

심미적 최종보철물 수복을 위한 발치 후 임플란트의 즉시 식립과 임시보철물 장착: 증례 보고

홍성진¹, 신미선², 심정석³, 백장현¹, 배아란¹, 김형섭¹, 권공록¹, 노관태^{1*}

¹경희대학교치과병원 보철과 ²경희대학교치과병원 중앙기공실 ³신구대학교 보건복지학부 치기공과

Immediate implant placement followed by immediate provisionalization for esthetic definitive prosthesis: a case report

Seoung-Jin Hong¹, Mi-sun Shin², Jeong Seok Shim³, Janghyun Paek¹, Hyeong-Seob Kim¹, Ahran Pae¹, Kung-Rock Kwon¹, Kwantae Noh^{1*}

¹Department of Prosthodontics, KyungHee University Dental Hospital, Seoul, Republic of Korea

²Central Dental Laboratory, KyungHee University Medical Center, Seoul, Republic of Korea

³Department of Dental Laboratory Technology, Shingu College, Seongnam, Republic of Korea

In the case of the maxillary anterior region, there is a functional problem as well as the possibility of societal discomfort, immediate restoration is necessary after extraction. Immediate placement and implant supported fixed provisional restoration is good treatment option. Because the shortening of the healing period in implant placement and restoration may cause side effects, for example osseointegration failure, it is important to know indications precisely and the choice of cases is important. It is also important to consider the aesthetic aspects of the maxillary anterior restoration as well as the functional aspects. For the definitive prosthesis can be restored functionally and aesthetically, it should be considered the position of the implant, the contour and emergence profile of the provisional prosthesis, and so forth. In this case, a 32-year-old female patient, was extracted maxillary central incisor with root fracture, immediate implant placement and provisional restoration were restored in the same day, and then resulted in both esthetically and functionally satisfactory definitive prosthesis.

Key words : Immediate placement, Implant supported fixed prosthesis, Esthetic restoration

서 론

치과용 임플란트는 도입 이래 임플란트 자체의 발전 뿐만 아니라 수술방법 및 수복방법에 있어서도 상당한 발전을 이루었고 현시점에도 계속 연구가 진행 중이다. 초기의 술식들은 안정적으로 충분한 회복기간을 거친 후 다음 술식을 진행하는 방식이었다면,^{1,2} 현재는 회복기간을 최소화하여 보철물을 통한 구강기능회복까지의 기간을 최소화하기 위해 많은 연구가 이루어지고 있다.³ 이러한 노력의 일환으로 발치 후 즉시 임플란트를 식립하고 임시보철물까

지 수복하는 술식에 대한 연구가 오래전부터 이루어져 왔으며, 술식이 처음 보고된 이래, 임플란트의 식립 및 수복 시 유용한 치료 옵션으로 사용되고 있으며, 부분무치악 및 완전무치악 환자에서 성공적인 치료결과를 보여주고 있다.^{4,5,6}

발치 후 임플란트를 즉시 식립하거나, 임시보철물을 즉시 수복하기 위해서는 술식에 합당한 기준을 충족시켜야 하며, 장점이 뚜렷한 만큼 골유착 실패와 같은 부작용도 존재한다. 부작용을 줄이기 위해서는 수술 전 다양한 요소에 대한 진단과 수술 결과에 대한 정확한 판단이 필요하다.⁷

Corresponding author : Kwantae Noh. Department of Prosthodontics, KyungHee University Dental Hospital, 23, Kyungheedaero, Dongdaemun-gu, Seoul 02447, Republic of Korea. Tel : +8229589340 Email : nhokt@naver.com

발치 후 임플란트의 즉시 식립과 임시수복물의 장착이 동시에 이루어지는 경우, 환자가 치아 또는 보철물이 없는 상태로 지내는 기간을 없앨 수 있기 때문에 특히 상악 전치부 수복 시 매우 유용하다.⁸ 상악 전치부를 임플란트로 수복 시 주변 골조직과 임플란트의 유착도 중요하지만 수복 부위의 특성상 주변 연조직 부위를 포함한 심미적인 보철물의 수복을 항상 고려하여야 한다. 임플란트의 식립 후 착탈식 임시보철물을 장착하는 경우, 최종보철물의 수복 시 주변 연조직의 심미성을 회복하기 어려운 경우가 많다. 이에 반해 임플란트 고정체에 연결하는 방식의 임시보철물은 보철물 주변 연조직의 심미성을 유지하여 보다 만족스러운 치료 결과를 얻을 수 있다.⁹

