

III. Full Cast Crown의 유지력과 Cement의 임상응용

서울대학교 치과대학 보철학교실

전임강사 정 현 영



A. 전부주조관의 유지력

수복물의 유지력은 주로 주조관내면의 불규칙한 면과 지대치 표면의 불규칙한 면 사이를 치과용 시멘트가 채워줄 때 생기는 기계적인 결합력에 의한다. 화학적인 결합력을 어느정도 갖는 시멘트로 polycarboxylate 시멘트와 glass ionomer 시멘트가 있지만, 각 시멘트마다 강도나 용해도 또는 수축 팽창율이 다르기 때문에, 화학적 결합력이 치관의 유지력에 얼마만큼의 기여를 하는지는 아직은 미지수이다.

구강내에서 녹지 않으며, 부서지지 않고, 영원히 강력한 결합력을 나타내는 치과용 시멘트가 개발되기 전까지는 치과용 시멘트에서 유지력을 기대할 수 없겠다. 그러므로 고정성 보철물의 유지력은 지대치 형성에서 얻도록 해야 한다.

전부주조관의 유지력은 다음의 사항에 따라 크게 영향을 받는다.

1. 두면사이의 경사도

흔히 6도 정도가 이상적이라고 말하지만 이는 실험 결과에 따른 이론적인 수치이다. 6도의 경사를 갖는 지대치는 평행한 것으로 보이게되며, 6도보다 적은 경사도를 갖는 지대치는 육안으로 볼때 undercut이 있는 것으로 보여지기 때문에 실제의 지대치 형성에서는 6도보다 훨씬 큰 경사도를 나타내게 된다.

지대치 형성된 치아의 경사도를 조사해본 결과는 10도에서 30도 까지 많은 차이가 있는 것으로 보고되어 있다. 이러한 차이는 주로 각

치아의 구강내에서의 위치에 따른 시야관계 때문이라고 하며, 상악보다는 하악이, 전치보다는 구치가 경사가 더 크게 나타났다고 한다. 여러 보고를 종합해보면 대강의 평균치는 20도 정도가 되며 임상적으로는 16도 정도가 추천되고 있다.

2. Area under shear

치관이 탈락되려는 힘을 받을때 이에 대한 저항은 tension을 받은 부위보다는 shear stress를 받는 부위가 훨씬 큰 역할을 하는데, 이 요소는 전체적인 표면적보다 유지력에 더욱 중요한 요소가 된다.

같은 지대치 형성이라도 groove가 있다면 유지력은 크게 증강된다. groove에 의하여 넓혀진 표면적은 비록 적을 지라도, groove가 탈락방향을 제한해 주기 때문에 지대치 표면의 많은 부분이 tension 아닌 shear stress를 받도록 변화하게 되어 유지력이 훨씬 개선되어지게 된다.

유지력의 의심스러운 지대치라면 간단한 groove를 고려해 보자.

3. 변연의 처리

이상의 두 사항을 고려하여 좋은 지대치 형성을 하였어도 변연부위가 확실하지 않다면 공든 탑이 무너지게 된다. 모든 주조체와 지대치 사이에는 공간이 있게 마련이어서 이 공간을 결국은 시멘트로 채워지는데 이 cement line의 폭이 좁을수록 유리하다는 것은 주지의 사실이다. 변연의 형태에 관하여 많은 연구가 있지

만, 임상에서는 “어떤 형태의 변연이 좋은가?”보다는 “얼만큼 변연이 명확한가?”가 중요하다하겠다. 어떠한 변연 형태이던간에 명확하기만 하다면 변연의 형태에 따라 나타나는 차이는 임상에서 큰 영향을 주지 않기 때문이다.

B. 전부주조관에 사용되는 시멘트

전부주조관에 사용되는 시멘트로는 zinc phosphate cement, zinc polycarboxylate cement, glass ionomer cement, resin cement 그리고 reinforced zinc oxide eugenol cement등이 있다.

Zinc phosphate cement : 제일 오래 사용되어져 왔으며 아직도 많은 경우에 선호되고 있는 시멘트이다. 잘 알려진 치수 자극성이 큰 단점이지만 작업시간이 길고, film thickness가 얇은 점등 장점이 많다. 치근단 형성이 완전하지 않은 젊은이의 경우나 나이가 많아 치수가 많이 퇴축된 환자의 경우에는 치수자극성이 별로 문제가 되지 않지만 치근단 형성이 완전히 되어 있고 치아도 건전하여 별로 치수 퇴축이 일어나지 않은 경우에 치수와와의 거리가 가깝다면 ZPC를 피하는 것이 안전할 것이다. cementation시에 나타나는 환자의 불편감을 없애기 위하여는 마취를 할 수 있는데, 마취를 싫어하는 환자에서는 cavity varnish를 사용하면 상당한 효과를 볼 수 있다. (varnish를 사용할 때는 얇게 2번정도 바르고, 변연부위에는 varnish가 닿지 않도록 주위해야 한다.)

Polycarboxylate cement : 이 시멘트는 제조회사의 지시대로 mix하면 ZPC보다 약간 thick하게 되며 시간이 지남에 따라 ZPC보다 빠르게 점도가 높아지므로 다음의 사항을 지키는 것이 안전하다.

