

# 상악 전치부 단일 임플란트의 심미 보철 수복 증례

강현 · 서누리 · 박상원 · 임현필 · 윤귀덕 · 양홍서\*

전남대학교 치의학전문대학원 보철학교실

## Single implant restoration with esthetic prosthodontic treatment in maxillary anterior tooth: A case report

Hyeon Kang, Nu-Ri Seo, Sang-Won Park, Hyun-Pil Lim, Kwi-Dug Yun, Hong-So Yang\*

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Chonnam National University, Gwangju, Republic of Korea

In a single implant restoration of maxillary anterior teeth, it is difficult to accomplish an aesthetic restoration of the implant prosthesis in the case of gingival recession and bone defect problems. To maintain aesthetic stability in the long term, it is important to place the implant in the ideal position as well as the recovery of the soft tissue and harmony with the prosthesis. Not only ideal implant position but also the harmony with surrounding soft tissues are important to fabricate aesthetic implant prosthesis for these cases. For these cases, a 47-years-old male with lowered level of osseous crest and gingival recession on maxillary anterior tooth was treated with guided bone regeneration and gingival recontouring. (*J Korean Acad Prosthodont* 2018;56:354-9)

**Keywords:** Single dental implant; Esthetics; Gingiva; Zirconia

### 서론

상악 전치부 단일 치아 상실 시, 임플란트 수복 방법은 여러 기존의 연구들에서 예지성 있는 치료법으로 소개되어 왔다. 하지만, 상악 전치부의 단일 임플란트 수복 치료 시, 치은 퇴축 및 골 결손 문제를 가질 경우 임플란트 보철의 심미적인 결과를 얻기란 쉽지 않다. 장기적으로 심미적 안정성이 유지되기 위해서는 임플란트를 이상적인 위치에 식립하는 것이 중요하며 연조직의 회복 및 보철물과의 조화가 중요하다.<sup>1,2</sup> 이러한 조화로운 심미성 획득은 안모 분석과 치아-치은 분석, 치아 비율 및 대칭성, 치아의 형태 및 비율 분석 등의 면밀한 환자 상태 분석에서 시작된다.<sup>3</sup> 이상의 분석을 바탕으로 계획된 심미 보철물은 주위 연조직 및 치아와의 관계를 안정화 시켜주며, 높은 심미성 획득의 바탕이 된다. 특히, 보철물의 치경부 출현윤곽은 심미 보철물 제작 시, 중

요한 요소 중 하나이다. 전치부와 같은 심미성이 중요시 되는 부위에서 치경부 출현윤곽은 자연치의 형태와 유사하여야 하며, 이러한 지침이 무시될 경우 주위 연조직의 염증 유발 및 비심미적인 결과를 낳게 될 것이다.<sup>4,6</sup> 이러한 심미 분석 및 주위 조직과의 조화가 기본으로 된다면, 추가로 고려 할 수 있는 것은 전부도재 보철물 제작이다. 특히, 얇은 치은 생체형(thin gingival biotype)을 가진 증례에서는 금속 지대주의 사용시, 얇은 치은 조직에 의해 비쳐 보일 수 있다는 단점이 있다. 최근 사용 빈도가 증가하는 지르코니아 지대주는 생체친화적일 뿐 아니라, 심미성이 양호하고, 그 강도 역시 금속 지대주에 견줄 수 있는 수준으로 개발 및 발달되었다.<sup>7</sup>

본 증례는 골결손이 동반된 상악 전치부에서 임플란트 식립 시 골결손 부위에 대해 골유도재생술을 이용하여 골량을 증대시키고, 인접치와의 관계 및 치아-치은 관계를 심미 보철적으로 진단

\*Corresponding Author: Hong-So Yang

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Chonnam National University

33 Yongbong-ro, Buk-gu, Gwangju 61186, Republic of Korea

+82 (0)62 530 5638; e-mail, yhsdent@chonnam.ac.kr

Article history: Received July 17, 2018 / Last Revision August 21, 2018 / Accepted August 28, 2018

©2018 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/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

및 치료하여 장기적으로 임플란트의 성공율을 높이며 심미성을 증진시키고자 하였다.

