

## IV. 근 관 충 전

### Canal Filling

부산대학교 치과대학 보존학교실

허 부

근관치료는 치수강개방, 근관형성 및 소독, 근관 충전이 단계적으로 이루어지는 일련의 술식이므로 각 단계마다 정확한 기술을 행하지 않으면 다음 단계를 올바르게 행할 수 없으며 근관충전을 정확하게 하기 위해서는 우선 근관형성이 적절하게 이루어 졌어야 만 한다. 이러한 일련의 술식중 제일 마지막 단계이며, 치료를 마감하는 과정인 근관 충전에 관한 내용을 다음과 같이 몇 부분으로 나누어 볼 수 있다.

1. 근관충전의 목적
2. 근관충전의 시기
3. 사용되는 기구와 재료
4. 충전법

근관충전법은 사용하는 재료에 따라서 달라지게 되는데 편의상 가장 빈번하게 사용되는 재료인 gutta percha cone을 이용하는 방법만 설명하고자 한다.

#### I. 근관충전의 목적

치근단 조직에 위해한 근관내의 모든 물질을 제거하고 근관충전이 용이하도록 근관을 형성한 다음에 근단공을 포함한 근관전체를 적절한 재료를 이용하여 3차원적으로 완전히 밀봉함으로써 치근단병소가 정상적인 조직으로 치유되도록 도모하는 데 있다고 본다.

#### II. 근관충전의 시기

1. 근관형성이 완료 되었을 때 : 즉 모든 근관내 용물이 제거되고 충전을 용이하게 할 수 있는 형태로 되었을 때 : 술자의 판단에 의해 결정.

2. 임상적인 소견이나 증상이 소실 되었을 때 : 즉 fistula, pain, swelling, periapical sensitivity 등이 없어졌을 때 : 문진, 타진, 촉진에 의해 판정.

3. Exudate의 양이 미소한 경우 : Sterile paper point로 확인.

4. 세균학적 배양검사를 실시 할 경우 : Negative culture를 얻었을 때.

#### III. 사용되는 기구와 재료

##### 1. 기 구

1) Long-handle spreaders : gutta percha cone을 근단 방향과 근관의 측방으로 압력을 가하여 밀착시키는 데 사용한다. (Fig.1 참조)

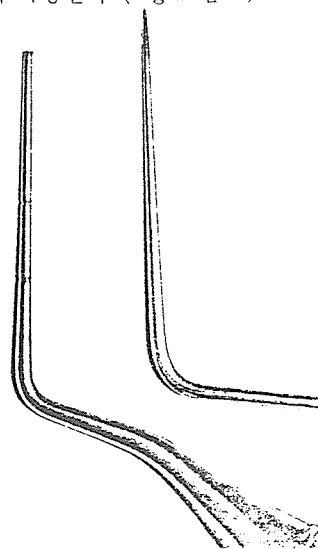


Fig. 1. Left: Root canal plugger with flat tip and depth markings at 10 and 15mm. Right: Spreader with pointed tip.

2) Finger spreaders : Long-handle spreaders 와 동일한 목적으로 사용하는 것으로 구치부에 사용하기 편하도록 handle을 짧게 만든 것이다.

3) Pluggers : 근관내에 삽입된 gutta percha cone을 근단방향으로 다져 넣을 때 사용한다. (Fig. 1 참조)

4) Alcohol 또는 Bunsen burner : Spoon excavator를 가열하여 치수강 내에 돌출된 여분의 gutta percha cone을 제거할 때 이용된다.

5) Mixing slab과 Spatula : root canal sealer 를 mixing할 때 사용한다.

6) Lentulo spiral : 근관벽에 canal sealer를 도포할 때 사용한다.

7) Scissors : absorbent point나 gutta percha cone을 절단할 때 사용한다.

## 2. 재 료

1) Gutta percha cone : 근관의 대부분을 충전하는 재료로서 이용된다.

Standardized cone과 accessory cone을 준비하여야 한다.

2) Absorbent point : 근관을 건조시키기 위해서 사용하는 데 반드시 멸균된 것을 이용한다.

3) Root canal sealer : cone이 근관벽에 밀착되지 않기 때문에 이때 생기는 틈을 메워주며 cone을 삽입할 때 윤활제의 기능을 하여 쉽게 들어가도록 한다. 주로 zinc oxide-eugenol cement 종류를 많이 이용한다.

