

치주적으로 심하게 손상된 하악 대구치 발치 및 치조제 보존술 시행 후 지연 임플란트 식립: 증례보고

김도형, 남보람, 정은희, 정성념, 이재홍

원광대학교 치과대학 원광치의학연구소, 대전치과병원 치주과

Delayed implant installation after alveolar ridge preservation in periodontally compromised mandibular molar: a case report

Do-Hyung Kim, Bo-Ram Nam, Eun-Hee Jung, Seong-Nyum Jeong, Jae-Hong Lee

Department of Periodontology, Daejeon Dental Hospital, Institute of Wonkwang Dental Research, Wonkwang University College of Dentistry, Daejeon, Korea

Dental implants are a highly predictable treatment modality. Maintaining sufficient alveolar ridge width and height is essential for successful rehabilitation in partially or fully edentulous patients. Alveolar ridge preservation (ARP), a bone augmentation technique, involves the application of graft materials to and coverage of the extraction socket with or without a barrier membrane or soft tissue coverage, at the time of extraction. ARP can safely reduce post-extraction bone resorption and simplify the implant treatment procedure in periodontally compromised teeth. In this case report, we describe a 69-year-old man in whom we performed ARP using deproteinized bovine bone mineral with 10% collagen and 2 layers of a resorbable non-cross-linked collagen membrane for coverage. The patient underwent implant surgery after 11 months of uneventful healing, with simple guided bone regeneration. This report highlights that delayed implantation with ARP can be used successfully in periodontally compromised mandibular molars. (THE JOURNAL OF KOREAN ACADEMY OF OSSEOINTEGRATION 2020;12(2):48-52)

Key words: Alveolar ridge augmentation, Bone regeneration, Bone substitute, Dental implants

INTRODUCTION

치과용 임플란트 및 임플란트 지지 고정성 보철물은 지난 수십 년 간 전악 및 부분 무치악 부위를 재건하는 데 있어 높은 성공률과 안정적인 장기 예후를 보였다¹. 심미적이고 기능적인 임플란트 수복을 위해서는 충분한 수평적, 수직적 골양이 필수적이나, 발치 후 첫 12개월간 50%의 급격한 감소를 보이고, 평균적으로 3 mm 이상의 수평적 및 1 mm 이상의 수직적 골흡수가 야기되기 때문에 이를 극복할 필요가 있다^{2,3}.

치조제 보존술은 발치와 동시에 골이식을 시행하여 치유과정에서 나타나는 치조제 용적의 감소를 최대한 막기 위한 술식으로 정의할 수 있다⁴. 이러한 치조제 보존술은 발치와의 부피를 유지하며, 추후 예상되는 임플란트 식립 및 골재생술식을 단순화하기 위해

사용된다⁵. 일반적으로 동종골, 이종골, 합성골 등의 다양한 골 이식재와 흡수성 및 비흡수성 차폐막, 상피를 포함하는 연조직 덮개 등이 치조제 보존술에 사용된다. 이 중 이종골 및 흡수성 콜라겐 차폐막을 이용한 치조제 보존술이 많은 동물 및 임상 연구들을 통해서 표준 술식으로 자리잡고 있으며, 성공적인 결과를 보고하고 있다⁶⁻⁸.

심한 치주질환에 이환된 치아의 발거 후 나타나는 발치와의 재형성은, 선제적으로 흡수된 협설측 치조제의 소실로 인해, 건강한 치아를 발거 하였을 때에 비하여 더 많은 치조제 너비 및 높이의 감소를 보일 수 있으며, 이러한 경우 아무런 처치를 하지 않았을 때 추후 임플란트를 이용한 수복이 어렵거나 복잡해질 수 있다. 만성적인 염증을 가진 치조제에서 이종골 및 콜라겐 흡수성 차폐막을 적용한 경우 아무런 처치를 하지 않은 치조제에 비해 유의하게 적

Received October 28, 2020, Revised November 15, 2020, Accepted December 5, 2020

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

교신저자: 이재홍, 35233, 대전시 서구 둔산로 77, 원광대학교 치과대학 대전치과병원 치주과

Corresponding Author: Jae-Hong Lee, Department of Periodontology, Daejeon Dental Hospital, Wonkwang University College of Dentistry, 77 Dun-san-ro, Seo-gu, Daejeon 35233, Korea, Tel: +82-42-366-1114, Fax: +82-42-366-1115, E-mail: ljaehong@gmail.com

은 골소실을 보고된 바 있다⁹. 또한 충분한 감염원의 제거가 동반된다면 2도 이상의 동요도, 8 mm 이상의 치주낭 깊이 혹은 치주-근관 복합병소를 가진 예후가 불량한 치아를 발치 한 후 치조제 보존술을 시행한 경우에도 염증의 재발 없이 양호한 치유를 보임이 확인되었다¹⁰.

