

투고일 : 2017. 5. 29

심사일 : 2017. 6. 16

게재확정일 : 2017. 6. 19

근관치료 영역에서 치과용 미세현미경의 활용

파스텔치과의원

최 성 백

ABSTRACT

Application of dental microscope in endodontic treatment procedure.

Pastel Dental Clinic

Choi Sung Baik

1. Diagnosis
Diagnosis of Crack, Direct pulp capping
 2. Access opening
Find the calcified canal orifice
Removal of dentin shelf
Obtaining the MB2 canal (MB2, MB3, DB2)
 3. Perforation repair during endodontic treatment
 4. Removal of the separated files
 5. Open apex treatment
 6. Void removal on CWT procedure
 7. Re-endodontic treatment
Removal of restorative material filled in pulp chamber
Post removal
Identification and removal of residual gutta-perch
 8. Surgical endodontic treatment
- In each case will overview how to use a dental microscope.

Key words : Dental microscope, Calcified canal, Perforation

Corresponding Author

Sung-Baik, Choi DDS, MSD, Ph. D

Pastel Dental Clinic, 306, Pastel Plaza, 66-2, Jamwon-Dong, Seocho-Gu, Seoul, South Korea

Tel : +82-2-594-2080, Fax : +82-2-594-7554, Mobile : +82-10-9091-2875

“해상도”는 분리된 두 부분을 명확하게 구별할 수 있는 능력으로 정의한다.

우리 인간의 눈 해상도는 0.2mm 밖에 되지 않는다.

그러므로 임상적으로 0.2mm(200 μ m) 보다 작게 벌어져 있는 opened crown margin은 관찰할 수 없다.

그러나 우리는 근관치료, 수복, 치주 영역에서 인간의 해상도 한계인 0.2mm 보다 더 높은 해상도가 요구되어지는 치료 술식을 늘상 시행하곤 한다.

임상에서 치과용 미세현미경을 사용할 경우 인간의 해상도 한계인 0.2mm(200 μ m)를 넘어 0.006mm(6 μ m)까지 해상도를 높힐 수 있다.

I. 치과용 미세현미경의 역사

1978년 Dr. Harvey Apotheker와 Dr. Jako가 8배 단일 치과용 미세현미경(dental microscope)이 처음 소개되었고, 1980년 Dr. Harvey Apotheker가 “micro-dentistry” 라는 용어를 처음 사용하였다.

1990년 Howard Selden은 미국근관치료학회 (Association of American Endodontics : AAE)에서 외과적 근관치료시 Dental Operating Microscope의 사용에 대하여 발표를 하였다.

1991년 Gary Carr는 근관치료 및 수복치료에 쉽게 적용할 수 있는 치과용 미세현미경을 소개하였다.

근관치료에서 치과용 미세현미경 교육의 필요성에 대해 부각이 된 것은 1990년대 중반 이후이다.

치과용 미세현미경에 대한 교육은 이제 20년 정도 된 셈이다.

II. 근관치료 영역에서 치과용 미세현미경의 활용

우리는 근관치료를 하면서 여러 방면에 치과용 미세현미경을 사용한다.

Front surface mirror : 치과용 미세현미경의 사용에 앞서 근관치료 시 반드시 필요한 기구가 있는데 바로 front surface mirror의 사용이다.

일반 mirror는 유리 뒷면에 금속이온이 코팅이 되어있기 때문에 표면에서 반사되는 허상(ghost image, secondary image)이 하나 더 생기게 되어 선명한 상을 제공하지 못한다.

반면, front surface mirror는 유리의 앞면에 크롬(Cr)이나 로듐(Rh) 금속이온을 코팅시켜 허상이 생기지 않는다.

그러므로 근관치료를 시행할 때에는 front surface mirror를 사용하는 것이 좀 더 나은 시야

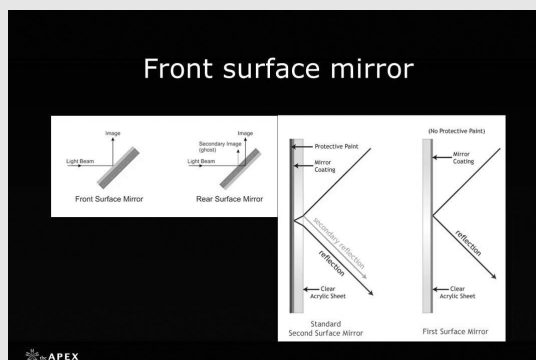


그림 1. 두 종류 mirror의 상의 반사

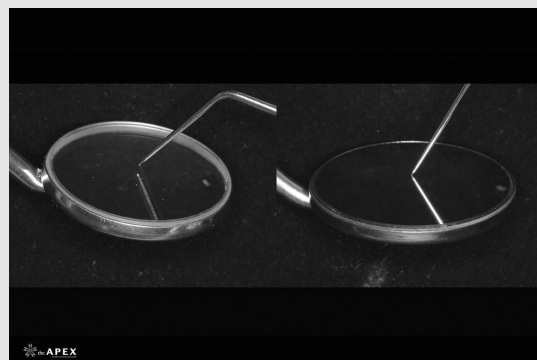


그림 2. L : 일반 mirror, R : front surface mirror

확보에 도움이 된다.

