

치조제 보존술을 활용한 상악 구치부 임플란트 식립 증례

유 훈, 박진영, 김유경, 차재국, 이재홍, 이중석, 정의원, 최성호
연세대학교 치과대학 치주과학교실, 치주조직재생연구소

Implantation after ridge preservation in the atrophic posterior maxilla : A case report

Hoon You, Jin-Young Park, You-Kyoung Kim, Jae-Kook Cha, Jae-Hong Lee, Jung-Seok Lee, Ui-Won Jung,
Seong-Ho Choi
Department of Periodontology, Research Institute for Periodontal Regeneration, College of Dentistry, Yonsei
University.

Corresponding Author: Seong-Ho Choi, DDS, PhD.
Department of Periodontology, College of Dentistry, Yonsei University, 50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul
120-752, Korea
Tel: +82-2-2228-3189, Fax: +82-2-392-0398,
E-mail: shchoi726@yuhs.ac

ABSTRACT

Adequate and favorable alveolar ridge is essential for aesthetic and functional implants prosthetic reconstruction. However, it cannot be prevented from bone resorption in the normal healing process after tooth extraction, and even before reaching the extraction, absorbing a substantial portion of the ridge is often caused because of periodontitis, peri-apical disease and trauma. In particular, because the resorption occurs more frequently in the buccal than palatal side of the ridge, many cases are terminated with non-aesthetic treatment.

Therefore, current report presents case of implantation after ridge preservation in the atrophic posterior maxilla. In order to obtain favorable alveolar ridge, ridge preservation was implemented using deproteinized bovine bone and collagen membrane. And four months later, the implant was placed with sinus floor elevation.

Through the ridge preservation, it was possible to place aesthetically and functionally better implant. Also, it could reduce the amount of sinus elevation.

Key words: Alveolar Ridge Augmentation, Dental Implants, Gingival Recession, Periodontal Atrophy, Sinus Floor Augmentation

I. 서 론

기능적이면서 심미적인 임플란트 시술에 있어, 충분한 치조골의 존재 여부는 매우 중요하다¹⁾. 하지만, 정상적인 발치와의 치유과정에 있어 골흡수가 일어나는 것을 막을 수 없으며, 발치에 이르기 전에도 치주염, 치근단 질환, 외상 등으로 인하여 치조제의 흡수가 상당부분 일어난 경우가 많다²⁾. 특히 이러한 치조제의 흡수는 설측 혹은 구개측에 비하여 협측에서 더 빈번하게 발생하기 때문에³⁾, 비심미적인 치료결과로 종결되는 경우가 많다.

실제로, 임플란트의 적절한 위치 여부는 성공적인 임플란트에 있어 매우 중요한 요소이기 때문에, 이를 위한 치조제의 형성이 필요하다. Evans 와 Chen 등⁴⁾ 은 협측 치조제의 흡수로 인해 좁아진 치조제의 협측 변연골에 맞추어 식립 한 경우는 설측 변연골에 식립 한 경우보다 약 3배 많은 치은퇴축이 관찰되었다고 보고한 바 있다.

또한, 치주질환으로 인해 이미 상당한 골결손이 있는 발치와에서 오랜 치유기간에도 불구하고 골조직 대신 연조직이 개재된 상태로 치유가 나타나는 것을 관찰할 수 있다. 2014년 Kim 등⁵⁾ 의 연구에서 발치 후 적절한 debridement를 시행하고 12주 이상의 치유기간을 가짐에도 불구하고, 약 5% 발치와에서 이러한 치유양상 나타난다고 보고하였고, 특징적인 소견으로는 발치와 하방에서 경화성 변화가 관찰되었다.

따라서, 자연적인 치조제의 흡수를 막아 기능적, 심미적으로 유리한 위치에 임플란트를 심으려는 술식들이 대두되고 있으며⁶⁾, 이를 위하여 자가골⁷⁾, 탈회 동결건조 동종골⁷⁻⁹⁾, 비탈회 동결건조 동종골¹⁰⁾, 탈단백 우골¹¹⁾, 합성골¹²⁾ 등의 수많은 재료들이 사용되고 있다.

