

근관치료의 여러 가지 실패원인들

강릉대학교 치과대학 치과보존학교실
 조교수 김진우

I. 서론

일반적으로 근관치료는 그 성공율이 아주 높은 치료 중의 하나로 여겨지고 있으나, 여러가지 원인에 의해 실패할 수 있으며, 치과의사의 피치 못할 실수에 의해서도 근관치료가 실패할 수도 있다. Abbot는 자신에게 주위의 근관치료를 전공하지 않은 일반개업의로 부터 의뢰받은 100개의 증례에서 실패의 원인을 분석하여 보고한바 있다(표1, 2).

그 중 가장 흔한 실패의 원인으로는 러버댐을 하지 않고 치료한 것이었고, 그 다음으로는 임시 수복이 불량한 경우였다.

그리고, 실패의 원인이 하나인 증례는 한건도 없었으며, 5개의 원인이 복합되어 실패한 증례가 34건

으로 가장 많았으며, 심지어는 9개의 원인이 복합되어 실패한 증례도 있었다.

이 글에서는 근관 치료의 몇 가지 실패원인에 대해 알아보려고 한다.

II. 본론

1. 진단과정(Diagnosis)

아무리 근관치료를 잘 할 수 있다 하더라도 근관 치료 전에 가장 우선이 되는 것은 정확한 진단일 것이다.

정확한 검사와 진단 없이 환자의 말이나 술자 자신의 느낌만 믿고, 무작정 근관치료를 시행하는 것은 너무나 무모한 일이다.

1	Failure due to root canal	34
2	Periapical abscess, suppuration, sinus tract	32
3	Inappropriate use of root canal sealant	21
4	RTD	20
5	Inadequate root canal filling	20
6	Inappropriate use of root canal sealant	20
7	Overextension of root canal	20
8	Underextension of root canal	20
9	Inadequate irrigation of root canal	19
10	Overextension of root canal	18
11	Inadequate preparation of root canal	18
12	Failure to completely remove root canal	18
13	Overextension of root canal	18
14	Overextension of root canal	18
15	Overextension of root canal	18
16	Overextension of root canal	18
17	Overextension of root canal	18
18	Overextension of root canal	18
19	Overextension of root canal	18
20	Overextension of root canal	18

표 1

No. of practitioners	No. of patients
1	0
2	3
3	9
4	17
5	20
6	17
7	7
8	1
9	1
Total	100

표 2



그림 1. 상악중절치에 설측에 발육구가 보인다.



그림 2. 상악 우측 측절치의 설측 발육구



그림 3. 상악 좌측 측절치의 설측 발육구

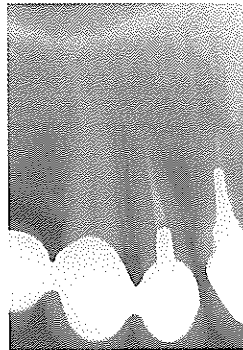


그림 4-1. 지대치인 #12,13부위의 동통을 호소하였다.

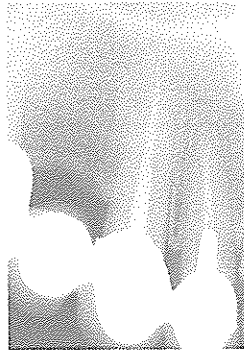


그림 4-2. 진단결과 #13만 근관치료 하였다.

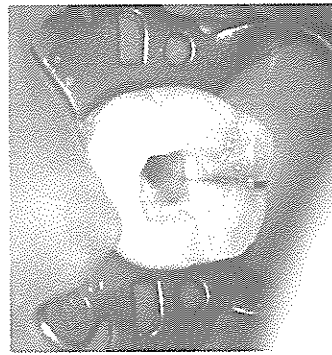


그림 5. 하악 대구치 원심면의 crack

1) 설측구(palatal developmental groove)

방사선 사진상에 방사선 불투과성 병소가 나타났을 때 놓치기 쉬운 것 중 하나가 치아의 설측에 나타나는 발육구(developmental groove)이다. 주의 깊은 치주탐침을 통해 확인할 수 있다(그림 1).

다음의 증례들은 마치 치근파절로 오진하기 쉬운 경우이다. 하지만 모두 설측의 발육구로서 마치 파절선처럼 보인다(그림 2, 3).

2) 다른 치아(Another tooth)

동통을 호소하는 치아가 인접하여 여러개 있고, 의심가는 원인도 각각 있을 경우 원인치를 감별하기 위해 세심한 주의가 필요하다.

다음은 인접한 치아 #12의 치근단수술을 의뢰 받은 증례로, 임상증상과 진단과정을 통해 #13이 의심이 되어 test cavity 후 #13만 근관치료를 시행 후 문

제를 해결한 경우이다(그림 4).

