

치조골이식과 디지털 방법을 활용한 상악 중절치 임플란트 심미 수복 증례

Aesthetic implant restoration with alveolar bone graft and digital method on maxillary central incisor: a case report

장한솔·표세욱·김선재·장재승*

Han-Sol Jang, Se-Wook Pyo, Sunjai Kim, Jae-Seung Chang*

연세대학교 치과대학 강남세브란스치과병원 치과보철과

Department of Prosthodontics, Gangnam Severance Dental Hospital, College of Dentistry, Yonsei University, Seoul, Republic of Korea

ORCID iDs

Han-Sol Jang

<https://orcid.org/0000-0003-1689-4937>

Se-Wook Pyo

<https://orcid.org/0000-0003-1835-8302>

Sunjai Kim

<https://orcid.org/0000-0002-0828-8008>

Jae-Seung Chang

<https://orcid.org/0000-0002-6532-4773>

In case of gingival recession or bone defect in maxillary anterior implant treatment, it is not easy to obtain satisfactory clinical results. In this case, loss of the labial alveolar plate was diagnosed in the maxillary right central incisor, so after tooth extraction, soft tissue was secured and implant placement with bone graft was planned. In addition, digital guide surgery was performed for the ideal implant position, and GBR (Guided Bone Regeneration) was accompanied with the xenogeneic bone and the autologous bone collected from the mandibular ramus since alveolar bone defects were extensive. After a sufficient period of osseointegration of the implant, a temporary prosthesis was fabricated through secondary stage surgery and impression taking, and through periodic external adjustment, the shape of soft tissue was improved. In the final prosthesis fabrication, a color tone of natural teeth was induced by an gold anodized customized abutment, and an aesthetic and functional zirconia prosthesis with reproducing the shape of the temporary prosthesis through intraoral scan was delivered. (J Korean Acad Prosthodont 2022;60:168-74)

Keywords

Alveolar bone graft; Digital diagnosis; Guide surgery; Implant; Maxillary anterior

서론

상악 전치부 영역에서 단일 치아 상실 시의 임플란트 치료는 예지성 있는 치료법으로 오랜 기간 동안 행해져 왔다. 상악 전치부 임플란트의 경우 기능적인 성공뿐만 아니라 심미적인 결과가 중요하며, 특히 치은 퇴축이나 골 결손 문제를 동반하는 경우에는 심미적인 임상 결과를 얻는 것이 쉽지 않다. 임플란트의 심미적 수복을 위해서는 충분한 경조직

Corresponding Author

Jae-Seung Chang

Department of Prosthodontics,
Gangnam Severance Dental
Hospital, College of Dentistry,
Yonsei University, 211 Eonju-ro,
Gangnam-gu, Seoul, 06273,
Republic of Korea
+82 (0)2 2019 3575
JSCHANG@yuhs.ac

Article history Received October 10, 2021 / Last Revision October 28, 2021 / Accepted November 2, 2021

© 2022 The Korean Academy of Prosthodontics

© 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.

과 연조직의 두께가 확보되어야 하며, 이상적인 임플란트 식립 위치, 인접치와의 대칭성, 주변 치은 조직과의 조화 등이 요구된다.^{1,2} 임플란트 치료의 결과는 발치 후 임플란트 식립 시기에 영향을 받을 수 있는데, 일반적으로 즉시 식립, 조기 식립, 그리고 지연 식립 등으로 나눌 수 있다.³⁻⁵ 이 중에서도 임플란트 조기 식립은 초기 고정력을 확보하면서 순측 치조골판이 없거나 얇은 경우 선택할 수 있는 치료법으로 권장되고 있다.⁶

