

1

전반적 급진성 치주염 환자의 치주, 교정, 보철의 다학제간 접근에 대한 증례보고

¹경북대학교 치의학전문대학원 치주과학교실, ²보철과학교실, ³해와달 연합치과
차현정^{1,3}, 배주은¹, 조진현², 서조영¹

ABSTRACT

Multidisciplinary treatment of generalized aggressive periodontitis: case report

¹Department of Periodontology, ²Department of Prosthetics, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Korea, ³Sun and moon dental clinic alliance
Hyun-Jeong Cha^{1,3}, Ju-Eun Bae¹, Jin-Hyun Cho², Jo-Young Suh¹

Generalized aggressive periodontitis cause intrabony pocket, loss of teeth, and severe alveolar bone defect. As a result, pathologic tooth migration occurs and esthetic problem happens according to this, especially on the anterior teeth of maxilla.

The purpose of this study was to assess the multidisciplinary treatment including periodontics, orthodontics and prosthetics of a patient caused by generalized aggressive periodontitis.

This study presents a case using full mouth periodontal treatment, immediate orthodontic treatment for 5 months, implantation with guided bone regeneration and free gingival graft, and prosthetic treatment.

Treatments took totally 14 months. Periodontal indicators such as probing pocket depth, bleeding on probing, tooth mobility improved. Also, the patient was satisfied with the esthetic and functional improvement.

Key words : multidisciplinary treatment, generalized aggressive periodontitis, pathologic tooth migration

Corresponding Author

서조영

경북대학교 치의학전문대학원 치주과학교실, 대구광역시 중구 달구벌대로 2177 달구벌대로, 941940

전화 : 82-53-600-7521, 팩스 : 82-53-427-3263, e-mail : jysuh@knu.ac.kr

I. 서론

전반적 급진성 치주염은 질환의 빠른 진행 속도를 보이며, 치주조직의 파괴 심각성에 비해 미생물의 축적량은 많지 않으며, 전신 건강상태가 양호한 젊은 환자에게서 나타난다¹⁻³⁾. 전반적 급진성 치주염을 가진 환자는 이환부의 농형성을 포함한 치은 염증과 함께 치조골 파괴로 인한 깊은 골내낭과 증가된 동요도, 다수의 치아 상실이 관찰되지만, 치태축적과 치주조직 파괴 심도의 관련성은 높지 않다^{3, 4)}. 치주조직 파괴로 인해 병적 치아이동이 발생하며^{5, 6)} 특히 상악 전치부에서 발생하는 정출, 이개는 비심미적일 뿐 아니라 자존감에 영향을 주어 대인관계까지 영향을 미치기도 한다. 치료는 미생물학적 병인 및 기여 인자의 제거를 통한 질환의 진행 억제, 상실된 치주조직의 재생, 저작기능의 회복 뿐만 아니라 향후 자가 위생관리가 수월해지는 치열, 편안함, 심미성까지 고려하여 시행되어야 한다.

비수술적 또는 수술적 치주치료만으로도 치주낭 감소, 부착개선 등 치주조직의 건강을 얻을 수는 있으나 미생물 병인만 제거될 뿐, 병적 치아이동이 완전히 회복되거나 심미성을 획득할 수는 없다. 이전 연구들에서 경사진 치아의 직립, 잔존치근의 교정적 맹출 등을 포함한 치주 교정 복합 치료를 통해 보철 치료를 용이하

게 할 뿐만 아니라 치주낭을 감소시키며, 수직 치조골 결손부의 해부학적 구조를 개선시킬 수 있다고 보고하였다^{7, 8)}. 치주치료와 교정 치료를 병행함으로써 치주조직의 건강과 심미, 기능성을 회복시키는 동시에 향후 치주 건강 유지에도 도움을 줄 수 있다는 것이다^{9, 10)}.

또한 급진성 치주염의 경우 심미 수복 뿐 아니라 상실된 치아를 수복하고 향후 안정적 교합을 유지하기 위해 임플란트 치료를 포함한 광범위한 보철 치료까지 필요로 한다. 하지만 그동안 급진성 치주염 환자에서 치주-교정-보철의 다학제적 관점을 다룬 연구는 미미하다. 따라서 이번 사례 연구에서는 급진성 치주염으로 인해 심한 치주조직의 파괴, 병적 치아 이동과 다수의 치아상실을 보이는 환자에서 치주-교정-보철의 다학제간 접근을 통해 치주건강을 회복하고 심미성과 교합 안정성을 획득하는 과정을 보고하고자 한다.