## 증례

본 증례의 환자는 47세 남환으로 상악 좌측 중절치의 국소적 만성 치주염으로 인한 동요도 및 치조골 소실로 인해 본원 치주과에서 발거 후, 보철 수복을 위해 보철과로 의뢰되었다. 발거 전, standard x-ray 방사선 사진 관찰시 만성 치주염으로 인해 순측의 광범위한 골소실 소견을 보였고, 수직적 골소실 역시 동반되어 있는 상태였다 (Fig. 1). 또한 환자의 치은 생물형은 얇았으며 인접 치간유두의 소실을 보였고, 순측 골소실을 보인 상태였으며 상대적으로 원인치가 순측 위치 했음을 관찰할 수 있었다. 인접치를 지대치로 하는 통상적인 브릿지 수복을 시행할 경우, 현재의 치조골 소실과 치간유두 소실 및 치은 퇴축으로 인해, 좌우측 치은 변연의 비대칭 및 치간 유두 부위의 부재로 비심미성 보철물 제작이 예견되었다. 따라서, 단일 임플란트 수복을 통해 치료를 계획함과 동시에 임시치아 과정 중, 치경부 출현윤곽 조정을 통한 치은재형성을 시행하여, 소실된 치간유두의 외형 조정 및 대칭성 있는 심미 보철을 진행하기로 결정하였다.

수술적으로는 협측 및 수직적 골유도재생술을 동반한 임플란트 식립을 계획하였다. 이후, 방사선 스텐트를 제작하여, 이상적인 위치의 임플란트 식립을 위해 computed tomography (CT) 분석을 진행하였고, 임플란트 식립 진단 프로그램(OnDemand 3D, Cybermed Inc., Seoul, Korea)를 이용하여 임플란트 식립 위치를 3차원적으로 시뮬레이션 함과 동시에 이를 바탕으로 CT 촬영 후 수술시 사용할 수술용 가이드를 제작하였다 (Fig. 2). 임플란트 식립은 직경 4.0 mm의 11.5 mm 길이 임플란트(TS III, Osstem, Seoul, Korea)를 식립하였고, 이종골 이식재(Bio-Oss, Geistlich, Wolhusen, Switzerland), 혈소판 풍부섬유소와 콜라겐막(platelet-rich fibrin and collagen membrane)(Ossix Plus, Datum dental, Lod, Israel)을 골유도재생술(guided bone regeneration, GBR)시 사용하였다. 임플란트 식립은 치유용 지대주를 연결하여, non-submerged 방법으로 진행하였고, 수술 후 임플란트 주변 치은 관찰 시 치간유두에서 약간의 소실을 보였으나 순측 치은은 큰 변화를 보이지 않았다 (Fig. 3). 이후 임시 지대주(TS III, Osstem, Seoul, Korea)를 이용하여 임시치아를 제작하였다 (Fig. 4). 순측 치은을 압박하지 않기 위해 순측 외형은 편평하게 제작하였고, 인접 치간유두의 압박을 통한 수직적 소실을 회복하기 위한 인접 부위의 외형을 고려하여 제작하였다. 임플란트 식립 시 골유도 재생을 동반한 식립이었기 때문에, 최대 교두간 접촉위 및 전방운동 시 교합되지 않도록 하였고, 환자에게 전치부 사용에 대한 주의사항을 설명하였다. 4개월간의 임시 지대주와 임시 치아 사용을 통한 치경부 출현윤곽의 조정으로, 치간유두의 치은재형성을 얻고자 노력하여 바람직한 치은 형태를 얻고자 하였다. 치은재형성은 4개월간의 임시치아 사용 기간 중 2차례에 걸쳐 시행하였으며, 임시치아의 치경부 외형의 점진적 증

가를 통해 이루어졌으며, 이는 결과적으로 과도하지 않은 압력을 치간유두에 가함으로써 치관측 방향으로의 치은재형성을 이룰 수 있었다. 이후, 임상관찰 기간 동안 골소실이 심했던 원심측의 치간유두가 완전히 회복되지는 못하여 치간공극이 존재하였고, 이를 보완하기 위해 최종보철물의 형태에 긴 접촉점을 부여하기로 하였다.

