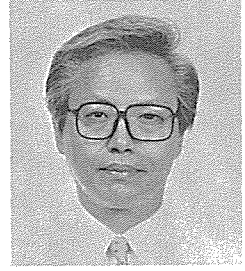


II. Post Core의 유지력과 Cement의 임상응용

고려병원 치과
과장 손한기



서 언

임상에서 심한 치아 우식증이나 외력에 의해 치관이 많이 파손된 경우가 종종 관찰된다.

이러한 치아들에 근관치료를 하였을 경우 수복 술식은 오랫동안 치아보철 영역의 관심의 대상이 되어왔다.

이러한 경우 최종 보철물 유지를 위하여 post core와 pin을 이용하여 손상된 치관부를 수복하여 준다.

post core는 최종 보철물이 기능할 수 있도록 충분한 유지력을 부여하며 치근 파절을 방지하여 치아를 보호하는 역할을 해야 한다.

전치부는 비교적 간단한 방법으로 post core 수복이 가능하나 구치부에서의 심한 치관 파손은 단순한 수복만으로는 해결이 되질 못한다.

왜냐하면 구치부에는 교합력이 많이 작용하므로 보철물의 유지가 어렵기 때문이다. 또한 근관이 서로 평행하지 못하고 이개된 경우가 많아 분리식 post core를 제작하기에 이르렀다.

가장 많이 사용되고 있는 post core형태를 분류하면 주조 post core, composite resin core나 amalgam core를 사용하는 기성 post core의 3가지로 나뉠 수 있다.

이러한 post core의 임상적 실패 원인은 유지력 부족에 의한 탈락과 지대치나 post의 파절이 대부분을 이룬다.

post의 유지력에 영향을 주는 요소들은 post의 길이, taper정도, 굵기, 형태, cement의 종류등을 들수가 있다.

1) post의 길이(length)

post가 근관내에서 길이가 길수록 post의 유지력이 증가되는 것은 당연한 것이다.

한정된 길이의 근관내에서 post 길이는 논란의 여지가 많다.

어떤 이는 post의 길이가 최소한 치관의 길이와 같아야 된다고 했으며, 다른 이는 치근 길이의 2/3까지 post가 차지 해야 된다고 했다(그림 1).

또, 근관의 1/2이나 80%, 치관의 150%등을 주장하는 사람들도 있다.

다른 시각으로 보면, 치근단에서 남겨진 근관충전의 길이인데, 3mm, 3.5mm, 4mm, 4-5mm등을 주장한다.

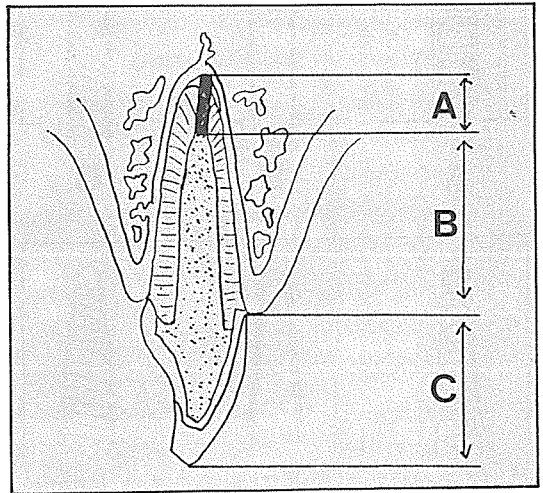


그림 1. Maximun retention을 위해 dowel의 길이는 $A=B$ 또는 $B=2/3D$ 가 되어야 한다. apex의 나머지 Gutta percha C는 최소 4mm가 되어야 한다.

post가 치근단에 가까울 수록 근관충전이 움직이기 쉬워져서, 이럴 때 생기는 unfilled accessory canal이나, lateral canal의 감염율이 높아서 실패의 원인이 된다.

가장 적당한 길이는 치근단에서 4mm정도 되는 곳까지 post가 위치하면 되겠다.

