정도 (Abutment discoloration)
- 6) 포스트와 코어의 종류 (Type of dowel core) 등이 있습니다.

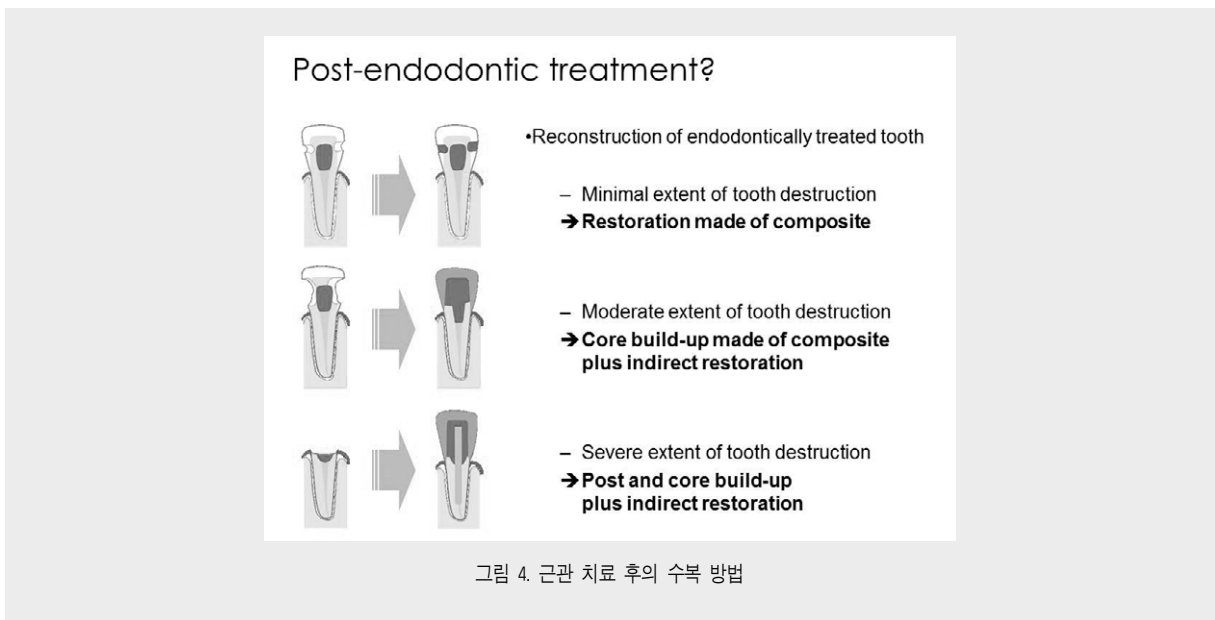
이 중에서 gingival shadow에 영향을 미치는 가장 중요한 요소를 꼽으라 하면 “지대치의 변색 정도”입니다. 지대치의 변색이 심한 경우 특히 치근의 변색이 심한 경우에는 아무리 심미적으로 우수한 크라운으로 수복하더라도 추후에 발생하는 치은의 검은 그림자를 방지할 수 없습니다. 이러한 측면에서 고려해본다면, 그림 2의 증례와 같은 경우에는 수복물 자체만으로 변색을 차단하려고 노력하기보다는 우선적

으로 지대치의 변색을 개선한 후에 수복이 이루어져야 합니다. 또한, 그림 3의 증례에서도 지대치에 아말감 코어가 존재하고 있습니다. 우선적으로 변색을 유발할 수 있는 아말감과 같은 재료를 깨끗이 제거하여 지대치의 변색 조건을 개선한 후에 수복이 이루어졌다면 좀 더 나은 결과를 기대할 수 있습니다.

