

# 외과적 정출술을 이용한 복잡 치관-치근 파절의 치료 증례

신동렬, 이진우, 이재휴  
루덴치과

대부분 치아외상은 상악 전치부의 파절을 동반한다. 그중 파절선이 치은 연하로 내려간 복잡 치관-치근 파절의 치료는 상당히 복잡하며, 심미성을 충족시켜야 하기 때문에 임상가에게 항상 어려운 과제이다. 복잡 치관-치근 파절 치료의 목표는 치관연장술이나 교정적 정출술, 또는 외과적 정출술 등을 이용하여 파절된 치아의 생물학적 폭경을 재건하는 것이다.<sup>1</sup> 여러 문헌들에 따르면 교정적 정출술이 치주인대의 치유나 심미적인 측면에서 가장 만족할 만한 결과를 보이나, 개원가의 입장에서 그 결과를 얻기까지 걸리는 시간과 비용이 부담되는 것 또한 사실이다.<sup>2,3,4</sup> 이에 심미적으로 만족스러우면서 시간과 비용을 줄일 수 있는 외과적 정출술의 이론적인 근거를 검토해보고 그에 따른 임상 술식을 살펴보고자 한다.

## ○ 증례 1

### 진단 및 치료계획

29세 남자환자로 외상으로 두개의 치아가 파절되어 타치과에서 근관치료만 받은 상태로 내원하였다.



그림 1. 치료전 임상 사진

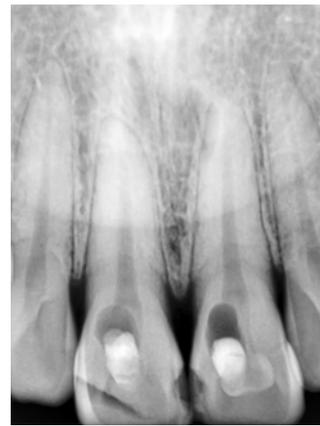


그림 2. 치료전 방사선 사진

타치과에서 #11 치아는 발치 후 임플란트 해야 한다는 이야기를 들었고, 현재 잇솔질을 못할 정도로 찬물에 매우 민감한 상태였다. 방사선 사진에서 #11, 21 치아 모두 치수강 개방이 잘못되어 치수가 제거되지 않았음을 확인할 수 있었으며, #11 치아는 파절선이 설측으로 bone 아래에 위치한 복잡 치관-치근 파절 상태였고 #21 치아는 치관 파절 상태였다.

치아를 살리기 위해서는 #11 치아의 생물학적 폭경을 재건하는 것이 일차적인 목표가 되어야 함을 환자에게 설명하고 치료를 계획하였다. 치관연장술의 경우 입천장 쪽 치은의 삭제로 인해 발생할 혀의 이물감을 고려하여 치료에서 배제되었으며, 환자가 최대한 빠른 시간 내에 치료의 마무리를 원하는 상황이었기에 외과적 정출술을 통해 생물학적 폭경을 재건하기로 하였다. 외과적 정출술은 교정적 정출술에 비해 상대적으로 bone support의 손실과 치관-치근 비의 감소를 초래하지만, 본 증례에서는 치근이 충분히 길고 치아를 180° 돌려서 재위치 시키기 때문에 slight extrusion이 가능할 것으로 판단하였다.<sup>5,6,7</sup>

1990년 Berude 등<sup>8</sup>의 논문에서 재식치를 physiologically splint, rigidly splint, 그리고 non-splint한 경우 치주인대의 치유에서 유의성 있는 차이를 보이지 않았다고 보고되었으므로, 정출술 후 1주일 동안 치간봉합을 통해 충분한 치근의 고정을 얻을 수 있다고 사료되었다. 하지만 임상 경험상 정출술 후 치아가 흔들린다며 불안해했던 환자들을 많이 보았기 때문에 필자는 치간봉합술과 레진 스플린트를 동시에 시행하고 있다.

또한 Dumsha 등<sup>9</sup>은 1995년 발표에서 치근에 염증성 흡수가 이미 존재하는 상황이 아니라면 수산화칼슘의 short-term 적용과 long-term 적용 시 결과의 차이는 없다고 언급하였으므로, 정출술 후 1주일 동안만 수산화칼슘을 적용하기로 하였다. #11, 21 치아의 근관치료 완료 후에는 지르코니아 크라운(LAVA, 3M ESPE, USA)을 이용해 최종 보철수복을하기로 계획하였다.