치조골의 결손이 존재하는 경우, 발치와의 치조제 보존술이나 임플란트 식립시 추가적인 골이식을 동반하는 것이 필수적이다. 골이식재는 자가골, 동종골, 이종골, 합성골 등 다양한 재료가 있으며, 그 중 자가골은 부작용이 적고 골형성능이 뛰어나지만, 흡수가 빠르고 채취량이 제한되는 단점이 존재한다. 반면 이종골은 골형성능이 부족하지만 흡수가 느려 신혈관 재생 후 골이 형성되는 동안 부피를 유지해줄 수 있는 장점이 있다. 두 가지 장점을 동시에 활용하기 위한 임상적으로 자가골과 이종골을 혼합하여 사용하는 방법이 소개되고 있으며, 임플란트 고정체 위로는 자가골을 이식하고 그 상방으로 충분한 부피 유지를 위해 이종골을 덮어주는 방법이다. Buser 등의 연구에 의하면 발치 후 임플란트 조기 식립 시 자가골과 이종골을 혼합하여 골이식을 수행한 경우에서 10년간의 추적 관찰 결과 치은 퇴축이나 골 결손 없이 안정적인 결과가 유지됨을 보고하였다.^{6,7}

전치부 영역에서는 치조골의 안정적 유지뿐만 아니라 충분한 연조직의 회복 및 심미적 형태를 확보해주는 것이 중요한데, 이는 임시 보철물을 통해서 단계적으로 형성할 수 있다. 2차 수술 직후 초기의 임시 보철물은 가능한 연조직의 압박을 가하지 않도록 제작해야 한다. 이후 각화치은의 양상에 따라

연조직을 압박하는 정도를 증가시키면서 임시 보철물의 형태를 변경하게 된다.⁸ 전치부에서 임플란트 지대주는 파절 저항성 및 생체 적합성 등이 뛰어난 티타늄 맞춤형 지대주가 가장 많이 사용되고 있다. 하지만 티타늄의 어두운 색조는 충분한 연조직 두께가 확보되지 않을 경우 심미성을 저해하는 요인이 될 수 있기 때문에 이러한 문제점을 극복하기 위해 티타늄 지대주의 양극처리를 시행하여 노란색 또는 분홍색 계통의 색조를 가진 티타늄 지대주를 사용하면 보다 심미적인 결과를 나타낼 수 있다고 보고되기도 하였다.⁹

본 증례에서는 상악 전치부의 심한 순측 치조골 결손이 있는 환자에서 발치 후 임플란트의 조기 식립 시 가이드 수술 및 자가골과 이종골의 혼합을 통한 치조골 이식을 함께 진행하였으며, 임시 보철물에서부터 최종 보철물로의 단계적 이행과 맞춤형 지대주의 양극 처리를 통해 심미적이고 기능적인 전치부 임플란트 수복을 하였기에 이를 보고하고자 한다.

증례

본 증례의 43세 남자 환자는 우측 상악 중절치의 발치 및 임플란트 치료를 위해 본과로 내원하였다. 해당 치아는 약 10년 전 치아 재식술 병력과 함께 총 3번의 외상을 받은 과거력이 있었다. 의과적 병력으로는 삼입형 제세동기 시술로 인한 항혈소판제를 복용 중이었고, 그 외에는 특기할 만한 기타 병력이 없었으며, 비흡연자였다. 파노라마 및 치근단 방사선 사진 검사에서 상악 좌측 중절치 부위의 치근단 방사선 병소가 관찰되었으며, 치근 흡수 및 수직적 치조골 소실 양상이 관찰되었다 (Fig. 1). 구강 내 임상 검사에서는 2도의 동요도 및 양성 타진 반응을 보였으며, 화농성 삼출물을 동반하는 상태였다.

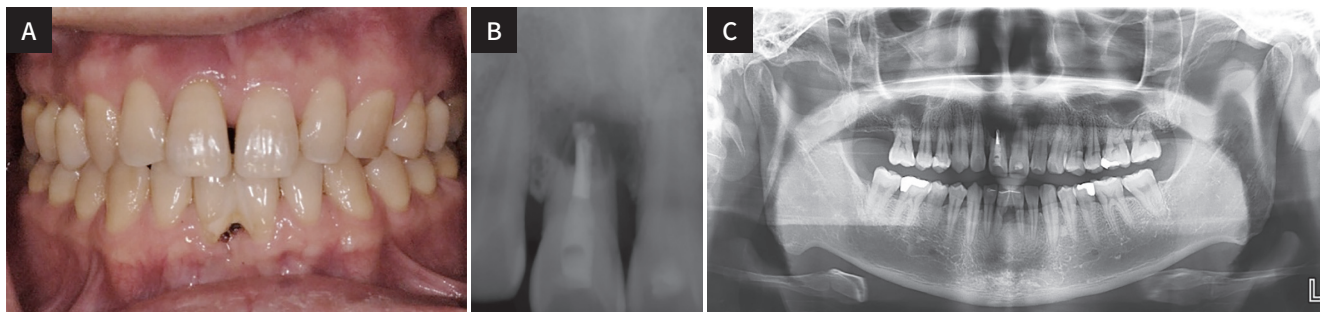


Fig. 1. Pre-operative. (A) Initial intraoral photographs, frontal view, (B) Periapical radiograph, (C) Panoramic radiograph.