1. 작업시간이 짧으므로 되도록 빨리 mix한다. ZPC에서 처럼 spatula를 들어 올려 점도를 시험하지 말고, 제조사의 지시대로 계량하여 혼합한다.
2. 용기에 들어있는 계량 스푼을 필히 사용하

고, 액을 떨어뜨릴때는 병을 정확히 수직으로 세운후에 한방울씩 똑 똑 떨어뜨려 정확한 양의 액을 사용하도록 한다. 병이 수직으로 서있지 않거나 연속적으로 액을 떨어뜨리면 더 많은 양의 액이 떨어지게 된다.

3. 지대치가 여러개인 경우는 작업시간이 짧은 것을 염두에 두어야 한다.

이 시멘트는 치수에 자극이 없는점도 좋은 점이지만 법랑질과 화학적으로 결합하기 때문에 치아와 시멘트 사이에서의 microleakage를 줄일 수 있다는 점이 큰 장점일 수 있다.

Glass ionomer cement : 장점이 많이 있지만 간혹 시술후 불편감이 있을 수 있고, 초기 용해도가 높아 사용이 까다롭다.

시술후 환자의 불편감을 방지하기 위해

1. 20초 이내에 mixing을 마친다.
2. 치아가 과도하게 건조되는 것을 방지하기 위해 mixing하는동안 치아에 물을 묻혀놓았다가 cementation직전에 세지 않은 바람으로 부드럽게 건조시킨다.
3. 손으로 만져보아 완전히 굳은 후 1분을 더 기다렸다가 cement를 제거한다.
4. cement제거후 glass ionomer cement용 varnish를 변연부에 바른다.

reinforced ZOE cement : 압축강도가 낮으며 구강내에서 용해도가 있기 때문에 특별히 민감한 치아의 경우에만 사용되어진다.

resin cement : 식각(eaching)이 필요하기 때문에 치수자극을 염려할 필요가 없는 porcelain veneer, 식각주조보철물, post and core등에 쓰인다.

resin cement는 치질과 결합하는 것이 아니어서 상아질 부위에서는 변연누출이 있으므로 선택할 때 이 점을 고려해야한다.

C. 시멘트 선택에

어떤 시멘트를 사용할 것인가는 위와 같은

시멘트의 성질외에도 치수의 상태와 지대치의 유지력을 고려해야하는데 다음에 몇가지 사용 예를 보기로 한다.

1. 단순주조금관, 혹은 3개 치아가공의치(3 unit bridge)

레진 계통의 cement가 아닌 ZPC, polycarboxylate cement, glass ionomer cement 어느 것이나 좋겠다.

2. Long span bridge

ZPC를 추천한다. glass ionomer cement는 사용할 수도 있으나 작업시간이 충분하지 않을 우려가 있다. polycarboxylate cement는 작업시간이 너무 짧아 적절치 않을 것이다.

3. 민감한 치아

지대치 형성에 마취가 충분히 되지 않을 정도로 민감한 치아에는 polycarboxylate cement를 사용하며, zine oxide eugend cement를 쓸 수도 있겠다.

4. 우식증이 심한 환자

glass ionomer cement가 불소를 갖고 있어 유리하지만 시술후 동통이 있을 수 있으므로 위의 주의사항을 잘 지켜 사용해야 한다.

5. porcelain laminate veneer

레진계 시멘트를 사용한다.

6. post and core

어떤 시멘트를 사용해도 좋으나 glass ionomer cement가 잘 흐르는 성질이 있어 cementation작업이 용이하다는 점에서 추천할만하다. resin core를 사용한다면 레진 계통의 cement를 사용하는 것이 유리하다.

7. 탈락된 금관의 재부착

금관이 탈락되었는데 더 사용할 수 있을

것으로 생각된다면 레진계 시멘트를 사용 해봄직하다. 치수자극이 우려되지만 강한 결합력을 얻을 수 있을 것이다.

D. Cementation

시멘트를 혼합하기 전에 다음의 두 사항을 점검하여 시멘트가 자신의 능력을 최대한 발휘하도록 해야한다.

1. 주조관의 처리 : 시적해본 결과로 내면에 남아 있을 수 있는 침이나 disclosing wax 또는 잡다한 오염물들을 모두 제거해야한다. sand blast나 초음파세척이 효과적이지만 이러한 것이 없다면 치술에 비누를 묻혀서 철저히 닦아내야 한다.
2. 지대치 준비 : 임시관을 잘 만들어주었을 경우에는 단지 water syringe만으로도 충분하지만, 임시관이 잘 못되어 음식물에 오염된 경우에는 pumice로 잘 닦은 후에 건조시켜야 한다. 지대치에 대한 방습조치는 cementation직전에 하여 지대치가 지나치게 탈수되지 않도록 한다.

E. 요약

1. 전부주조관의 유지력은 지대치 형성에서 얻어야 한다.
2. 지대치의 경사도는 임상적으로 16도가 추천되어진다.
3. 유지력이 의심스러운 경우 groove를 고려한다.
4. 치수의 상태와 지대치의 유지력을 고려하여 시멘트를 선택한다.
5. 주조관과 지대치를 청결히 한다음 시멘트를 사용한다.