본 증례에서는 치근단까지 골 소실이 일어나 치주적으로 심하게 손상된 하악 대구치의 발치 및 치조제 보존술을 시행한 후 성공적으로 임플란트를 식립한 결과를 보고하고자 한다.

CASE REPORT

1. 술 전 평가

본 증례의 69세 남환은 왼쪽 아래 어금니가 많이 흔들린다는 것

을 주소로 내원하였으며, 의과적으로 고혈압 진단 및 이로 인한 항혈전제의 복용 병력이 있었다. 임상 검사 상 하악 좌측 제1 대구치(#36)의 2도 동요도 및 5 mm에 달하는 협측 치은 퇴축을 보였으며, 치아 주변으로 10 mm의 임상 치주낭 깊이를 보였다. 파노라마 및 치근단 방사선 사진에서 #36 치근단까지 진행된 골소실 관찰되었다(Figure 1). 환자는 해당 치아 발치 및 임플란트 수복을 원하였으며, 추후 임플란트 식립 시 치조제의 폭 및 높이가 부족할 것으로 고려되어 발치와 동시에 치조제 보존술 시행을 결정하였다.

2. 치조제 보존술 과정

외상을 최소화하기 위해 lidocaine (2% lidocaine HCL with 1:100,000 epinephrine, Yuhan, Seoul, South Korea)을 이용한 국소마취 후 판막거상 없이 발치 겸자 및 기자를 이용하여 #36 치아



Figure 1. Pre-operative examination of periodontally compromised mandibular left first molar tooth (#36). (A) Clinical photograph at occlusal view. (B, C) Panoramic and periapical radiograph.

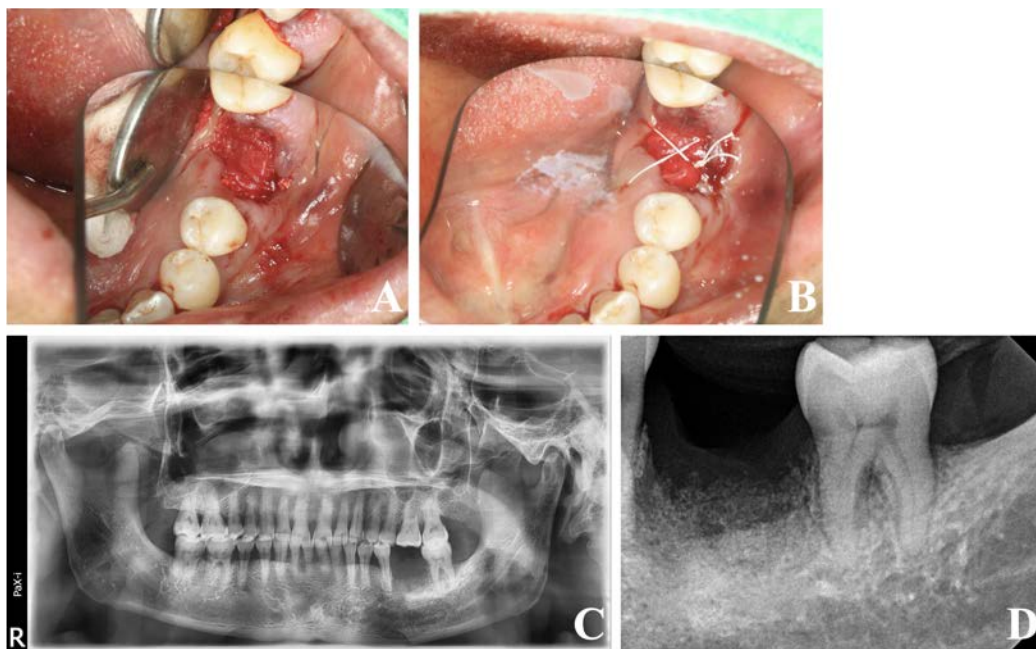


Figure 2. Alveolar ridge preservation (ARP) procedure immediately after simple extraction. (A) Deproteinized bovine bone mineral with 10% collagen and 2 layers of a resorbable non-cross-linked collagen membrane application. (B) Suture with non-absorbable polytetrafluoroethylene monofilament. (C, D) Panoramic and periapical radiograph after ARP procedure.