하지만 치조제 보존술을 위해 사용된 골이식재들이 신생골의 형성을 막고, 외배엽성 상피세포의 하방증식을 유발할 수 있기 때문에^{13,14)}, 이러한 술식이 항상 질적으로 향상된 결과만을 가져오는 것은 아니다. 따라서, 조직재생유도(guided tissue regeneration) 원칙에 입각한 차단막의 사용은 치조제 보존술을 시행함에 있어 더 나은 결과를 가져올 수 있다고 보고하고 있다¹⁵⁾.

이에 본 증례 보고에서는 과거 치주염 경력으로 위축된 치조제를 가진 환자에서 탈단백 우골과 콜라겐 차단막을 사용한 치조제 보존술을 시행한 후, 임플란트를 식립 하여 기능과 심미성을 증진시킨 증례에 대하여 보고하고자 한다.

II. 증례보고

1) 술 전 검사

2014년 5월, 38세의 여성이 왼쪽 위 작은 어금니가 흔들린다는 주소로 내원하였으며, 구강 검사 및 방사선 사진 검사상 상악 좌측 제1소구치의 만성 국소성 치주염으로 진단되었다. 환자는 전신적으로 건강하였고 gingival biotype은 medium-scalloped, medium thick 이었으며, 협측으로 약 3 mm가량의 gingival recession을 관찰할 수 있었다(Fig. 1). 심미적인 결과를 얻으면서도 예지성 있는 결과를 위하여, 발치 및 치조제 보존술을 시행한 후 상악동 거상술을 동반한 임플란트 식립과 유리치은 이식술을 계획하였다

2) 발치 및 치조제 보존술의 시행

수술부위에 침윤마취를 시행하고 협측골에 가해지는 외상이 최소화 되도록 주의하면서 상악 좌측 제1소구치를 발치하였다. 수직절개를 포함하여 협측판막을 거상한 후, 육아조직은 완전히 제거하였다(Fig. 2A). 인접 치간골의 높이에 맞추어 이종골 이식재 (Bio-Oss Collagen , Geistlich Biomaterials, Bern, Switzerland)를 이용하여 골이식을 시행하고(Fig. 2B), 그 상방으로는 흡수성 콜라겐 차단막 (OssGuide , Bioland, Cheongju, Korea)을 적용하였다(Fig. 2C). 발치와를 완전히 피개 하기 위하여 이완절개를 형성하였으며, 장력 없는 봉합을 시행하였다(Fig. 2D).

술 후 10일경에 발사를 시행하였으며, 1달과 2달 경과 후의 검진에서 특기할만한 소견은 없었다(Fig. 3).



Fig. 1. Intraoral photographs and radiograph of maxillary left first premolar at first visit (A) facial view, (B) occlusal view, (C) periapical view.