1. 진단

1> 크라운 수복이 되어 있는 치아에서 지속적으로 시린 증상을 호소하는 경우 open margin에 의한 hyperemia를 의심할 수 있는데 육안으로는 명확히 구별하기 어려운 경우가 있다.

치과용 미세현미경을 이용하여 치아들에 대한 세심한 관찰을 통해 cervical 부위에 존재할 수 있는 open margin을 관찰할 수도 있고, 레진 수복이나 새로운 보철 치료를 시행할 수도 있다.

물론 cervical abrasion에 의한 경우도 생각해 볼 수 있다.

2> 치아 우식이나 치주 염증이 없고 정상 범주의 상악동, 교합 간섭도 없다고 판단이 되었는데 통증을 호소하는 경우 치아 균열을 의심해 볼 수 있다.

기존에 존재하는 수복물 주면의 crack 관찰, 맨 눈으로 관찰하기에는 잘 보이지 않는 distal 부위나 lingual surface에 존재하는 crack을 관찰하는 데 도움이 된다.

물론 이런 경우 methylene blue를 적용하면 보다 쉽게 관찰이 가능하다.

3> 최근 레진 수복 후 지속적인 불편감을 호소하는 경우 치질과 결합되어 있는 레진과 접착제 전체를 제거해야 증상이 소실 될 수 있다.

마취 후 explorer로 긁어서 검게 변색이 되는 부분을 제거하는 방법을 사용할 수도 있지만 100% 제거했다고 장담하기는 어려운 경우도 있다.

치과용 미세현미경의 사용을 통해 놓치기 쉬운 undercut 부위에 충전물을 제거할 수 있다.

물론 이런 경우에도 methylene blue를 적용하면 도움이 된다.

이러한 접착의 실패를 적극적으로 해결하지 못하게 되면 근관치료로 이행되기도 한다.

4> 우식의 제거 : 감염 상아질의 제거로 근관치료가 불필요한 경우임에도 불구하고 과도한 건전 상아질 삭제로 인해 근관치료를 시행하는 경우가 거의 50%에 육박한다.

치과용 미세현미경과 caries detector를 이용, 불필요한 근관치료를 예방할 수 있다.

5> Direct pulp capping

우식을 제거하는 과정 중에 불가피하게 치수 노출이 되었으나 hyperemia인 경우에는 굳이 근관치료를 필요로 하지 않는다.