II. 증례보고

1) 진단

건강한 39세 여자환자가 전반적인 치아 치료, 특히 전치부의 심미성 개선과 임플란트 상담을 위해 내원하였다. 임상적(Fig. 2a-e) 방사선학적(Fig. 3a, b)



Fig. 1. Initial extraoral view a) frontal view b) smile view c) right lateral 45° view d) right lateral view

CASE REPORT

분석 결과 전반적으로 심한 치조골 흡수, 여러 부위 각 형골 결손과 구치부 다수치아 상실을 보이며 상악 우측 #17, 15, 13, 12, 11과 상악 좌측 #21, 22, 23, 24, 하악 좌측 #35, 34, 33, 32, 31, 하악 우측 #41, 42, 43, 44, 45, 48이 잔존하였으나 #11과 #35는 7mm 이상 깊은 치주낭과 3도 동요도를 보이고 있었다. 상악 전치부 잔존 골량은 치근길이 1/3 정

도였으며 상악 #15, 13, 23, 24, 25는 7 mm가 넘는 치주낭을 보였고 그 외의 치아들은 4-5 mm의 치주낭을 보였다. 전반적으로 미약한 치태와 치석 침착과, 전 치열에 걸친 치은 부종이 관찰되었다.

국소인자의 양에 비해 7 mm가 넘는 치주낭과 치조골 파괴 및 다수의 치아상실을 보였으며 젊고 건강한 환자에서 보이는 질환의 빠른 진행 속도로 인해 전반



Fig. 2. Initial intraoral view a) maxillary occlusal view b) right lateral view c) frontal view d) left lateral view (e) mandibular occlusal view

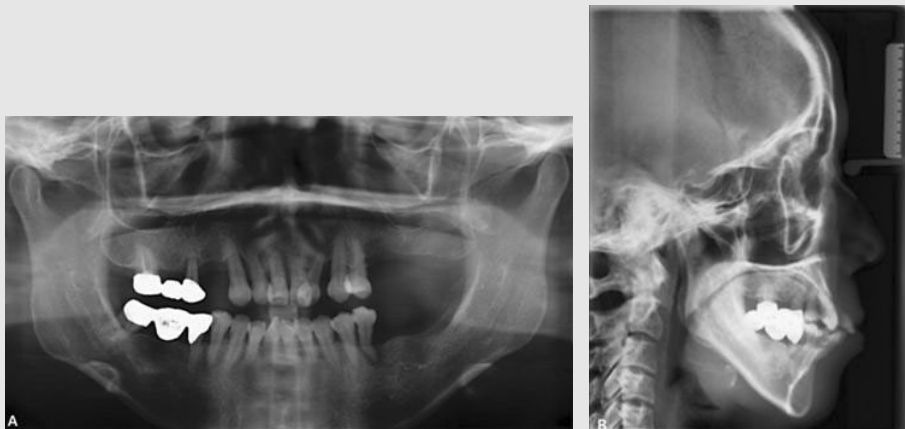


Fig. 3. a) Initial panoramic view. b) Initial cephalometric view.

적인 급진성 치주염으로 진단하였다.

상하 전치부 돌출과 총생, 측절치의 반대교합이 있었으며, 병적 치아이동과 함께 다수의 인접면 치근 우식, 치은퇴축이 관찰되었다. #11, 35는 상기 이유로 추가 발치가 필요하였고 상악 우측 구치부 3본 브릿지는 미약한 동요도를 보였으며 보철물 제거, 치주치료 후 #15의 예후 재평가가 필요한 상태였다. #48은 5mm이내의 치주낭깊이를 보여 다른 치아에 비해 치주상태는 양호하지만 보철물 하방 이차우식을 보이며 치아자체 경사도와 향후 구강위생접근이 어려워 예후 불량하다고 진단하였다.

구의 임상 방사선 사진 사진의 분석 결과, 양측 치조성 구순돌출과 다물지 못하는 입술(lip incompetence)이 관찰되었으며 하악 정중선은 2 mm 우측으로 편향되어 있었다.

2) 치료 목적, 계획

환자는 이전 치주염 이환치의 발치 후 상실감, 잔존치 동요도 증가 느낌 등의 부정적 경험으로 인해 더 이상의 발치보다는 잔존 자연치를 최대한 유지하기를 희망하고 가철성보다 고정성 보철물을 원하였다.

전악 치주치료와 구강 위생교육을 통해 잔존 치아들의 치주 상태를 개선하고 무치악 대구치 부위에는 저작기능 기능 회복을 위해 임플란트를 식립하기로 계획하였다. 전치부에서는 기능, 심미상태의 개선을 위하

여 치주-교정-보철의 다학제간 접근을 통한 치료 방향을 설정하였다.