Ⅲ. 근관 치료된 치아의 수복

지대치가 생활치인 경우, 변색이 대부분 존재하지 않으므로 완전 도재관으로 수복시에 가장 심미적인 결과를 보여줍니다. 하지만, 여러 가지 이유로 지대치가 근관 치료된 경우에는 추가적인 고려 사항이 존재합니다. 치관의 붕괴 정도에 따라 단순히 복합 레진으로 수복할 경우도 있고 심한 경우에는 포스트와 코어, 그리고 크라운 수복까지 필요합니다(그림 4).

근관 치료된 치아에 있어서는 지대치의 변색이 자주 발생되는 데, 가능한 변색의 원인을 제거해서 지대치의 변색이 발생되지 않도록 하는 것이 심미적인 측면에서 유리합니다.



치수강이나 치근관 내부에 잔존 괴사조직, 변색 충전물이나 부식성 재료에 의해 갈색에서 붉은색, 회색 등의 변색을 야기합니다. 특히나 산화아연(ZOE, red-brown discoloration)과 은(silver, gray discoloration)을 함유한 재료는 전치부 근관충전재로 사용하는 것을 가급적 피해야 합니다.

변색된 치아의 치관부가 post & core를 필요로 하는 경우 치아 색조와 유사한 fiber post과 복합 레진 코어를 이용해 수복합니다. 이것이 변색된 치근을 밝게 할 수는 없지만 빛의 투과를 어느 정도 허용할 수 있어 도움이 될 수 있습니다.

Metal post & core를 장착한 경우에 보면 금속 이온이 치근 상아질에 이행되어 변색이 가속화되는 경우도 있습니다. 특히, 은의 함유율이 높은 합금일수록 더욱 그러한데 수복물을 장착하고 나서 어느 정도 시간이 경과한 후에 발생이 많기 때문에 대처방법이 더욱 어렵습니다.

단순히 metal post만의 제거만으로 치근의 변색을 되돌리기는 불가능합니다. 이를 방지하기 위해 금속을 사용하는 경우 가능하면 귀금속 합금을 사용하는 것이 좋은데, 접착시 레진계 세멘트(예를 들면 Superbond나 Panavia F)를 사용하게 되면 접착조작과정 중에 치근 내면 치질에 수지침투 상아질을 형성하게 되어 금속이온의 침투를 어느 정도 경감시킬 수 있습니다.

하지만, 위의 모든 방법을 동원하더라도 심하게 변색된 치근에 의해 치은이 검게 비쳐 보이는 것을 완전하게 보상할 수는 없습니다. 이러한 이유로 심미적으로 중요한 전치부에 있어서 근관치료는 가능한 피해야 하여 근관치료를 받은 치아는 이미 부분적으로나마 심미적인 실패라고 할 수 있습니다.

치아의 변색이 심한 경우, 증례에 따라 치관수복이 선택되어집니다. 완전 도재관은 자연치와 유사한 투

과성을 지녀 전치부 수복시 가장 많이 사용됩니다. 하지만 치질이 변색된 경우라면, 뛰어난 투과성이 오히려 문제를 일으킬 수 있습니다. 치아의 변색을 무마시키기 위한 방법을 모색해야 합니다. 이 방법으로 다음의 네 가지가 있습니다.

- (1) Alter the color of the tooth substrate
- (2) Mask or neutralize staining with a luting agent
- (3) Mask or neutralize staining with ceramic material
- (4) Use a dense ceramic core, veneered with conventional porcelain

위의 방법은 단독 혹은 혼합되어 사용되어 지는데 각 증례에 따라 시행착오를 거쳐야 만이 결과를 예측할 수 있습니다.

치질의 색을 바꾸는 방법으로는 미백이나 투과성 post & core 사용이 있습니다.

치질의 착색을 커버하는 편리한 방법으로 불투명한 레진 세멘트를 사용하거나, porcelain opaquer을 이용할 수 있습니다.

하지만 불투명 재료 자체는 반사성향이 강하고 희게 보여서 결국 변색은 커버할지라도 둔하게 보여 자연스러움을 잃게 되는 결과를 초래합니다.

