

### Ⅲ. 근관치료후의 치아수복

#### Restoration of the endodontically treated tooth

경북대학교 치과대학

부교수 조 규 증

근관치료를 시행한 후에는 치료된 무수치아를 보호, 유지하기 위해서는 주의깊은 수복처치가 요구되며 이를 위해서 다음의 특별한 고려가 필요하다.

1) 무수치의 경우 정상치보다 수분량이 적어지기 때문에 상아질 고유의 탄성이 감소되므로 보호되어 있지 않은 교두와, 폭경이 가장 작은 치경부에서 파절이 쉽게 일어날 수 있다.

2) Pulp chamber의 roof는 arch 형태를 취하고 있어, 응력에 대하여 구조적인 저항이 강하지만, 치질의 손실 즉, 우식이나 파절 및 근관치료시의 access opening을 얻기위한 외동형성으로 인해서 이 roof가 제거되면, 고유의 구조적 저항능력은 상당히 감소되므로 이의 회복을 위해서는 강한 내부적 지지가 요구된다(그림 1).

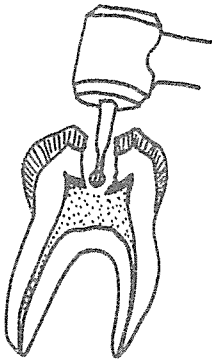


그림 1. Access opening을 위한 chamber roof 의 제거.

3) 기계적 조작을 통한 근관확대로 치근부의 상아질이 또한 감소되므로 근관충전후 치근부에서 충분한 강도를 가질 수 없게 된다.

4) 심미적인 변화가 있을 수 있다.

근관치료가 요구되는 대부분의 치아는 이미 광범위한 우식에 이환된 상태이며 상아질 지지가 거의

없는 법랑질 (undermined enamel)을 가지고 있으므로 취약성이 클뿐만 아니라 근관치료후의 무수치아 역시 위에서 열거한 것처럼 치아 자체내의 변화로 인하여 상당한 취약성을 갖게 되므로 무수치는 파절에 대해서 약하다는 결론에 도달케 된다. 이러한 관점에서 볼때 근관치료 후의 수복에 있어서는 잔존치질의 양과 치경부에서의 그 치아 폭경 (circumference)을 고려한 설계와 제작이 필요하며 이를 위해서는 dowel, core, coping 같은 Super-structure의 사용을 고려해야 한다.

Dowel은 근관길이의 약 2/3까지 연장되는 유지기능과 재강화기능을 갖는 일종의 pin이며, core는 수복물의 유지를 얻기위한 부가형성물인데 이는 dowel 또는 pin으로 유지된 casting metal, amalgam 혹은 composite resin 등으로 제작된다. 때에 따라서 dowel의 연장이 core가 될 수도 있다(그림 2). coping은 잔존치질의 변연상에서 치질을 둘러싸서 보호기능을 가지는데 이는 core의 일부분이 되거나 최종 수복물의 일부으로서 형성해 줄 수 있으며 이런 둘러싸서 보호하는 효과를 "ferrule effect"라고 한다(그림 3).

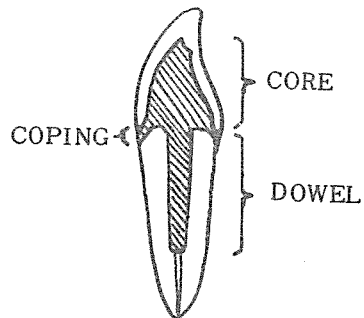


그림 2. Dowel, core and coping

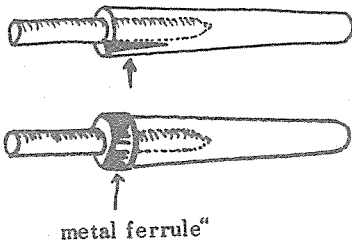


그림 3. Splitting (화살표)을 이처럼 방지하는 효과를 "ferrule effect"라고 한다.

Dowel & core technique에는 치과의사들이 직접 제작해서 쓰는 방법과 기성제품을 이용하는 방법으로 크게 나눌 수 있다.

1) 치과의사들이 직접 제작, 사용하는 방법

이는 다시 구강내의 치아상에서 wax pattern을 채득하는 direct technique과 cast상에서 채득하는 indirect technique으로 나누어 지겠는데 대략의 시술방법은 다음과 같다.

