

## 1

# 변형된 의도적 재식술을 통한 병적 이동된 치아들의 치료: 증례보고

조선대학교 치의학전문대학원 치주과학교실

김 현 수, 이 원 표, 유 상 준, 김 병 옥\*

## ABSTRACT

### Treatment of pathologically migrated teeth via modified intentional replantation: cases report

Department of Periodontology, School of Dental Science, Chosun University, Gwang-Ju, Korea.  
Hyun-Soo Kim, Won-Pyo Lee, Sang-Joun Yu, Byung-Ock Kim\*

Pathologic tooth migration (PTM) caused by periodontal disease is a relatively common disease with a prevalence rate of 30~55%. It is one of the reasons for periodontal treatment of patients. PTM occurs when various factors related to the position of the tooth are altered and clinical features of PTM include facial flaring, diastema, proximal tilting, rotation, and extrusion of teeth.

The purpose of this study was to assess the treatment of teeth of hopeless prognosis through the practice of modified intentional replantation on pathologic migrated tooth.

This study presents cases using modified intentional replantation for the treatment of pathologic tooth migration caused by severe periodontitis. Modified intentional replantation is a technique that prepares extraction socket by using an implant drill.

Based on 3 cases performed with modified intentional replantation, an improvement of clinical periodontal indicators such as probing pocket depth, bleeding on probing, tooth mobility, and pathologic teeth migration was observed after surgery. Also, the patients were satisfied with the functional and esthetic improvement.

Key words : Intentional replantation, Implant drill, Pathologic tooth migration

Corresponding Author

Byung-Ock Kim.

Department of Periodontology, School of Dentistry, Chosun University, 303 Pilmun-Daero, Dong-Gu, Gwang-Ju, 501-825, South Korea.

Tel : +82-62-220-3854, Fax : +82-62-224-4664, E-mail : bobkim@chosun.ac.kr

이 논문은 2015년도 조선대학교 치과병원 학술연구비의 지원에 의하여 연구되었음.

## I. 서론

치주치료를 위해 내원하는 환자들 중 치주질환에 의한 병적 치아 변위로 인해 심미적 불만을 호소하는 경우를 흔히 볼 수 있다. 병적 치아 이동의 유병률은 약 30~55% 정도로 알려져 있으며<sup>1)</sup>, 환자들이 치주치료를 받는 원인중의 하나이기도 하다. 1997년 Martines 등은 병적 치아 이동(pathologic teeth migration, PTM)을 치주질환으로 인해, 치아의 위치와 관련된 요소들이 파괴되어 나타나는 치아이동이라고 정의했다<sup>2)</sup>. 병적 치아 이동의 발병 양상으로는 순측 경사(facial flaring, 34.80%), 치간이개(diastema, 27.00%), 인접측 경사(proximal tilting, 20.00%), 치아회전(rotation, 13.90%), 정출(extrusion, 4.30%) 등이 있다.

1996년 McGuire 등은 치주치료를 예후를 우수한(excellent), 좋은(good), 적절한(fair), 불량한(poor), 의심스러운(questionable), 절망적인(hopless)으로 분류했다<sup>3)</sup>. 치주질환으로 인해 병적으로 변위된 치아에 대해서도 이러한 예후 분류를 적용할 수 있으며 만약 변위량이 3mm 이하로 좋은 예후가 예상되는 경우 단순히 치주치료를 통해서 치아변위를 치료할 수 있다<sup>4)</sup>. 절망적인 예후를 제외한 경우에는 주로 비외과적 치주치료를 선행한 후 외과적 치주치료 및 교정치료를 통해 개선할 수 있다<sup>5)</sup>. 하지만 절망적인 예후를 가진 치아의 경우에는 발치 후 수복이 주된 치료법이다. 그러나 환자가 자연치 유지에 대한 강한 의지를 가지며 발치를 원치 않는 경우, 발치를 대체할 만한 치료법으로 의도적 재식술을 이용할 수 있다.

의도적 재식술이란 “질환에 이환된 치아를 의도적으로 발치하여 구강 밖에서 치료한 후 원래 자리로 재위치시키는 술식”을 말한다<sup>6)</sup>. 하지만 치주질환에 이환된 치아의 경우에는 의도적 재식술이 비적응적으로 알려져 있으나 과거의 여러 문헌들에서 심한 치주질환에 이환된 경우에 대해서 의도적 재식술을 통해 성공적인

치료 결과를 보인 사례들이 있다<sup>6~9)</sup>.

치주질환은 치아 주위 조직을 파괴하며 치아의 병적 변위를 일으키기도 하는데 내원하는 환자들의 몇몇은 만성적인 치주염에 의한 통증보다는 치아 변위를 주소로 내원하는 경우가 있다. 특히 치아의 수직 변위가 만성적으로 진행된 경우에는 정출이 진행되며 근단 부위가 치조골로 대체되면서 통상적인 의도적 재식술로는 치아를 원하는 위치로 재식시킬 수가 없게 된다. 이러한 점을 해결하기 위하여 치아를 발거한 후 발치와의 근단부위에 임플란트 드릴을 이용하여 재식공간을 확보한 후 재식술을 시행하는 방법을 고려하였고 이를 변형된 의도적 재식술이라고 명명하게 되었다<sup>8, 9)</sup>.