또, post의 길이가 너무 짧아 post의 끝이 alveolar crest 상방에 있을시 alveolar crest 및 치아의 파절 위험이 있다.

2) post의 taper 정도

양면이 평행한 post가 tapered post보다 유지력이 뛰어나다.

또한 tapered post는 평행한 post보다 치근 파절의 위험도가 많으며 평행한 post는 cement접착시 치근단에 stress 집중이 심해 lateral perforation 가능성이 있다.

3) post의 굵기(diameter)

post의 굵기가 적을 수록 변위가 심하며 유지력이 떨어지는 것은 사실이나 post의 굵기가 크다고 해서 치아의 강도를 보강하는 것이 아

니며 오히려 파절의 위험이 커질 수 있다.

post의 적당한 굵기는 치근 굵기의 1/3, 혹은 치근의 외·내면 사이에 1mm정도 치질이 남아 있을 정도면 적당하겠다.

4) post의 형태(surface configuration)

post는 형태에 따라 smooth, serrated, threaded 등으로 나뉜다(그림2).

post 유지력에 가장 큰 영향을 미치는 요소를 꼽으라면 바로 이 외면 형태이다.

threaded post가 가장 뛰어난 유지력을 가지고 있다.

Standlee등의 연구에 의하면 평행양면의 threaded post는 평행양면의 serrated post 보다 2배, smooth taper보다 6배나 유지력이 뛰어나다고 했다(그림 3).

그러나 이러한 threaded post는 다른 형보다 stress를 많이 발생시킨다.

tapered threaded post는 taper한 형태와 thread형태의 복합형태인데 특히 치아 파절의 위험도가 크다.

시판되고 있는 post의 종류는 크게 threaded

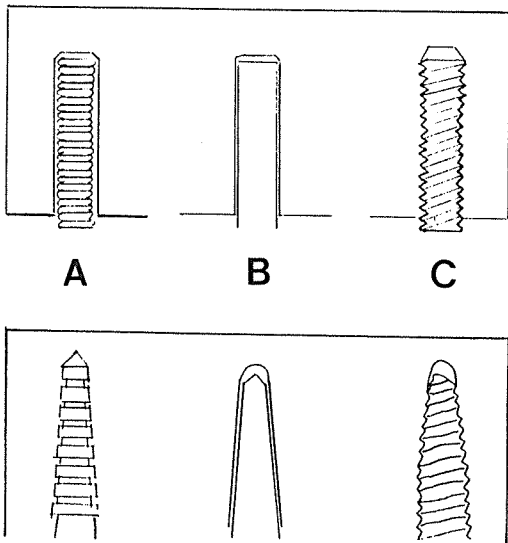


그림 2. dowel의 형태에 의한 분류로써 Parallel sided(top row), or tapered(bottom row), 그리고 surface configuration으로 (A) : serrated, (B) : smooth, (C) : threaded

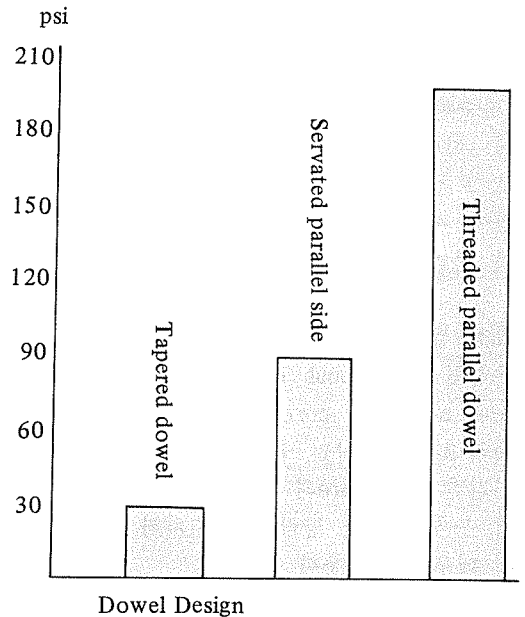


그림 3. Effect of Design on dowel retention (Based on data by Standlee et al.)

metal post, unthreaded metal post, plastic patterns, 그리고 combination kit등이다.