치은 형태가 안정되었다고 판단 후 맞춤형 코핑을 제작하여 실리콘 인상재로 최종 인상 채득하였다 (Fig. 5). 최종보철물 제작 시, 얇은 치은생체형으로 인한 금속의 비침을 고려하여, computer aided design/computer aided manufacturing (CAD/CAM) 맞춤형 지르코니아-티타늄 연결 지대주(ZirPlus, Kuwotech, Gwangju, Korea)와 심미 지르코니아 블록(Zirmon TS, Kuwotech, Gwangju, Korea)을 사용한 지르코니아 크라운을 제작하였다 (Fig. 6). 최종 보철물을 시적한 후, 심미성 평가를 위해, Fürhauser 등<sup>8</sup>에 의해 제시된 pink esthetic score (PES)를 시행하였다. PES란, Fürhauser 등<sup>8</sup>에 의해 제시된 임플란트 주위 연조직에 대해 7가지의 기준으로 재현가능한 객관적 평가를 시행하여 2-1-0 점 순으로 가점하는 것으로, 본 증례의 경우 전체 7가지의 주변 치주조직의 객관적 평가 시, 최대 14점 중 11점을 기록하는 만족스러운 결과를 얻었다.

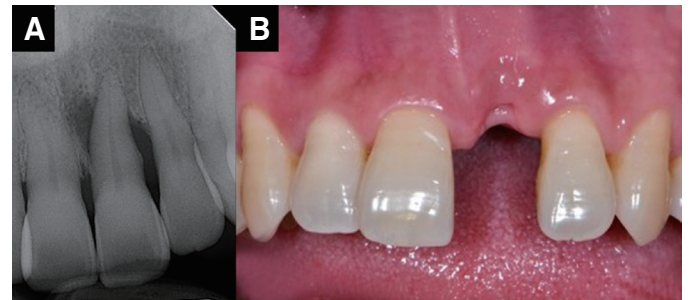


Fig. 1. (A) Standard X-ray radiograph at first visit, (B) Intraoral photo at first visit.

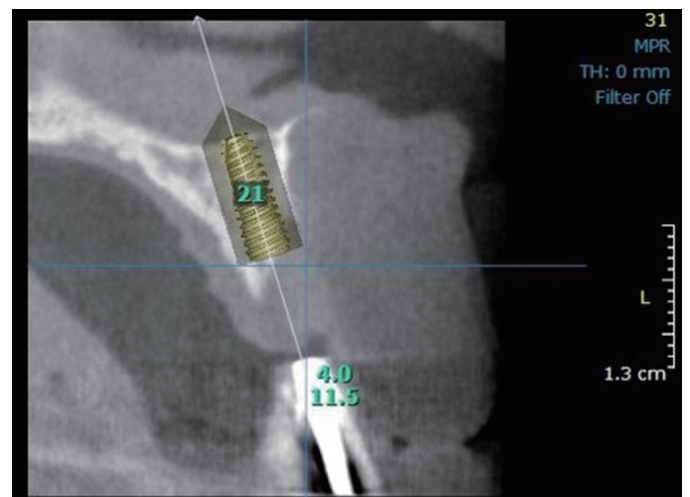


Fig. 2. Implant planning on implant placement diagnosis program (OnDemand 3D).

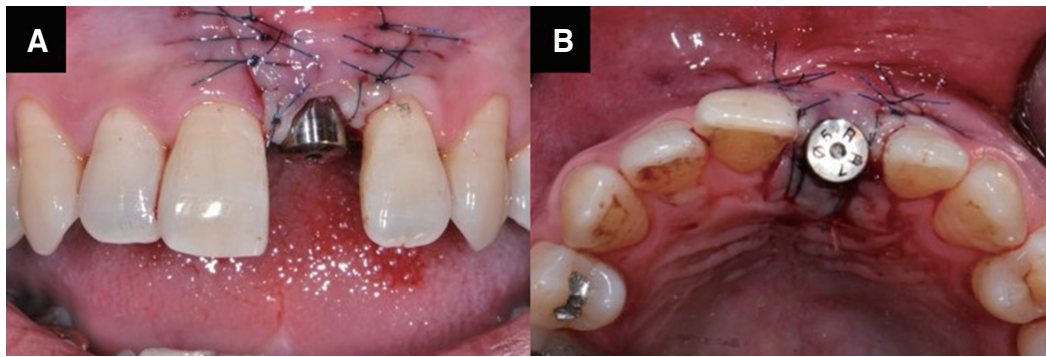


Fig. 3. Intra-oral photo after the implant placement and guided bone regeneration. (A) Frontal view, (B) Occlusal view.