상악 전치부에서 심한 총생과 돌출을 보이고 있었으며(Fig. 4a, b) 진행된 치조골 파괴로 인해 치주치료 후 치은 퇴축과 치간유두 소실로 인한 비심미성이 예상되었다, 또한 #11은 치근침을 넘어 진행한 골파괴(Fig. 5a, b)로 발치가 꼭 필요한 상태였는데 치조골 재생을 위한 긴 치료기간과 인접 잔존치아들의 치근면 우식등을 고려할 때 #11 발치후 임플란트 보다는 6-7본 브릿지가 더 추천되었다. 하지만 보철치료만으로 해결하기에는 높은 순선과 불량한 지대치 위치, 돌출된 하악 전치로 인해 완성된 상악 전치부 보철물의 비심미성, 구순돌출 잔존이 염려되었다. #12, 21, 22 추가 발치 후 #12-22 임플란트 보철도 대안으로 가능하지만 환자의 자연치 보존 요구에 따라 #12, 22는 치주치료 후 교정적 재배열을 통해 7본 브릿지의 지대치로 사용하기로 하였다. lingual fixed retainer 대신 자연치 브릿지가 장기간 유지에도 더욱 효과적이라 판단하였다. 상악 #15는 깊은 치주낭과 수직골결손을 보였지만 외상성 교합의 영향이 큰 것으로 보고 치주치료 후 치료과정에 임시 보철물의 지대치로 사용하고 치주 교정 치료 완료 후 재평가 하기로 하였다.

상악 지대치의 재배열과 하악 전치 후방이동을 목적으로 치주-교정-보철 복합 치료를 통한 전악 수복을 계획하였고 이상적인 수평피개와 수직피개를 얻어 구순돌출의 감소, 안정적인 교합 관계의 확립, 안모 향

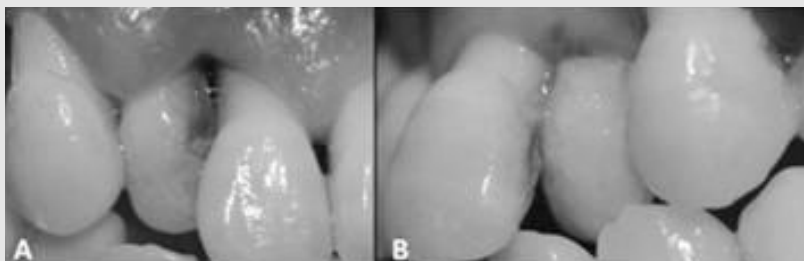


Fig. 4. Intra-oral photos show crowding a) photo of #13-#11. b) photo of #21-#23.

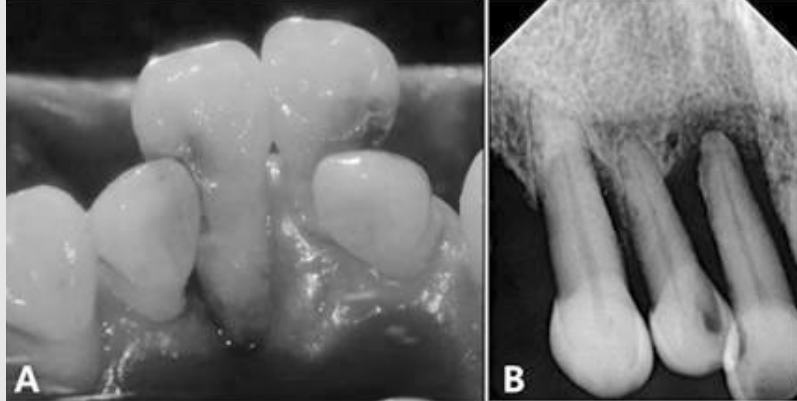


Fig. 5. a) Intra-oral photo of #13-#11 palatal area. b) Periapical view of #13-#11 shows bone loss of #11 is up to apical area.

상을 얻고자 하였다.

매 내원마다 치료 시작 시 구강위생교육을 실시하여 자가 구강 위생 관리가 잘 이루어지도록 하고 치주상태를 고려하여 발치 요구되는 치아들을 발치하고 잔존 치아들은 전악 치주치료를 시행하여 치주 염증, 병인을 제거함과 동시에 교정 치료를 시작하기로 하였다. 상악 잔존 치아의 재배열, 하악 전치부 후방이동이 완료된 후, 상실부의 임플란트를 식립을 포함한 전악 보철치료를 통해 저작기능 회복과 심미성 개선까지 계획하였다.

3) 치료 과정

환자에게 위상차 현미경을 이용한 치주질환의 병인, 미생물에 대한 교육을 포함하여 양치법, 구강 위생 교육을 철저히 하였다. 치주낭(PD, pocket depth), 탐침시 출혈(BOP, bleeding on probing), 치태지수, 동요도를 측정하였다. 치주낭 깊이를 측정하여 모든 치면에 대해 평균(mm)을 구하고, 탐침시 출혈 부위를 자연치 전체에 대한 비율(%)로 구하였다.