3) Crack

임상에서 흔히 나타나지만 간과하기 쉬운 것 중 하나가 crack일 것이다(그림 6). 아주 미세한 crack을 발견하는 것은 어려운 일이지만, 세심한 주의를 기울여 치아를 보존하는데 최선을 다해야 할 것이다. 아래의 증례는 불과 6개월 만에 진행된 경우로 crack이 얼마나 무서운 것인지 잘 보여주고 있다(그림5, 6).

crack은 주행방향은 근원심 방향일수도 있고, 횡설방향일수도 있다. 가끔씩 근관치료 중의 치아에서 임시수복물에 crack이 나타나면, 하방의 crack을 의심해봐야 한다(그림 7).

4)치근수직파절(vertical root fracture)

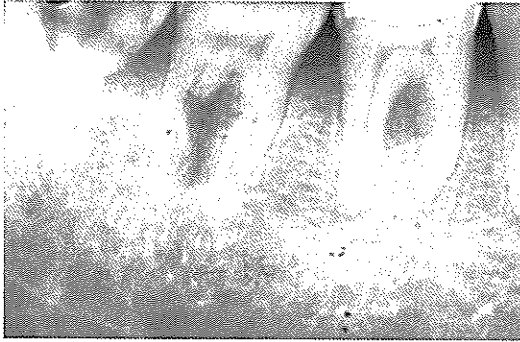


그림 6-1. 하악 우측 제1 대구치의 방사선 사진



그림 6-2. 동일한 부위의 6개월 후의 방사선 사진

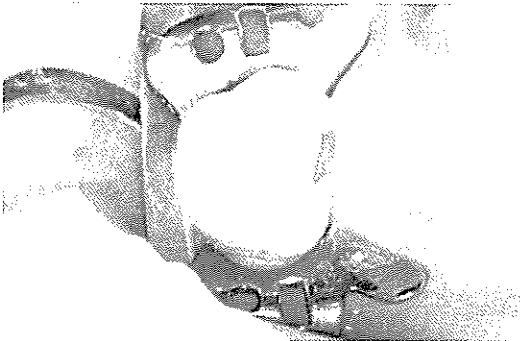


그림 7. 근관치료중인 상악 대구치의 임시가봉재에 나타난 crack

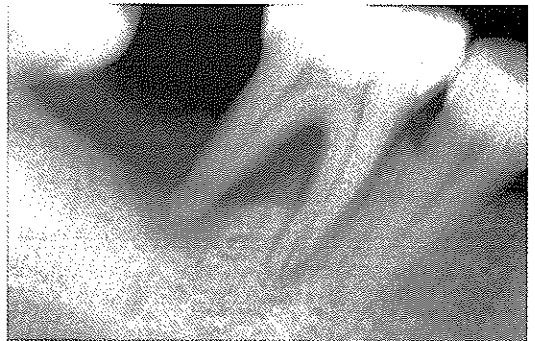


그림 8-1 하악 우측 제1 대구치의 방사선 사진 치근의 수직파절이 보인다.

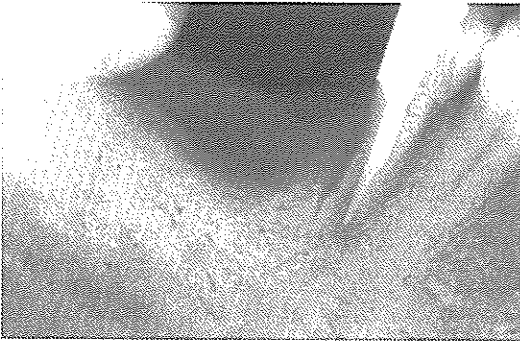


그림 8-2 근관충전후의 사진

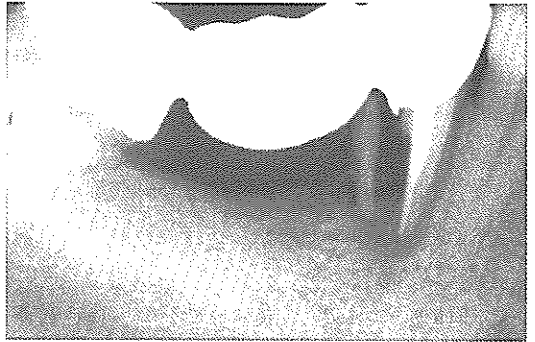


그림 8-3 치근이 완전히 파절된 모습

방사선사진을 주의깊게 보지않으면 치근의 수직 파절도 놓치기 쉬운 것 중 하나이다. 아래의 증례도 진단과정에서 조금만 세심히 관찰했으면 사고를 방지할 수 있었던 경우이다(그림 8).