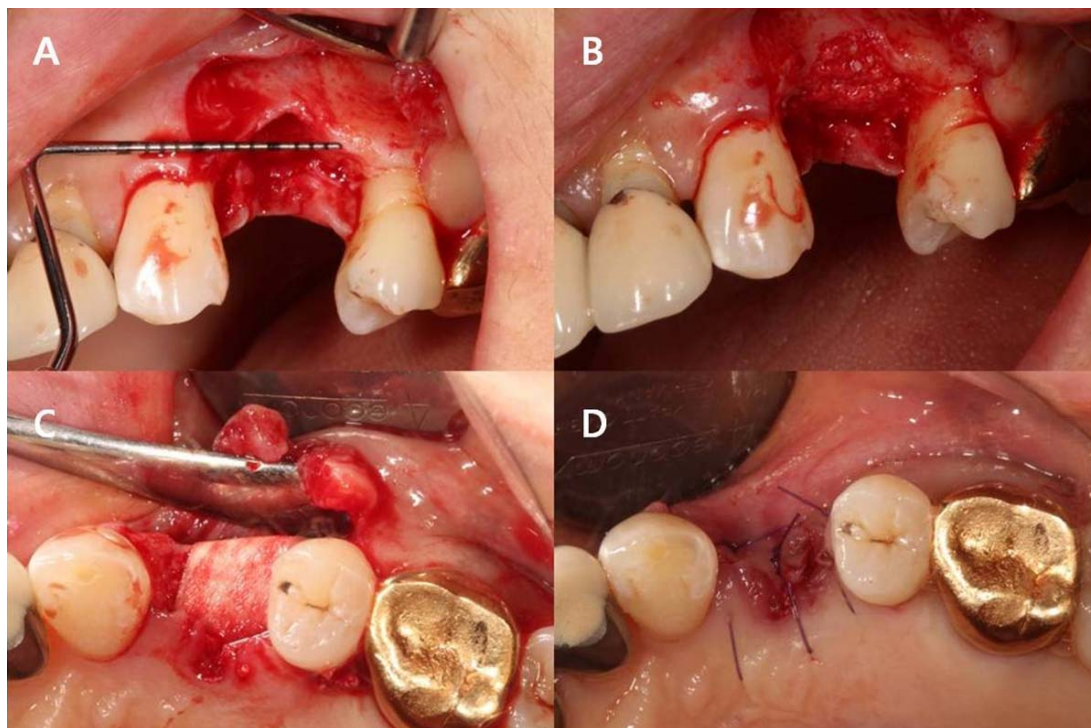


Fig. 2. Intraoral photographs at ridge preservation procedure (A) after tooth extraction, (B) bone graft material was filled in the socket, (C) collagen membrane adaptation, (D) suture.



Fig. 3. Intraoral photographs after ridge preservation (A) at 10 days after surgery, (B) at 1 month after surgery, (C) at 2 months after surgery, (D) at 3 months after surgery.