지대치의 변색 정도에 따라 적절한 투명도의 ceramic core와 접착 세멘트를 사용하여 변색을 완전히 차단할 것인가, 아니면 어느 정도 변색을 허용하여 인접 자연치와 조화를 줄 것인가를 시행착오로 결정하여야 할 것입니다.

그럼 임상 증례를 통해 근관 치료된 치아를 수복하는 과정에 대해 알아보겠습니다(그림 5-1에서 그림 5-10).

임상가를 위한 특집 2



그림 5-1. 초진 안모 사진



그림 5-2. 초진 구강 내 사진

20대 남성 환자가 상악 좌측 중절치 보철물 탈락으로 내원하였습니다. 구강 내 상태를 보니 크라운 뿐만 아니라 포스트가 함께 탈락된 상황으로 예후가 좋아 보이지 않습니다. 잔존 지대치 치질이 부족해 ferrule을 얻기가 쉽지 않습니다. #21 치아는 fiber post와 코어를 이용해 수복하기로 하였고, 인접한 #11 치아의 PFM 크라운도 동시에 완전 도재관을 이용해 재수복하기로 계획을 세웠습니다.

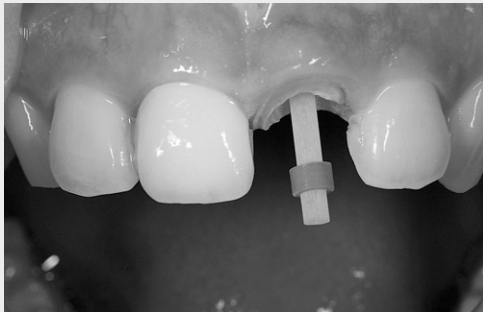


그림 5-3. Fiber post의 시적

Dual- / Self-curing adhesives

Vivadent	Excite DSC – Variolink II
Dentsply	Prime & Bond NT Dual Cure – Calibra
3M	Scotchbond MP Plus
Kerr	Optibond Solo Plus Dual Cure
Morita	Panavia ED Primer, Clearfil Liner Bond 2V Panavia 21, Panavia F
Bisco	All-Bond 2,3
VOCO	Futurabond DC

그림 5-4. 이원중합 접착제

적절한 굵기의 Fiber post를 선택한 후에 시적하고 길이 조절을 위해 포스트를 절단합니다. 포스트 표면은 알코올을 이용해 세척하고 실란(silane)처리를 합니다. 근관 내에 Fiber post를 정착하는 것은 매우 어렵습니다. 근관 내는 좁은 1급 와동 형태를 지니므로 "C-factor"가 높아 수축이 많이 발생하며 광중합이 도달하기 어려운 환경을 가지고 있습니다. 포스트 정착시 유의할 점으로 첫째, 근관 내의 이물질을 깨끗이 제거하고, 둘째, 이원 중합 접착제와 이원 중합 레진 세멘트를 이용합니다.



그림 5-5. Fiber post의 정착 후



그림 5-6. 복합 레진 코어 축성

필자의 경우에는 Fiber post 정착 후에 따로 광중합 복합 레진을 이용해 코어를 축성하는 방법을 이용합니다. 코어 축성시 기포가 생기지 않도록 flowable 레진을 조금씩 축성해가는 방법을 이용합니다. 이 때, 사용하는 코어용 복합 레진은 약간 오팍한 셰이드를 사용합니다.