① Armamentarium

Dowel channel을 형성하는데 사용되는 기구들로는 Gates-glidden bur, (그림 1-1) Peeso reamer, (그림 1-2) Girdwood bur 및 Busch tapered fissure bur (그림 1-3) 등의 long shanked bur이며 이들은 대개 blade의 tip이 safety end로 되어 있어서 root의 perforation을 어느정도 방지할 수 있다 (그림 1-4).

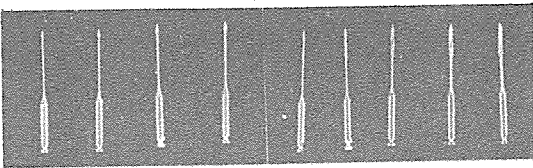


그림 1-1. Gates-glidden bur.

그림 1-2. Peeso reamer

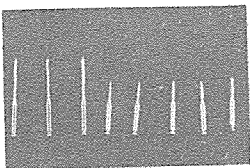


그림 1-3. Girdwood bur, Busch tapered fissure bur.

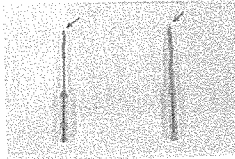


그림 1-4. Root perforation 방지를 위한 safety end (화살표).

② Preparation of dowel channel

근관충전이 끝난 치아의 root angulation 및 len-

gth를 X-선상에서 확인하여 long shanked bur 에다 rubber stop을 달아서 형성하는데, 이때 channel의 길이는 치근단부의 폐쇄에 지장을 주지 않는 한 긴 것이 좋으나 대개 clinical crown length의 1.5배가 적당하다 (그림 1-5) dowel의 유지는 dowel의 표면과 접촉하는 channel 내부의 표면적에 비례하지만 dowel의 길이는 그 폭보다도 더 중요하다. 왜냐하면 그 폭이 너무 커지면 치근이 상대적으로 약해져서 파절이 일어나기 쉽다.

③ Preparation of orifice

단근치에서는 channel의 orifice 형태가 대개 round 하게 형성되어 지므로 core의 twisting stress에 대해서 저항을 갖게 해 주어야 한다. 이러한 목적으로 순축, 혹은 설축의 상아질이 풍부한 쪽으로 깊이 1mm, 길이 2~3mm의 Keyway를 형성해 준다 (그림 1-6).

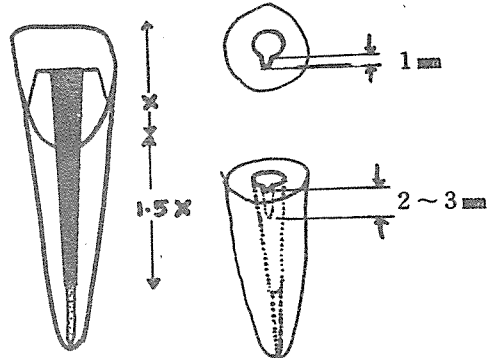


그림 1-5. Optimal dowel length.

그림 1-6. Keyway (= cloverleaf, slots)

이는 나중 casting body의 시적이나 cementation 시에도 guide로써 도움을 준다. 또 잔존 치질의 교합면쪽으로는 circumferential bevel을 2~3mm 정도 형성해 주어서 coping이 이 부위에 잘 적합되어 ferrule effect를 갖게 해준다 (그림 1-7).

④ Impression taking

Rubber base 인상을 채득하는 것이 좋으며 channel 내부에까지 기포없이 인상체를 주입시키기 위해서는 impression syringe의 tip이 긴것을 사용하며, disposable type의 "Jiffy tube"를 쓰면 편리하다 (그림 1-8). 일단 channel 내부에 인상체가 가득 차면 metal wire의 끝을 구부린 다음에 channel 내로 몇번 흔들어서 밀어넣고 인상을 채득한다 (그림 1-9). 이렇게 하므로써 channel 내부의 인상체가 잘 철거되며 cast제작 동안에 이 부위의 변형을 막을 수 있다.