2. 러버댐(rubber dam)

근관치료에 있어 러버댐은 법적인 문제를 떠나서

치료의 성공을 위한 절대적인 요소이다. 러버댐을 사용하게 되면

- 1) Dento-legal aspect
- 2) Protect the patients
- 3) Provide a clean and dry operating field
- 4) Aid retraction of soft tissues
- 5) Improve vision and acces

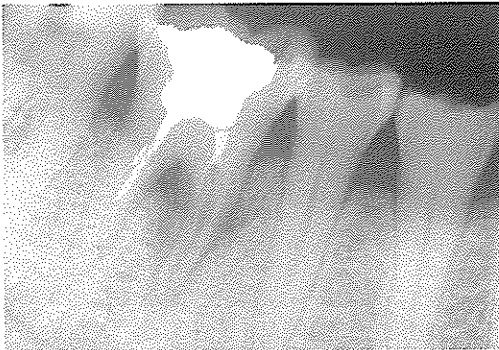


그림 9-1. 치근의 수직과절을 보여주는 방사선사진

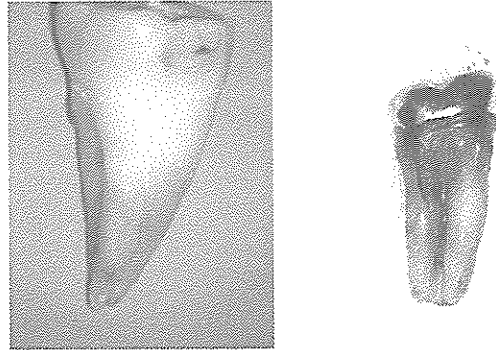


그림 9-2,3 치근이 수직 파절로 발거한 치아들



그림 10-1

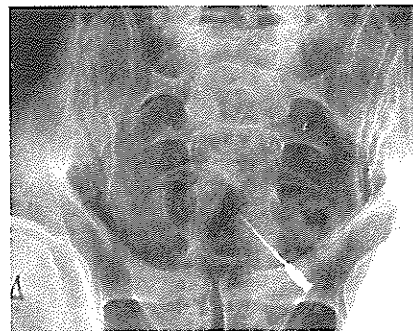


그림 10-2

러버댐 없이 치료하다 환자가 삼킨 file들

6) Help prevent contamination of the Root canal system 등의 여러 가지 장점이 있다.

그러나, 이런 여러 가지 장점에도 불구하고, Ireland의 말처럼 실지로 임상개업의로부터 이처럼 외면받는 술식도 드물다 할 수 있을 것이다. 따라서 Cohen 등은 러버댐을 사용하지 않는 것 자체가 근관 치료 실패의 출발점이라고 하였다(그림 10).

3. 근관외동형성(Access cavity preparation)

근관외동형성이 성공적인 근관치료의 비밀이라고 W.H.Christie가 말할 만큼 근관외동형성은 근관치료에 있어서 중요한 술식이지만, 근관세척 및 성형을 위해 단순히 거쳐가는 단계로 소홀하게 여겨지기 쉬운 단계이다. 근관외동형성의 목적은 다음과

같다.

1. Eliminate all the content of the pulp chamber
- eliminate all the roof of the chamber
2. Locate the entrance of all root canals
3. Allow straight line and direct access to the apical 3rd without contact with the coronal walls(그림11, 12)
4. Allow a tank for the irrigating solution

1) 근관외동의 깊이, 크기

근관외동을 너무 깊게 형성해서 치수실저가 천공되거나, 너무 얇게 형성해서 치수실의 roof를 다 제거하지 않는 경우, 또는 근관외동을 너무 과도하

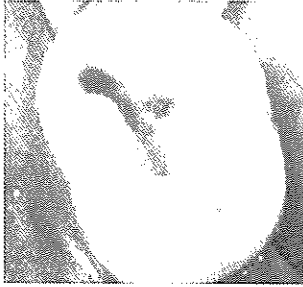


그림 11-1

근단부 1/3까지의 직선경로를 확보하기 위해서는 교과서적인 근관외동의 형태를 벗어날 수도 있다.

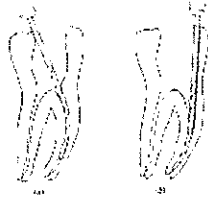


그림 11-2

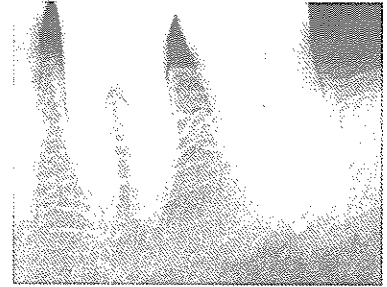


그림 12 하악 제 2 대구치에서 근단부 1/3까지의 직선경로를 확보한 다음 근관충진하였다.