먼저 threaded metal post는 taper하며 self thread인 F, K, G obturation screw, Dentatus screw post, 그리고 core build-up 재료에 대한 유지력 제공을 위해 multiple parallel projection이 있는 Radix-anchors, parallel side와 s-shaped groove가 있는 Kurer post등이 있다.

unthreaded metal post는 약간 taper형태인 Endo post, smooth parallel side인 Charlton crown post kit, cyanodent cement로 직접 post를 접착시키는 Nu-Band post, 그리고 plastic pattern으로 base metal casting이 가능한 Endowel등이 있다.

combination kit로는 taper한 metal dowel과 plastic pattern, 그리고 3개의 bur가 1set인 C-I kit(Parkell), coronal half는 parallel 하나 apical portion은 taper한 Colorama parallel sided, serrated 그리고 vent가 있는 parapost등이 있다.

5) cement에 의한 유지력

post가 근관내에서 유지력을 얻는데 필요한 것은 cement이다.

cement은 post와 형성된 근관내, 즉 상아질 세관에 존재하는 미세 간격을 채움으로써 post를 견고히 접착시키는 것이다.

흔히 많이 사용되는 cement으로서는 zinc phosphate cement, polycarboxylate cement, glass ionomer cement, resin cement등이다.

zinc phosphate cement은 기계적 결합에 의해 접착을 하지만, polycarboxylate cement, glass ionomer cement은 치아의 calcium ion이나 비귀금속 원소등과 킬레이드를 형성하는 화학적 결합을 통해 접착한다.

glass ionomer cement은 구강내에서 ZPC보다 용해도가 낮으며, 압축강도는 29000psi로, 15000psi인 ZPC보다 크고, polycarboxylate cement은 ZPC보다 용해도가 높다.

resin cement(Panavia)은 금속이나 치아와 기계적 결합 뿐만 아니라 수소결합, Vander

Waal's force에 의한 결합등 분자 수준의 결합도 이룬다고 한다.

W.W.Wood등의 연구에 의하면 cast post에는 ZPC가 우수한 유지력을 나타내었다고 했다.

그러나 post와 근관에 groove를 만들어 접착시 다른 cement와 비교하여 비슷한 유지력을 나타내었으며 groove가 없는 군보다 훨씬 높은 유지력을 나타냈다고 보고 했다.

ZPC의 유지력 증가는 ZPC의 입자가 아주 작고 cement층이 매우 얇기 때문인 것으로 사료된다.

J.D. Krupp등의 연구에 의하면 근관내 어떤 약제나 약제이외의 다른 물질도 영향을 미치지 않는다고 하였으며, 이는 약제가 상아질에 침투하여 cement과 치질의 접착강도에 어떤 영향을 미친다는 의심을 없애주는 보고이다.

J.P. Standlee등에 의하면 post 유지력의 가장 중요한 요소는 post의 형태와 길이이며 사용되는 cement과 post의 굵기는 큰 영향이 없다고 하였다.

post의 유지력은 post의 적합도에 의해 영향을 받으며 불규칙한 형태의 치근은 cement의 두께를 증가시켜 유지력 저하를 초래할 수 있다.

Colley등은 post를 근관내 접착시켰을 때 0-300 μ m까지 불규칙한 cement film thickness가 생겼으며 cement의 두께가 두껍게 되면 cement내에 기포가 생길 수 있어 유지력이 저하된다고 하였다.

또한 Hanson과 Caputo는 원추형태를 갖지 못한 치근은 불규칙한 cement의 두께와 기포를 야기시켜 post의 유지력에 영향을 미친다고 하였고 Standlee는 cement로 접착된 post의 유지는 치근벽의 적합도에 달려있다고 하였다.