전악 치석 제거술 후 #11과 #35의 발치와 함께 전악 치주수술을 시행하고 다음날, 교정 장치물

(preadjusted 0.022×0.028 slot edgewise)를 부착하고 014 NT Archwire를 결찰하여 조기 교정력을 가해주었다(Fig. 6a-e). 치아 이동 초기부터 골격고정원 (microimplant)을 이용하여 근심 경사된 #13, 23, 33, 43을 후방 이동하며 충생을 해결하여 치료기간을 단축시키고자하였다. 레벨링 완료 시 019×025 SS를 이용하여 전 치열을 후방이동 하였다(Fig. 7a-e). 4개월 후의 구내사진(Fig. 8b)과 파노라마사진을 초진과 비교한 모습이다(Fig. 8a).

5개월 동안의 총 교정 과정은 다음과 같았다; 상악은 014 NiTi wire를 2주, 016 NiTi wire를 1주, 016×022 NiTi wire를 4주 동안 장착하여 배열하고, 그 후 019×025 SS wire 결찰상태에서 후방이동을 15주 동안 시행하였다. 하악은 016 NiTi wire를 3주, 016×022 NiTi wire를 5주 사용하고 019*025 SS wire와 골격고정원을 이용하여 14주 동안 후방이동 시행하였다. 총 22주의 교정치료 후 교정 장치물 제거시 바로 상악 전치부 지대치 형성, 임시 보철물 장착하여, 심미성을 높이며 유지장치로 사용하였다. 구내 정면 사진과 임시보철물 제작 후 비교한 모습이다(Fig. 9a, b). 구치부에서는 기존 보철물 지대치였던 #17, 15, 45, 48을 이용하여 임시 보철물

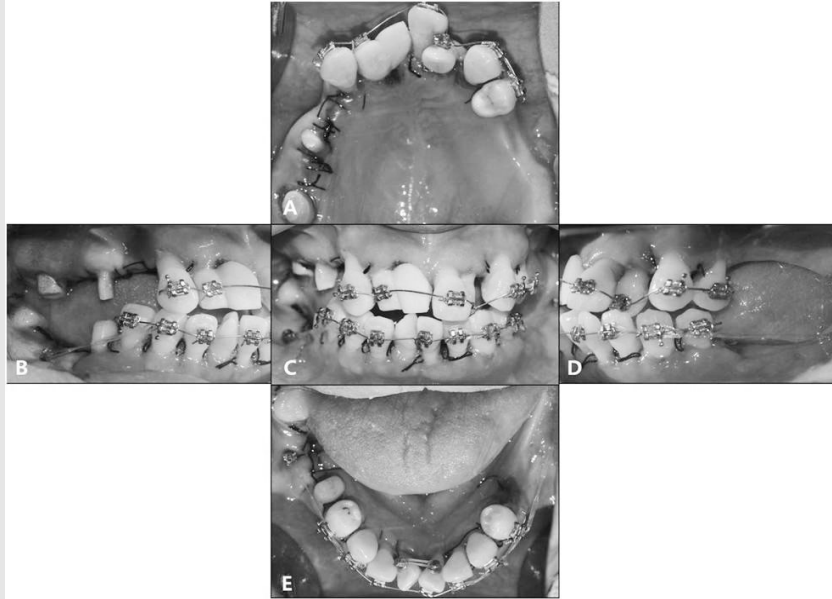


Fig. 6. On the next day of the periodontal surgery, intraoral views of fixed type orthodontic appliance.
a) maxillary occlusal view b) right lateral view c) frontal view d) left lateral view e) mandibular occlusal view

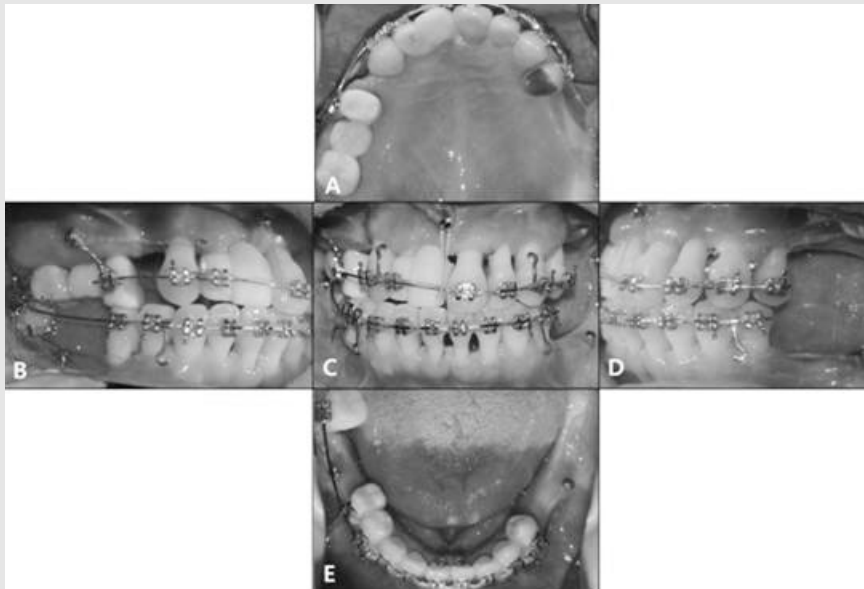


Fig. 7. Intraoral views after 4 months using 19*25 SS for leveling.
a) maxillary occlusal view b) right lateral view c) frontal view d) left lateral view e) mandibular occlusal view