이러한 경우 러버댐 장착 하에 잔존 우식을 제거하



그림 3. 근원심으로 진행된 crack

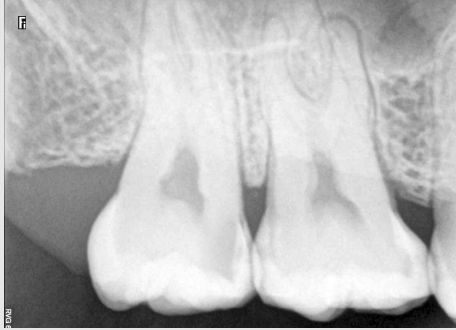


그림 4. #17 근심면에 관찰되는 우식

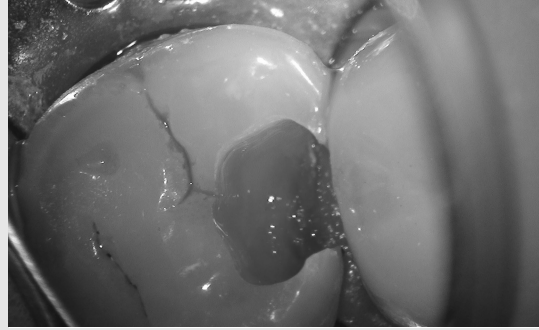


그림 5. caries detector를 우식 와동에 적용

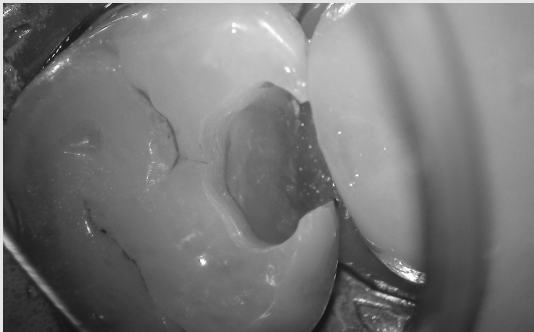


그림 6. 수세 후 염색된 우식 부위를 제거

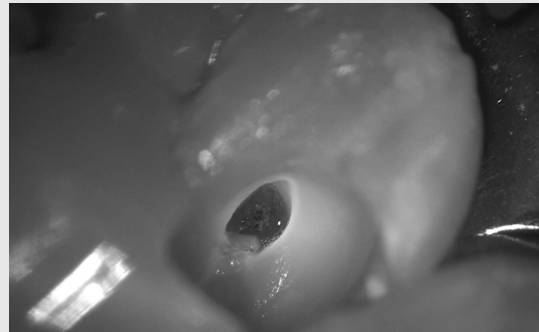


그림 7. 우식 제거 도중 노출된 치수

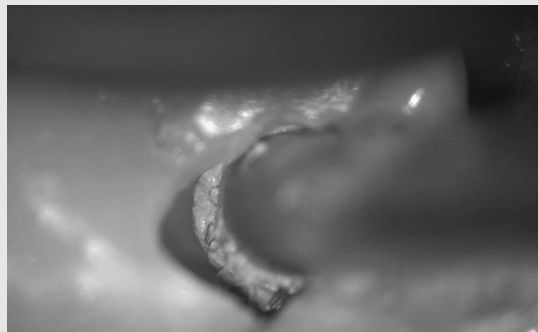


그림 8. 노출된 치수에 MTA 적용



그림 9. MTA 상방에 Indirect restoration 수복

고 NaOCl을 적용한 뒤에 MTA를 이용하여 pulp capping을 시행한다.

2. Access opening

1) 정상 크기의 pulp chamber를 가지고 있는 경우 access opening시 bur가 툭 떨어지는 느낌을 통해 pulp chamber에 도달했음을 알 수 있지만 석

회화가 심한 경우에는 그러한 느낌을 얻기가 어렵다.

그래서 이미 pulpal floor까지 도달했음에도 불구하고 불필요한 삭제가 이루어지기도 한다.

이러한 경우 치과용 미세현미경을 이용하여 이미 노출이 되어 있는 근관의 입구를 확인할 수 있다.

이러한 경우에도 methylene blue를 이용하여 보다 쉽게 관찰이 가능하다.

임상가를 위한 특집 1

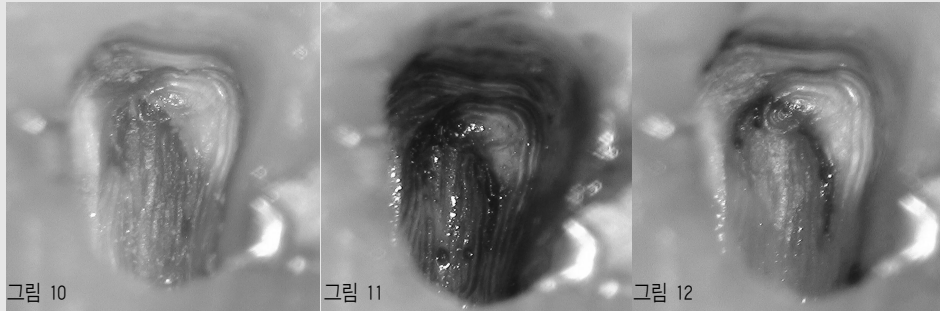


그림 10. 근관 입구를 찾지 못해 과도하게 삭제된 와동저

그림 11. methylene blue로 와동 내면을 염색

그림 12. 수세 후 와동저에 진하게 보이는 부분이 근관 내지는 isthmus

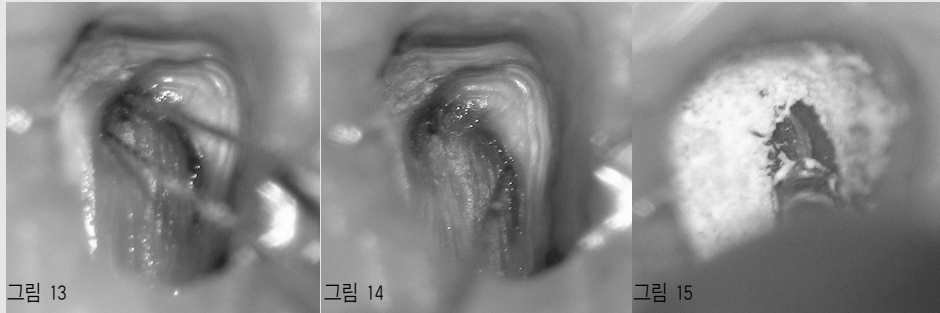


그림 13. MB1, MB2 근관 입구에 file이 진입되고 있는 상태

그림 14. DB 근관 입구에 file이 진입되고 있는 상태

그림 15. 근관 입구를 막고 있는 dentin shelf를 삭제

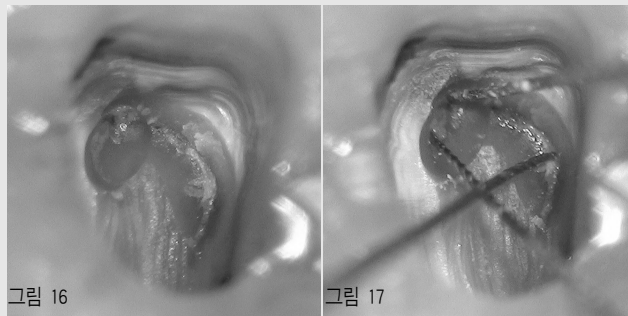


그림 16. dentin shelf가 조금 더 제거된 모습

그림 17. MB1, MB2, DB에 file이 진입되고 있는 상태

2> 근관입구는 확인되었지만 dentin shelf나 lingual shoulder가 존재하는 경우 direct access가 어렵다.