본 증례에서는 상악 좌측 중절치를 발치한 후 즉시 임플란트를 식립하였고 당일 임시보철물까지 장착하였으며, 적절한 형태의 임시보철물을 통해 연조직 반응을 확인한 후 최종보철물을 수복한 결과에 대해 보고하고 고찰해보고자 한다.

증례

32세의 여성환자가 상악 좌측 중절치가 흔들린다는 주소로 경희대학교치과병원 보존과에 내원하였다. 특별한 의과적 전신 병력은 없었으며, 상악 좌측 중절치는 과거 13년전 금속도재관으로 수복하였고 2달전부터 치아가 흔들

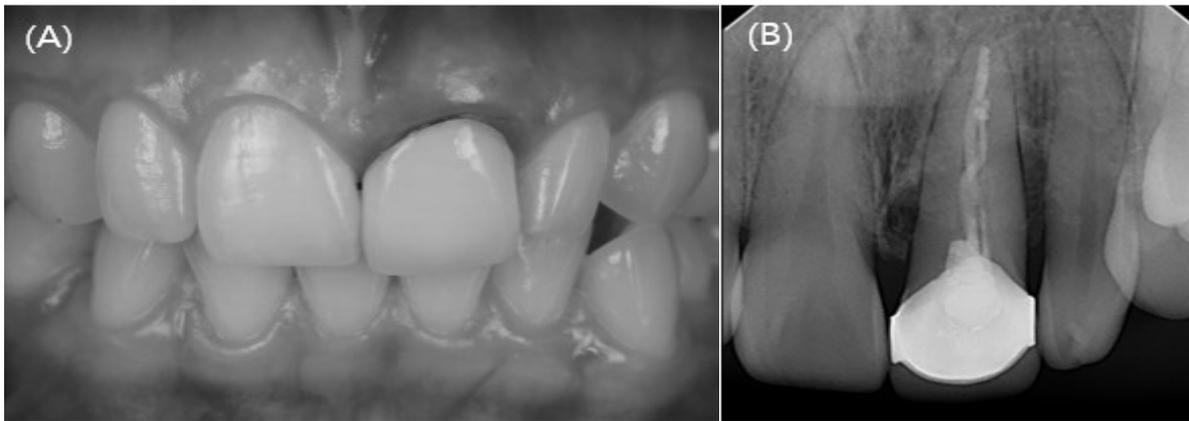


Figure 1. 초진

- (A) 구내사진, 상악 좌측 중절치의 정출 양상을 확인할 수 있으며, 상악 우측 중절치에 비교해 변연치은이 치관부쪽으로 위치해 있음을 알 수 있다.
- (B) 치근단 방사선 사진, 골흡수 양상을 보이거나 초기 고정을 얻기에 충분한 골량을 확인할 수 있다.



Figure 2. 임플란트 식립 시 사진

임플란트의 구개측 위치를 확인할 수 있으며, 판막의 거상없이 주위 조직의 손상을 최소화 하였음을 확인할 수 있다.