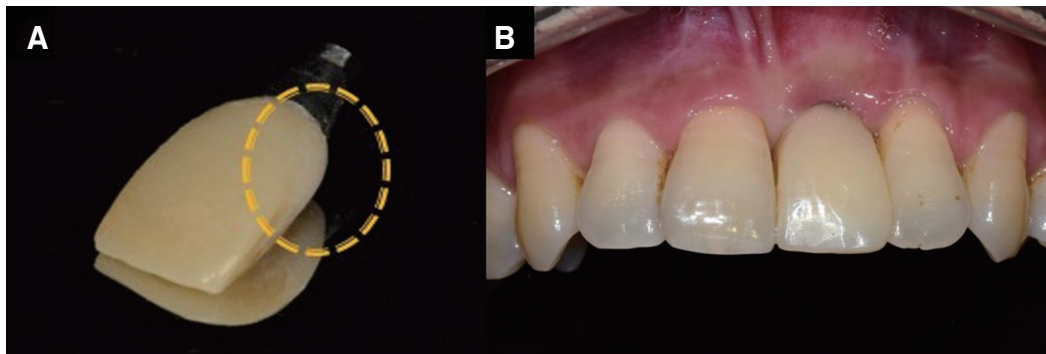


Fig. 4. (A, B) Delivery of provisional restoration.

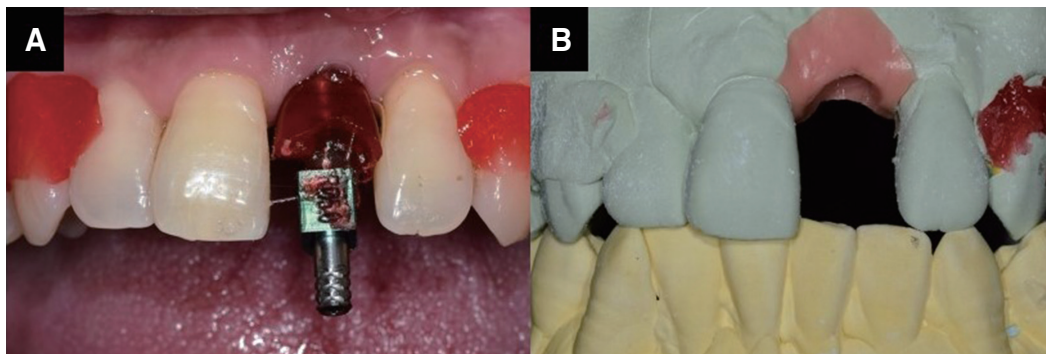


Fig. 5. (A) Customized impression coping, (B) Master cast.



Fig. 6. (A, B) Zirconia abutment with titanium insert, (C) Final prosthesis delivery.



## 고찰

상악 전치부 단일 임플란트 수복은 오랜 기간 동안 단일 치아 상실 치료법으로써 행해져 왔다. 구치부 임플란트 수복과는 다르게, 상악 전치부 임플란트 수복은 단지 임플란트의 골유착만을 달성하는 것으로 충분하지 않다. 주위 연조직과 경조직을 이상적인 심미성으로 회복하는 것이 상악 전치부 임플란트 수복의 핵심이며, 임플란트의 골유착만큼 중요한 사항이다.<sup>9,10</sup>