구치부에서 이러한 경우 치과용 미세현미경 하에

long shank bur로 dentin shelf를 삭제하여 direct access를 얻을 수 있다.

구치부에서 orifice 하방이나 전, 소구치 부위의 coronal 1/3는 gate-glidden drill이나 orifice

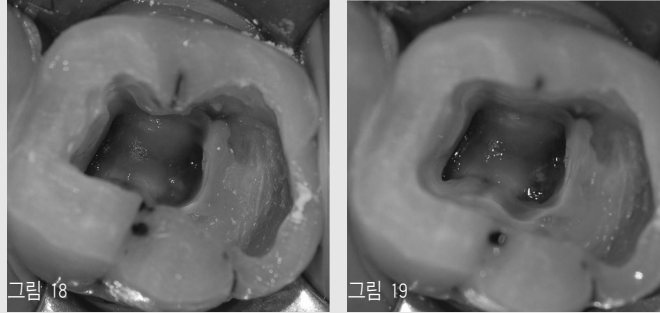


그림 18. 치수실 내 undercut 부위가 남아있으면 그 밑에 잔존 치수가 존재
그림 19. Endo-Z bur로 와동을 정리한 상태

opener 기능을 가진 Ni-Ti file을 사용할 수도 있다.

3> access opening을 통해 모든 근관을 확보한 경우 와동 내에 잔존 치수조직이 숨어 있을 수 있는 pulp horn 부위들이 남아 있을 수 있는데, 이 부분에 잔존 치수를 제거하지 않으면 뜨거운 음식을 드실 때 환자분이 통증을 느끼는 경우가 있을 수 있다.

치과용 미세현미경과 round bur를 이용하여 잔존 치수 조직이 남아 있지 않도록 pulp horn 부위를 제거하는 것이 좋다.

최종적으로 undercut이 남아 있지 않도록 Endo-Z bur로 와동을 정리한다.

4> Pulp chamber에 치수석이 존재하는 경우에 근관 입구의 확보에 어려움이 있을 수 있다.

맨 눈으로는 어디를 얼마만큼 삭제해야 하는지 잘 모르기 때문에 치과용 미세현미경을 이용하여 정상적인 dentin의 color와 다른 약간 투명한 빛을 띠는 치수석을 제거해야 한다.

또한 충분하게 치수석을 제거했음에도 불구하고 pulpal floor와의 경계가 애매한 경우가 있다.

이러한 경우에는 치근단 방사선 촬영을 통해 pulpal floor와 치수석 간의 gap이 관찰된다면 치수석을 조금 더 제거할 수 있다.

이러한 치수석은 pulp chamber에만 존재하는 것이 아니라 근관 입구를 막고 있는 경우도 있을 수 있다.

치과용 미세현미경 하에 pulpal wall과 pulpal floor가 만나는 곳을 확인하고 근관 입구를 막고 있는 치수석의 제거가 필요하다.

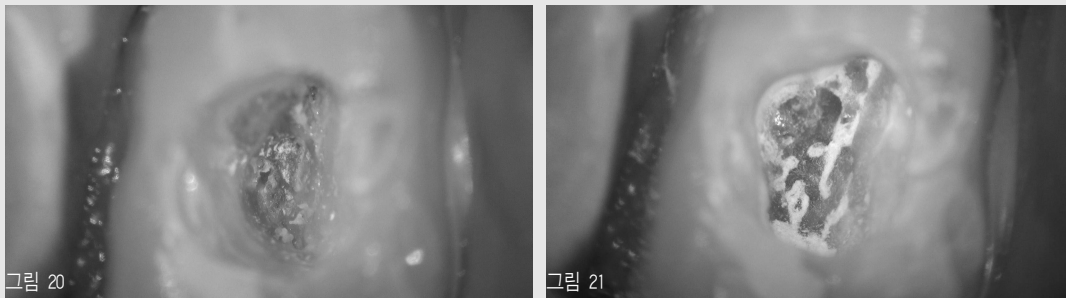


그림 20. 치수실 내 치수석의 존재로 인해 근관 입구를 확보 못한 상태
그림 21. long shank round bur로 치수석을 제거하고 있는 과정

임상가를 위한 특집 1

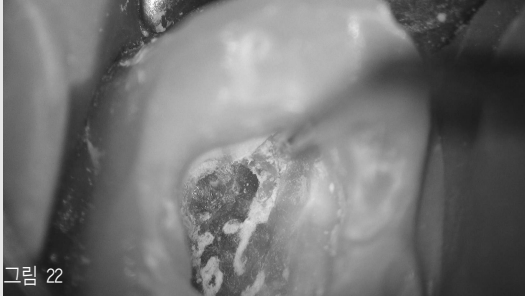


그림 22

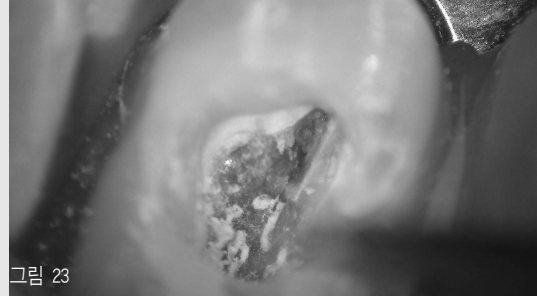


그림 23

그림 22. 삭제된 dentin chip이 바닥에 관찰되며 그 사이에 보이는 치수석
그림 23. endodontic explorer로 치수석을 제거하고 있는 과정

5> 기존의 수복물이 존재하고 있는 상황에서 access opening을 들어간 경우에 pulpitis를 유발했던 marginal leakage를 밀폐하지 않으면 지속적으로 saliva contamination이 발생된다.