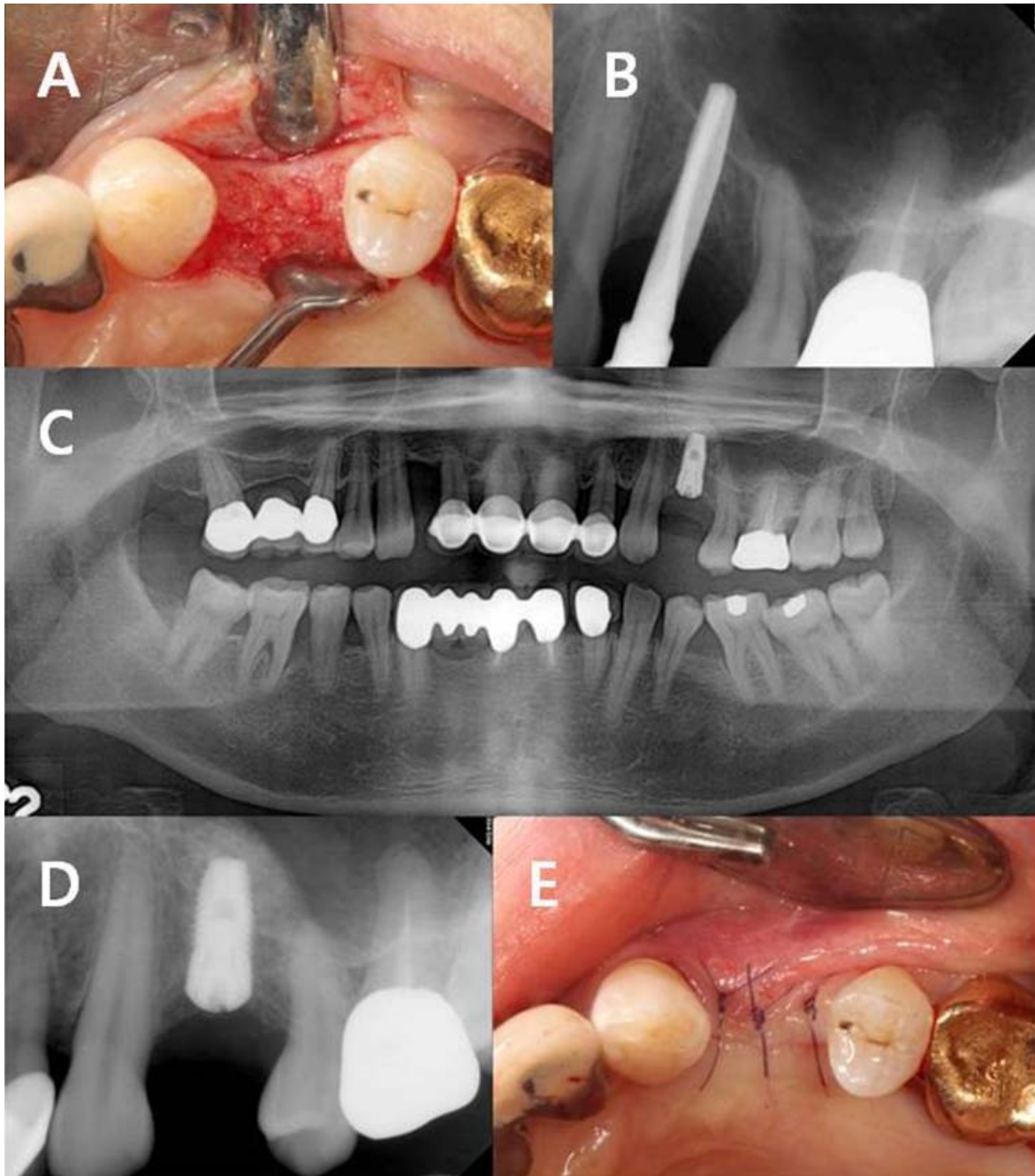


Fig. 4. Intraoral photographs and radiographs at implant placement (A) the grafted site was healed well without bony defect or residual graft material, (B) greenstick fracture of sinus floor, (C, D) implantation with bone-added osteotome sinus floor elevation was performed, (E) suture.

3) 임플란트 식립과 상악동 거상술의 시행

발치 및 치조제 보존술 시행 4개월 경과 후, 수술부위에 침윤마취를 시행하고 판막을 전층으로 박리하여, 이전에 시행한 치조제 보존술로 형성된 경조직을 확인하였다(Fig.

4A). 술 전 계획하였던 위치에 drilling을 시행한 후, 골절도를 이용하여 상악동저의 부전골절(greenstick fracture)을 시행하였다(Fig. 4B). 합성골 이식제(MBCP™, Biomatlante, Vigneux, France)를 이용하여 상악동저를 거상하며 골충전을 시행한 후, 폭 4.3 mm, 길이 10 mm의 임플란트

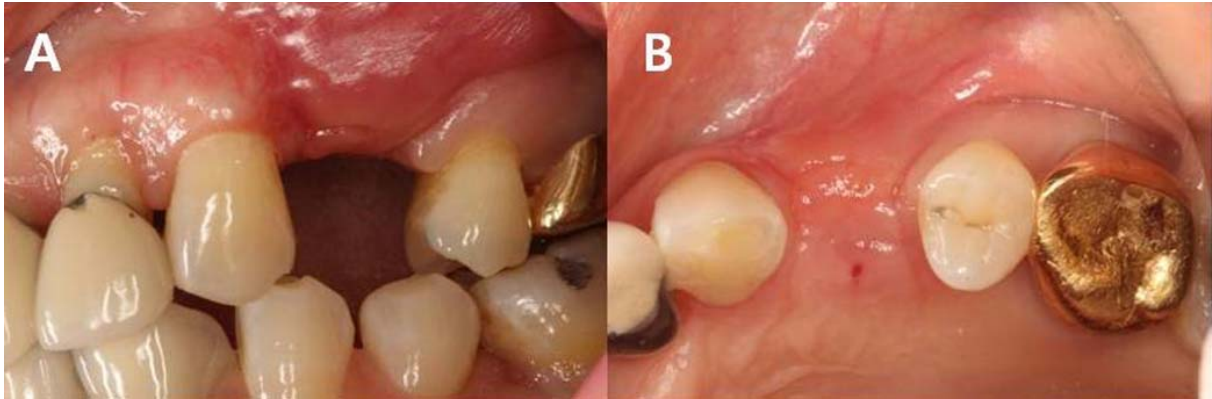


Fig. 5. Intraoral photographs at 7 days after implant placement (A) buccal view, (B) occlusal view.