발치를 시행하였다. Surgical curette를 이용한 발치와 소파를 충분히 시행한 후 건전한 골벽을 확인하였고, 발치와에 10% 콜라겐 함유 탈단백우골유래 폴리식재(Bio-Oss Collagen®, Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Switzerland) 250 mg을 적용하였다. 이후 두 겹의 흡수성 콜라겐 차폐막(Bio-Gide®, Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Switzerland)으로 발치와의 입구를 폐쇄하고, 4-0 비흡수성 e- polytetrafluoroethylene 봉합사(Biotex®, Purgio biologics, Seongnam, South Korea)를 이용한 역 8자형 봉합법으로 이식재 및 차폐막을 고정하였다. 술식 직후 파노라마 및 치근단 방사선사진을 촬영하였고, 술 후 항생제(Pamockle 375 mg tid for 5 days) 및 비스테로이드성 진통제(Loxonin 60 mg tid for 5 days)를

처방하였다(Figure 2). 술식 다음날 환자는 드레싱을 위해 재내원하였고, 이상소견 혹은 특이 염증반응 없이 연조직의 치유가 진행되고 있음을 확인하였다. 술 후 약 2주 시점에서 발사 시행하였다.

3. 임플란트 식립 수술 과정

치조제 보존술 시행 약 6개월 시점에서 임플란트의 식립을 계획하였으나, 지연되어 11개월 시점에서 콘빔전산화단층촬영(CBCT)을 시행 및 임플란트 식립 수술을 진행하였다. CBCT 상 발치와 상에 잔여이식재를 관찰할 수 있었으며, 임플란트 식립에 충분한 골 높이 및 너비 확보되었음을 CBCT 상에서 확인하였다(Figure 3).

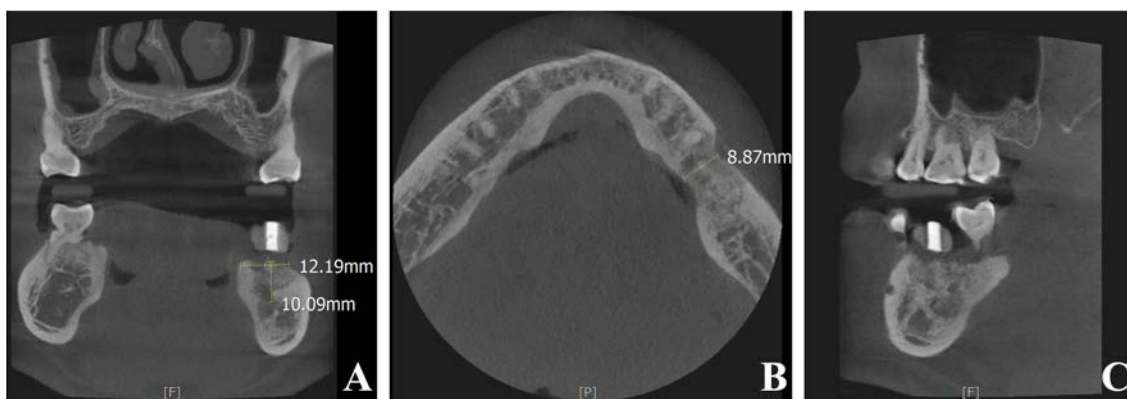


Figure 3. CBCT image of #36 extraction site after 11 months of healing. (A) Coronal view. (B) Axial view. (C) Sagittal view.



Figure 4. Implant placement with graft after 11 months of ARP procedure. (A) 2 mm buccal dehiscence defect following implant installation. (B) Bone graft with xenograft. (C) Interrupted suture with 4-0 monofilament.



Figure 5. (A) Clinical photographs 2 weeks after implant surgery at occlusal view. (B, C) Panoramic and periapical radiograph after implant surgery.