최종 보철수복 시 #21에 비해 #11의 치경부 쪽이 약간 좁아 보일 수 있다는 점을 설명하고 치료를 시작하였다.

### 치료과정

외과적 정출술을 한 치아의 예후는 치주인대(PDL)의 상태에 의존한다. 특히 백악질의 손상은 치근의 외흡수를 초래하므로 발치 시 특별한 주의가 요구된다.<sup>3</sup> 본 증례에서는 외과적 정출술 후 180°회전하여 재식할 예정이므로 치관부 쪽 백악질의 미세한 손상은 예후에 큰 영향을 미치지 않을 것으로 판단하였다. 남아있는 치근부 파절편의 온전한 발치가 우선시되었기에 #11 치아의 치근부 파절편을 elevator로 조심스럽게 luxation한 후에 forcep으로 발치하였다.<sup>7</sup> 제거한 치근부 파절편을 확인한 결과, 추가적인 파절선이나 특이사항은 관찰되지 않았다. 치근부 파절편이 구강 외 환경에서 건조한 상태가 되면 치료 후 치근흡수가 종종 발생하므로,<sup>2</sup> 구강 외에서 건조해지지 않게 주의를 기울여야 했다.

치근부 파절편을 180°회전하여 재위치 시킨 후, 3-0 silk로 치간 봉합하고 복합레진(Filtek<sup>TM</sup> Z350, 3M ESPE, USA)으로 #12, 21 치아에 고정을 시킨 다음 교합면 삭제를 시행하였다.

염증성 치근 흡수를 초래할 수 있는 감염을 방지하기 위해 항생제(아목사실린 500mg), 소염 진통제(브루펜 200mg), 소화제(베아제) 5일 처방 및 0.2% 클로르헥시딘 가글 1 bottle 처방을 하였고, 환자에게 치태 조절의 중요성을 교육하였다.<sup>10</sup>



그림 3. 외과적 정출술 후 사진



그림 4. 레진 스플린트 후 사진



그림 5. 정출술 후 방사선 사진

1주 후에 발사하고 #11, 21 치아의 근관치료를 시작하였다. #11 치아의 근관에는 수산화칼슘을 1주 동안 침약하였으며 복합레진(ESTELITE  $\Sigma$ , Tokuyama Dental Corp., Japan)으로 #11 치아의 순면을 형성하여 심미적인 문제를 해결해 주었다.



그림 6. 근관장 측정 사진



그림 7. 레진 적층 후 사진

1주 후 continuous wave technique으로 #11, 21 치아를 근관충전하고 ParaPost XP™ (COLTENE, Switzerland)과 Filtek™ Z350(3M ESPE, USA)을 이용하여 #11, 21 치아를 코어 수복한 후, 보철물 장착을 위한 크라운 initial prep을 시행하였다.



그림 8. 근관충전 방사선 사진



그림 9. Initial prep 후 사진

Initial prep 직후의 사진을 보면 #11 치아의 치경부 폭이 #21 치아의 치경부 폭보다 좁은 것을 확인할 수 있다. 이는 정출술을 시행하는 경우에 나타나는 현상이므로 정출술 시행 시 미리 환자에게 고지를 하는 것이 필요하다. 본 증례에서도 치료 전에 환자에게 설명을 해놓았기 때문에 #11 치경부가 좁아 보이는 것에 대한 환자의 불만은 없었다. 임시치아를 사용하여 치은 퇴축 정도를 살펴보고 치은이 치유될 때까지 기다리기로 하였다.

아래는 임시치아를 장착하고 4주가 지난 후의 사진이다. #11 치아의 치은 퇴축은 거의 없었으며, 의도적으로 #11 임시치아의 근심을 풍용하게 제작하여 압박을 가했기 때문에 #11 치아의 근심 쪽 치은이 측방으로 밀려난 형태를 보이고 있다. 치은이 거의 치유되었기에 silicon rubber impression material을 이용하여 double cord technique으로 인상을 채득하였다. #11 지르코니아 크라운(LAVA, 3M ESPE, USA)은 임시치아와 마찬가지로 근심 치경부의 porcelain을 좀 더 풍용하게 제작하도록 하였다.



그림 10. Final prep 후 사진

인상 채득하고 1주 후에 Rely-X Unicem(3M ESPE, USA)을 이용하여 지르코니아 크라운(LAVA, 3M ESPE, USA)을 장착하였다. 환자는 약간의 불편감을 호소하였지만, 방사선 사진에서 치근 흡수나 특이 사항은 관찰되지 않았다.