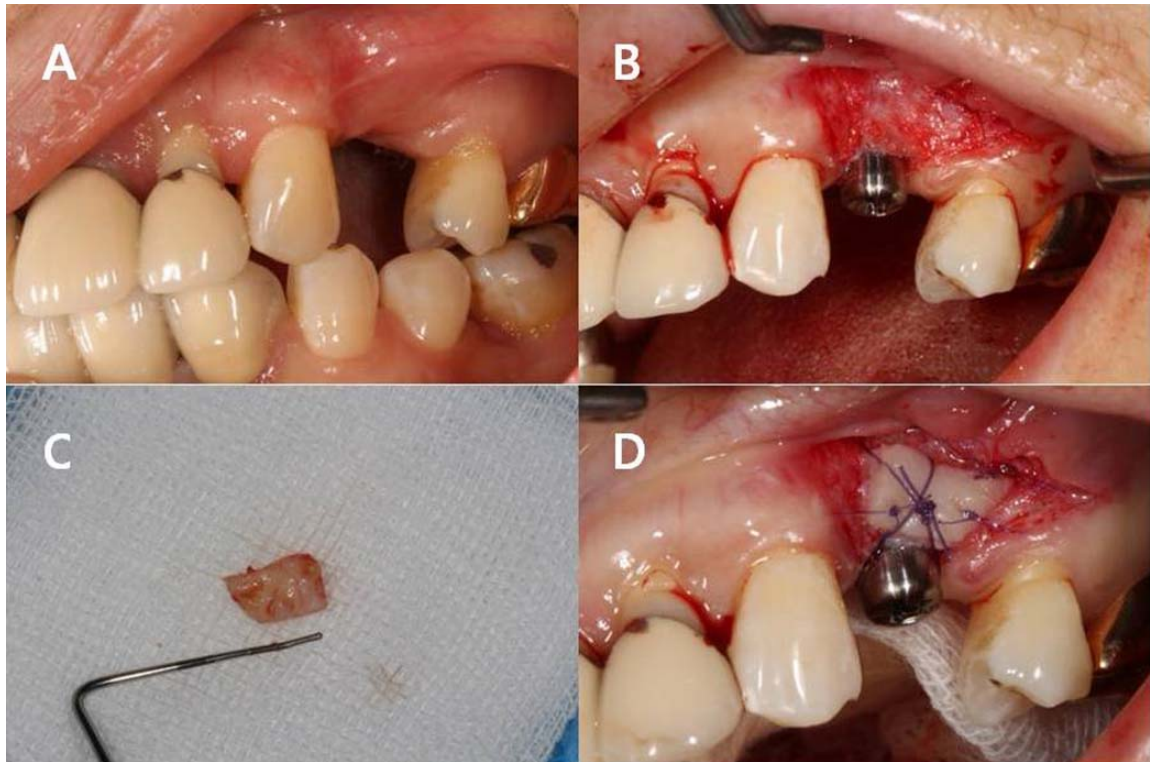


Fig. 6. Intraoral photographs at free gingival graft and implant second surgery (A) pre-operation, (B) apically positioned flap, (C) autograft was harvested in ipsilateral hard palate, (D) suture.

(Implantium, Dentium, Seoul, Korea)를 식립 하였으며, 초기고정은 50 Ncm 이었다(Fig. 4C, D). 이 후 cover screw를 체결하고, 판막을 원위치로 이동하여 장력 없이 일차봉합을 얻을 수 있었다(Fig. 4E).

4) 술 후 평가

수술 1주일 후 발사를 시행하였으며, 치유가 정상적으로 일어나고 있는 것을 확인할 수 있었다(Fig. 5A, B). 임플란트 식립 2개월 후 유리치은 이식술을 동반한 임플란트 2차 수술을 시행 하였으며, 만족스러운 결과를 얻을 수 있었다(Fig. 6, 7).

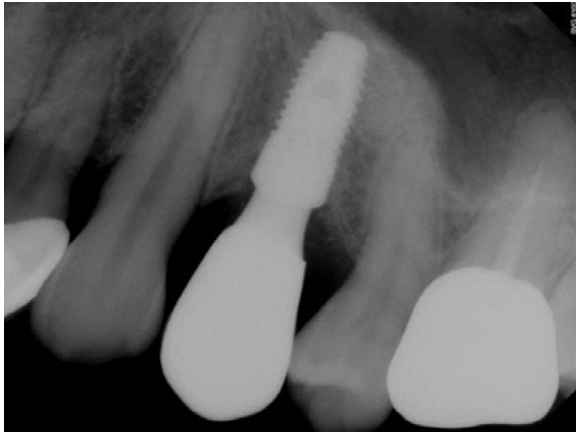


Fig. 7. Intraoral radiograph at 4 months after implant placement.

III. 고찰

심미성이 요구되는 부위에서의 즉시 식립 임플란트는 조기 식립 임플란트와 비교하여 협설 방향의 치조골 상실이 적으며 외과적 술식의 횡수를 줄일 수 있고, 이로 인한 심미적, 기능적인 장점을 취할 수 있다¹⁶⁾.