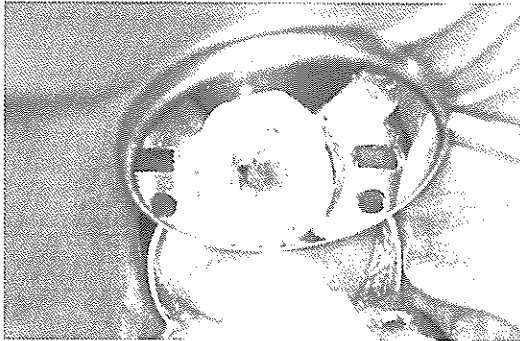


그림 13-1

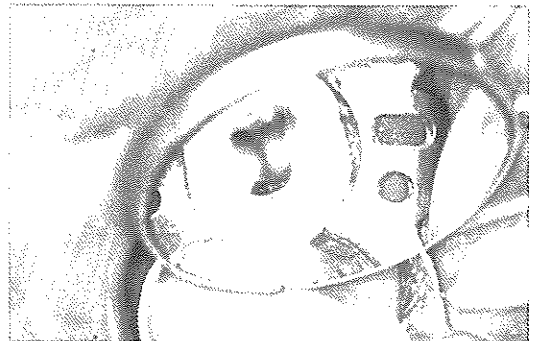


그림 13-2

너무 얇게 형성된 근관외동사진 과 수정한 후의 사진

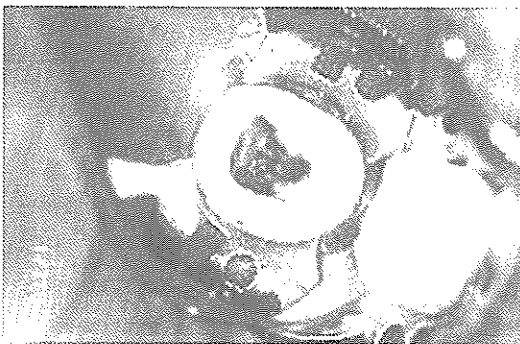


그림 14-1

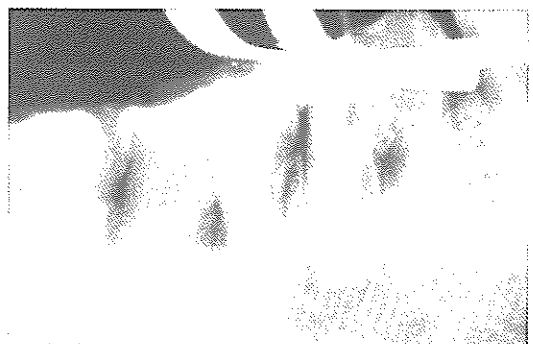


그림 14-2

근관외동을 너무 깊게 형성하여, 치수실저가 천공되었다

게 형성하거나 너무 작게 형성해서 근관형성을 적절히 할 수 없는 경우 근관치료의 실패의 원인이 된다(그림13, 14).

2) 근관입구의 확인

다음은 모든 근관을 다 찾지 못하는 경우이다. 과

거에는 상악대구치나, 하악대구치의 근관의 수는 3개가 정상이고, 4개이상인 경우가 특이한 경우였지만, 근래에는 특히 현미경의 도입으로 인해 근관이 4개인 것이 정상이고, 3개인 것이 오히려 비정상인 것으로 여겨지고 있다. 물론 개입의가 고가의 현미경을 구비하는 것은 현실적으로 무리이지만, 3개의