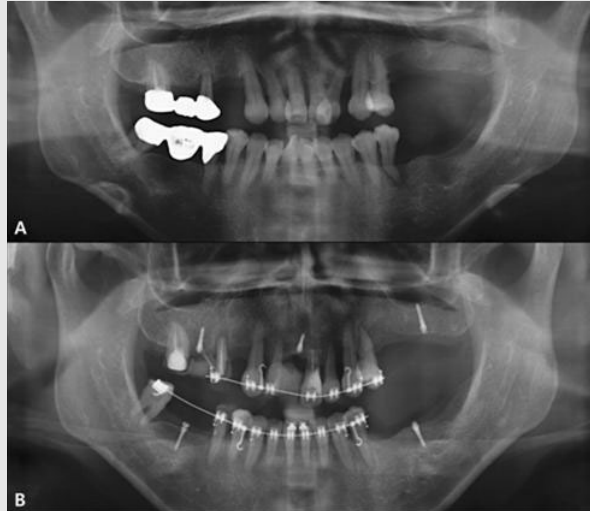


Fig. 8. Panoramic view after 4 months compared with initial panoramic view.
a) initial panoramic view. b) panoramic view after 4 months.

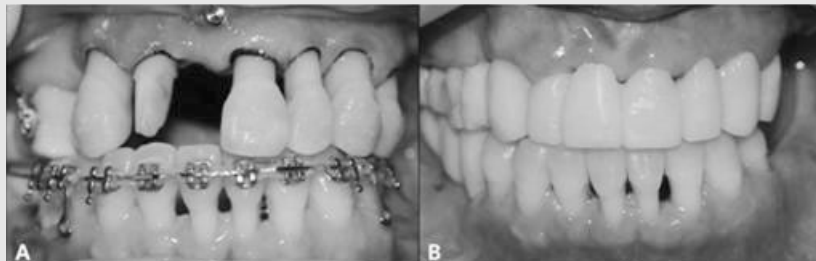


Fig. 9. a) Intraoral photograph after debonding of Maxilla
b) Intraoral photograph 5 months after orthodontic treatment. Temporary prostheses are used in Maxilla and lingual fixed retainer is used in Mandible for the retainer.

제작하여 치료 기간 중 구치부 교합적 지지를 얻었다.
교정 완료 2주 후, 임플란트(CMI, Neobiotech, 한국)를 식립하였다(Fig. 8). #25, 26, 27 부위에 자가골과 OCS-B(NIBACK, 한국), 자가혈이식(Platelet Rich Fibrin, PRF), 흡수성 차폐막(Lyoplant, B.BROUN, 독일)을 이용한 골유도재생술과 함께 임플란트(#25: 4*13mm, #26: 6*10mm, #27: 6*10mm)를 식립하였다. #14, 16 임플란트(차레대로 4*11.5mm, 6*11.5mm) 식립 시에는 부피 유지를 목적으로 치조골 함몰부 골이식술을 함께 시행하였으며, #45, 46도 골이식술(자가골,

OCS-B)과 Lyoplant를 이용하여 유리치은 이식술과 함께 임플란트(5*11.5mm, 5*10mm)를 식립하였다. 좌측 하악 구치부는 골량이 많이 부족하여 교정치료 시 이용한 골격 고정원을 제거하고 4주간 연조직의 치유를 기다려 자가골과 이종골, PRF, 차폐막을 이용한 골유도재생술과 함께 #35, 36, 37 임플란트(4*11.5mm, 5*11.5mm, 5*10mm)를 식립하였다. 이후 일회법으로 식립한 상하 우측부위의 초기 안정성이 확보 후 보철치료를 완성하고, 좌측은 임플란트 이차수술 시행시 유리치은이식술로 이식골을 보호하고 부착치은을 확보한 후 치유를 기다려 보철을 완

성하였다. 보철물은 구치부는 완전지르코니아로 수복하였으며, 견치와 소구치를 이용한 군기능 교합을 부여 하였다. 상악전치부는 porcelain laminated zirconia crown (PFZ)의 7본 브릿지로 수복하여 교정 후 유지장치로도 기능하도록 하였다.

치료 후 방사선사진(Fig. 11)과 구내(Fig. 12a-e), 구외사진(Fig. 13a, b)이다. 모든 치료가 완료된 후 치주낭 깊이, 탐침시 출혈, 동요도를 다시 한번 측정하였다. 총 보철까지 마무리까지 걸린 시간은 교정 치료를 시작한 지 14개월이었다.