본 증례 보고를 통해서 심한 치주질환에 이환되어 병적인 치아 이동을 나타내고 절망적인 예후(hopless prognosis)가 예상되는 치아를 변형된 의도적 재식술을 이용하여 성공적으로 치료한 사례를 제시하고 더 나아가 발치를 대신할 만한 치료법으로서의 가능성에 대해서 언급하고자 한다.

## II. 증례 선택을 위한 결정 트리 (Decision tree for case selection)

본 증례보고에서는 심한 치주질환에 이환되어 절망적인 예후를 보이는 치아를 대상으로 술식을 진행하였다. 이러한 경우 치주치료 후에도 개선의 여지가 없다면 발치 후 보철 치료를 시행하게 된다.

하지만 환자가 발치를 원치 않는 경우 대안적 치료법으로 의도적 재식술을 고려할 수 있다.

만약 치근단 부위에 재식을 위한 공간이 존재한다면 치아를 원래의 위치로 재식하는 기존의 의도적 재식술을 진행할 수 있다. 하지만 만성적인 치아 정출로 인해 치아를 원하는 위치로 재식하기 위한 근단 부위 공간이 부족하다면 socket preparation을 통한 변형된

의도적 재식술을 시행할 수 있다.

재식술은 발치 및 치근단 드릴링과 같은 술식이 포함되어 있으므로 이러한 외과적 치료가 가능한 환자에 대하여 진행해야 하며, 술 후에 구강위생관리가 양호하고 정기적인 재내원이 가능해야 한다.

### Ⅲ. 증례보고

#### 1. 증례 I

첫번째 환자는 53세 남환으로 상악 좌측 견치(#23)의 동요도 2도 및 정출로 인한 비심미성을 주소로 내원하였다. #23 치아 주변으로 심한 치조골 소실 및 부착상실이 있었고 치아는 절단측으로 2mm 넘게 정출되어 있었으며 교합시 협측으로 1mm가 넘게 치아 변위를 보였다. 임상 검사 결과를 바탕으로 #23 치아를 절망적인 예후로 진단했고 발치를 권유했으나 환자는

자연치 유지에 대한 의사를 표현했다.

비외과적 치주치료 후에 탐침시 출혈은 개선되었으나 치주낭 및 병적 치아 이동은 잔존하여 환자에게 충분한 설명 및 동의를 구한 후, 대안적 치료법으로서 의도적 재식술을 진행하기로 하였다. 치근단 부위의 재식공간을 분석한 결과, 재식을 하기에는 치근단 공간이 부족한 것으로 판단되어 발치와 치근단에 공간 형성을 통한 변형된 의도적 재식술을 계획하였다. 그리고 전치치로써 재식술을 시행하기 2주전에 #23 치아에 대한 근관치료를 시행하였다.

변형된 의도적 재식술의 과정을 살펴보면, 먼저 치료할 치아를 비외상적으로 발치한 후 식염수에 적신 거즈로 치관부분을 조심스럽게 잡고 치근 표면의 치석과 염증조직을 제거한다. 이때 치근표면을 직접 접촉해서는 안 되며 치근면 활택 시 치근면의 치관 방향에 부착된 치석 및 염증 조직은 확실히 제거되되 근단 방향 치근면의 생활력을 가진 치주인대 조직은 최대한 보존하는 것이 중요하다. 다음으로 발치와 내부를 소