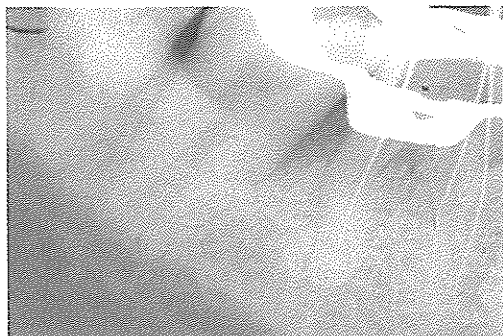


그림15-1

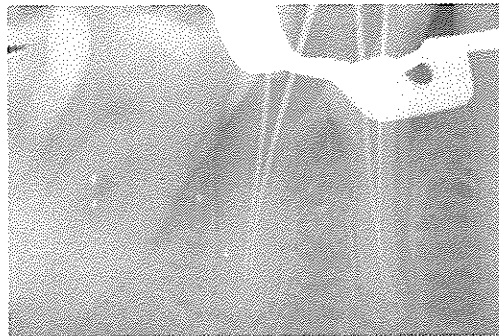


그림15-2

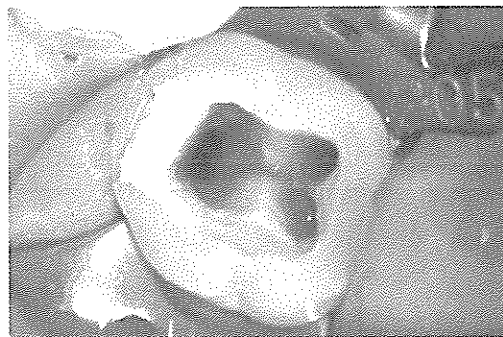


그림15-3

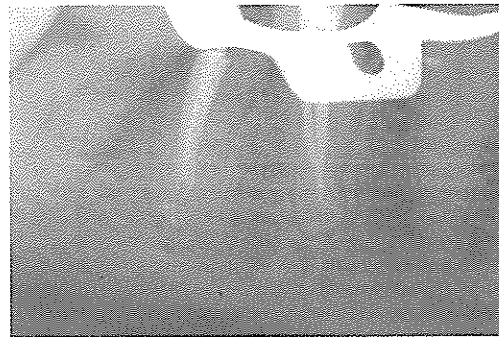


그림15-4

하악 우측 제1 대구치의 원심근관에서 두개의 근관을 찾아 치료한 증례, 근첨부에서의 근관의 형태의 변화가 심하다.

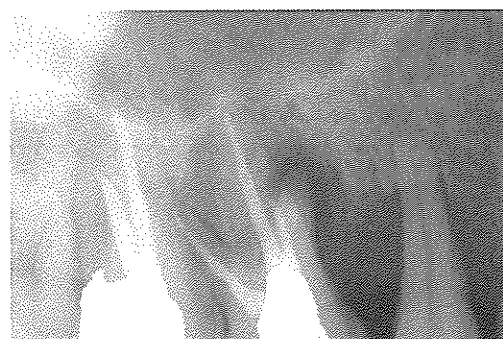


그림16-1

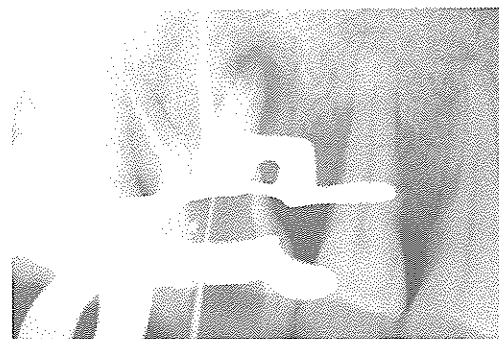


그림16-2

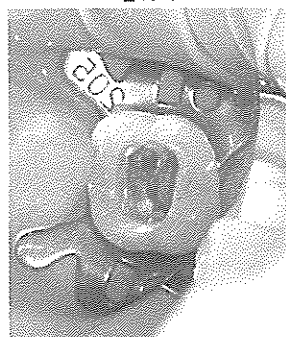


그림16-3

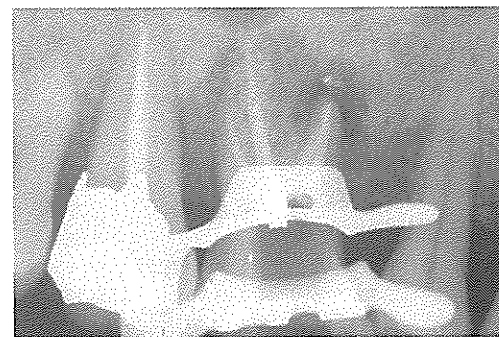


그림16-4

우측 상악 제1 대구치에서 근심협착치근 기원의 농양으로 내원한 환자로 방사선 사진상에는 MB2 근관이 보이지만, 근관의 입구를 찾을 수 없어서 의뢰 받은 증례이다. 수술 현미경으로 근관의 입구를 찾은 결과 정상적인 위치보다 상당히 구개측에 치우쳐서 MB2근관의 입구가 존재하였다.



그림 17-1



그림 17-2



그림 17-3



그림 17-4

좌측 하악 제1 대구치의 증창을 주소로 내원한 환자에서 포스트 제거 후 현미경을 사용해 근심치근서 치료하지 않은 또 하나의 근관을 찾아 치료한 증례

근관 만을 찾는 것이 아니라, 근관이 하나 더 존재한다는 생각을 가지고, 방사선사진을 세심히 관찰하고, 좋은 조명 하에서 근관의 입구를 찾으려 노력한다면 어렵지 않게 찾을 수 있을 것이다(그림15-17).