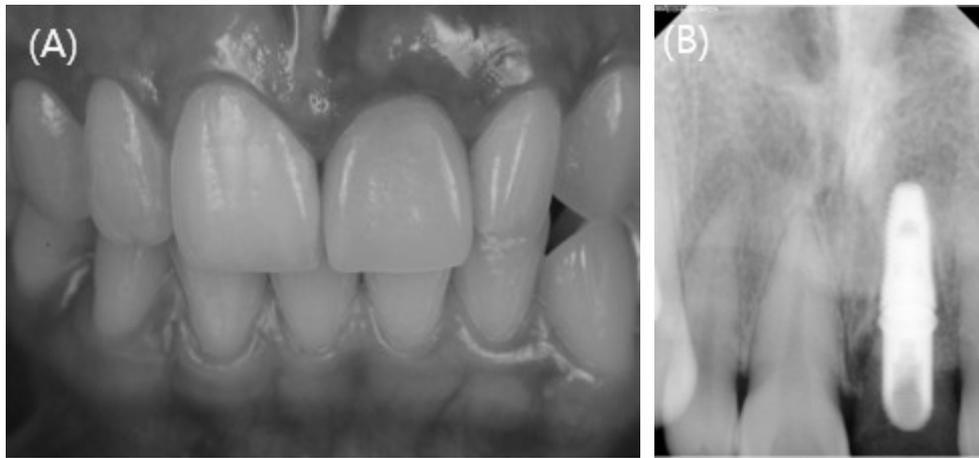


Figure 3. 임시보철물의 수복

(A) 구내사진, 심미성의 즉각적인 회복을 확인할 수 있다. (B) 치근단 방사선 사진, 임플란트 고정체와 임시보철물 지대주의 적합도를 확인할 수 있다.

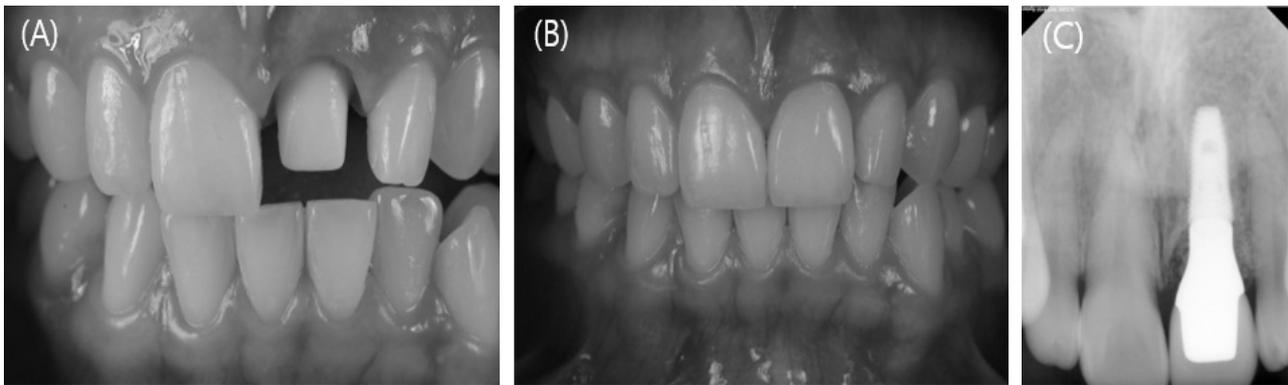


Figure 4. 최종보철물의 수복

(A) 지르코니아 지대주, 심미성을 위해 지르코니아 지대주를 사용하였다. (B) 구내사진, 적절한 심미성을 확인할 수 있다. (C) 치근단 방사선 사진, 임플란트 고정체와 최종보철물의 적합도를 확인할 수 있다.

리기 시작했으며, 치과의원에서 염증치료를 받은 경험이 있었다. 초진 내원 시까지 상악 좌측 중절치 부위에 통증이 있었던 적은 없었으며, 타진 시에도 통증이 없고 차가운 자극과 뜨거운 자극에도 반응이 없었다. 약간 정출된 양상 및 교합성 외상이 의심되었으며, 2도의 동요도를 보였다. 저작 검사에는 통증이 있었고 치근단 방사선 검사 결과 치아 주위로 골흡수가 관찰되었지만 치근단 염증은 명확하게 관찰되지 않았다(Figure 1). 환자는 치주과에 의뢰되어 치주 탐침결과 구개측 탐침 깊이가 6mm 로 치주인대의 부착 소실이 보였다. 여러가지 치료 상황에 대한 설명을 듣고 골흡수 원인에 대한 진단을 위해 여러가지 검사를 시행하였으며, 정확한 진단이 어려워 육안으로 확인을 위해 치주관막수술을 시행하였다. 구개측으로 전층판막을 형성하였고 치근의 구개측에서 수평파절이 있음을 확인하였다. 수술 시 염증 조직 및 육아 조직을 제거하였고 환자에게 상악 좌측 중절치의 발치의 필요성과 보철수복방법으로 임플란트