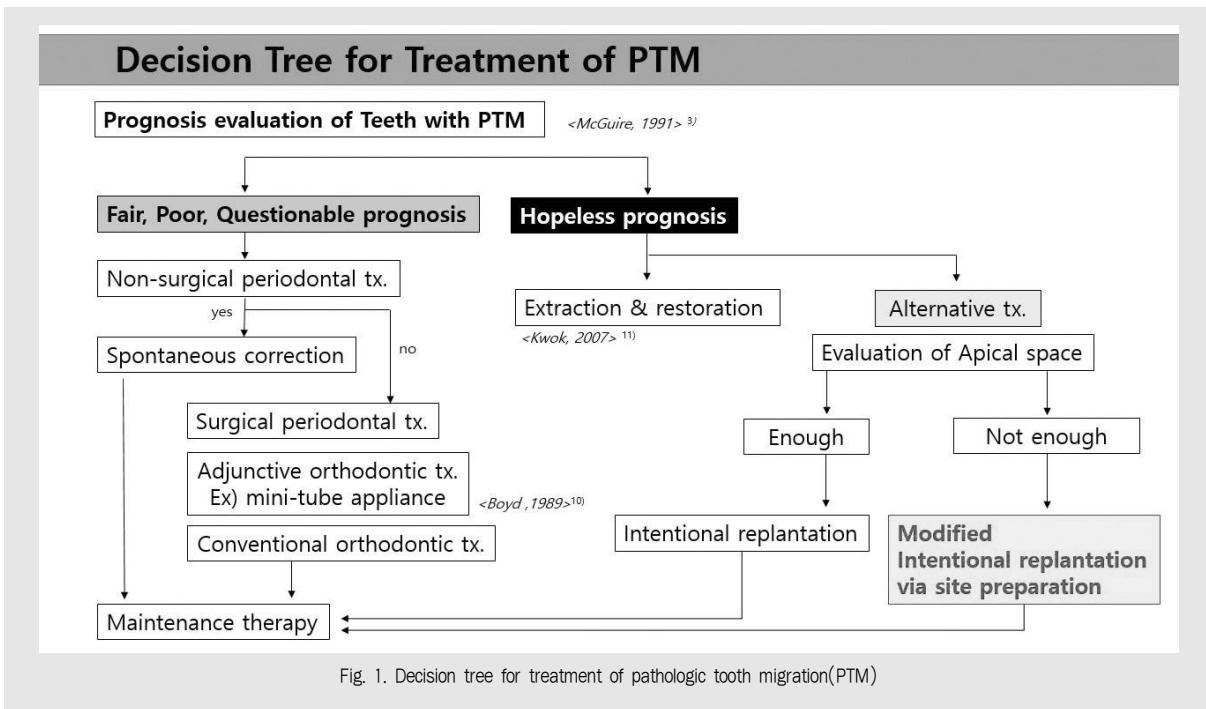


Fig. 1. Decision tree for treatment of pathologic tooth migration(PTM)

파하는데, 육안으로 뚜렷하게 보이는 염증조직을 제거하는데 중점을 두어야 하며 발치와 내부를 과도하게 소파해서는 안 된다. 그 후에 임플란트 드릴을 이용하여 발치와 치근단 부위에 재식을 위한 공간을 형성한다. 드릴링을 시행하기전에 적절한 공간 형성을 위한 방사선 사진 분석을 통해 필요한 드릴링 깊이를 정해야 한다. 그리고 먼저 측면 절삭이 가능한 린데만 드릴을 이용하여 예상되는 방향으로 초기 드릴링을 시행한 후, 재식할 치아의 직경을 고려하여 임플란트 드릴링을 순차적으로 진행한다. 공간형성이 끝난 후에는 치아를 발치와 내에 재식한 후 레진 와이어 스플린트를 이용하여 인접치아와 고정해 준다. 발치 후 치주인대 조직이 외부에 노출되는 시간이 길어지면 생활력을 상실할 수 있으므로 치아 발거 후 재식하는데 걸리는 시간을 가급적으로 15분 이내로 줄이는 것이 바람직하다. 고정이 끝난 후에 교합 검사를 하여 과도하게 닿는 부분은 교합조정을 적절히 해주어야 한다. 재식한 치아 주변은 기존의 치조골 상태가 좋지 않은 경우가 대부분이므로 스플린트 기간은 2개월 정도 충분히 유지하는 것이 추천된다. 그 이후에는 스플린트를 제거하는데 만약 환자가 동요도로 인한 불편감을 호소한다면 다시 스플린트로 고정하여 장기간 유지하며 경과를 관

찰 해야 한다.

치료 후 환자에게 저작에 주의해야 하며, 스플린트가 파절되었을 경우 즉시 내원하여 재부착할 것을 설명했다. 술 후 7일간 아목시실린(amoxicillin)을 하루 3번 복용하도록 하고 클로르헥시딘(chlorhexidine) 가글을 하루 2회 실시하도록 당부했다.

술 후 1주, 2주, 4주 재내원 하도록 하여 재식한 치아의 상태를 체크하였고, 치아가 염증 및 동요도 없이 잘 유지되고 있음을 확인하였다.

재식술 후 변위되었었던 치아의 위치가 개선되었고 3개월 후 체크 시에도 치주조직의 염증소견은 없었으며 치아 동요도도 1도 정도로 감소했다. 술 전에 최대 6mm로 측정되었던 치주낭도 술 후에 4mm 정도로 개선되었다. 치아 동요도가 감소하여 스플린트 제거를 설명했으나 환자가 장기간의 치아 고정을 원하여 스플린트를 유지하기로 했다.