국소마취 하에 직경 5 mm, 길이 8.5 mm 크기의 임플란트 매식체(Osstem TS III®, Osstem Co., Busan, Korea)를 식립하였으며, 30 N 이상의 초기고정을 얻었다. 직경 5 mm, 높이 5 mm의 표준 치유지대주를 연결하고 수술을 마무리하였다(Figure 4A). 이때 임플란트 협측으로 2 mm의 수평열개 관찰되어 탈단백이종골 골이식재(The graft®, Purgo biologics, Seongnam, South Korea) 0.25 g 적용 후 4-0 Nylon 봉합사를 이용하여 단순단속 봉합, 수직 매트리스 봉합을 시행했다(Figure 4B, C). 술 후 항생제(Pamockle 375 mg tid for 5 days) 및 비스테로이드성 진통제(Loxonin 60 mg tid for 5 days)를 처방하였으며, 클로르헥시딘 가글을 하루 2회 사용토록 지시하였다.

수술 후 2주 시점에서 발사 시행하였으며, 감염소견 없이 잘 치유되는 양상을 관찰되었다(Figure 5). 임플란트 식립 4개월 시점에서 임플란트 동요도 측정기(Anycheck®, Neobiotech, Seoul, Korea)를 이용한 임플란트 동요도 2회 측정 시 ITV 79, 76으로 나타나 보철수복을 위한 충분한 골융합을 확보하였음을 확인하였다.

DISCUSSION

본 증례에서, 치주적으로 심하게 손상된 치아를 발치한 후 치조제 보존술을 통해 임플란트를 식립할 수 있는 적절한 치조제의 높이와 폭을 얻었으며, 성공적인 임플란트 식립이 가능하였다. 발치 후 임플란트 식립에 필요한 최소한의 치조제 높이와 폭을 확보하기 어려울 것으로 고려되는 경우 치조제 보존술을 통하여 예상되는 치조제의 위축을 최소화할 수 있다.

Nevins 등은 자연 치유를 유도한 대조군에 비해 발치와에 탈단백우골유래 골이식재를 적용한 경우에 평균 2.78 mm 적은 수직 치조제 높이 감소를 보였다고 하였으며, Barone 등도 이중골 이식재를 적용한 경우 수직적으로는 협측에서 평균 1 mm, 수평적으로는 평균 2 mm의 골 흡수를 줄여 발치와의 형태변화를 막을 수 있다고 보고하였다^{11,12}. 또한, Lim 등¹³의 연구에서는 자연 치유를 유도한 대조군에 비해 콜라겐 함유 탈단백우골유래 골이식재 및 두 겹의 흡수성 차폐막을 적용한 그룹에서 치조정 하방 1 mm에서 3.42 mm, 치조정 하방 3 mm에서 1.96 mm 수평 골흡수를 보여 치조제 보존술의 임상적 유용성을 확인하였다.

Lee 등¹⁴은 치주염에 이환된 대구치의 발거 후 치조제보존술을 시행한 연구를 통해, 콜라겐 함유 탈단백우골유래 골이식재 및 콜라겐 흡수성 차폐막을 적용한 그룹에서 평균 1.45 mm의 수직적 높이 감소 및 치관측에서 평균 2.67 mm의 수평 폭 감소를 확인하였고 건전한 발치와에 시행한 치조제 보존술과 유사한 정도의 부피 유지를 보고하였다.

치조제 보존술 시 흡수성 콜라겐 차폐막의 사용은 비흡수성 차폐막의 사용에 비해 조직친화적이고 판막의 열개나 이로 인한 감

염의 방지, 2차 수술이 불필요함 등의 장점이 있지만 점차 막이 흡수되며 기능이 감소한다는 단점을 보인다¹⁵. 이를 방지하기 위해 두 겹의 흡수성 콜라겐 차폐막을 사용하는 방법이 제시되었는데, 이 방법을 사용한 경우에서 한 겹의 차폐막을 사용한 것에 비해 적은 붓고 경향과 높은 골 밀도를 얻은 연구 결과가 존재한다¹⁵. 또 다른 임상연구에서는 치조제 보존술 수행 시, 한 겹과 두 겹의 흡수성 콜라겐 차폐막의 차이가 수평적, 수직적 골흡수 양상에 통계적인 차이가 없음을 보고하여 앞선 결과와 상반된 결과를 보고하였다¹⁶.