Goldman은 post를 cement으로 접착시 술식에 대한 연구에서, cement를 단지 post에만 바르는 것보다 lentulo spiral로 cement을 근관내에 넣은 후 post에 cement을 발라서 접착시켜야 cement이 고르게 분포하여 높은 유지력을 얻을 수 있다고 하였다.

또한 근관내 smear layer를, EDTA처리 후 Naocl로 제거후 cementation하면 더 높은 유지력을 얻을 수 있다고 했다.

smear layer를 제거하는 것은 상아질 세관 내로 cement이 훨씬 더 잘 침투하게끔 하는 것이며, 이러한 이유만으로는 ZPC나 polycarboxylate cement보다 unfilled resin을 낮은 점성으로 사용했을시 상아질 세관에 더 잘 침투시키는 결과를 얻을 수 있다.

Eugene C. Hansan등의 연구에 의하면 ZPC, polycarboxylate cement, cyanoacrylate cement중 짧은 기간 실험결과(1.5 hour) cyanoacrylate가 가장 높은 유지력을 나타냈으나, 오랜기간실험(7days) 결과 위의 cement 모두가 유지력의 차이를 보이지 않았다(그림 4).

<맺 는 말>

이상과 같이 post의 접착시 post가 taper한 경우 ZPC가 가장 유지력이 뛰어나다고 보고된 바가 있으나, 일반적으로 cement의 종류는 유지력과 무관하다고 봐도 옳을 것이며 post유지력의 가장 중요한 요소 하나를 말하라고 한다면 형태가 되겠다.

REFERENCES

1. Herbert T. Shillingburg: Restoration of the endodontically treated tooth 1982.
2. Krupp, A.A., Caputo, M.S., Trabert, K.C., and Standlee, J.P.: Dowel retention with glass ionomer cement. J. Prosthet Dent 41:163, 1979.
3. Caputo, A.A., and Standlee, J.P.: Pins and

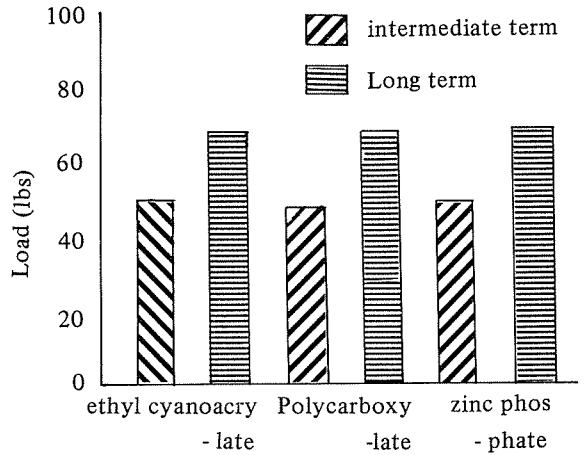


그림 4. Mean Retention value

Posts-Why, When, and How, Dent. Clin. North Am. 20:299-311, 1976.

4. Hanson, E.C., and Caputo, A.A.: Cementing mediums and retentive characteristics of dowels. J. Prosthet Dent. 32:551, 1974.
5. Standlee, J.P., Caputo, A.A., and Hanson, E.C.: Retention of endodontic dowels: Effects of cement, dowel length, diameter, and design. J Prosthet Dent 39:401, 1978.
6. Kessler, J.C., and Shillingburg, H.T.: Indirect fabrication of a two-piece dowel-core. Quint. Dent. Technol. 7:161-164, 1983.
7. Rosen, H. Operative procedures on multiluted endodontically treated teeth. J. Prosthet. Dent. 11:973-986, 1961.
8. Standlee, J.P., Caputo, A.A., Collard, E.W. and Pollack, M.H.: Analysis of stress distribution of endodontic posts. Oral Surg, 33:952-960, Jun. 1972.