하지만, 상악 전치부 단일 임플란트 수복 시, 심미적이고 예지성 있는 치료를 하는 것은 매우 어려운 도전 중 하나이다. 심미 임플란트 수복을 위해서는 이상적인 임플란트 식립 위치, 인접치와의 대칭성, 주변 치은조직과의 조화 등이 요구된다. 상악 전치부 임플란트 식립 위치는 식립 위치와 경사각이 중요한데, 순측 및 구개측으로는 무치악부 중앙에서 구개 방향으로 0.5 mm 가량 위치한 곳에 식립되어야 한다.<sup>11</sup> 또한 임플란트 경사각의 경우 임플란트 장축이 구개 방향으로 경사지는 것이 순측 변연치은의 위치를 치관부 방향으로 유도하기에 적합하다.<sup>12</sup> 본 증례의 경우 무치악부의 순측 골결손이 심하였고, 이를 극복하고자 임플란트 식립 전 CT 분석과 순측 골유도재생술(GBR)을 시행하였다.

임플란트 식립 이후, 고려하여야 할 것은 임플란트 보철물과 주위 조직의 심미성 있는 조화를 이루는 것이다. Fürhauser 등<sup>8</sup>에 의하면, papilla, level of soft-tissue margin, soft-tissue color 등의 기준을 가지고 객관적 평가를 할 수 있다고 하였다. 본 증례의 경우, 상대적으로 임플란트 식립 전에 비해 퇴축양상이 양호한 순측 변연치은 높이를 보였으나, 인접 치간유두의 경우 상당량의 소실을 보였다. 이는 향후 최종보철물 장착 시 비심미적인 양상을 나타낼 것으로 판단 되었다. 이에 Bichacho와 Landsberg<sup>13</sup>의 연구에 따라 임시 수복물의 치경부 외형의 변형을 통해 임플란트 주위 연조직의 형태 변화를 꾀하여 치은재형성을 시행하였다. 이후 최종보철물 제작을 위해 맞춤형 코핑을 제작하여 실리콘 인상재로 최종 인상 채득하였다. 본 증례의 경우, 얇은 치은 생체형을 가진 환자로 연조직의 두께가 2 mm 이하인 경우, 금속이 비쳐 보일 수 있어 치경부의 변색이 나타날 수 있어 지르코니아-티타늄 연결 지대주를 사용하였다.<sup>14,15</sup> 지르코니아 임플란트 지대주는 생체친화적이고 심미적이며, 이전의 다수 연구에서 전치부 및 소구치부에서 임상적으로 사용이 적합한 것으로 알려져 있다.<sup>7,16,17</sup>

최종보철물의 사후 평가로서, Fürhauser 등<sup>8</sup>에 의해 제시된 pink esthetic score (PES)를 시행하였다. PES는 단일 치아 임플란트 보철물의 주변 치주 조직과의 심미적 관계에 대한 객관적이고 재현성 있는 평가를 제시하는 평가 방법으로 본 증례의 심미성에 대한 검토 및 평가를 위해 활용하였다. 이러한, 객관적 평가 방식은 최종보철물에 대한 직접적인 평가 및 재현성 있는 심미 평가를 가능하게 하였다.

## 결과

임플란트의 심미적인 성공에 있어 적절한 치조골과 그에 따른 치은의 형태는 중요한 요소이다. 본 증례는 임시보철물의 치경부 출현 윤곽 변형을 통한 치은재형성 및 지르코니아-티타늄 연결 지대주 사용으로 골소실이 심한 상악 전치부에서 임플란트를 이용한 심미보철물을 제작하였으며, 환자의 기능적·심미적 만족도 또한 높아 이를 보고하는 바이다.