부득이하게 기존 수복물을 유지해야 하는 경우라면 치과용 미세현미경을 통해 수복물과 치질 사이에 leakage를 관찰하고 수복재료를 이용하여 leakage 부위를 봉쇄할 수 있다.

6> MB2 canal의 확보(MB2, MB3, DB2)

임상에서 치과용 미세현미경을 사용하는 가장 많은 경우는 상악 대구치 MB2 canal 입구의 확보이다.

여러 문헌이 있지만 대표적으로 인용되는 문헌으로는 1999년 Dr. Stropko는 8년간 1732개의 대구치를 조사,

상악 제 1대구치 : 1096개의 치아 중 802개 (73.2%) : 54.9% 독립 주행

상악 제 2대구치 : 611개의 치아 중 310개 (50.7%) : 45.6% 독립 주행

상악 제 3대구치 : 25개의 치아 중 5개 (20.0%) : 모두 합쳐짐을 발표하였다.

우리가 MB2 근관을 찾아야 하는 이유 중에 하나가 MB1과 합쳐지지 않고 치근단까지 독립주행을 하는 경우가 50% 정도 되기 때문에 가급적 MB2 근관 입구를 찾아 감염 치주조직 및 bacteria를 제거해야 한다. 최근 술자의 숙련도, 치과용 미세현미경의 사용, 특별한 근관치료 기구의 사용 등으로 인해 상악 제 1대구치에서는 93.0%, 상악 제 2대구치에서는 60.4%의 MB2를 보고되기도 한다.

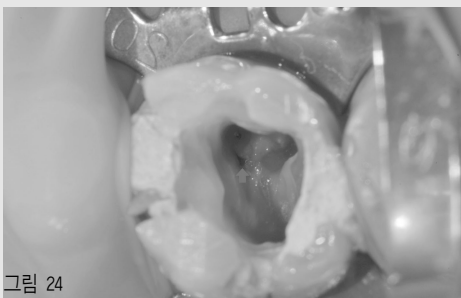


그림 24

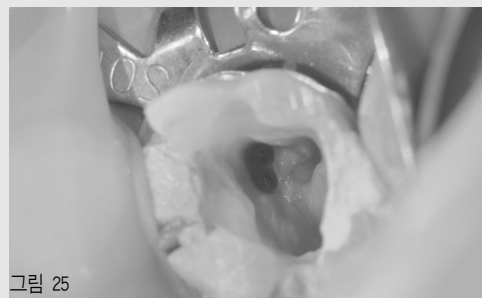


그림 25

그림 24. Dentin shelf에 의해 입구가 일부 가려져 있는 상태
그림 25. Dentin shelf를 제거하고 orifice를 넓힌 상태

7> 최근에는 minimally invasive access opening이 대두되고 있다.

가급적 적은 치질 삭제를 통해 치아를 보호하자는 취지이다.

치과용 미세현미경을 이용하여 최소한의 크기로 access opening을 시행하고 근관치료를 시행한 다음 크라운 수복 없이 레진 수복으로 근관치료를 마무리하는 방법이다.

맨 눈으로 시행하기는 상당한 어려움이 있으며, missing canal이 발생할 수 있기 때문에 치과용 미세현미경의 사용은 필수라고 할 수 있겠다.

8> Isthmus의 처리

근관을 찾다보면 상악 소구치 2 canals, 상악 대구치 MB1, MB2 사이, 하악 전치 2 canals, 하악 견치 2 canals, 하악 소구치 2 canals, 하악 대구치 MB, ML 사이, 하악 대구치 mid-mesial canal, mid-distal canal, 하악 제 2대구치 C-shaped

canal 등에 isthmus가 존재한다.

Isthmus가 너무 작아 hand file이 안 들어갈 정도라면 어쩔 수 없는 경우도 있겠지만 #8 file이 쏙 빠질 정도라면 충분한 공간이 있고 감염 조직과 bacteria를 제거하기 위해 기계적인 근관성형 및 세척이 요구되어진다.

이러한 상부의 좁은 isthmus 부위를 제거하는데 치과용 미세현미경과 초음파 기구가 사용된다.

9> 근관입구를 확보하기 위해 long shank bur를 사용한 경우 원래 근관의 방향과는 다르게 삭제를 하여 원래 근관을 확보 못하는 경우가 있다.

또한 coronal 1/3에 과도하게 gate-glidden drill의 사용시 원래 근관의 주행방향과 다르게 원치 않는 ledge를 만드는 경우도 있을 수 있다.