또한 좌측 상악 중절치와는 정중 이개에 의한 공간이 관찰되어 상악 좌측 중절치를 함께 수복하는 경우도 진단 왁스업 모형으로 설명하였으나, 환자는 상악 우측 중절치만 치료하기를 원하였다.

발치 후 협측 치조골 판을 비롯한 광범위한 치조골 소실이 존재하는 상황이었으므로 임플란트는 연조직 치유 후 식립하는 조기 식립으로 결정하였다. 최대한 비외상적으로 발치를 하였고 추후 연조직 형태를 유지하기 위해 발치와에 치주조직 재생유도재(Teruplug; Olympus Terumo Biomaterials Corp., Tokyo, Japan)를 적용한 후 봉합 시행하였다. 결손부의 임시 수복은 발치와의 보호를 위해 의치 치아를 부착한 가철성 투명 장치로 제작하였고 발치 시행 1달 후 콘빔전산화단층촬영(CBCT)를 촬영하여 결과 순측 치조골 소실 양상을 확인하였다 (Fig. 2). 최종 보철물은 잉여 접착제 제거가 용이하며 유지, 보수에 유리한 스크류 타입의 보철물로 계획하였으며, 심미적인 치관의 위치, 임플란트와 인접치의 거리를 고려하여 임플란트의 최종 식립위치를 결정하고, 수술용 가이드 템플릿을 제작하였다 (Fig. 3). 임플란트 수술 직전 치조골 이식에 필요한 자가골 획득을 위해 오른쪽 하악지 부분에서 트레핀 버를 이용하여 자가골을 채취한 후, Bone crusher

를 이용하여 작은 입자들로 분쇄하였다. 이후 상악 중절치 결손부의 치은 절개 및 피판 거상 시행하였으며, 수술용 가이드를 이용하여 임플란트 고정체(Anyone, 4.5 mm × 10 mm, Megagen, Daegu, Korea)를 식립하였다. 연조직과 경조직의 형태 유지를 위하여 치유 지대주(4.5 mm × 2.5 mm, Megagen)를 연결하였으며, 협측 노출된 임플란트 표면에는 자가골을, 자가골 상방으로는 탈단백우골(DBBM; Bio-Oss, Geistlich Biomaterials, Wolhuser, Switzerland)을 이식하였고, 흡수성 차단막(Bio-Gide, Geistlich Biomaterials)을 이용하여 골이식재를 피개하였다. 연조직에 장력이 생기지 않도록 피판을 형성하여 일차 봉합을 시행하였고 (Fig. 4), 술 후 방사선 영상 촬영하였다.

수술 후 약 4개월 간의 충분한 골유착 기간을 거친 뒤 임플란트 2차 수술을 시행하여 치유 지대주(4.5 mm × 6 mm, Megagen)를 교체하였으며 (Fig. 5), 임시 보철물 제작을 위해 인상을 채득하였다. PMMA (Polymethyl methacrylate)로 제작한 임시 보철물은 밀링한 임시 지대주(Temporary cylinder, Megagen)를 모형에 체결한 후 합착재 (Rely-X Luting cement, 3M, St. Paul, MN, USA)를 이용하여 부착하였으며, 치관에 광중합 용액(MAZIC Glaze,

Fig. 2. 6 weeks after extraction. (A) Insufficient healing state of soft tissue, (B) Defect of buccal alveolar bone on CBCT.