총 14개월의 치료기간 동안 환자는 2-3주 간격으로 전문적 구강 위생 관리를 받았으며, 보철 치료 완료 이후에는 정기적으로 3개월마다 내원하여 관리 중

이다.

4) 치료 결과

철저한 병인 제거를 포함한 치주 치료를 통해 4-7 mm의 치주낭을 가지던 치아들은 전반적으로 3mm 이내의 치주낭 깊이를 보이며, 탐침시 출혈은 현저히 감소하여 건강한 치은상태를 보였다. 치료 전 평균 치주낭 깊이가 5.3 mm에서 2.2 mm로 감소했으며 탐침시 출혈은 97.3%에서 13.0%으로 감소되었다 (Table. 1). 교정 치료를 통해 병적 이동된 치아는 후방이동, 함입과 함께 나란히 정렬되었으며 치아 전돌양상이 감소되고 안모형태가 개선되었다. 치료 전후



Fig. 10. Panoramic view of implantation after debonding.



Fig. 11. Panoramic view after setting implant prostheses.

CASE REPORT

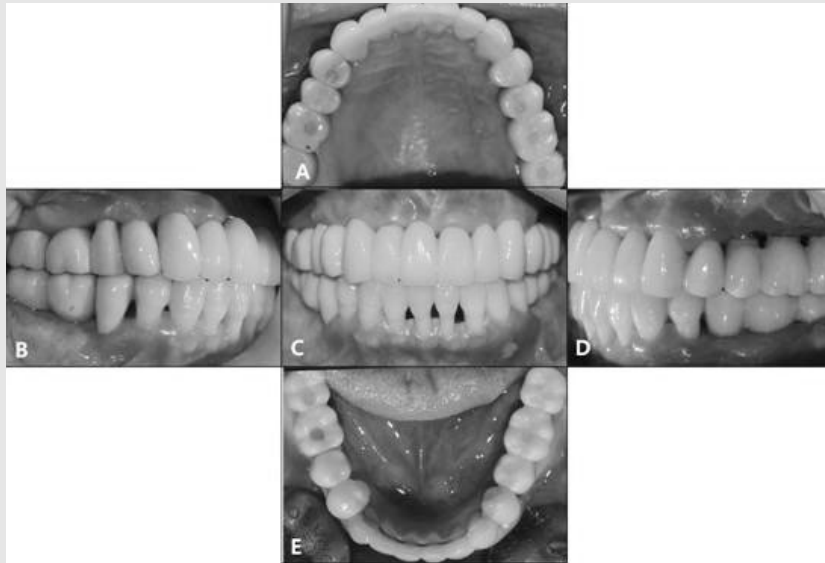


Fig. 12. Intraoral views after setting prosthesis. It took totally 14 months since orthodontic treatment.
a) maxillary occlusal view b) right lateral view (c) frontal view d) left lateral view e) mandibular occlusal view



Fig. 13. Final extraoral view a) frontal view b) smile view c) right lateral 45° view d) right lateral view

Table. 1. Effectiveness of orthodontic-periodontal-prosthetic treatment

PD(mean±SD, in mm)		BOP(mean±SD, in %)	
Pretreatment	Posttreatment	Pretreatment	Posttreatment
5.31±1.68	2.16±0.47	97.34±3.12	13.04±11.237

의 상하 전치부의 경사도가 달라진 것을 두경부 방사선사진을 통해 볼 수 있다(Fig. 14a, b). 정상적인 수직피개, 수평피개를 가졌으며, 하악 정중선도 개선되었다. 또한 교정을 통해 경사된 치아들이 직립됨에 따라 치근 사이에 평행성도 얻어졌다. 이후 보철 치료를 통해 저작 기능 회복, 안정적 교합지지가 얻어졌다.

III. 고찰

급진성 치주염은 상대적으로 적은 양의 국소인자에 비해 심각한 치주조직 파괴 양상을 보이고 건강한 젊은 환자에서 주로 나타나며 제1대구치와 절치를 제외한 최소한 세 개의 영구치에서 치주조직 파괴가 나타날 경우 전반적 급진성 치주염으로 진단하게 된다²³. 치태유도질환이며 치태내 세균에 대항하는 숙주반응이 대부분의 치주조직 파괴를 야기시킨다. 이번 증례에서는 환자가 제1 대구치와 절치를 제외한 3개 이상의 영구치에서 골소실이 관찰되었으며 국소인자 침착에 비해 그 양이 적으며 젊고 건강한 환자에 기인하여 전반적 급진성 치주염으로 진단하였다.

구강 위생관리를 포함한 치주치료 단독으로는 치주병인의 제거는 가능하지만, 병적 치아이동이나 교합의 문제는 해결할 수 없다. 진행된 치주염, 대구치 상실로 인한 전치부의 순측 경사를 포함한 병적 치아이동을 해소하고 정상 교합을 회복하기 위해 치주-교정-보철 복합 치료가 필요한 상태였다.