## ORCID

Hyeon Kang <https://orcid.org/0000-0003-3999-2871>

Nu-Ri Seo <https://orcid.org/0000-0003-0291-6410>

Sang-Won Park <https://orcid.org/0000-0002-9376-9104>

Hyun-Pil Lim <https://orcid.org/0000-0001-5586-1404>

Kwi-Dug Yun <https://orcid.org/0000-0002-2965-3967>

Hong-So Yang <https://orcid.org/0000-0002-9138-4817>

## References

1. Evans CD, Chen ST. Esthetic outcomes of immediate implant placements. Clin Oral Implants Res 2008;19:73-80.
2. Grunder U. Stability of the mucosal topography around single-tooth implants and adjacent teeth: 1-year results. Int J Periodontic Restor Dent 2000;20:11-7.
3. Fradeani M. Esthetic rehabilitation in fixed prosthodontics. Vol 1. Esthetic analysis - a systematic approach to prosthetic treatment. Choi DG, Woo YH, Lee SB, Kwon KR, Paik J, Kim HS, trans. Seoul; DaehanNarae Publishing Inc., 2007. p. 33-320.
4. Neale D, Chee WW. Development of implant soft tissue emergence profile: a technique. J Prosthet Dent 1994;71:364-8.
5. Jansen CE. Guided soft tissue healing in implant dentistry. J Calif Dent Assoc 1995;23:57-8, 60, 62 passim.
6. Su H, Gonzalez-Martin O, Weisgold A, Lee E. Considerations of implant abutment and crown contour: critical contour and subcritical contour. Int J Periodontic Restor Dent 2010;30:335-43.
7. Gomes AL, Montero J. Zirconia implant abutments: a review. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2011;16:e50-5.
8. Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. Clin Oral Implants Res 2005;16:639-44.
9. Juodzbalsys G, Wang HL. Esthetic index for anterior maxillary implant-supported restorations. J Periodontol 2010;81:34-42.
10. Belser UC, Schmid B, Higginbottom F, Buser D. Outcome analysis of implant restorations located in the anterior maxilla: a review of the recent literature. Int J Oral Maxillofac Implants 2004;19:30-42.

11. Funato A, Salama MA, Ishikawa T, Garber DA, Salama H. Timing, positioning, and sequential staging in esthetic implant therapy: a four-dimensional perspective. *Int J Periodontic Restor Dent* 2007;27:313-23.
12. Misch CE. *Contemporary implant dentistry*. 3rd ed. St. Louis; CV Mosby; 2009. p. 739-68.
13. Bichacho N, Landsberg CJ. Single implant restorations: prosthetically induced soft tissue topography. *Pract Periodontic Aesthet Dent* 1997;9:745-52.
14. Prestipino V, Ingber A. Esthetic high-strength implant abutments. Part I. *J Esthet Dent* 1993;5:29-36.
15. Prestipino V, Ingber A. Esthetic high-strength implant abutments. Part II. *J Esthet Dent* 1993;5:63-8.
16. Magne P, Magne M, Jovanovic SA. An esthetic solution for single-implant restorations - type III porcelain veneer bonded to a screw-retained custom abutment: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2008;99:2-7.
17. Watkin A, Kerstein RB. Improving darkened anterior peri-implant tissue color with zirconia custom implant abutments. *Compend Contin Educ Dent* 2008;29:238-40, 242.

## 상악 전치부 단일 임플란트의 심미 보철 수복 증례

강현 · 서누리 · 박상원 · 임현필 · 윤귀덕 · 양홍서\*

전남대학교 치의학전문대학원 보철학교실

상악 전치부의 단일 임플란트 수복 치료 시, 치은 퇴축 및 골결손 문제를 가질 경우 임플란트 보철의 심미적인 결과를 얻는 것은 쉽지 않다. 장기적으로 심미적 안정성이 유지되기 위해서는 임플란트를 이상적인 위치에 식립하는 것이 중요하며 연조직의 회복 및 보철물과의 조화가 중요하다. 이러한 심미성이 더욱 요구되는 임플란트 보철물의 제작 시 이상적인 임플란트의 위치 뿐만 아니라, 주변 연조직과의 조화 역시 중요하다. 본 증례에서는 상악 전치부에서 골결손과 치은 퇴축이 진행된 47세 남자환자에서 골유도재생술 및 치은재형성술을 통해 심미 임플란트 치료를 진행하였다. (*대한치과보철학회지* 2018;56:354-9)

**주요단어:** 단일 치아 임플란트; 심미; 치은; 지르코니아

---

\*교신저자: 양홍서  
61186 광주광역시 북구 용봉로 33 전남대학교 치의학전문대학원 보철학교실  
062 530 5638; e-mail, yhsdent@chonnam.ac.kr  
원고접수일: 2018년 7월 17일 / 원고최종수정일: 2018년 8월 21일 / 원고채택일: 2018년 8월 28일

© 2018 대한치과보철학회  
© 이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 3.0 대한민국 라이선스에 따라  
이용하실 수 있습니다.