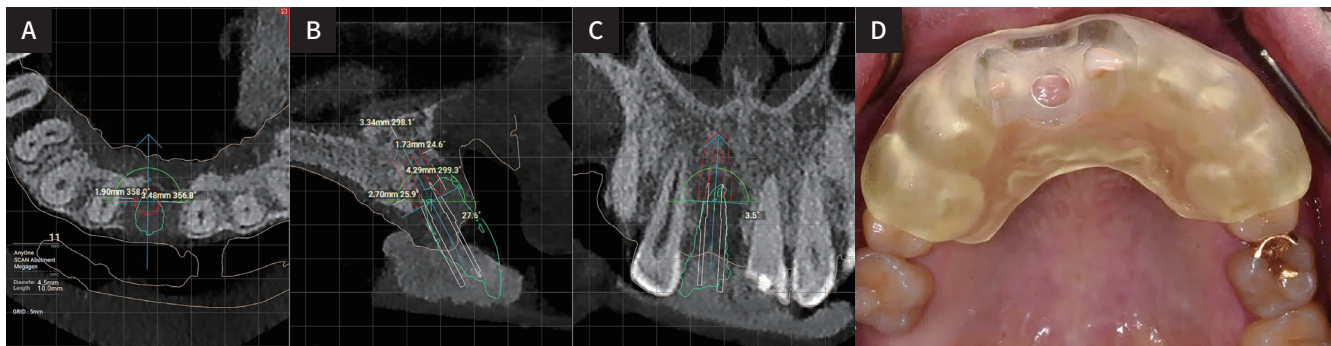
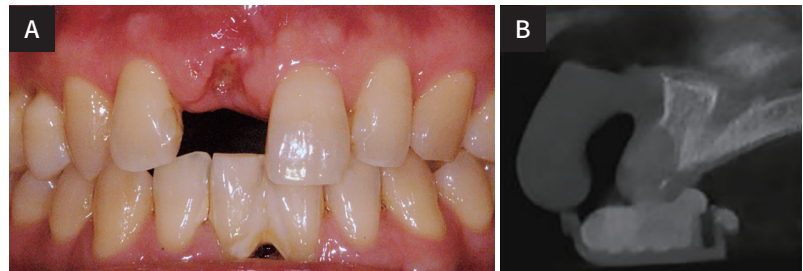


Fig. 3. Implant position and surgical guide. (A) Implant position on occlusal view, (B) Implant position on sagittal view, (C) Implant position on frontal view, (D) Digital surgical guide.