치주 병인제거, 구강위생관리가 제대로 이루어지지 않은 상태에서 가해지는 교정력은 더 심각한 치주조직 파괴를 야기할 수 있으므로^{11, 12)} 이 증례에서 치주염증 인자는 교정치료 전 치주치료를 통해 모두 제거되었다. 전악 치주치료와 구강위생 교육을 통해 탐침시 출혈 경향은 97.4%에서 13.0%로, 평균 치주낭 깊이는 5.3 mm에서 2.2 mm로 감소하였다. 교정 장치물 부착 이후에는 환자 스스로 위생조절이 어렵고 세균집합소가 될 수 있기 때문에 2-3주마다 환자를 내원시켜 전문 치태제거, 양치 교육을 통해 구강위생 관리를 철저히 하였다. 모든 치료가 끝난 후에도 3개월마다 정기적으로 내원하여 구강위생 관리를 하였다. 술후 대부분의 치아는 동요도 감소하고 건강한 치주상태를 보였으며 #15는 잔존골량 부족으로 지속적 동요도를 보였으나 환자는 불편감 없었으며 잘 유지되는 구강위



Fig. 14a-b Cephalometric views of initial(a) and final(b), which showed the difference of inclinations in both incisors.

생과 안정적 교합의 영향으로 보이며 향후 더 관찰이 필요하다.

교정적 치아 이동시 치조골내 인장부에서의 골생성, 압력부의 골흡수를 포함한 골개조가 일어나 치주염으로 인한 골 결손부의 치유 모양에도 영향을 미치게 된다^{8, 13)}. 또한 기존 연구들에서 교정력이 가해질 때 치조골모세포의 세포분열 증가를 보여주었으며¹⁴⁾, 교정적 치아이동을 통해 골생성을 향상시키고^{15, 16)} 교정력이 치주인대내 미분화 간엽세포의 골모세포로의 분화를 촉진한다고 추정하여¹⁵⁾ 교정력을 이용한 치주질환 부위의 치유 촉진 가능성을 예측할 수 있다.

그외 여러 임상 연구에서 치주 치료 후 교정치료를 통해 병적 치아이동의 해소, 치은퇴축 감소, 치간유두 생성 등 심미성을 개선할 수 있음을 보고하였다^{3, 17, 18)}. 앞선 임상 연구들에서 치주 치료 후 교정 치료 시작 시기는 1주일에서 1년으로 다양하였으나 치주수술 후 즉시 교정치료를 시행하게 되면 수술 후 복용하는 약으로 인해 초기 치아이동으로 인한 통증을 줄일 수 있고, 가시적인 치아 이동으로 인해 환자의 협조도를 높게 된다. 또한 심한 치주파괴를 가진 경우에는 치주 수술 후 치유 초기의 치아 동요도를 교정장치로 안정화시킬 수 있으며, 교정 장치물 부착, 교환 시 잦은 전문가 치태조절로 양호한 구강 위생관리가 이루어지며 총 치료시간을 단축하게 된다. 따라서 본 증례에서는 치주수술 다음날 교정장치를 부착하여 교정치료를 시작하였다.

치료 전 환자는 다수의 구치 상실과 치주지지조직 상실로 상하악 전치의 정출, 전방경사를 보였다. 병적으로 정출된 전치부는 심미적 문제뿐 아니라 종종 구개측 낭을 형성하고 교합성 외상이 지속되어 치주조직 파괴를 야기할 수 있어⁹⁾ 교합조정을 포함한 보철 치료나 후방이동과 함입을 포함한 교정치료가 계획되어야 한다. 본 증례의 환자는 지대치 위치 불량으로 보철 치료만으로는 심미성, 장기간의 예후를 보장할 수 없어 치아 함입을 포함한 교정 치료후 보철 수복하기로 하였다. 이전 연구들에서 치체 이동, 함입시 치조골

재생, 신부착을 보고한 바 있다⁷⁻⁹⁾.

치주질환으로 골소실을 가진 환자에서 교정력은 약하게 조정되어야 하므로, 본 증례에서도 지속적, 약한 힘으로 치아이동을 진행하였다. Band는 적절히 적합되지 않으면 치은연하 조직에 위해를 가할 수 있게 되고, 감염과 치조골 소실을 일으킬 수 있기 때문에²⁰⁾, 구치부는 band를 장착하지 않고 tube를 부착하였다. 5개월 동안 교정치료를 통해 전치부 총생을 없애고 후방으로 견인하였는데 감소된 치주조직으로 인해 교정치료에 소요된 시간이 짧았던 것으로 생각된다.