그림 11. 지르코니아 크라운 장착 직후 사진



그림 12. 장착 직후 방사선 사진

크라운 장착 후 3개월 임상 사진에서 건강한 치은 상태를 확인할 수 있었으며, 방사선 사진에서 염증성 치근 흡수의 소견은 관찰되지 않았고 근단부 bone이 많이 올라온 것을 볼 수 있었다. #11치아의 미세한 동요도는 남아있었으나 초기에 보였던 불편감은 사라진 상태로, 환자는 치료 결과에 매우 만족하였다.



그림 13. 3개월 후 follow up 사진



그림 14. 3개월 f/u 방사선 사진

최종 수복 1년 후 정기체크를 위해 내원했을 시의 임상사진 및 방사선 사진이다. 환자는 그동안 큰 불편함 없이 지냈으며, #11 치아의 mobility는 없었고 타진에 정상적인 반응을 보였다. 보철물 부위의 치은 퇴축이나 염증 소견은 관찰되지 않았으며, 방사선 사진에서도 치근 흡수나 치근단 부위의 병소와 같은 특이사항이 관찰되지 않았다.



그림 15. 1년 후 follow up 사진



그림 16. 1년 f/u 방사선 사진

## ● 증례 2

### 진단 및 치료계획

만 24세의 여자 환자로 하루 전 근무 중에 옷걸이 봉에 맞아서 상악 좌측 중절치가 파절된 상태로 내원하였다.



그림 17. 치료전 임상사진(순면)



그림 18. 치료전 임상사진(교합면)



그림 19. 치료전 방사선사진

구강 검사 및 방사선 검사를 시행한 결과, 파절선이 설측으로 치은하방까지 연장되어 있는 복잡 치관-치근 파절 상황이었으며 치수가 노출된 상태로 환자는 심한 통증을 호소하고 있었다. 환자는 현 상태로 치아를 유지하길 원했으나, 진단 결과 생물학적 폭경이 침범되어 보철 수복시 ferrule effect를 부여하기가 어려울 것으로 사료되었다. 환자에게 이 부분을 충분히 설명하고 치아 정출술 후 보철 수복을 시행하기로 하였다.

이 환자의 경우, 치은 형태가 thin biotype이었으므로 치은 퇴축을 최소화하는 측면에서는 교정적 정출술을 시행하는 것이 유리했다. 하지만 환자가 빠른 시간 내에 치료가 마무리되기를 원했기 때문에 외과적 정출술을 시행하기로 하였다. 염증성 치근 흡수를 방지하기 위해 1주간 수산화칼슘을 칩약하고, 근관치료 완료 후에 지르코니아 크라운(LAVA, 3M ESPE, USA)으로 보철수복하기로 계획하였다.

Thin biotype의 환자에서 보철수복을 할 때에는 특히 치은의 퇴축이 발생하지 않도록 주의하여 치료를 해야 한다. 특히나 본 증례에서는 외과적 정출술을 시행한 후 보철수복을 해야 하므로 치은 퇴축의 가능성이 더욱 큰 상황이었다. 치은에 손상을 주지 않는 세심한 치아 삭제와 정확한 임시수복물을 통해 치은의 퇴축을 최대한 방지하는 것이 심미적인 결과를 얻기 위해 중요하다고 하겠다.

최종 보철 수복 시 #21의 치정부 쪽이 약간 좁아 보일 수 있다는 점과 치은 퇴축의 가능성을 미리 고지하고 치료를 시작하였다.

## 치료과정

본 증례에서는 외과적 정출술 시행 전에 발수를 진행하여 정출술 시행 후 생길 수 있는 환자의 통증을 경감시키고자 하였다. 내원 당일에 발수를 하고 수산화칼슘 칩약을 한 뒤 증례 1과 같은 과정으로 외과적 정출술을 시행하고 치간봉합과 레진 스플린트 하였다. 염증성 치근 흡수를 초래할 수 있는 감염을 방지하기 위해 항생제(아목사실린 500mg), 소염 진통제(브루펜 200mg), 소화제(베아제) 5일 처방 및 0.2% 클로르헥시딘 가글 1 bottle 처방을 하였고,<sup>10</sup> 환자에게 치태 조절의 중요성을 교육하였다.