이러한 경우 치과용 미세현미경을 사용하여 원래의 근관 입구 방향을 확인하고 올바른 방향으로의 file의 접근 및 filing이 가능하다.



그림 26. 하악 임플란트를 위해 정출된 상악 대구치의 의도적 근관치료 계획



그림 27. Minimally invasive access opening form

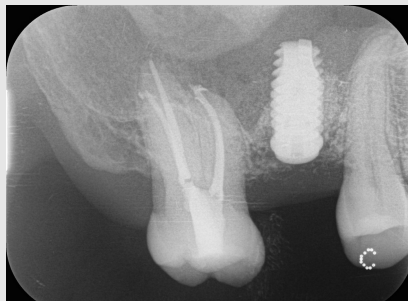


그림 28. 근관충전 후 레진코어로 마무리한 방사선 사진

3. 근관치료시 천공의 수복 : 경희대학교 장지현 교수님 글 참조

석회화가 진행된 경우 근관 입구를 찾으려다가 불가피하게 perforation을 유발하거나 과도한 근관성형으로 인해 danger zone perforation, 치주적으로

furcation이 이환된 경우 root caries로 perforation 등이 발생할 수 있다.

이러한 경우 perforation site에 MTA를 이용하여 repair가 필요로 하는데 맨 눈으로는 perforation 부위를 확인하기 어려울뿐더러 repair도 쉽지 않다.

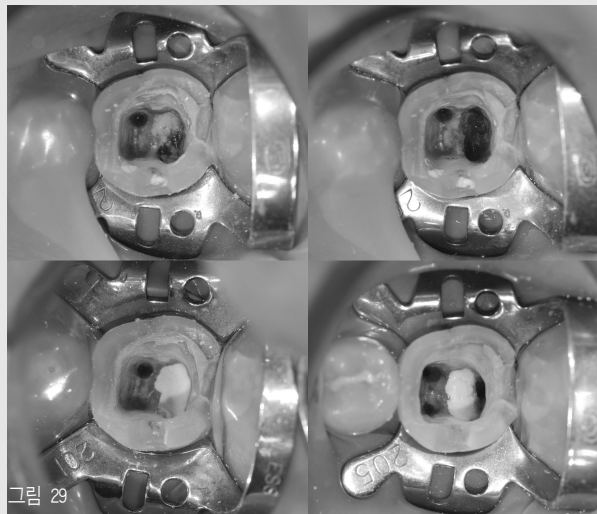


그림 29. 원심근관 입구 perforation, MTA repair 후 근관충전 임상 사진
그림 30. 원심근관 입구 perforation, MTA repair 후 근관충전 방사선 사진

이러한 경우 치과용 미세현미경의 사용은 필수적이라고 하겠다.

4. 파절 기구의 제거

우리는 종종 임상에서 hand file이나, Ni-Ti file을 이용하여 근관 성형시 file separation을 경험하게 된다.

맨 눈으로 separated file을 제거하는 것은 상당히 어렵다.

근관 성형 초기에 coronal 1/3의 좁은 근관 입구에 binding 되어 분리된 경우, 분리된 file의 주변에 초음파 기구나 proximal cutting bur로 groove를 부여한 다음 반시계 방향으로 초음파 기구나 스케일러를 이용하여 진동을 줄 경우 의외로 쉽게 나오기도 한다.

그러나 근관 middle 1/3나 apical 1/3에서 발생한 경우에는 시야 확보도 어려울뿐더러 근관벽에 손상 없이 separated file을 제거하는 것은 거의 불가능하다.

이러한 경우 치과용 미세현미경과 초음파 기구를 이



그림 31



그림 32



그림 33

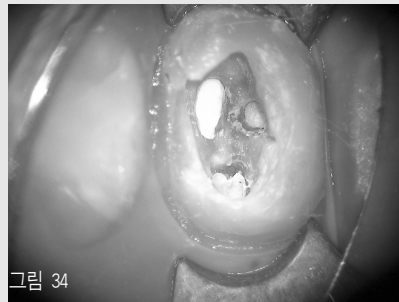


그림 34



그림 35

- 그림 31. 근관 내 다수의 file separation이 관찰되는 초진 방사선 사진
 그림 32. Separated file들이 모두 제거된 후 방사선 사진
 그림 33. MB canal은 cone fit을 얻기가 어려워서 MTA로 근관충전
 그림 34. 근관 충전 후 임상사진, MB canal에 MTA 충전 상태
 그림 35. 8개월 F-up 방사선 사진, 구개부 병소는 소실되었다.

용하여 separated file 주변에 작은 홈을 만들고 반시계 방향으로 초음파 진동을 부여하면서 제거를 시도해 볼 수 있다

그러나 100% 제거할 수 있다고 장담할 수는 없기 때문에 file separation의 최선책은 separation이 되지 않도록 하는 것이다.

5. 개방된 근침의 처치

초진 치근단 방사선 사진에서 근관부가 완성이 안된 경우이거나(주로 dens evaginatus) 외흡수로 인해 상당히 넓은 근단부를 만나게 된다.