## IV. Gutta percha cone을 이용하여 충전하는 방법

### 1. Lateral (Latero-vertical) Condensation technique

1) 근관이 충전하기에 적합한 형태와 길이로 형성되었는지 여부를 확인한다. 최종 사용한 instrument가 아무 저항없이 working length까지 들어가는 것을 알아 본다.

2) Absorbent point로 근관을 완전히 건조시킨다.

3) Master cone을 적합시켜 본다. 최종적으로 근관을 확대한 file과 동일한 size 혹은 한 단계 작은 cone을 선택한 다음 근관내에 삽입하여 working length보다 1mm정도 짧은 길이로 들어가며 근관내에서 끄집어 낼때 약간의 저항감(tugback sensation)을 느낄 수 있으면 된다.

이때 cone이 근단공을 관통한 경우를 제외하고는 다음과 같은 상황이 발생할 수 있다.

① Working length보다 1mm이상 짧게 들어 가면서도 tugback sensation을 느낄 수 있는 경우(Fig. 2의 A참조)

수정법 : 한 단계 더 작은 cone을 적합시켜 보든지 또는 근관확대를 다시 시행한다.

② Working length보다 1mm이상 짧게 들어 가며 tugback sensation을 느낄 수 없을 때. (Fig. 2의 B참조)

수정법 : 적절한 근관형성이 되지 못하여 ledge가 형성되었거나 근관벽이 불규칙한 경우이므로 근관확대를 다시 시행한다.

③ Working length만큼 들어 가지만 tugback sensation을 느낄 수 없을 때. (Fig. 2의 C참조)

수정법 : 한 단계 큰 size의 cone을 삽입해 보든지 또는 tugback sensation을 느낄 수 있을 때까지 cone의 tip을 0.5mm씩 잘라 버리면서 삽입해 본다.

④ Working length보다 1mm 짧게 들어가면서 tugback sensation을 느낄 수 있을 때. (Fig. 2의 D참조) 이 경우가 정확하게 적합이 된 것이다.

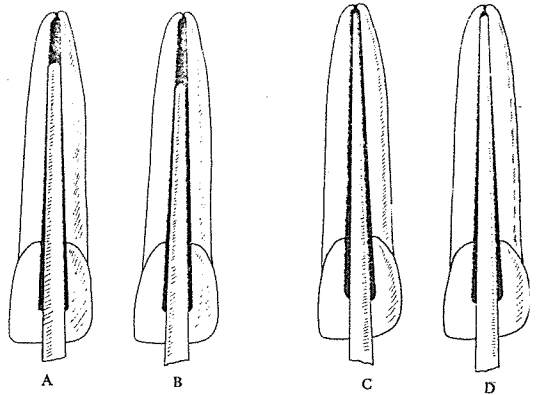


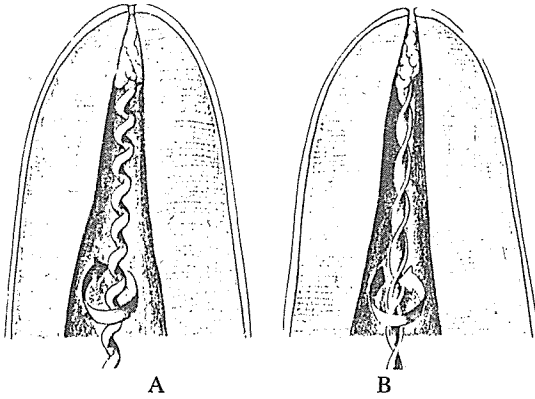
Fig. 2.

4) Master cone이 정확하게 적합이 된 것을 확인하기 위하여 X-선 사진을 찍어 본다. 근관형성이 정확하게 시행 되었다면 cone이 정확한 위치까지 도달된 것을 확인할 수 있다.

5) 근관벽을 sealer로 도포하고 master cone에도 sealer를 묻힌 다음 근관내에 삽입한다.