교정 치료 후 즉시 상악 전치부의 임시보철물을 제작하여 환자의 불편감을 줄이고 심미를 높였으며, 안정적인 유지장치로 작용할 수 있도록 하였다. 우측 구치부에서도 잔존치를 이용한 임시 보철물을 제작하여 임플란트 수술후 골유착, 치유를 기다리는 동안 전치부에 교합적 외상이 오지 않도록 하여 교정적 재발을 예방하였다. 경사된 치아들의 직립, 후방이동에 따라 적합한 부위에 임플란트를 심어 저작기능을 회복시킬 수 있었다. 임플란트 보철물 제작시 균기능 교합으로 형성하였으며 구강위생에 적합한 형태로 만들었다. 총 치료기간은 14개월이었으며, 2년째 성공적으로 유지가 되고 있다.

이번 증례에서는 급진성 치주염으로 인한 감소된 골 지지와 다수치아 상실, 병적 치아이동을 가진 39세 환자에서 치주-교정-보철적 치료가 성공적으로 이루어졌음을 보여준다. 이러한 다학제 간 접근은 성인 환자의 교합 기능과 심미, 안모개선, 자존감 확보를 통해 삶의 질 향상을 가져올 수 있다고 사료된다. 그리고 치주염 환자에서 교정치료시 양치, 전문가 치태조절을 포함한 구강 위생관리가 이루어지지 않을 경우에 따르는 치주적 위험성에 대해 미리 고지하고, 교정치료 전 철저한 치주치료를 통해 지지조직 건강을 회복, 유지해야 하며 자가 위생관리가 선행되어야 함을 주지시키는 것이 반드시 필요하다.

참 고 문 헌

1. Ia. Parameter on aggressive periodontitis. American Academy of Periodontology, J Periodontol 2000;71:867-869.
2. Teughels W, Dhondt R, Dekeyser C, Quirynen M. Treatment of aggressive periodontitis, Periodontol 2000 2014;65:107-133.
3. Armitage GC. Periodontal diagnoses and classification of periodontal diseases, Periodontol 2000 2004;34:9-21.
4. Giargia M, Lindhe J. Tooth mobility and periodontal disease, J Clin Periodontol 1997;24:785-795.
5. Brunsvold MA. Pathologic tooth migration, J Periodontol 2005;76:859-866.
6. Proffit WR. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth, Angle Orthod 1978;48:175-186.
7. Nevins M, Wise RJ. Use of orthodontic therapy to alter infrabony pockets. 2, Int J Periodontics Restorative Dent 1990;10:198-207.
8. Melsen B, Agerbaek N, Markenstam G. Intrusion of incisors in adult patients with marginal bone loss, Am J Orthod Dentofacial Orthop 1989;96:232-241.
9. Brown IS. The effect of orthodontic therapy on certain types of periodontal defects. I. Clinical findings, J Periodontol 1973;44:742-756.
10. Maeda S, Maeda Y, Ono Y et al. Interdisciplinary treatment of a patient with severe pathologic tooth migration caused by localized aggressive periodontitis, Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005;127:374-384.
11. Artun J, Urbye KS. The effect of orthodontic treatment on periodontal bone support in patients with advanced loss of marginal periodontium, Am J Orthod Dentofacial Orthop 1988;93:143-148.
12. Wennstrom JL, Stokland BL, Nyman S, Thilander B. Periodontal tissue response to orthodontic movement of teeth with infrabony pockets, Am J Orthod Dentofacial Orthop 1993;103:313-319.
13. Re S, Corrente G, Abundo R, Cardaropoli D. Orthodontic treatment in periodontally compromised patients: 12-year report, Int J Periodontics Restorative Dent 2000;20:31-39.
14. Roberts WE, Chase DC. Kinetics of cell proliferation and migration associated with orthodontically-induced osteogenesis, J Dent Res 1981;60:174-181.
15. Nemcovsky CE, Beny L, Shanberger S et al. Bone apposition in surgical bony defects following orthodontic movement: a comparative histomorphometric study between root- and periodontal ligament-damaged and periodontally intact rat molars, J Periodontol 2004;75:1013-1019.
16. Vardimon AD, Nemcovsky CE, Dre E. Orthodontic tooth movement enhances bone healing of surgical bony defects in rats, J Periodontol 2001;72:858-864.
17. Re S, Cardaropoli D, Abundo R, Corrente G. Reduction of gingival recession following orthodontic intrusion in periodontally compromised patients, Orthod Craniofac Res 2004;7:35-39.
18. Cardaropoli D, Re S, Corrente G, Abundo R. Reconstruction of the maxillary midline papilla following a combined orthodontic-periodontic treatment in adult periodontal patients, J Clin Periodontol 2004;31:79-84.
19. Polson AM, Meitner SW, Zander HA. Trauma and progression of marginal periodontitis in squirrel monkeys. IV Reversibility of bone loss due to trauma alone and trauma superimposed upon periodontitis, J Periodontal Res 1976;11:290-298.
20. Bollen AM, Cunha-Cruz J, Bakko DW et al. The effects of orthodontic therapy on periodontal health: a systematic review of controlled evidence, J Am Dent Assoc 2008;139:413-422.