술 후 9개월이 지난 현재 재식술을 시행한 치아 주변의 치주조직이 염증소견 없이 유지되고 있으며 치아동요도도 1도 이하로 감소한 상태이다. 방사선 사진 상에서 치근 유착 및 치근흡수 경향은 보이지 않았으며 치유반응으로써 치주조직의 리모델링 경향을 관찰할 수 있었다. 환자는 심미적 개선 결과에 만족하고 있으며

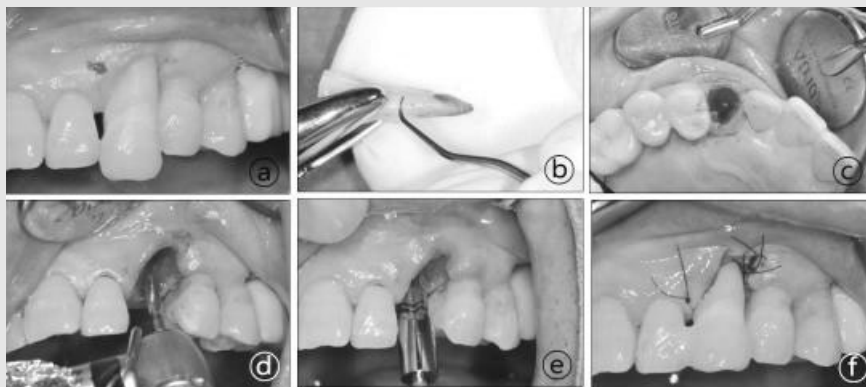


Fig. 2. Procedures of modified intentional replantation

- Extraction of tooth
- Root planing
- Removal of granulation tissue
- d), e) Socket preparation by using implant drill
- f) Simple suture and resin splinting

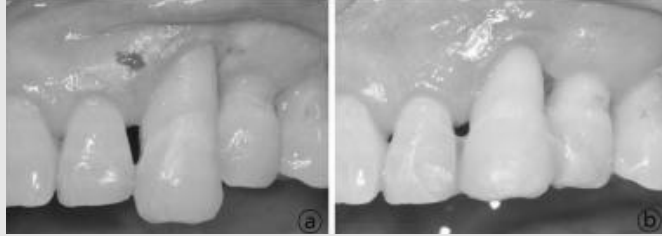


Fig. 3. Intraoral photographs a) Pre-operation b) After 3 months



Fig. 4. Periapical radiographs a) Pre-operation b) After 3 months

정상적인 저작 시에도 큰 불편감 없이 사용하고 있다.

## 증례 II

두번째 환자는 68세 남환으로 상악 우측 중절치 (#11)의 동요도 및 절단측 치아변위로 인한 비심미성을 주소로 내원하였다. #11 치아 주변으로 심한 치조골 소실 및 2도의 치아 동요도가 관찰되었고 치아는 절단면측으로 3mm 넘게 정출된 상태였다. 임상적 검사 결과를 바탕으로 절망적인(hopless) 예후로 진단을 내리고 환자에게 발치를 제안하였지만 환자는 자연치 유지를 원하였다.

비외과적 치주치료 후에 치주염증은 다소 개선되었으나 병적 치아 이동 상태는 전혀 개선되지 않았다. 환자에게 발치 후 보철수복 필요성에 대해 설명했으나 환자는 자연치 유지를 위하여 환자에게 충분한 설명과 동의를 구한 후 의도적 재식술을 계획하였다.

방사선 사진을 통한 공간 분석 결과 치아 재식을 위한 공간이 불충분하다는 결론을 내렸고 변형된 의도적 재식술을 계획하였다.

술식은 앞서 설명한 것과 동일한 순서대로 진행하였으며 앞선 증례와의 차이점은 발치와 공간 형성 후 치근단 부위에 치주조직 재생을 돕기 위해 혈소판 풍부 피브린막(Platelet rich fibrin membrane)을 삽입 후 치아를 재식했다는 점이다.

술 후 7일간 아목시실린(amoxicillin)을 하루 3번 투여 및 클로르헥시딘(chlorhexidine) 가글을 2회 실시하도록 설명하였고, 술 후 1주, 2주, 4주 재내원토록 하여 재식한 치아를 체크하였고 치주조직의 염증 및 치아 동요 없이 잘 유지되고 있음을 확인하였다. 3개월 후 치아동요도가 1도 정도로 감소하여 레진 와이어 스플린트를 제거하였다.

술 후 6개월 내원 시에도 재식한 치아는 잘 유지되고 있었으며 치아동요도는 1도 이하로 감소된 것 상태

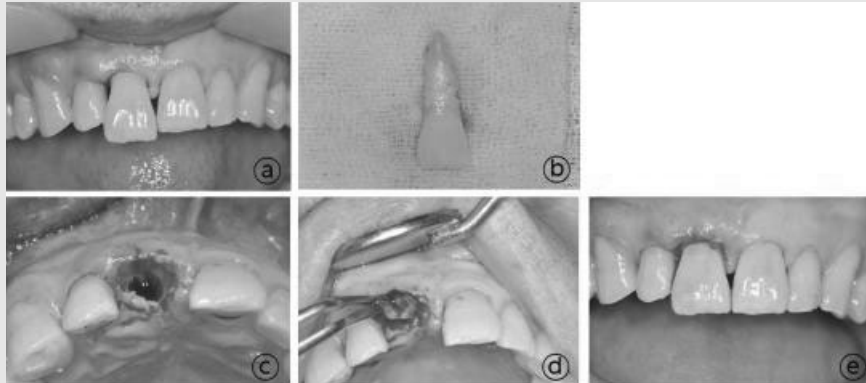


Fig. 5. Procedure of modified intentional replantation  
 a) Extraction of tooth b) Root planing  
 c) Removal of granulation tissue & socket preparation by using implant drill  
 d) Insertion of platelet rich fibrin membrane e) Resin splinting

였으며 주변치아와 조화로운 배열을 이루고 있음을 확인할 수 있었다. 치근단 방사선 사진 상에서 치근단 공간형성을 시행한 부위에서 치근 유착 및 치근흡수 경향을 관찰되지 않았고 골조직의 재형성 양상을 확인할 수 있었다.