4. 근관세척 및 성형(cleaning and shaping)

1) file fracture

최근에 그 사용빈도가 급증하고 있는 rotary file

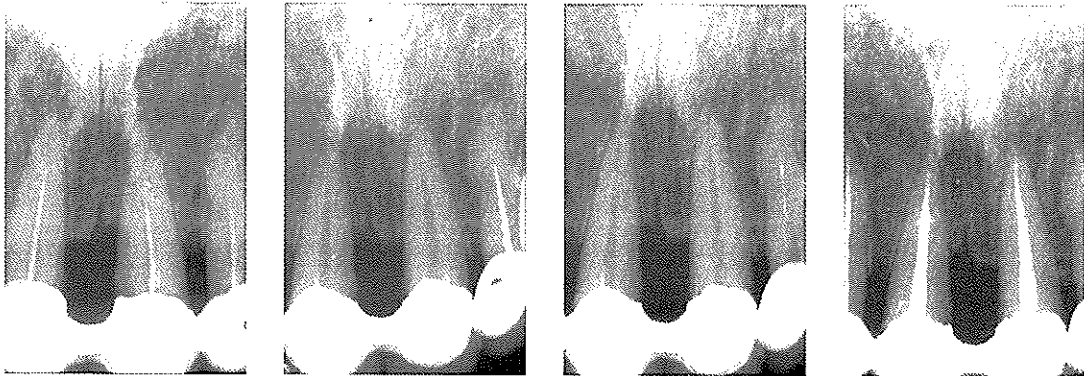


그림 18 상악 전치부의 PFM을 장착하고 있는 환자로 전치부 증창을 주소로 내원한 증례이다. 치주치료와 재근관치료후 보철을 다시 하기를 권하였으나 환자사정상 보철물을 계속유지하기를 위해 근관와동형성을 작게 하였다. 이로 인해 #22에서 치경부의 근관의 단곡부를 미리 제거하지 못해 치경부에서 file이 파절되었다. 초음파기구를 사용해 제거하고 치료하였다.

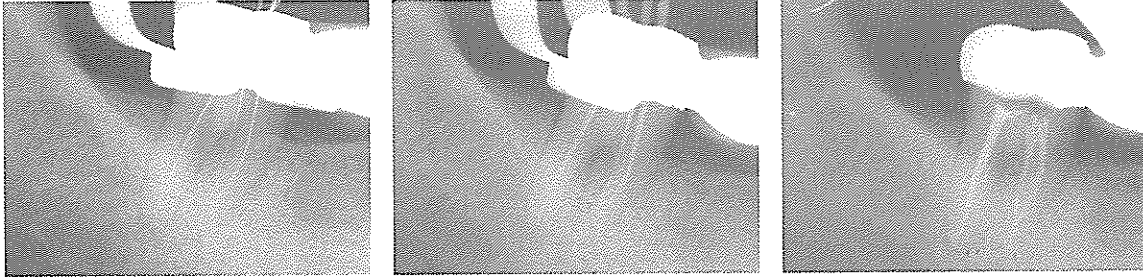


그림 19 하악 우측 제2대구치 치료중례. 근심근관에서 두개의 근관이 만나는 부위에서 file이 파절되었다. 다행히도 두개의 근관이 하나로 만나는 type II 형태의 근관이어서 예후에는 크게 지장이 없으리라 추측된다.

의 최대 문제점은 파절이다. file의 파절을 예방하기 위해서는 아래의 사항을 준수해야 한다.

1. Crown down shaping
2. RPM : approximately 350 rpm >>>150 rpm
3. Use gentle apical pressure, never push hard
-Light touch only, paint brush stroke,
4. Do not apically to gain length
5. Avoid clicking sounds
6. Clean and examine each file
7. 10 canals per instruments/variable

File은 주로 어디에서 부러지는가 하는 의문을 가질 수 있다. 주로 부러지는 위치는 두개의 근관이 만나는 곳 직하방, 근관의 근단부1/3의 심한

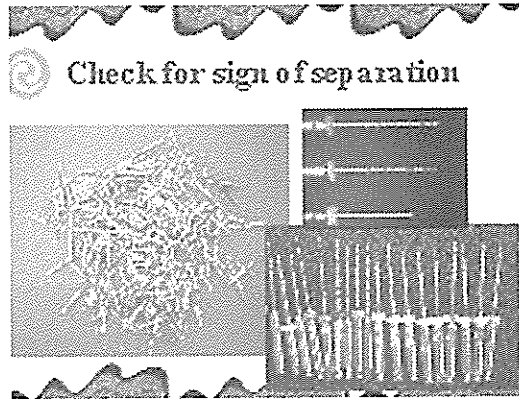


그림 20 좌 : file을 사용하기전에 항상 file을 날을 점검하는 습관을 들여야 한다.
우상 : 변형된 file들
우하 : 파절된 file들