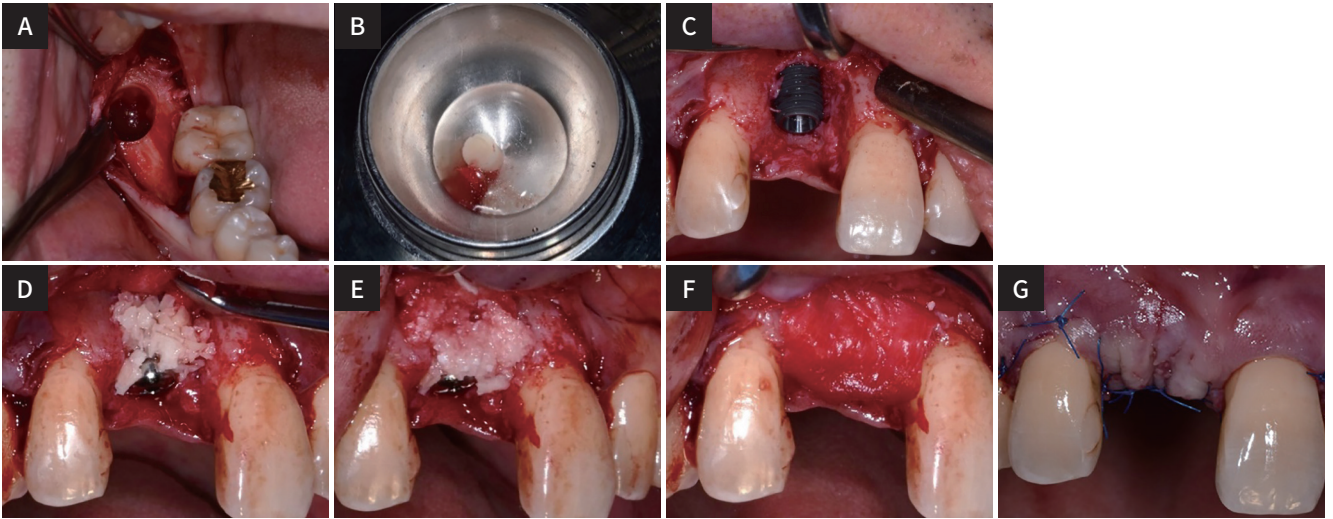


Fig. 4. First stage implant surgery with GBR. (A) Mandibular ascending ramus as a donor site, (B) Harvested autologous bone, (C) Implant Installation, (D) Particulated autologous bone graft, (E) DBBM graft, (F) Resorbable membrane adaptation, (G) Primary closure.

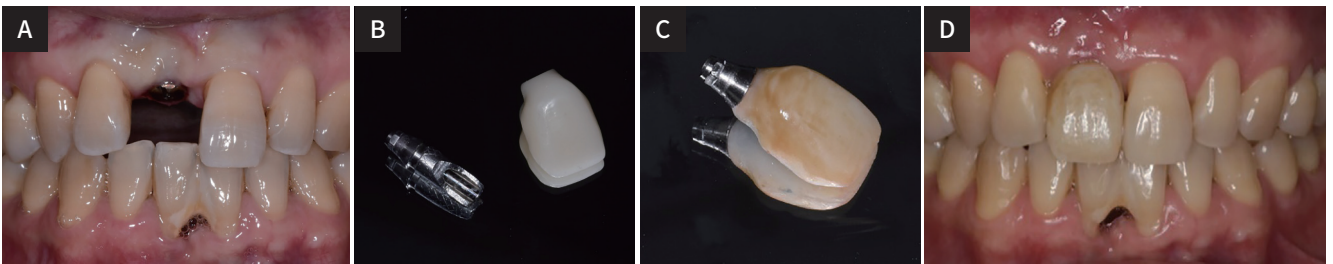


Fig. 5. Interim prosthesis. (A) After implant second stage surgery, (B) Milled Ti-Temporary cylinder and PMMA, (C) Cementation of stained interim prosthesis, (D) Frontal view.

Vericom, Chuncheon, Korea) 이용한 staining 과정을 통해 색조를 조절하였다 (Fig. 5). 임시 보철물은 2주마다 정기적으로 점검을 시행하며, 자연스러운 연조직 형태를 위해 임시 보철물의 하방 형태를 조정하였다. 임시 보철물을 장착한 지 약 1달 후 연조직이 안정화 되었고 환자도 임시 보철물 형태에 만족하여 이를 바탕으로 최종 보철물을 제작하기로 하였다. 임시 보철물 외형을 참고하기 위하여 구강스캐너(Trios, 3Shape, Copenhagen, Denmark)를 이용하여 임시 보철물 형태를 디지털화하였고, 연조직 관통부 형태를 인기하기 위해 패턴 레진으로 제작한 맞춤형 인상 코핑 및 개인트레이, 실리콘 인상재를 이용하여 최종 인상을 채득하였다. 최종 보철물은 SCRП (Screw-Cement-Retained-Prostheses) 형태로 제작하였으며, 지대주는 맞춤형지대주로 순측 마진은 치은연하 1.5 mm, 구개측 마진은 치은연선상에 형성하였고, 색조안

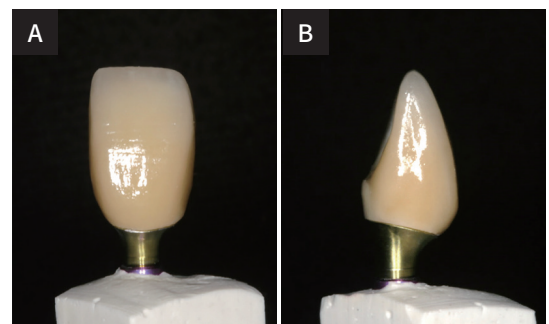


Fig. 6. Anodizing abutment and Porcelain-fused-to-zirconia restoration. (A) Frontal view, (B) Lateral view.