이러한 경우 기계적인 성형도 충분히 하기가 쉽지 않지만 더 큰 문제는 근관충전을 잘 할 방법이 없다는 것이다.

근단부가 타원형으로 생긴 경우 근, 원심으로 그나마 좁지만 혈, 설이나 혈, 구개측으로는 말도 안되게 긴 경우가 발생되는데 정상적으로 gutta-percha와 sealer를 이용하여 근관 충전을 할 수 없는 경우가 있다.

불가피하게 MTA를 이용하여 근관충전을 시행할 경우, MTA가 근단부에 골고루 잘 채워져 충전이 될 수 있도록 치과용 미세현미경의 사용은 필수적이라 할 수 있겠다.

최근에는 revascularization이라는 술식을 통해 넓어져 있는 치근단이 어느 정도 완성될 수 있도록 감염 치수조직을 제거하고 수산화칼슘이나 MTA를 blood clot 위에 충전하여 치근단을 밀폐시키는 술식이 소개되고 있다.

6. 근관 충전시 void 제거

일반적으로 사용하는 continuous wave compaction시 plugger로 열을 가하고 나면 근단부에 3 ~ 4mm 정도의 gutta-percha를 남게 되는데 이 때 남아 있는 gutta-percha가 깨끗하게

cutting 되지 않고 근관벽에 달라 붙어 있는 경우가 있다.

이러한 경우 치과용 미세현미경을 이용하여 근관 벽에 달라 붙어 있는 gutta-perch를 아래로 편평하게 다져주는 것이 좋다.

그래야만 obtura 같은 열가소성 충전기구의 tip이 근단부에 남겨진 gutta-percha와 닿을 수 있고 tip의 열에 의해 이미 식은 gutta-percha에 열을 전달하고 약간 연화된 상태에서 새로 주입된 gutta-percha와 한 덩어리를 이루어 void를 예방할 수 있다.

벽에 지지분하게 남아 있으면 tip이 cutting된 부분까지 들어가기 전에 벽에 남아 있는 gutta-perch에 열이 전달되면서 tip의 진행을 방해하기 때문이다.

7. 재근관치료

1) 와동에 충전된 수복 재료의 제거

재근관치료시 와동 내에 채워져 있는 재료가 아말감이나 치질과 확연하게 색깔의 차이가 나는 재료인 경우 그나마 제거가 용이하다.

그러나 레진 코어인 경우 치질과 레진 간 구별이 상당히 어려워진다.

이러한 경우 치과용 미세현미경을 이용하여 약간의 색조와 질감의 차이를 이용하여 조심스럽게 제거가 가능하다.

이러한 경우에도 methylene blue를 적용하면 보다 쉽게 관찰이 가능하다.

2) post 제거

재근관치료시 근관 내 metal post가 있는 경우 기존의 luting cement인 ZPC로 합착이 된 경우 초음파 진동을 주면 생각보다 쉽게 제거가 된다.

그러나 resin cement로 되어 있거나 fiber post가 근관 내에 있는 경우 쉽게 제거가 되지 않는다.

이러한 경우 치과용 미세현미경을 이용하여 resin



그림 36. 이등균 원장님 case

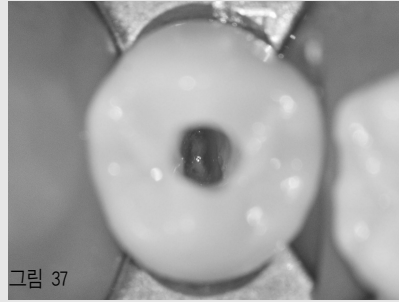


그림 37

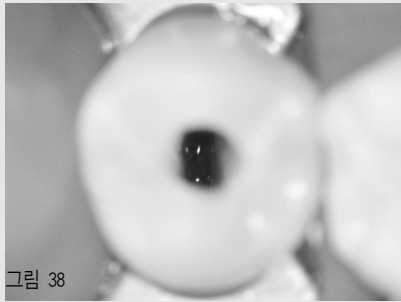


그림 38

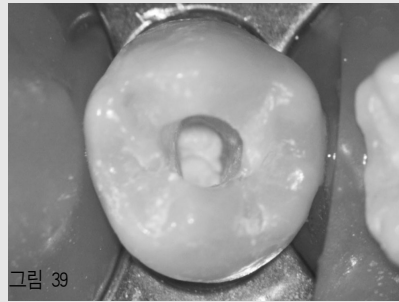


그림 39

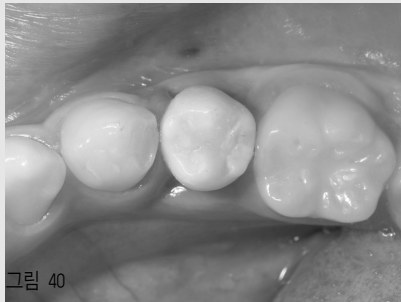


그림 40



그림 41



그림 42

- 그림 36. Dens evaginatus로 인한 open apex 및 병소 관찰
 그림 37. Access opening시 감염 치수 조직 제거
 그림 38. 다음 내원시 blood clot 유도
 그림 39. Blood clot 위에 collar plug 및 MTA 적용
 그림 40. 레진 충전된 와동
 그림 41. MTA 적용 후 레진 충전된 방사선 사진
 그림 42. 1년 F-up시 완성된 치근단을 보이는 방사선 사진

cement와 metal post 사이에 공간을 만들면서 점차 느슨해질 때까지 초음파 진동을 부여한다.

fiber post인 경우에는 치과용 미세현미경 하에서 초음파 기구를 fiber post에 직접 적용하여 갈아서 삭제하는 방법을 이용한다.