### 증례 III

세 번째 환자는 43세 남환으로 상악 좌측 중절치 (#21)의 동요도 및 협측 치아변위를 주소로 내원하였다. #21 치아 주변으로 심한 치조골 소실 및 2도의 치



Fig. 6. Intra-oral photographs a) Pre-operation b) After 6 months



Fig. 7. Periapical radiographs a) Pre-operation b) After 6 months

아 동요도가 관찰되었고 치아는 협측으로 3mm, 절단측으로 2mm 넘게 변위된 상태였다. 임상 검사결과를 바탕으로 절망적인(hopless) 예후로 진단을 내리고 환자에게 발치를 제안하였지만 환자는 치료를 통해 자연치를 유지하기 원했다.

비외과적 치주치료를 통해 치주조직의 염증은 개선되었으나 병적 치아 이동은 잔존하여 환자에게 충분한 설명한 후, 의도적 재식술을 진행하기로 하였다. 치주 검사 및 치근단 방사선 사진을 분석해본 결과 치근단 공간이 부족한 것으로 판단되어 치근단 공간 형성을 통한 변형된 의도적 재식술을 계획하였다. 그리고 전치치로써 재식술을 시행하기 2주 전에 #21 치아에 대한 근관치료를 시행하였다.

술식은 앞서 설명한 것과 동일한 순서대로 진행하였고 임플란트 드릴을 이용하여 치근단 공간형성을 하고 치주조직 재생을 돕기 위해 근단부위에 혈소판 풍부 피브린막(Platelet rich fibrin membrane)을 삽입 후 치아를 재식하였다.

술 후 7일간 아목시실린(amoxicillin)을 하루 3번 투여 및 클로르헥시딘(chlorhexidine) 가글을 2회 실시하도록 설명했으며, 술 후 1주, 2주, 4주 재내원

토록 하여 재식한 치아를 체크하였고 염증 및 동요없이 잘 유지되고 있음을 확인하였다.

술 후 3개월 후 치아동요도는 1도 정도로 감소하였으나 스플린트 제거 후 환자가 치아 동요로 인한 불안감을 느껴 장기간의 고정 장치 필요성을 설명하고 레진 스플린트로 인접치아와 고정하였다.

술 후 12개월 내원 시에도 재식한 치아는 잘 유지되고 있는 상태였으며 치주조직의 염증소견도 관찰되지 않았다. 치아동요도는 1도 정도로 감소하였고 탐침시 치주낭이 감소되었고 출혈경향은 관찰되지 않았다. 환자는 장기간의 스플린트 장치에 대해 불편감이 없었고 만족하여 고정을 유지하기로 하였다.

방사선 사진상 치근단 공간형성을 시행한 치근 부위에 치근 유착 및 치근흡수 경향을 관찰되지 않았다.

#### IV. 결과

앞선 3가지의 임상증례를 통해서 의도적 재식술을 시행한 후에 치주낭 깊이, 치아동요도, 탐침시 출혈, 치아변위의 개선을 확인할 수 있었고 환자들 역시 술

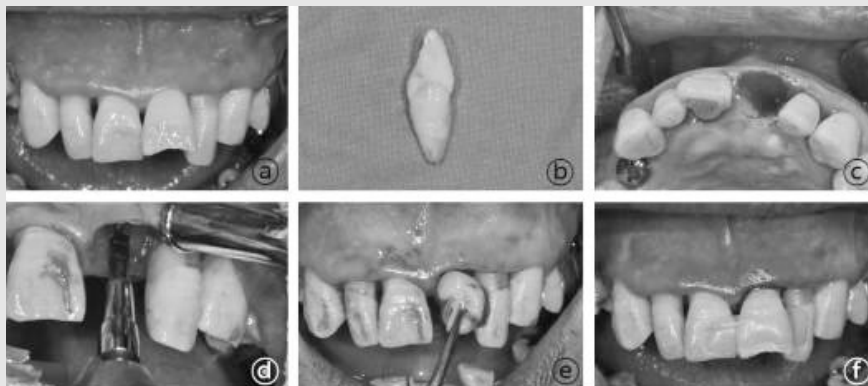


Fig. 8. Procedures of modified intentional replantation  
 a) Extraction of tooth b) Root planing c) Removal of granulation tissue  
 d) Socket preparation by using implant drill  
 e) Insertion of platelet rich fibrin membrane f) Resin splinting