정성 확보를 위해 양극 처리(anodizing) 시행하였다. 이후 최종 보철물의 재료는 심미성을 위하여 지르코니아 도재수복물로 결정하여 제작하였다 (Fig. 6). 최종 보철물의 전체적인 외형은 임시보철물과 유사하며, 보철물과 지대주의 경계가 생물

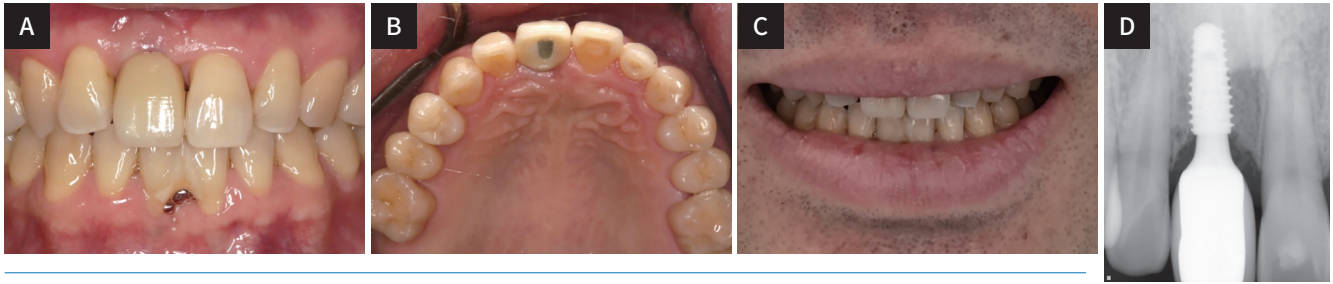


Fig. 7. Definitive prosthesis. (A) Frontal view, (B) Occlusal view, (C) Smile line, (D) Periapical radiograph.

학적 폭경을 침범하지 않도록 제작하였다. 맞춤형 지대주와 최종 보철물 시적 후 접착은 구강 내에서 시행하였으며 잔여 접착제는 구강 외에서 제거하였다. 최종 보철물 장착 후 환자는 만족하였고, 심미적이고 기능적인 결과를 얻을 수 있었다 (Fig. 7).

고찰

본 증례의 환자는 과거 외상으로 지속적인 치근 흡수 및 외상성 교합 등의 문제로 상악 우측 중절치의 순측 치조골이 많이 소실된 상태였다. 골 소실과 함께 치은 정점과 치간 유두 등 연조직의 형태도 비심미적이었다. 치조골 이식 동반이 필수적이었던 증례로, 발치 후 6주의 연조직 치유를 기다린 뒤 임플란트 식립과 동시에 골이식을 시행하여 연조직의 전체적인 윤곽을 함께 회복시켜 주었다. 이를 통해 치은 정점과 치간 유두를 심미적인 형태로 회복할 수 있었다. 발치 후 발치와의 생리적인 변화에 대한 이해가 필요하며 그에 따라 임플란트 식립 시기를 결정해야 한다.⁵ 임플란트 조기식립은 발치 후 4-8주간의 연조직 치유기간을 가진 후 임플란트를 식립하는 방법으로, 각화 점막이 증가하여 일차 봉합에 유리하고 골재생을 촉진시킨다.^{10,11} 또한, 발치 후 초기 Bundle bone의 흡수로 인하여 증가되었던 파골세포 활성의 증가가 4주부터 감소하기 시작하여 골 재생에 유리한 환경이 조성된다.¹² 따라서 순측 치조골 판이 얇거나 소실되어 예지성 높은 골이식이 필요할 경우 임플란트 조기 식립이 적절한 시기가 될 수 있다. 단, 순측을 제외한 잔존 치조골을 통해 임플란트의 초기 고정력을 충분히 얻을 수 있는 경우에만 이러한 조기 식립이 가능하며, 초기고정력을 얻기 어려운 경우에는 지연 식립이 권장된다.¹¹ 본 증례에서와 같이, 발치 후 연조직 치유를 기다린 뒤 임

플란트 식립과 동시에 자가골과 탈단백우골을 이용한 골이식을 한 뒤 10년간의 추적 관찰을 한 연구가 있다. 연구 결과, 20여명의 환자 중 95%에서 치은 퇴축과 골 흡수 없이 안정적으로 유지되고 있음을 확인하였다.⁷ 따라서 본 환자의 경우도 주기적인 경과 관찰을 통해 적절한 유지관리를 시행한다면 장기적으로도 좋은 예후를 보일 것임을 예측할 수 있다.