또는 고정성 국소치 보철물의 수복에 대해 설명하였다. 환자는 임플란트의 수복을 원하였으며, 상대적으로 젊은 나이의 여성환자임을 고려하여 발치 후 즉시 임플란트의 식립 및 임플란트에 연결하는 방식의 임시보철물을 계획하였다. 임플란트 식립 수술 전날 저녁부터 아목시실린 500mg 을 경구 투여하였다. 수술 당일 2% 리도카인 (1:100,000 에피네프린) 으로 침윤마취 시행하였고 상악 좌측 중절치를 최대한 주변 골의 손상없이 발치하였다. 잔존골의 형태를 확인해본 결과 순측은 치은 3mm 하방에 잔존골이 위치하였고 구개측은 치은 6mm 하방에 잔존골이 위치하였다. 상악 좌측 중절치 부위에 직경 3mm, 길이 10mm의 임플란트 고정체를(Superline, Dentium, Suwon, Korea) 식립하였다. 잔존골의 골질은 D2 로 양호하였고 초기 고정은 35Ncm 이었으며, 고정체의 최상부는 순측 치은 4.5mm 하방에 위치하도록 식립하였다(Figure 2). 임플란트 고정체와 협측 잔존골과의 사이에 깊이 8mm, 너비

2.5mm 정도의 공간이 존재하였고 이중골 이식재인 EQUIMATRIX (Osteohealth, New York, USA) 를 사용하여 골이식을 시행하였다. 수술 후 1주일간 복용할 아목시실린 500mg 을 처방하였다. 이후 임시보철물 제작을 위한 지대주틀(Ti-Temporary Abutment, Dentium, Suwon, Korea) 연결하고 임시보철물을 조정하여 장착하였다. 20Ncm 의 토크로 체결하였으며, 교합력이 가해지지 않도록 조정하였다(Figure 3). 임시보철물 상태로 체크 진행하였으며, 식립 및 수복 후, 1달째 내원했을 때, 순측 치은에 미약한 발적과 경결감이 있었으며, 타진 시 약간의 반응이 있었다. 이후 안정적인 회복양상을 보이며, 환자가 심미적으로도 만족하여 식립 3개월이 지난 후 최종보철물을 제작하였다. 최종보철물의 심미성을 위해 지르코니아 지대주를 사용하였고 완전도재관(IPS e.max, Ivoclar Vivadent, Liechtenstein, Germany) 을 screw and cement retained type 으로 제작하여 시멘트로(Temp-Bond™ Clear, Kerr Dental, California, USA) 합착하였다(Figure 4). 보철물은 30Ncm 의 토크로 체결하였다. 이후 체크 진행하였으며, 현재 2년 6개월까지의 체크 결과 임상·방사선 검사 시 문제점 발견되지 않았으며, 기능적·심미적으로 만족스러운 보철물을 유지하고 있다.

고 찰

임플란트의 성공적인 골유착을 위해서는 식립시기와 부하시점의 결정이 중요하다. 임플란트는 식립 직후에는 골에 기계적으로 고정되며, 이후 임플란트 주위 골조직의 재형성 과정을 거쳐 생물학적인 결합을 이루게 된다. 환자들의 요구도의 증가로 발치 후 임플란트의 즉시 식립 및 임시보철물 수복에 대한 요구가 증가되고 있으며, 임플란트 재