그림 20. 근관장 측정 사진

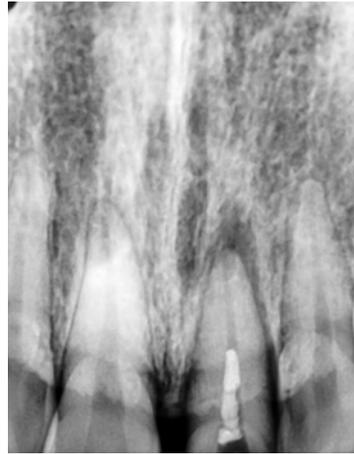


그림 21. 정출술 후 방사선 사진



그림 22. 정출술 후 임상사진



그림 23. 레진 스플린트 후 사진

수술 2일 후 내원하여 복합레진(ESTELITE 2, Tokuyama Dental Corp., Japan)으로 #21 치아의 순면을 형성하여 심미적인 문제를 해결해 주었다. 레진 적층과 동시에 발사(s/o)도 진행하였다.



그림 24. 레진 적층 후 사진

수술 1주 후에 #21 치아의 근관장을 재측정하고 근관확대를 한 후에 continuous wave technique으로 근관충전하였다. 근관충전 후 바로 치아를 삭제하여 임시 치아를 장착하였다.



그림 25. 임시치아 장착 후 사진



그림 26. 근관충전 방사선 사진

정출술을 시행한 치아이기 때문에 치아의 근원심 폭이 자연치보다 작아, 치아 삭제시 적극적인 치은 연하 형태가 요구된다. 이 경우 보철물의 emergence profile을 정상적인 경우처럼 편평하게 하거나 약간 오목하게 제작하면, 치은이 상방으로 creeping되어 올라오는 현상이 발생한다. 따라서 치아 삭제와 임시 수복물의 제작에 최대한 주의를 기울여야 만족스러운 결과를 얻을 수 있다. 임시 치아는 근심부를 풍용하게 제작하여 압박을 가함으로써 치은의 대칭성을 확보하고 치간 유두의 퇴축을 막고자 하였다.

임시치아 제작 1주 후에 ParaPost XP™ (COLTENE, Switzerland)과 Filtek™ Z350(3M ESPE, USA)으로 코어 수복을 진행하였다. 원래 계획은 임시치아의 수정 후 #21 치아의 근심부를 더 압박하는 것이었으나, 환자가 현재도 괜찮다며 빨리 치료를 마무리해 달라고 요구하여 지르코니아 크라운(LAVA, 3M ESPE, USA) final prep과 인상 채득을 진행하였다. 인상은 silicon rubber impression material을 이용하여 single cord technique으로 채득하였다. 아래의 좌우 사진을 비교해보면, 임시치아 장착 전후 #21 치아의 근심부 치은이 측방으로 덜 밀린 것을 확인할 수 있다.



그림 27. Initial prep 후 사진



그림 28. Final prep 후 사진

최종 보철물 제작 시 근심과 원심에 overcontour를 부여하여 최대한 #11 치아와 유사한 형태가 되도록 하였다.

다음은 최종 보철물인 지르코니아 크라운(LAVA, 3M ESPE, USA)의 사진이다. 경계부 사진에서는 근심부 overcontour가 충분히 된 것처럼 보이지만, 순면 사진을 보면 근심부의 풍용도가 여전히 부족함을 알 수 있다.

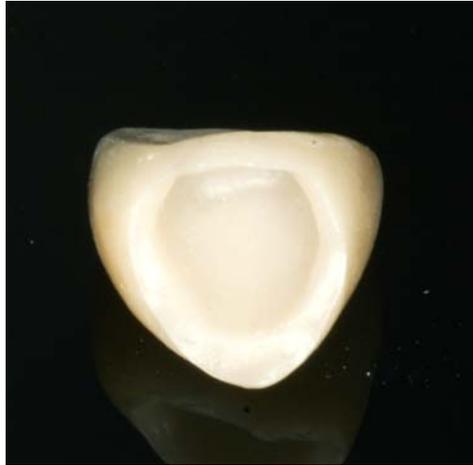


그림 29. 경계부 사진



그림 30. 순면 사진

인상채득 1주 후 Rely-X Unicem(3M ESPE, USA)을 이용하여 지르코니아 크라운(LAVA, 3M ESPE, USA)을 장착하였다. Black triangle은 발생하지 않았으나, #21 치아의 근심부가 덜 밀려서 치은의 비대칭이 관찰되고 있다. 환자는 만족해했지만, 좀 더 치은의 대칭성을 확보하지 못한 점이 못내 아쉬움으로 남았다. 환자에게 치실 사용을 통한 보철물 관리에 대해 다시 한 번 강조하였다.