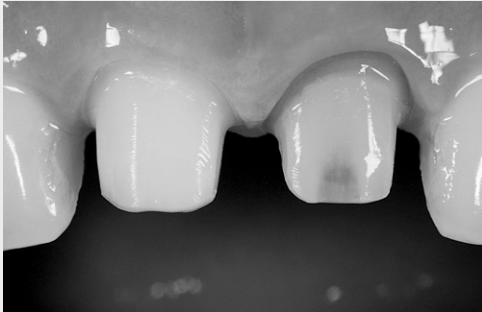


그림 5-7. 지대치 삭제 완성 후



그림 5-8. 지르코니아 코핑 시적

좌측은 지대치 삭제가 완성된 사진입니다. 잔존 치질이 부족했던 #21 치아의 경우에는 ferrule을 얻기위해 최대한 치은 연하로 마진을 위치시켰습니다. 잔존 치질의 약간의 변색이 존재했고, 마진이 치은연하로 깊은 경우 접착 과정이 어려워 다소 접착에서 자유롭고 변색을 약간 차단할 수 있는 지르코니아 크라운(3M LAVA)을 최종 수복물로 선택하였습니다.



그림 5-9. 치료 후 안모 사진



그림 5-10. 3년 경과 후의 구강 내 사진

좌측은 지르코니아 크라운을 이용해 수복한 후의 안모 사진으로 gingival shadow 없이 심미적인 수복이 이루어졌습니다. 우측의 사진은 치료 후 3년 경과된 사진입니다.

IV. 완전 도재관의 선택

최근 심미적으로 민감한 전치부 영역에서 기존 PFM의 사용은 점점 줄어들고 있고 완전 도재관이 그 자리를 대신하고 있습니다. 그럼 우리가 사용하는 완전 도재관에는 어떤 종류가 있을까요(그림 6)?

그림 6에서 보시면, Feldspathic, Heat-pressed(Leucite-base), Lithium disilicate 세 가지 종류의 도재는 “Silica-based ceramic”이라 할 수 있고, Alumina, Zirconia 도재는 “Non

silica-based ceramic”이라 합니다.

도재 내에 silica 성분이 많이 존재하면 불산(HF)을 이용해 에칭(etching)이 가능하고 도재 프라이머(porcelain primer, Silane)로 처리하면 레진 세멘트와 화학적으로 결합이 가능합니다. 반면 알루미나 또는 지르코니아 도재는 그 결정 구조가 치밀해 불산과 도재 프라이머를 이용한 화학적 결합이 상대적으로 어렵습니다.

정리하자면 현재 우리가 사용하는 완전 도재관은 지대치와 접착이 가능한, 그리고 상대적으로 투명성이 좋은 “Silica-based ceramic” 와 지대치와의 접착



그림 6. 완전 도재관의 종류

은 어렵지만 상대적으로 강도가 뛰어나 브릿지에도 적용이 가능하고, 어느 정도 투명성이 존재해 심미적으로도 만족스러운 “Non silica-based ceramic”으로 나눌 수 있습니다.

필자가 전치부 완전 도재관을 선택하는 기준은 다음과 같습니다.

- 1) 기본적으로 전치부 단관(single crown)의 경우에는 “Silica-based ceramic”, 브릿지나 splinted 보철물의 경우에는 “Non silica-based ceramic”을 선택합니다.

- 2) 전치부 단관의 경우에 지대치가 생활치인 경우에는 대부분 심미적으로 우수한 “Silica-based ceramic”을 선택합니다. 이 때, 접착 과정을 위해서 수복물 마진을 치은 연하로 깊이 형성하지 않습니다(그림 7-1).

- 3) 전치부 단관의 경우라도 기존 보철물을 제거하고 재보철을 시행하는 경우, 또는 지대치가 실패치이고 약간의 변색이 존재하고 마진이 이미 치은연하로 깊어서 접착 과정이 어려울 경우에는 “Non silica-based ceramic”을 선택합니다(그림 7-2).



그림 7-1.



그림 7-2.