임플란트의 심미적인 결과를 위해서는 충분한 경조직과 연조직의 두께가 필요하며, 이를 위해 올바른 임플란트의 식립 위치 또한 필수적이다. 순측으로 충분한 경조직 및 연조직의 두께를 확보하지 못한다면, 이는 결과적으로 치은 퇴축을 야기하게 된다.¹³ 따라서 임플란트 식립시 순측으로 치우쳐지는 것에 대한 주의가 필요하며, 적절한 위치와 깊이, 식립 각도 등을 위하여 본 증례와 같이 디지털 진단과 임플란트 가이드를 이용한다면 이에 대한 위험성을 줄일 수 있다.

본 증례에서 임시수복물의 contour 조절을 통하여 안정적이고 심미적인 형태를 확보하였다. Su 등은 보철물 치은부위 contour를 두가지로 세분화하였다.¹⁴ 치은연 하방 1 mm 범위에 존재하는 contour를 critical contour, 이보다 apical에 위치한 부위를 subcritical contour라 하였다.¹⁴ 본 증례에서 임시수복물의 초기 회복 단계에서는 subcritical contour 부위를 오목하게 하여 조직의 부피를 확보하고, 안정화가 된 후 생리적 범위 내에 볼록하게 조절을 해주었다. 그리고 변연 치은의 파상형(scallop)과 치간 유두의 높이를 결정하는 critical contour 부위의 조절을 통해 심미적인 연조직을 회복해주었다. 이후 임시수복물의 형태를 최종보철물에 반영하기 위하여 외형은 구강스캔을 이용하였고, 연조직 부위는 맞춤형 인상 코핑을 제작하여 최종 인상을 채득하였다. 그 후 맞춤형 지대주를 제작하여 형태를 재현함과 동시에 임플란트 보철물의 변연은 각화층인 치은연 1 mm 이내에 설정하여 치은

퇴축이나 치조골 소실 가능성을 줄였다.¹⁵

또한 Wang에 따르면, 노란색 및 분홍색 양극 처리를 한 티타늄 지대주의 경우, 그렇지 않은 티타늄 지대주에 비해 심미적인 연조직 색조를 보인다고 보고하였다.⁹ 충분한 연조직 두께와 수복물의 두께가 확보되지 않는다면 티타늄 지대주의 회색빛이 비쳐 색조 안정성이 떨어질 수 있다. 임플란트 지대주의 재료에 따른 1 mm 두께의 지르코니아 보철물의 색조 평가에 대한 연구 결과에서도, 노란색 양극처리를 한 티타늄 지대주와 지르코니아 지대주간의 유의미한 색 차이가 없다고 보고되었다.¹⁶ 본 환자에서는 맞춤형 지대주의 양극 처리를 통해 연조직과 치관 부위의 심미적인 색조 안정성을 확보할 수 있었다.

본 증례에서는 환자가 추가적인 수복 치료를 원하지 않았기 때문에 인접치인 상악 좌측 중절치와 최종보철물의 미세한 크기 차이가 나타날 수 밖에 없었다. 대칭성이 중요한 상악 전치부 치료이기 때문에 공간의 적절한 분배가 중요하는데 이에 대한 추가적인 치료가 동반되지 못해 아쉬움이 있었으나 최종보철물의 형태 및 색조 조정을 통해 최대한 비슷하게 보이는 효과를 얻을 수 있었다.

결론

상악 전치부의 심한 순측 치조골 결손이 있는 환자에서 발치 후 임플란트 조기 식립과 치조골 이식이 디지털 진단을 활용한 가이드 수술과 병행하여 진행되었으며, 임시 보철물에서 최종 보철물로 단계적 이행과 맞춤형 지대주의 양극 처리를 통해 심미적이고 기능적인 전치부 임플란트 치료를 할 수 있었다.