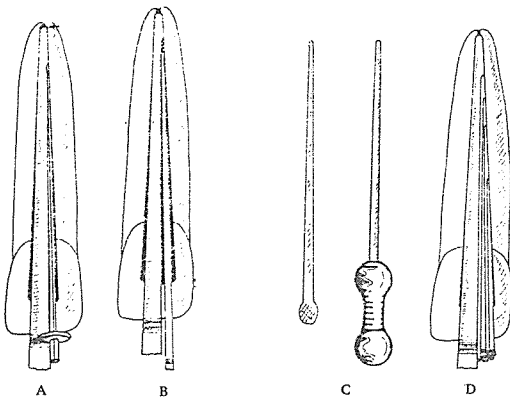
최종적으로 사용한 기구의 size와 같거나 한 단계 작은 size의 reamer에 working length를 표시하기 위한 rubber stop을 부착한 다음 그 끝에 sealer를 묻혀서 시계반대방향으로 회전시킨다. 또는 lentulo spiral을 이용할 수도 있다. 이 때에 한꺼번에 많

은 sealer를 넣으면 air가 entrap되어 기포가 생길 수 있으며 canal orifice가 가려져서 cone을 삽입할 때 위치를 찾기가 힘들다. cone을 삽입할 때에도 한번에 쭉 밀어 넣으면 sealer 또는 air가 근단공 밖으로 밀려 나가서 근단조직에 압박을 가하므로 환자에게 불편감을 주게 되기 때문에 서서히 삽입하는 것이 좋다. (Fig.3 참조)

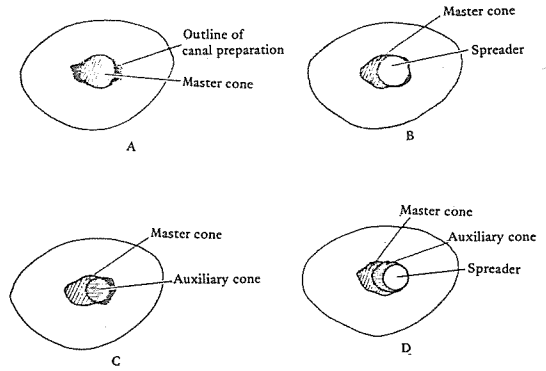


**Fig. 3.** A, Lentulo spiral operated in clockwise action will spin cement into apical portion of canal.  
B, Reamer smaller than canal lumen will carry cement into apical canal when operated in counterclockwise motion.

6) Condensation : Master cone이 제자리에 들어 가면 cone의 측면을 따라서 spreader를 삽입하고 근단 방향으로 힘을 가한다. 다음에 spreader를 좌, 우로 회전 시키면서 서서히 근관으로 부터 제거한다. 이렇게 되면 cone이 근단과 근관벽 쪽으로 밀려 쪼그러 지면서 밀착되어 spreader가 들어 갔던 자리에 공간이 생기며, 이 공간에 accessory cone을 밀착 시키고 나서 생긴 공간에 또 다른 ac-



**Fig. 4.**



**Fig. 5.** Cross-sectional view of latero-vertical condensation.  
A, Master gutta-percha cone in the canal.  
B, Spreader deforms the gutta-percha against the canal wall.  
C, Auxiliary gutta-percha cone is placed into the space created by the spreader.  
D, Spreader is reinserted and deforms the auxiliary cone. (Modified from Weine, F.S.: Endodontic therapy, ed. 2, St. Louis, 1976, The C.V. Mosby Co.)

cessory cone을 삽입하고, spreader로 밀착 시키는 과정을 spreader가 cervical line 하방으로 더 이상 들어 가지 않을 때까지 반복하면 된다. (Fig.4,5 참조)

7) Excess filling material의 제거 : Alcohol lamp 상에서 가열한 spoon excavator를 근관 입구로 부터 치수강으로 돌출되어 있는 excess gutta percha cone에 접촉 시키면 cone이 쉽게 녹아서 절단이 되므로 용이하게 제거할 수 있다. 만약 excavator를 충분히 가열하지 않으면 cone이 절단이 되지 않고 excavator에 달라 붙어서 떨어져 나오게 된다.

8) Temporary filling : Z. O. E Cement으로 와동을 채워 준다.

## 2. Customized cone technique

근관이 넓은 경우에 이용한다.

모든 근관의 형태가 반드시 cone의 형태와 일치하지는 않기 때문에 근단공에 위치할 master cone의 끝 부분을 적절한 solvent로 연화시키고 근관에 적합시켜 압접하면 근단공 부위의 인상을 채득한 것과 같은 결과가 되어 근단 부위에 정확히 적합시킬 수 있다.

1) Working length보다 1~2mm 짧게 master cone을 적합 시킨다.