치조제 보존술 시 골이식재와 흡수성 콜라겐 차폐막을 위치시킨 후 일차 봉합을 이루지 않고 구내에 노출시켜 치유를 유도하였다. 일반적인 골유도 재생술에서와는 다르게 치조제 보존술에서 창상을 노출시켜 치유를 유도하는 방식은 치조제 형태유지 및 생활 골 형성에 큰 차이를 보이지 않는다는 연구결과가 존재하며, 최소 침습적인 술식의 특성상, 술자와 환자 모두에게 도움이 되는 술식으로 고려할 수 있다¹³.

CONCLUSION

치주적으로 손상된 발치와에서 10% 콜라겐 함유 탈단백우골유래 골이식재 및 흡수성 콜라겐 차폐막을 사용한 치조제 보존술은 성공적으로 발치와의 용적 감소를 막을 수 있었으며, 임플란트의 식립 및 골융합에 있어 성공적인 결과를 나타냈다.

REFERENCES

1. Pjetursson BE, Thoma D, Jung R, Zwahlen M, Zembic A. A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses (FDPs) after a mean observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res* 2012;23 Suppl 6:22-38.
2. Van der Weijden F, Dell'Acqua F, Slot DE. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2009;36:1048-1058.
3. Merheb J, Quirynen M, Teughels W. Critical buccal bone dimensions along implants. *Periodontol* 2000 2014;66:97-105.
4. Willenbacher M, Al-Nawas B, Berres M, Kammerer PW, Schiegnitz E. The Effects of Alveolar Ridge Preservation: A Meta-Analysis. *Clin Implant Dent Relat Res* 2016;18:1248-1268.
5. Hammerle CH, Araujo MG, Simion M, Osteology Consensus G. Evidence-based knowledge on the biology and treatment of extraction sockets. *Clin Oral Implants Res* 2012;23 Suppl 5:80-82.
6. Araujo M, Linder E, Wennstrom J, Lindhe J. The influence of Bio-Oss Collagen on healing of an extraction socket: an experimental study in the dog. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008;28:123-135.
7. Araujo MG, Liljenberg B, Lindhe J. Dynamics of Bio-Oss Collagen incorporation in fresh extraction wounds: an experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 2010;21:55-64.
8. Araujo MG, Lindhe J. Ridge preservation with the use of Bio-Oss col-

- lagen: A 6-month study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:433-440.
9. Kim JJ, Schwarz F, Song HY, Choi Y, Kang KR, Koo KT. Ridge preservation of extraction sockets with chronic pathology using Bio-Oss((R)) Collagen with or without collagen membrane: an experimental study in dogs. *Clin Oral Implants Res* 2017;28:727-733.
10. Kim JJ, Ben Amara H, Schwarz F, et al. Is ridge preservation/augmentation at periodontally compromised extraction sockets safe? A retrospective study. *J Clin Periodontol* 2017;44:1051-1058.
11. Nevins M, Camelo M, Nevins ML, Schenk RK, Lynch SE. Periodontal regeneration in humans using recombinant human platelet-derived growth factor-BB (rhPDGF-BB) and allogenic bone. *J Periodontol* 2003;74:1282-1292.
12. Barone A, Ricci M, Tonelli P, Santini S, Covani U. Tissue changes of extraction sockets in humans: a comparison of spontaneous healing vs. ridge preservation with secondary soft tissue healing. *Clin Oral Implants Res* 2013;24:1231-1237.
13. Lim HC, Shin HS, Cho IW, Koo KT, Park JC. Ridge preservation in molar extraction sites with an open-healing approach: A randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2019;46:1144-1154.
14. Lee JS, Cha JK, Kim CS. Alveolar ridge regeneration of damaged extraction sockets using deproteinized porcine versus bovine bone minerals: A randomized clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2018;20:729-737.
15. Kim SH, Kim DY, Kim KH, Ku Y, Rhyu IC, Lee YM. The efficacy of a double-layer collagen membrane technique for overlaying block grafts in a rabbit calvarium model. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:1124-1132.
16. Choi HK, Cho HY, Lee SJ, et al. Alveolar ridge preservation with an open-healing approach using single-layer or double-layer coverage with collagen membranes. *J Periodontal Implant Sci* 2017;47:372-380.