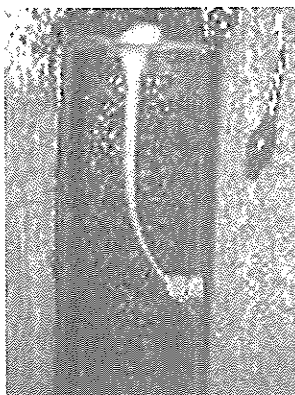


그림 21-1 근관세척시 바늘의 삽입깊이에 따른 세척효과, 세척전

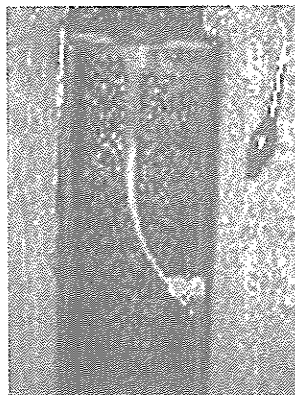


그림 21-2 10cc 시린지의 바늘을 사용한 결과



그림 21-3 28 gauge Max-i-probe를 사용한 결과

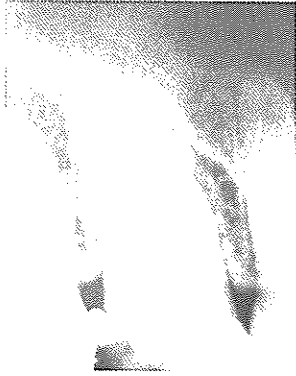


그림 22-1 여러번 사용하고, 근관에 너무 팍끼는 바늘을 근관세척에 사용하다 근관내에서 파절되어 의뢰되었다.



그림 22-2 file을 이용해 제거를 시도하였다.

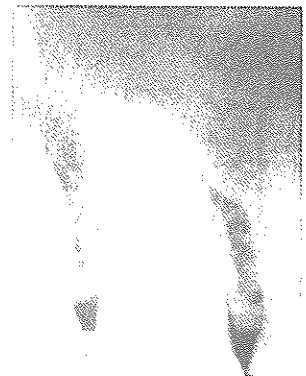


그림 22-3 바늘을 제거한 모습

만곡부, S-shaped canal, 치경부에 있는 근관의 만곡부위 등이다(그림 18, 19)

제조사에서 추천하는 rotary file의 사용횟수는 1

회에서 10회 정도이지만, 그전에도 파절될 수도 있기 때문에 사용하기 전에 항상 파절징후가 있지 않나 확인하는 습관을 들여야 한다(그림 20).



그림 23-1

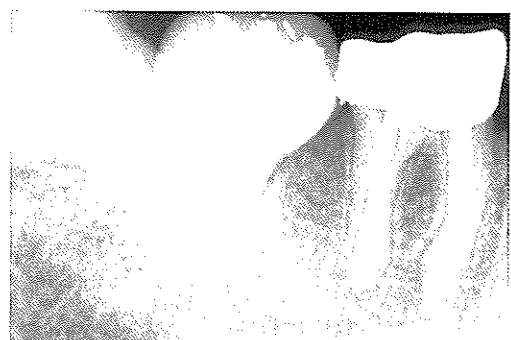


그림 23-2

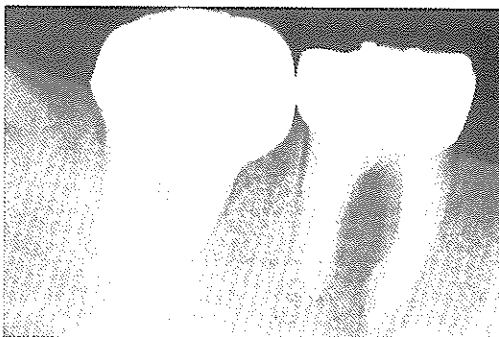


그림 23-3

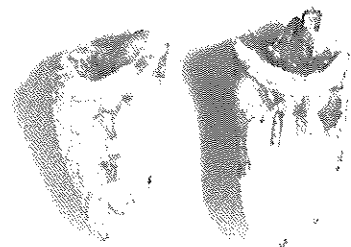


그림 23-4

근관치료 후 포스트 형성으로 인한 치근 천공으로 결국 발거한 증례, 근심근관의 형태에 주목해야 한다.

2) canal irrigation

여러가지 근관치료과정 중에 가장 중요한 단계는 근관세척과 성형과정이라고 할 수 있다. 그리고 근관을 형성하고, 근관충전하기위해 성형하는 것은 file로 하는 것이지만 근관계는 아주 복잡해서, file이 미치지 못하는 부분도 많이 있으므로 근관세척이 중요시 되고 있다.

효과적인 근관세척의 방법은 다음과 같다.

1. Copious and frequent use of irrigants
2. Irrigation needle must penetrate into the canal (그림21)
3. Do not wedge the irrigation needle(그림22)
4. Use variable delivery needles when possible
5. Deliver solution passively
6. Use adjunctive chelating agents

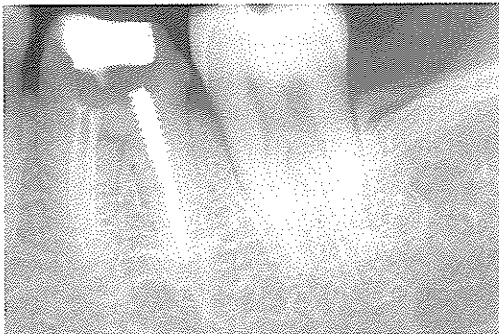


그림 24-1 하악대구치 포스트 장착후에 동통으로 의뢰받은 환자 증례이다.