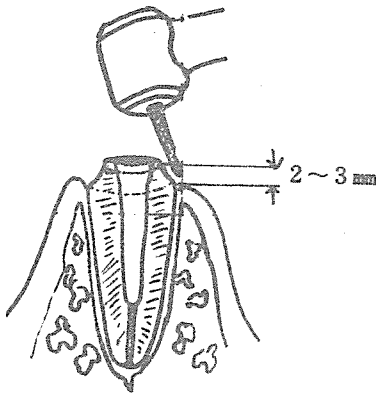


그림 1-7. Coping의 적합을 위한 Circumferential bevel 형성.

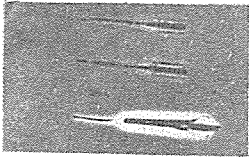


그림 1-8. Jiffy tube

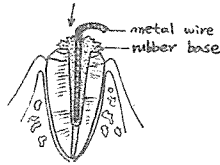


그림 1-9. Dowel channel의 impression 변형을 막기 위해 metal wire를 삽입한다.

Hard stone으로 cast가 제작되면 분리체를 도포한후에 wax pattern을 제작하는데, 이때 우선 metal sprue나 plastic pin을 channel에 약간 헐겁게 꽂은 후에 hot wax를 흘러넣는다(그림 1-10). 몇번 철거해가며 wax를 반복 첨가하여 channel내부의 wax pattern이 잘 인기되면 core portion의 pattern도 제작한다. Burn-out이 가능한 resin 계통의 Duralay로써 pattern을 제작하면 편리하다. pattern 상부에 올라와 있는 sprue를 이용해서 바로 매몰, casting한다. casting body가 나오면 표면의 거친면을 polishing 하지 않으므로써 retention을 더 좋게할 수 있

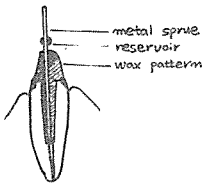


그림 1-10. wax pattern 제작시에 미리 metal sprue를 channel 내에 새운다.

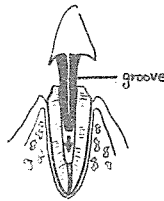


그림 1-11. V-shaped grooving을 해줌으로써 cementation이 용이해진다.

으며 dowel의 측면에는 얇은 grooving을 해줌으로써 cementation시 channel내부의 cement의 hydraulic pressure를 감소시켜 잘 seating되게 한다(그림 1-11). cement는 lentulo-spiral로서 channel내부에 까지 깊숙히 넣고 서서히 seating시키며 이때 keyway부분을 잘 찾아서 적합시킨다. cement가 setting되면 final restoration을 위한 적절한 형성을 해준다.

### 2) 기성제품들을 이용하는 방법

여러회사에서 나온 제품들이 있으며 각 제조회사에서 고안된 여러 size의 post 및 instrument가 kit 내에 포함되어 있어서 지시된 사용방법에 따라 단시간에 시술이 가능하다. 각 system의 내용 및 특징은 대략 다음과 같다.

#### ① Kurer crown anchor system

Dowel과 core가 한꺼번에 완성되는 장점이 있으며 그 구성은 depth reamer, width reamer, root-facer, tap, driver 및 kurer post로 되어 있는데 crown saver system에는 root-facer가 없다(그림 2-1). core의 size는 직경 2.5mm~4mm까지 4종이 있으며 dowel channel내부의 상아질벽에 tap으로 thread를 형성한후 Kurer-post를 cement에 dipping해서 돌려 넣는다.

#### ② Parkell calibrated instrument system

이 system의 구성은 double bladed bur, reamer bur, tapered fissure bur, plastic 및 metal dowel pin으로 되어 있으며(그림 2-2) 미리 형성된 dowel channel에 size가 맞는 plastic dowel pin을 삽입하고 그 위에 core portion의 pattern을 쉽게 형성할 수 있다. stainless steel dowel은 indirect dowel & core technique에서 transfer-pin으로 이용된다.

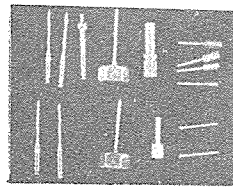


그림 2-1. Kurer anchor system 및 crown saver system(아래).

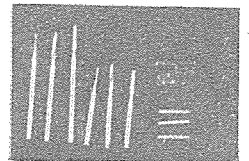


그림 2-2. Parkell calibrated instrument system.