그림 31. 지르코니아 크라운 장착 직후 사진

크라운을 장착하고 4주 후에 내원하여 임상 사진과 방사선 사진을 촬영하였다. 임상 사진에서 전반적으로 양호한 치은의 상태를 확인할 수 있으며, 방사선 사진에서 치근 흡수나 특이 사항은 관찰되지 않았다.



그림 32. 4주 후 follow up 사진



그림 33. 4주 f/u 방사선 사진

최종 수복 후 6개월이 지났을 때 내원하여 임상 검사와 방사선 촬영을 시행하였다. 임상 검사 결과 타진에 정상적인 반응을 보였으며 치아의 mobility는 없었다. 치은의 퇴축이나 염증 소견을 보이지 않는 건강한 치은의 상태를 확인할 수 있다. 방사선 사진에서도 치근 흡수나 치근단 부위의 병소와 같은 특이사항이 관찰되지 않았다.



그림 34. 6개월 후 follow up 사진



그림 35. 6개월 f/u 방사선 사진

## ○ 결론

본 증례에서는 치은하방으로 연장된 복잡 치관-치근 파절의 경우, 외과적 정출술을 이용하여 생물학적 폭경을 확보한 후 최종 보철물을 장착하여 치료 기간을 단축시키고 만족스러운 결과를 얻을 수 있었다. 물론 발치 시 치근의 파절이나 정출술 후 치근 흡수, 치은퇴축으로 인한 치은의 비대칭 등 여러 가지 문제점을 극복하기 위한 임상가의 세심한 노력과 환자의 협조가 필수적으로 동반되어야 한다. Kahnberg<sup>11</sup>의 논문에 의하면 Surgical extrusion의 성공률은 약 95%로 보고되고 있다. 따라서 치관-치근비가 보장될 수 있는 치아의 경우라면, 외과적 정출술을 이용한 복잡 치관-치근 파절의 치료는 충분히 예지성있는 치료라고 할 수 있다.

## References

1. Fariniuk LF, Ferreira EL, Soresini GGG, Cavali AEC, Baratto Filho F. Intentional replantation with 180°rotation of a crown-root fracture: a case report. *Dent Traumatol* 19:321-325, 2003
2. Calışkan MK, Türkün M, Gomel M. Surgical extrusion of crown-root-fractured teeth: a clinical review. *Int Endod J* 32:146-151, 1999
3. Chung MP, Wang SS, Chen CP, Shieh YS. Management of crown-root fracture tooth by intra-alveolar transplantation with 180-degree rotation and suture fixation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 109:126-130, 2010
4. Kim SH, Tramontina V, Passanezi E. A new approach using the surgical extrusion procedure as an alternative for the reestablishment of biologic width. *Int J Periodontics Restorative Dent* 24:39-45, 2004
5. Wang Z, Heffernan M, Vann WF Jr. Management of a complicated crown-root fracture in a young permanent incisor using intentional replantation. *Dent Traumatol* 24:100-103, 2008
6. Poi WR, Cardoso Lde C, de Castro JC, Cintra LT, Gulinelli JL, de Lazari JAB. Multidisciplinary treatment approach for crown fracture and crown-root fracture - a case report. *Dent Traumatol* 23:51-55, 2007
7. Andreasen JO, Andreasen FM. *Essentials of traumatic injuries to the teeth*, 1st ED. Munksgaard International Publishers 39-52, 1989
8. Berude JA, Hicks ML, Sauber JJ, Li SH. Resorption after physiological and rigid splinting of replanted permanent incisors in monkeys. *J Endod* 14:592-600, 1990
9. Dumsha T, Hovland EJ. Evaluation of long-term calcium hydroxide treatment in avulsed teeth--an in vivo study. *Int Endod J* 28:7-11, 1995
10. Sae-Lim V, Wang CY, Trope M. Effect of systemic tetracycline and amoxicillin on inflammatory root resorption of replanted dogs' teeth. *Endod Dent Traumatol* 14:216-220, 1998
11. Kahnberg KE. Intra-alveolar transplantation. I. A 10-year follow-up of a method for surgical extrusion of root fractured teeth. *Swed Dent J*. 20:165-172, 1996