그림 24-2 포스트 제거 후 현미경으로 치근천공부위를 확인하였다.



그림 24-3 MTA로 천공부위를 수복하였다. 이때 MTA가 치근단으로 들어가는 것을 방지 하기 위해 Obtura II로 근관을 임시충전한 다음 시행하였다.

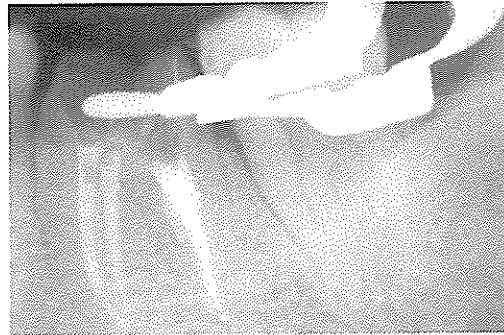


그림 24-4 근관충전후의 사진

7. Allow irrigant time to contact canal irregularities
실제로 근관세척시 주사바늘에 의한 세척효과는 바늘 끝에서 1-2mm 정도에 불과하기 때문에 가능한 한 가는 바늘을 사용해서 근관 내에 끼지 않은 상태에서 깊게 넣어야 한다.

5. post

근관치료 후 수복을 위해 포스트를 장착할 때도 실패의 위험이 도사리고 있다.

Post는 단지 core를 유지하는 역할만 하지 치질을 강화시키지 않는다는 점을 명심해야 하고, 특히 상악소구치나 하악대구치의 근심치근에 포스트를 장착할 때는 치근천공을 각별히 조심하여야 한다(그림 23, 24).

대한치과의사협회

6. 치관부 폐쇄(Coronal seal)

근관치료 중 근관외동의 임시가봉재가 탈락되거나, 치질이나 임시가봉재가 파절되어 누출이 발생할 경우, 근관의 재감염으로 인해 근관치료의 실패의 원인이 될 수 있다. 따라서 gutta-percha stopping처럼 치관부 누출을 전혀 방지 할 수 없어 근관을 다시 재감염시킬 수 있는 재료를 사용해서는 안된다.

최근에는 근단부 근관 충전 후의 치관부 누출도 중요시되고 있으며, 그러므로 근관충전 후라도 임시가봉재 상태로 너무 오래 방치하는 것은 바람직하지 않으며, 근관충전 후 core 및 보철수복의 변연을 정확하게 형성하는 것이 근관치료의 실패예방에 중

요하다.

III. 결 론

성공적인 근관치료를 위해서는 정확한 진단 하에 straight line access, cleaning & shaping, obturation, coronal seal, stable restoration, atraumatic occlusion의 요구조건을 충족시켜야할 것이다. 근관치료의 실패는 치료기간 중에 이런 조건을 충족시키지 못하고, 실수를 하기 때문이다. 그리고 이런 실수는 예고 없이 누구에게도 일어날 수 있으므로, 술자는 항상 최선을 다해 기본과 원칙에 충실한 치료를 해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. S.Cohen and R.C. Burns. Pathways of the pulp 7th eds. Mosby
2. Paul V. Abbott. Factors asociated with continuing pain in endodontics. Australian Dnetal Journal 1994;39:157-61
3. David Figdor. Endodontic treatment:What can and what can't be saved. Ann Roy Australas Coll Dent Surg. 1998;14:70-4
4. Paul V. Abbott. Symposium Failures, disasters and catastrophes-a hypothetical. Ann Roy Australas Coll Dent Surg. 1996;13:79-98
5. W.H.Christie and G.K. Thompson. The importance of endodontic access in locating maxillary and mandibular molar canals. J Can Dent Assoc 1994;60:527-36
6. Fuss Z and Trope M. Root perforation: classification and treatment choices based on prognostic factors. Endodontics & Dental Traumatology 1996;12:255-264
7. Lambrianidis T and Beltes P. Accidental swallowing of endodontic instruments. Endodontics & Dental Traumatology 1996;12:301-304
8. S. Manning. Why do root fillings fail?. Endodontic practice 1999;2:6-8
9. Dave Koton. The prevention of endodontic failures. South african dental journal 1999;54:109-113.
10. Mauricio Santa Cecilia et. al. The palato-gingival groove A cause of failure in root canal treatment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998;85:94-8
11. 임성삼. 임상근관치료학 2판 의치학사
12. 윤수한 외. 근관치료학 2판. 덴티북