좌측의 사진은 “silica-based ceramic”크라운 접착을 위해 지대치를 인산으로 에칭하고 있는 과정입니다. 우측의 사진은 기존 보철물을 제거하고 지르코니아 크라운을 시적하고 있는 과정으로 마진이 치은연하로 깊은 것을 볼 수 있습니다. 마진이 깊은 경우에는 인산 에칭 과정이나 레진 세멘트 제거가 어렵습니다. 필자는 이러한 경우 지르코니아와 같은 “non-silica-based ceramic”을 선택해서 접착 과정없이 통상적인 세멘트(주로, resin-modified glass ionomer cement)를 이용해 합착의 개념으로 수복물을 셋팅합니다.

V. 결론

전치부 수복은 구치부 수복과는 달리 심미적인 요소가 강조되는 부위입니다. 그렇다고 기능적, 생물학적 요소가 간과되어서는 장기적인 성공을 얻기가 어렵습니다.

수복물의 장기적인 성공을 위해서는 여러 가지 임상 과정이 중요한데 필자가 강조하고 싶은 것은 다음과 같습니다.

1) 당연한 원칙이지만 지대치는 가능한 생활치인 것이 유리합니다.

- 필자의 경우 생활치에 크라운 수복이 필요한 경우 삭제량을 가능한 최소로 하려고 합니다. 순측 삭제량의 기준이 1mm라면 그보다 삭제량이 부족한 경우 완전 도재관 제작을 위한 공간이 부족해 결과적으로 심미적인 보철물 제작이 어렵습니다. 하지만 최근에는 다양한 색조의 세라믹 ingot이 소개되고 있으며(예, E-max press system) ingot선택에 대한 시행 착오를 거친다면 도재 축성(layering) 공간을 최소로 할 수 있습니다.

2) 지대치가 실패치라면, 포스트와 코어 형성에 접착의 개념을 도입합니다.

- 크라운에 문제가 생기면 교체하면 그만이지만 지

대치에 문제가 생긴 경우에는 재치료가 매우 어렵습니다. 크라운은 평생 동안 몇 번 교체해야 하지만 지대치 코어와 포스트는 가능한 다시 교체하지 않도록 접착을 통해 견고한 지대치를 축조해야 합니다.

3) Silica-based ceramic으로 수복하는 경우에는 반드시 접착 과정을 통해 지대치와의 일체화를 도모합니다.

- 여기서 접착이라 함은 지대치 표면을 에칭하고 본딩제를 도포하는 과정도 있지만 수복물 내면에 불산과 실란(silane)처리를 하는 과정도 포함됩니다. 또한, 어떤 레진 세멘트를 사용하는가도 중요한데, 가능한 소수성(hydrophobic)의 레진 세멘트를 사용해야 장기적으로 변연 누출이 발생하지 않게 됩니다. 필자는 인산을 이용해 에칭하고 수세하는 방식의 “토탈 에칭” 시스템의 접착제와 레진 세멘트를 선호합니다.

4) 임시 수복물의 역할은 매우 중요합니다.

- 지대치가 생활치인 경우, 치료 기간 중 지각 과민증을 예방하기 위해서나 지대치 주위 치은의 건강을 위해서 임시 수복물의 형태와 적합은 매우 중요합니다. 특히나 접착을 해야하는 경우라면 임시 수복물을 통해 변연 치은과 지대치 마진을 분리해내는 과정은 필수적입니다.

참 고 문 헌

1. Pascal Magne et al. The esthetic width in fixed prosthodontics. J of Prosthodontics 1999 vol. 8 no. 2
2. Tadakazu Obama. Aesthetic considerations for shadows of peri-abutment tissues. The Quintessence(Japan) 2003. vol. 8
3. Cortellini D. et al. Classification of metal-free ceramic restorations. Eur J Esthet Dent 2006;1:230-247
4. Isil Cekic et al. Ceramic-dentin bonding : Effect of adhesive systems and light-curing units. J Adhes Dent 2007;9:17-23
5. Muhittin Toman et al. Bond strength of all-ceramics to tooth structure using new luting systems. J Adhes Dent 2008;10:373-378
6. 이승규. 전치부 심미치료를 위한 최소한 이것만은!! Dental Publishing 2009