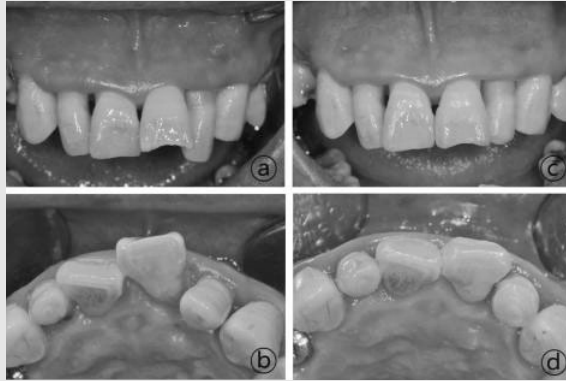


Fig. 9. Intra-oral photographs a) Pre-operation b) After 12 months



Fig. 10. Periapical photographs a) Pre-operation b) After 12 months

후 결과에 대한 기능적, 심미적 만족감을 나타내었다. 앞선 세 증례에서 수개월 동안 예후 관찰을 해 본 결과 방사선학적으로 치근단 부위 골유착 및 흡수 경향은 관찰되지 않았고 약간의 골재생 및 리모델링 양상이 관찰되었다. 하지만 치근 유착 및 흡수는 오랜 기간에 걸쳐 나타나는 합병증이므로 추후 장기간의 관찰이 필요하며 만약 합병증이 나타날 경우에 대한 대비책 및 이행치료에 대한 면밀한 준비도 필요할 것이다.

## V. 고찰

치주질환으로 인해 발치를 하게 되는 경우 지속적인 잔존 치조골의 흡수가 진행되는데 보통 발치 6개월 후에 치조골 높이의 40%, 폭의 60% 정도가 흡수된다

고 보고하였다<sup>2)</sup>. 특히 전치부의 경우 발치 후 남아 있는 협측골이 얇고 다발골로 이루어져 있어 심한 골흡수가 진행되어 추후 보철치료 시에도 비심미적인 문제가 발생하기도 한다. 하지만 의도적 재식술을 통해 치아를 재식하는 경우 치아 주변의 골흡수를 방지하는 효과가 있는 것으로 알려져 있다<sup>6)</sup>.

의도적 재식술 후에 나타날 수 있는 대표적인 합병증은 치근유착과 흡수이다<sup>13, 14)</sup>. 이는 수년에 걸쳐 서서히 진행되는 것으로 치근흡수가 광범위해서 동요도가 생기는 경우 발치를 하게 된다. 하지만 불가피하게 치근이 흡수되더라도 흡수된 부위에는 골이 대체되므로 결과적으로는 잔존 치조골 유지효과를 얻을 수 있으므로 보철 또는 임플란트 치료를 진행해야하는 경우에 도움이 될 수 있다<sup>6)</sup>.

앞서 언급한 합병증인 치근 유착 및 흡수를 방지하

기 위해 중요한 것이 치주인대 조직이다. 치주인대 조직은 치조골과 치근의 백악질을 연결하는 중간 매개 역할을 하며 생활력이 있는 치주인대 조직은 치근의 유착 및 흡수를 방어하는 역할을 한다<sup>5)</sup>. 따라서 치주인대 조직이 건전할수록 재식술의 성공률은 높아지므로 치근면의 처리와 발치와 소파 시에 병적인 조직을 확실히 제거하되 건전한 잔존 치주조직은 최대한 보존하는 것이 술 후 치주조직 재생을 위해 중요하다. 의도적 재식술은 치아를 구강밖으로 꺼내어 치료하므로 병소에 대한 접근도가 좋아 상방의(coronal) 염증 조직을 보다 확실히 제거할 수 있고 하방의(apical) 생활력이 있는 건전한 치주조직은 보존할 수 있다는 이점을 가진다. 1977년 waerhaug은 치은연하 치태와 치근단 부위의 치주조직과의 거리가 약 0.2-1.0mm라고 보고하였는데 이를 참고하여 치근면 처리시 치석 하방으로 1mm 정도까지만 병적 조직을 확실히 제거하는 것이 남아있는 치주조직을 보존하는데 유리하다고 할 수 있다<sup>6)</sup>. 또한 2012년 Noda 등은 개의 구치를 대상으로 한 실험에서 치근면 상방(coronal) 부분의 치주인대 및 백악질을 제거하고 PDGF-BB를 적용한 뒤 재식립하는 실험을 하였는데, PDGF-BB를 적용한 실험군에서 치주인대 조직과 백악질의 재생이 일어났음을 확인하였다. 저자는 PDGF-BB의 자극을 받은 근단 부위의 건전한 치주조직이 분화 증식하여 치관방향으로 재생이 일어났음을 보고하였는데 이를 통해 성장인자와 더불어 건전한 잔존 치주조직의 중요성을 유추할 수 있다<sup>7)</sup>.