#### ③ Endopost system(Kerr)

이는 거의 circular한 canal orifice를 가진 단근치에서 dowel & core를 제작하는데 사용되는 간편한 방법이다(그림 2-3). #70~#140까지의 standardized endodontic instrument와 일치하는 size로 만들어진 high-fusing, precious alloy로서 gold화

celain metal과 결합해서 casting 할수 있다.

④ Endowel system (Starlite)

Plastic tapered dowel pin으로서 역시 #80~ #100까지의 endodontic instrument와 일치하는 size 되어 있어서 근관확대에 최종적으로 사용한 file 은 reamer와 같은 size를 선택해서 사용한다 (그림 2-4). Endowel의 측면 양쪽에 V-groove가 나 있어서 casting body의 cementation을 용이하게 할 수 있다.

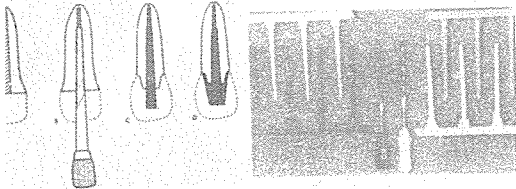


그림 2-3. Endopost system. #70~#140까지의 standardized endodontic instrument와 size가 일치되어 있다.

⑤ Dowel system (Whaledent)

이 system의 dowel에는 retention증가를 위한 나사모양이 나있고 additional retention과 antirotational action을 위해서 dowel channel의 양쪽 치질상에 paralleling instrument로 hole을 형성해서 small pin이 같이 cementation되도록 되어있다 (그림 2-5).

⑥ Stutz pivot system

Metal shell과 matching drill로 구성되어 있으며 channel 형성후 shell을 미리 cementation하고 그 내부에 core가 제작된 dowel을 삽입하도록 되어있다 (그림 2-6).

⑦ Dentatus screw-post system

여러 직경과 길이를 가진 screw-type의 post를 사용하는데, 미리 screw size에 맞는 channel을 형성후 screw post를 cement에 dipping해서 조여서 넣게된다. 다관치에서는 2개 이상의 canal에다 multi-post로 시술할 수도 있으며 그위에 amalgam이나 composite core를 형성한다 (그림 2-7).

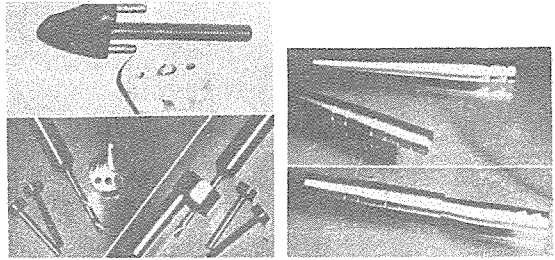


그림 2-5. Dowel system. 완성된 dowel의 모습 (위) 및 small pin을 위한 paralleling instrument (아래). 그림 2-6. Stutz pivot system metal shell과 dowel이 결합된 모습 (아래).

⑧ Para-post system (Whaledent)

직경이 다른 5종의 post 및 matching drill, 그리고 TMS pin으로 구성되어 있으며 (그림 2-8) TMS pin은 additional retention과 core에 가해지는 rotational stress에 저항하는 역할을 한다. Post의 측면에는 역시 groove가 나있으며, 형성된 channel에 post를 cementing한 후 TMS pin은 상아질량이 풍부한 곳에 삽입하여 bending tool로써 적절히 bending하며 그위에 amalgam 혹은 composite resin core를 형성한다.

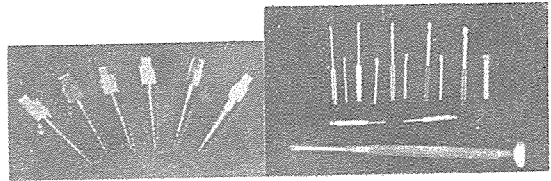


그림 2-7. Dentatus screw-post. 그림 2-8. Para-post system. 5종의 post 및 matching drill (위), TMS pin과 bending tool (아래).

끝으로, 무수치의 수복에 있어서는 이미 소개한 근관치료후의 치아 변화를 충분히 이해하고 이에따른 상기 수복방법들을 적절히 이용하므로써 기능적 및 심미적으로 훌륭히 회복시켜 줄 수 있는 것이다.