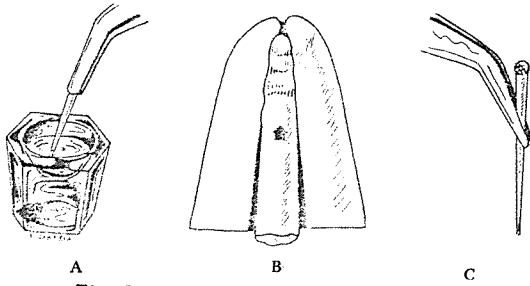


Fig. 6. Customized cone technique

2) cone의 tip을 3~4mm정도까지 chloroform 에 담근다. (Fig. 6의 A참조)

3) cone을 근관내에 넣고 근단쪽으로 힘을 가한다. (Fig. 6의 B참조)

이때에 근관벽을 irrigation solution으로 적셔서, soft해진 cone이 근관벽에 달라 붙지 않도록 한다.

4) 형성된 근관의 형태와 같게 cone의 모양이 이루어졌을 때 근관내에 삽입하고 X-사진을 찍어서 적합여부를 확인한다.

5) 정확하게 적합이 된 cone을 master cone 으로 사용하여 latero-vertical condensation을 시행한다.

### 3. Inverted cone technique

형성된 근관이 매우 넓어서 제일 짧은 size의 standardized cone으로도 적합이 곤란할 경우에 이용한다.

1) Cone의 짧은 쪽 끝 부분(butt-end)이 근단 방향이 되도록 하여 cone을 삽입하고 적합여부를 확인한다.

2) 필요하면 butt-end를 약간씩 절단해 버리면서 맞추어 본다.

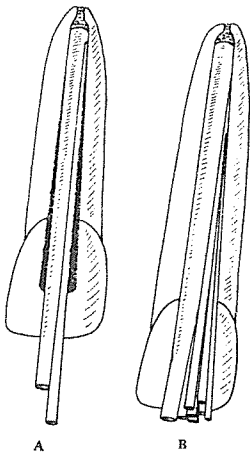


Fig. 7. Inverted cone technique

3) Customized cone technique을 응용하면 도움이 된다.

4) 나머지 과정은 latero-vertical condensation technique과 동일하다. (Fig. 7. 참조)

### 4. Rolled gutta percha cone technique

이 방법도 역시 standardized cone으로는 적합이 어려울 경우에 사용한다.

1) 몇개의 짧은 cone을 가열하여 soft하게 한 다음에, 2장의 glass slab사이에 넣고 rolling 하여 새로운 굵기의 cone을 제작한다. 충분히 가열하여 soft하게 한 다음 말아서 uniform mass가 되도록 한다. (Fig. 8. 참조)

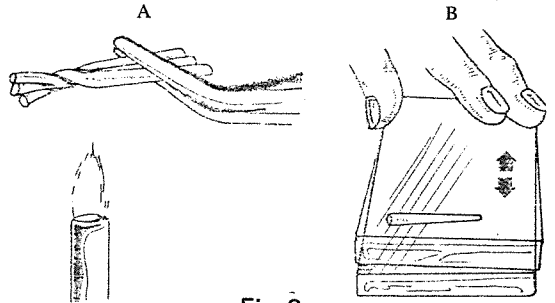


Fig. 8

2) 제작된 cone이 근관의 형태와 유사하도록 다시 가열하여 rolling 한다.

3) Cone을 냉각 시켜서 rigid하게 한 다음 근관내에 적합시켜 본다. 필요하면 cone의 끝을 1mm씩 잘라 버리면서 맞추어 본다.

4) 나머지 과정은 latero-vertical condensation technique과 동일하다.

끝으로 근관충전이 실패한 4가지 경우를 Fig. 9.를 참고 하시기 바란다.

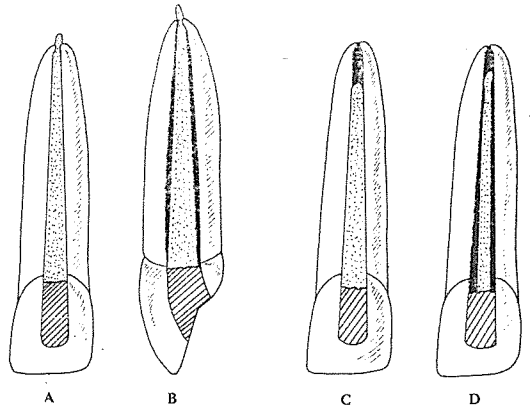


Fig. 9. Poor fills.

A, Overextended. B, Overextended, underfilled. C, Short. D, Short, underfilled.