References

1. Buser D, Martin W, Belser UC. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19:43-61.
2. Grunder U, Gracis S, Capelli M. Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005;25:113-9.
3. Chen ST, Buser D. Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla--a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29:186-215.
4. Morton D, Chen ST, Martin WC, Levine RA, Buser D. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding optimizing esthetic outcomes in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29:216-20.
5. Buser D, Chappuis V, Belser UC, Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late? *Periodontol* 2000 2017;73:84-102.
6. Morton D, Chen ST, Martin WC, Levine RA, Buser D. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding optimizing esthetic outcomes in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29:216-20.
7. Chappuis V, Rahman L, Buser R, Janner SFM, Belser UC, Buser D. Effectiveness of contour augmentation with guided bone regeneration: 10-year results. *J Dent Res* 2018;97:266-74.
8. González-Martín O, Lee E, Weisgold A, Veltri M, Su H. Contour management of implant restorations for optimal emergence profiles: guidelines for immediate and delayed provisional restorations. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2020;40:61-70.
9. Wang T, Wang L, Lu Q, Fan Z. Influence of anodized titanium abutments on the esthetics of the peri-implant soft tissue: a clinical study. *J Prosthet Dent* 2021;125:445-52.
10. Zitzmann NU, Schärer P, Marinello CP. Factors influencing the success of GBR. Smoking, timing of implant placement, implant location, bone quality and provisional restoration. *J Clin Periodontol* 1999;26:673-82.
11. Buser D, Chen ST, Weber HP, Belser UC. Early implant placement following single-tooth extraction in the esthetic zone: biologic rationale and surgical procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008;28:441-51.
12. Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. an experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005;32:212-8.
13. Small PN, Tarnow DP. Gingival recession around implants: a 1-year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:527-32.

14. Su H, Gonzalez-Martin O, Weisgold A, Lee E. Considerations of implant abutment and crown contour: critical contour and subcritical contour. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010;30:335-43.

15. Spinato S, Galindo-Moreno P, Bernardello F, Zaffe D. Minimum abutment height to eliminate bone loss: influence of implant neck design and platform

switching. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2018;33:405-11.

16. Patel N. Effect of different implant abutment materials on optical properties of translucent monolithic zirconia crowns. Master's theses, Marquette University, Milwaukee, Wisconsin, USA. 2019.

치조골이식과 디지털 방법을 활용한 상악 중절치 임플란트 심미 수복 증례

장한솔·표세욱·김선재·장재승*

연세대학교 치과대학 강남세브란스치과병원 치과보철과

상악 전치부의 임플란트 식립 시 치은 퇴축이나 골 결손 문제를 동반하는 경우에는 심미적인 임상 결과를 얻기가 쉽지 않다. 본 증례에서는 상악 우측 중절치에서 순측 치조골판의 소실이 진단되어 발치 후 연조직을 확보한 후에 골 이식을 동반하는 임플란트 식립을 계획하였다. 또한 이상적인 임플란트 식립 위치를 위해 디지털 가이드 수술을 시행하였고, 치조골 결손부가 광범위하기 때문에 하악지에서 자가골 채취 후 이종골과 함께 골유도재생술을 동반하였다. 충분한 임플란트의 골 유착 기간을 거친 뒤 2차 수술 및 인상 채득을 통한 임시 보철물을 제작하였고, 주기적인 외형 조절을 통해 연조직의 형태를 개선하였다. 최종 보철물 제작시에는 양극 처리를 시행한 맞춤형 지대주를 사용하여 자연 치아의 색조를 유도하였고, 구강 스캔을 통하여 임시 보철물의 형태를 재현해 줌으로써 심미적이고 기능적인 지르코니아 보철물을 장착해 주었다. (*대한치과보철학회지* 2022;60:168-74)

주요단어

치조골 이식; 디지털 진단; 가이드 수술; 임플란트; 상악 전치부

교신저자 장재승
06273 서울 강남구 언주로 211
연세대학교 치과대학 강남세브란병원
치과보철과
02-2019-3575
JSCHANG@yuhs.ac

원고접수일 2021년 10월 10일
원고최종수정일 2021년 10월 28일
원고채택일 2021년 11월 2일

© 2022 대한치과보철학회
© 이 글은 크리에이티브 커먼즈
코리아 저작자표시-비영리
4.0 대한민국 라이선스에
따라 이용하실 수 있습니다.