하지만, 2008년 Chen과 Buser¹⁷⁾는 thin biotype을 지닌 환자 혹은 기존의 치주질환 등으로 인해 손상 받은 협측골을 지닌 환자에서의 즉시 식립 임플란트는 임플란트 협측 경계부의 퇴축을 유발할 수 있다고 하였으며, 다른 많은 연구들에서도 치조골의 표면흡수를 보고하였다¹⁸⁾.

반면 치조제 보존술은 즉시 식립 임플란트의 이러한 단점을 보완할 수 있는 장치로서 기능하며, 치조제 부피를 유지시킴으로써 향후 추가적인 골이식의 양을 줄일 수 있다는 사실이 여러 연구들을 통하여 증명되었다^{15,19-21)}. 또한, 본 증례와 같이 상악 구치부에 치조제 보존술을 시행할 경우, 임플란트 식립 시 거상해야 하는 상악동의 체적이 줄어들어서 수술과정을 보다 간편하게 할 수 있다.

본 증례에서는 좌측 상악 제1소구치의 협측 치은에서 3 mm 가량의 퇴축이 관찰되었으며 인접한 근원심의 치간골까지 수평적으로 골결손부가 확장되었다. 또한 기존의 치주질환으로 인하여 협측골이 매우 얇아진 상태였기 때문에 발치만을 시행할 경우 많은 양의 골흡수가 예상되었으며, 상악동 저까지의 거리가 가까워 많은 양의 상악동 거상이 필요한 상태로 판단되었다. 따라서, 앞서 언급한 근거에 기반한 치조제 보존술을 계획 하였다.

탈단백 우골 및 콜라겐 차단막을 적용한 후 장력 없는 봉합을 용이하게 시행하기 위하여 골막 이완 절개를 시행하였다. 발치와의 치유를 증진시키기 위하여 차단막을 이용하는 경우 일차 유합을 필요로 하며, 발치와 부위의 치은 결손을 회복하

기 위하여 이완 절개, 회전 판막, 유리치은 이식술 등을 이용할 수 있다. 본 증례에서는 장력 없는 일차 유합을 위하여 골막 이완 절개를 시행하였는데, 이러한 경우 많은 출혈 및 부종이 있을 수 있고, 구강 전정이 낮아지는 단점이 있다²²⁾. 결국, 2차 수술 시 치근 변위 판막술과 유리 치은 이식술을 통하여 이를 수정하였지만, 인접 치은점막 경계부와의 조화와 부착치은의 양을 고려하였을 때 무리하게 협측 판막을 이동하지 않고 open membrane technique²³⁾ 혹은, punch technique^{24,25)} 을 이용하는 것도 고려 가능하다.

결과적으로 국소적으로 심각한 치조제의 흡수로 인하여 주위 치아와 조화를 이루기 어려운 부위에서 단계적인 경조직 및 연조직 재건을 함으로서, 기능적, 심미적으로 만족할만한 결과를 얻은 것으로 생각된다.

IV. 결 론

치주질환으로 인해 골결손이 광범위한 발치와의 불완전한 치유를 방지하고, 보철적으로 유리한 위치에 임플란트를 식립 하기 위해서는 치조제 보존술이 효과적으로 사용될 수 있다. 성공적인 치조제 보존술을 위해서는 치조제 결손의 원인과 발치와 형태에 대한 고려가 필요하며, 파괴된 발치와에서는 차단막의 사용에 대한 고려가 필요하다.

본 증례에서와 같이 협측 치은의 퇴축을 보이며 협측 치조제가 얇은 경우, 즉시 식립 임플란트 보다는 치조제 보존술이 유효했던 것으로 생각된다.