그리고 2011년 Park 등은 염증성 치주인대 조직에서 치주인대 줄기세포를 관찰하였는데 이 세포들이 백악질과 치주조직을 재생할 수 있는 잠재력을 가지고 있다고 보고했다<sup>8)</sup>. 2004년 Seo 등은 발치와 내의 육아조직에서 간엽줄기세포를 확인하였다<sup>9)</sup>. 이를 참고할 때 발치와 내의 염증조직 소파 시에도 육안으로 확인하며 가급적 보존적으로 소파하는 것이 발치와 내에 남아있는 치주조직을 보존할 수 있으므로 술 후 합

병증을 예방하는데도 도움이 될 수 있음을 유추할 수 있다. 본 증례에서는 발치와 내부에 존재하는 염증성 조직을 육안으로 확인 후 큐렛으로 가벼운 힘을 가하여 제거하였고 다시 발치와 내부를 식염수를 이용하여 충분히 세척하였다. 만약 치주조직의 염증이 심하고 급성 증상을 보이는 경우에는 술전 처치로서 치근활택술 및 항생제 투여하여 염증을 감소시킨 후 의도적 재식술을 시행하는 것이 바람직할 것으로 생각된다. 하지만 발치와 내의 염증성 조직을 어느 정도까지 소파하는 것이 좋은가에 대해서는 논란의 여지가 있다. 본 증례에서는 염증조직을 큐렛으로 가볍게 소파하고 세척하는 방법을 사용했는데 이에 대한 장기적인 예후 관찰이 필요할 것으로 생각된다.

치주조직의 재생을 적극적으로 돕기 위해서는 성장인자의 이용도 필요하다<sup>20)</sup>. 성장인자를 적절히 이용함으로써 줄기세포가 분화하고 성장할 수 있는 신호전달 체계를 활성화하여 치주조직의 재생률을 높일 수 있다. 본 증례에서는 혈액을 가공하여 만든 혈소판 풍부 피브린막을 치근단 부위에 적용함으로써 잔존 치주인대 조직의 재생을 돕고자 했다. 자가혈액농축물은 치주창상에 고농도의 성장인자를 안전하게 적용할 수 있는 방법이라고 보고되고 있다<sup>21)</sup>. 혈소판에 포함되어 있는  $\alpha$ -granule에는 다양한 성장인자가 포함되어 있는데, 대표적으로 platelet-derived growth factor(PDGF), insulin-like growth factor(IGF), transforming growth factor- $\beta$ (TGF- $\beta$ ), endothelial growth factor(EGF), vascular endothelial growth factor(VEGF) 등이 있다<sup>22)</sup>. 본 증례에서도 성장인자의 부가적인 사용이 치주조직 재생에 긍정적인 효과를 주었을 것으로 생각되며 이러한 성장인자를 통한 조직 재생과 기전에 대한 연구는 앞으로도 지속적으로 진행되어야 할 분야이다.

술식에 있어 기존의 의도적 재식술과 비교하여 변형된 의도적 재식술의 과정의 차이점은 임플란트 드릴을 이용하여 치근단 부위에 재식을 위한 공간을 형성한다

는 점이다. 앞서 살펴보았듯이 치주조직의 재생률을 높이기 위해서 발치와 처치는 가급적 보존적으로 해야 하므로 치근단 공간 형성 시에도 사전에 방사선 사진 및 임상검사를 통해 정확한 드릴링 방향과 깊이를 정하여 보존적으로 진행해야 한다. 2013년 알레산드로 등은 골내낭 치료를 위한 치주관막술시에 골수내 천공(intra-marrow penetration)을 시행한 경우 임상적, 방사선학적으로 유의하게 골생성 및 치주조직 재생의 향상을 보였다고 보고했다<sup>23)</sup>. 따라서 재식술시 치근단 부위에 드릴링 역시 골조직 및 치주조직 재생에 긍정적인 자극을 줄 것이라 예상할 수 있다. 또한 드릴링한 치근단 공간과 치근이 밀착된 경우 일종의 4벽성 결손(4-wall defect)을 형성하게 되어 보다 양호한 치유효과를 기대할 수도 있다.

앞서 제시한 세 가지 임상증례를 통해 심한 치주질환에 이환되고 변위된 치아의 경우에도 변형된 의도적 재식술을 통해 자연치를 유지의 가능성을 확인할 수 있었다. 하지만 세 증례 모두 단기간의 예후 관찰을 바

탕으로 작성한 것으로 보다 정확한 임상적 개선 효과 및 술 후 합병증의 발생 여부 조사하기 위해서는 보다 장기간의 예후 관찰이 필요할 것으로 생각된다. 또한 다수의 임상증례를 통해 통상적인 치료법과 비교하여 변형된 의도적 재식술이 가지는 장점 및 단점에 대해 종합적으로 비교해 볼 필요가 있을 것으로 생각된다.