3> 잔존 gutta-perch의 확인 및 제거

재근관치료의 경우 근관 내 기존의 gutta-perch가 남아 있으면 근관벽과의 사이에 오염원을 제거할 방법이 없다.

근관벽과 gutta-perch 사이를 벌려 보면 상당히 오염이 많이 되어 있는 경우를 종종 관찰하게 된다.

치과용 미세현미경으로 근관벽에 붙어 있는 gutta-perch를 근관벽과 분리시키고 H file과 같은 기구나 hand spreader를 이용하여 gutta-perch를 제거해야 한다.

4> 최근 들어 MTA를 이용하여 근관충전을 하는 경우가 있다.

- a. Apical constriction이 없거나 부족한 경우
- b. 외흡수나 미완성 치근단처럼 오히려 근단부가 더 넓은 경우
- c. Apical transportation으로 인해 기존의 GP로의 충전이 불가능한 경우
- d. Apical width가 oval, long oval, flattening shape의 경우(소구치 등)
- e. 현미경 상에서 apical constriction이 넓게 확인된 경우(C-shaped canal 등)
- f. MAF가 너무 커서 GP로의 충전이 어렵거나 불가능한 경우 등

MTA로 근관 충전이 필요한 경우도 분명히 존재한다.

그러나 정상적인 근관치료 과정에서 모든 근관을 MTA로 충전을 하게되면 재근관치료가 불가능할 수도 있다.

MTA로 근관충전을 하면 실패를 하지 않을 것이라

는 생각을 버려야 한다.

근관의 직선부위까지는 제거가 가능하지만 만곡 하부에서는 제거가 불가능하므로 꼭 필요한 경우가 아니면 사용하지 않는 것이 좋다.

8. 외과적 근관치료 : 외과적 근관치료 : 연세대 학교 김선일 교수님 글 참조

치근단 절제술(apicoectomy) 전 과정을 치과용 미세현미경을 이용하여 진행할 필요까지는 없지만 중요한 부분에서는 반드시 확인을 하는 것이 좋다.

1> Window opening 이후 육아조직과 치근단 3mm를 절제한 이후에도 구개측으로 치근면을 따라 육아조직이 남아 있는 경우가 있다.

이러한 경우 치과용 미세현미경과 periodontal curette을 이용하여 철저히 apical curettage를 시행한다.

2> 치근단 3mm를 제거한 후에 반드시 methylene blue를 이용하여 염색을 시행한 후 구개 측이나 설측에서부터 넘어올 수 있는 crack을 확인해야 한다.

3> 치근단 3mm를 제거한 후에 치근단 역충전을 위해 3mm 이상 canal preparation이 필요로 한다.

그런데 preparation을 시행한 후 치근단 부위를 관찰해보면 기존의 gutta-perch가 외동벽에 남아 있는 경우를 볼 수 있다.

이러한 경우에는 치근단 밀폐에 영향을 줄 수 있기 때문에 반드시 치과용 미세현미경 하에서 치근단 근관벽에 남아 있는 gutta-perch를 제거하거나 다져서 치근단 와동 형성 부위 3mm 부위에는 gutta-perch가 남아 있지 않도록 해야 한다.

4> 치근단 역충전 재료를 대충 감으로 충전하는 경

우 치근단 3mm 이상을 균일하게 충전하지 못하는 경우가 발생되기도 한다.

치과용 미세현미경 하에서 micro-condenser를 이용하여 MTA가 구개측이나 설측에도 잘 충전될 수 있도록 다져준다.

5> Intentional replantation을 시행하는 경우 치과용 미세현미경을 이용, 발거된 치아의 치근면에 crack이나 vertical root fracture의 유,무를 관찰한다.

6> Intentional replantation을 시행하는 경우 젖은 거즈로 치근면을 감싸고 치근단 삭제를 시행하지

만 종종 gutta-percha가 튀면서 치근면에 달라 붙는 경우가 있다.

이러한 경우 치과용 미세현미경으로 치근단에 묻은 gutta-percha나 거즈 일부분이 치근면에 묻어 있는지 관찰하면서 제거한다.

이상과 같이 근관치료 영역에서 치과용 미세현미경의 사용에 대하여 알아보았다.

그 외에도 치과용 미세현미경은 우리 임상 여러 분야에서 많은 도움을 주는 친구이다.

“You can only treat what you can see” 라는 말처럼 치과용 미세현미경은 우리 임상에 반드시 필요한 도구이다.