References

- Schneider R. Prosthetic concerns about atrophic alveolar ridges. *Postgrad Dent* 1999;6:3-7.
- Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003;23:313-323.
- Pietrokovski J, Massler M. Alveolar ridge resorption following tooth extraction. *J Prosthet Dent* 1967;17:21-27.
- Evans CD, Chen ST. Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Implants Res* 2008; 19:73-80.
- Kim JH, Susin C, Min JH, Suh HY, Sang EJ, Ku Y et al. Extraction sockets: erratic healing impeding factors. *J Clin Periodontol* 2014;41:80-85.
- Mardas N, Chadha V, Donos N. Alveolar ridge preservation with guided bone regeneration and a synthetic bone substitute or a bovine-derived

- xenograft: a randomized, controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2010;21:688–698.
7. Becker W, Becker BE, Caffesse R. A comparison of demineralized freeze-dried bone and autologous bone to induce bone formation in human extraction sockets. *J Periodontol* 1994;65:1128–1133.
 8. Becker W, Urist M, Becker BE, Jackson W, Parry DA, Bartold M et al. Clinical and histologic observations of sites implanted with intraoral autologous bone grafts or allografts. 15 human case reports. *J Periodontol* 1996;67:1025–1033.
 9. Froum S, Cho SC, Rosenberg E, Rohrer M, Tarnow D. Histological comparison of healing extraction sockets implanted with bioactive glass or demineralized freeze-dried bone allograft: a pilot study. *J Periodontol* 2002;73:94–102.
 10. Feuille F, Knapp CI, Brunsvold MA, Mellonig JT. Clinical and histologic evaluation of bone-replacement grafts in the treatment of localized alveolar ridge defects. Part 1: Mineralized freeze-dried bone allograft. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003;23:29–35.
 11. Artzi Z, Tal H, Dayan D. Porous bovine bone mineral in healing of human extraction sockets. Part 1: histomorphometric evaluations at 9 months. *J Periodontol* 2000;71:1015–1023.
 12. Serino G, Biancu S, Iezzi G, Piattelli A. Ridge preservation following tooth extraction using a polylactide and polyglycolide sponge as space filler: a clinical and histological study in humans. *Clin Oral Implants Res* 2003;14:651–658.
 13. Heberer S, Al-Chawaf B, Hildebrand D, Nelson JJ, Nelson K. Histomorphometric analysis of extraction sockets augmented with Bio-Oss Collagen after a 6-week healing period: a prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:1219–1225.
 14. Araujo M, Linder E, Lindhe J. Effect of a xenograft on early bone formation in extraction sockets: an experimental study in dog. *Clin Oral Implants Res* 2009;20:1–6.
 15. Iasella JM, Greenwell H, Miller RL, Hill M, Drisko C, Bohra AA et al. Ridge preservation with freeze-dried bone allograft and a collagen membrane compared to extraction alone for implant site development: a clinical and histologic study in humans. *J Periodontol* 2003;74:990–999.
 16. Covani U, Bortolaia C, Barone A, Sbordone L. Bucco-lingual crestal bone changes after immediate and delayed implant placement. *J Periodontol* 2004;75:1605–1612.
 17. Chen ST, Buser D. Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24 Suppl:186–217.
 18. Araujo MG, Wennstrom JL, Lindhe J. Modeling of the buccal and lingual bone walls of fresh extraction sites following implant installation. *Clin Oral Implants Res* 2006;17:606–614.
 19. Luczyszyn SM, Papalexou V, Novaes AB, Jr., Grisi MF, Souza SL, Taba M, Jr. Acellular dermal matrix and hydroxyapatite in prevention of ridge deformities after tooth extraction. *Implant Dent* 2005;14:176–184.
 20. Fickl S, Zuhr O, Wachtel H, Stappert CF, Stein JM, Hurzeler MB. Dimensional changes of the alveolar ridge contour after different socket preservation techniques. *J Clin Periodontol* 2008;35:906–913.
 21. Sclar AG. Preserving alveolar ridge anatomy following tooth removal in conjunction with immediate implant placement. The Bio-Col technique. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 1999;7:39–59.
 22. Romanos GE. Periosteal releasing incision for successful coverage of augmented sites. A technical note. *J Oral Implantol* 2010;36:25–30.
 23. Bartee BK. Extraction site reconstruction for alveolar ridge preservation. Part 2: membrane-assisted surgical technique. *J Oral Implantol* 2001;27:194–197.
 24. Jung RE, Siegenthaler DW, Hammerle CH. Postextraction tissue management: a soft tissue punch technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004;24:545–553.
 25. Cecchetti F, Germano F, Bartuli FN, Arcuri L, Spuntarelli M. Simplified type 3 implant placement, after alveolar ridge preservation: a case study. *Oral Implantol (Rome)* 2014;7:80–85.