일반적으로 심도의 치주질환과 병적 치아 이동으로 인해 절망적인 예후가 예상되는 치아의 경우 보통 발치 후 수복이 통상적인 치료방법이다. 하지만 환자가 발치를 원하지 않고 치료를 통해 자연치를 유지하고자 하는 경우 대안적 치료법으로써 의도적 재식술의 시행 가능성을 생각해볼 수 있다. 물론 심한 치주질환에 이환된 경우 통상적으로 의도적 재식술이 비적응증에 해당하지만 과거 여러 문헌에서 성공적으로 치료한 사례가 있었으며 정확한 진단과 술식 진행, 그리고 치주조직 재생에 도움이 되는 인자들을 부가적으로 이용한다면 술식의 성공률을 높일 수 있을 것이다.

## 참고 문헌

1. Brunsvold MA. Pathologic tooth migration. *J Periodontol* 2005;76:859-866.
2. Martinez-Canut P, Carrasquer A, Magaña R, Lorca A. A study on factors associated with pathologic tooth migration. *J Clin Periodontol* 1997;24:492-497.
3. McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome. III. The effectiveness of clinical parameters in accurately predicting tooth survival. *J Periodontol* 1996; 67:666-674.
4. Sato S, Ujije H, Ito K. Spontaneous correction of pathologic tooth migration and reduced infrabony pockets following nonsurgical periodontal therapy: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004;24:456-461.
5. Oh SL. An interdisciplinary treatment to manage pathologic tooth migration: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2011;106:153-158.
6. Demiralp B, Nohutçu RM, Tepe DI, Eratalay K. Intentional replantation for periodontally involved hopeless teeth. *Dent Traumatol* 2003;19:45-51.
7. Lu DP. Intentional replantation of periodontally involved and endodontically mistreated tooth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986;61:508-513.
8. Elgendy EA, Shoukeba MY, Abo-shady T, El Fahl BN. Re-implantation of hopeless tooth due to periodontal disease by using implant surgical drill: A case report study. *Tanta Dental Journal* 2013;10:112-115.
9. Nagappa G, Aspalli S, Devanoorkar A, Shetty S, Parab P. Intentional replantation of periodontally compromised hopeless tooth. *J Indian Soc Periodontol* 2013; 17:665-669.
10. Boyd RL. Enhancing the value of orthodontic treatment: incorporating effective preventive dentistry into treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000 117:601-603.
11. Kwok V, Caton JG. Commentary: prognosis revisited: a system for assigning periodontal prognosis. *J Periodontol.* 2007;78:2063-2071.
12. Lekovic V, Camargo PM, Klokkevold PR, Weinlaender M, Kenney EB, Dimitrijevic B, Nedic M. Preservation of alveolar bone in extraction sockets using bioabsorbable membranes. *J Periodontol* 1998;69:1044-1049.
13. Hammarström L, Blomlöf L, Lindskog S. Dynamics of dentoalveolar ankylosis and associated root resorption. *Endod Dent Traumatol* 1989;5:163-175.
14. Andreasen JO. Analysis of pathogenesis and topography of replacement root resorption (ankylosis) after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Swed Dent J* 1980;4:231-240.
15. Lindskog S, Pierce AM, Blomlöf L, Hammarström L. The role of the necrotic periodontal membrane in cementum resorption and ankylosis. *Endod Dent Traumatol* 1985;1:96-101.
16. Waerhaug J. Subgingival plaque and loss of attachment in periodontosis as evaluated on extracted teeth. *J Periodontol* 1977;48:125-130.
17. Noda K, Seshima F, Okubo N, Ishii Y, Ota M, Yamada S, Saito A. Effect of platelet-derived growth factor-BB on root resorption after reimplantation of partially denuded tooth in dog. *Dent Traumatol.* 2012;28:217-225.
18. Park JC, Kim JM, Jung IH, Kim JC, Choi SH, Cho KS, Kim CS. Isolation and characterization of human periodontal ligament (PDL) stem cells (PDLSCs) from the inflamed PDL tissue: in vitro and in vivo evaluations. *J Clin Periodontol* 2011;38:721-731.
19. Seo BM, Miura M, Gronthos S, Bartold PM, Batouli S, Brahimi J, Young M, Robey PG, Wang CY, Shi S. Investigation of multipotent postnatal stem cells from human periodontal ligament. *Lancet* 2004;364:149-155.
20. Bartold PM, Xiao Y, Lyngstaadas SP, Paine ML, Snead ML. Principles and applications of cell delivery systems for periodontal regeneration. *Periodontol* 2000. 2006;41:123-135.
21. Tözüm TF, Demiralp B. Platelet-rich plasma: a promising innovation in dentistry. *J Can Dent Assoc.* 2003;69:664a-664h.
22. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard MO,

참 고 문 헌

Schoeffler C, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, Dohan DM. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101:e56-60.

23. Crea A, Deli G, Littarru C, Lajolo C, Orgeas GV, Tatakis DN. Intra-bony defects, open-flap debridement, and decortication: a randomized clinical trial. *J Periodontol* 2014;85:34-42.