료 자체 및 술식에 대한 연구와 발전으로 보다 빠른 시기에 임플란트의 식립 및 부하가 가능하게 되었다. 발치 후 임플란트의 즉시 식립 또는 임플란트에 고정된 임시보철물의 장착은 장점이 분명한 만큼 임플란트의 실패의 위험이 상대적으로 높다. 따라서 신중하게 증례를 선택해야 하며, 술자는 그 기준에 대해 정확히 파악하고 있어야 한다.¹⁰ 제5차 ITI consensus 에서는 발치 후 즉시 식립 시 심미적인 결과를 얻기 위해서는 발치와 부위가 건전할 것, 순측 골 두께가 1mm 이상일 것, 두꺼운 연조직, 발치와 부위에 급성염증이 없을 것, 충분한 초기 고정이 가능할 것을 필요조건으로 제시하였다.¹¹ 또한 단일치 수복 시 식립과 동시에 부하를 가할 경우 20-45Ncm 의 초기고정력, 전신질환이나 큰 골결손이 없을 것 등을 필요 조건으로 제시하였으며, 다만 수복 후 주변 조직의 심미적 회복에 대한 근거는 아직 부족하다고 판단하였다.⁷ 하지만 2016년 Yan 등은 전치부에서 즉시 식립 및 부하를 가하는 술식이 기존에 회복기간을 두고 진행하는 술식과 비교했을 때 심미성에 있어 유사한 결과를 보인다는 연구 결과를 제시하였다.¹² 본 증례는 전술한 조건에 부합하는 조건을 가지고 있었으며, 이에 심미적인 결과를 얻을 수 있었다. 치근의 구개측 파절로 인해 구개측 골소실이 존재하였으나 구개측 골의 경우 순측 골과 비교해 두께가 현저하게 두꺼우며, 치아 의존적인 다발골이 상대적으로 적기 때문에 흡수의 위험성이 상대적으로 적었다. 또한 진단을 위한 치주판막수술 시 염증 조직을 제거하여 술식의 예지성을 높였다.

최종보철물의 기능적·심미적 수복을 위해서는 수복 결과의 예측과 진행하는 각 술식의 과정 또한 중요하다. 발치 후 즉시 임플란트의 식립 시 주변 잔존골의 손상 없이 발치하여 주변골이 손상없이 유지되도록 하였고,¹³ 임플란트의 구개측 식립은 순측의 골흡수를 막으며, 판막의 거상없이



Figure 5. 지르코니아 지대주와 완전도재관
Critical area 와 subcritical area 부위의 형태를 확인할 수 있다.

수술을 진행하여 연조직의 손상을 최소화 했으며, 골막을 유지하여 혈류 공급을 원활하게 하여 성공률을 높일 수 있었다. 식립 후 임플란트에 고정하는 최종보철물과 유사한 방식의 보철물을 장착하여 발치 후 사회적인 심미성의 즉시 회복 및 최종보철물의 보다 심미적인 결과를 위한 연조직 형태를 유지할 수 있었다. 2010년 Su 등은 임플란트의 지대주와 치관의 외형이 주위 조직에 미치는 영향을 연구 하였으며, 치은연하를 critical area 와 subcritical area 로 구분하였다. Critical area 는 치은 변연 하방 1mm 의 부위이며, 이 부위의 조정을 통해 치은 변연 형태의 조정이 가능하며, subcritical area 는 critical area 하방에 존재하는 나머지 부위를 의미하며, 이 부위의 부적절한 외형은 임플란트 주위의 염증을 발생시킬 수 있다.¹⁴ 본 증례에서는 critical area 부위의 형태의 조정을 통해 상악 우측 중절치에 비교 해 치관부쪽에 존재하는 치은변연을 치근부쪽으로 위치시킬 수 있었으며, subcritical area 부위는 오목하게 제작하여 장기적인 유지를 고려하였다(Figure 5). 또한 보철물의 수복 부위, 환자의 성별과 나이를 고려하여 심미성을 극대화 시키기 위해 지르코니아 지대주와 완전도재관을 수복하였으며, 2년 6개월 동안 기능적 이상 및 보철물의 파절과 같은 부작용 없이 기능적·심미적으로 잘 유지되고 있다.

결 론

상악 전치부는 치아 기능의 회복도 중요하지만 동시에 높은 심미성이 요구되는 부위로서, 임플란트 수복에 대한 치료 계획의 수립 시 고려해야 할 사항이 많으며, 적절한 기능적·심미적 결과를 예측할 수 있어야 한다. 또한 기능과 심미성에 대한 주기적인 경과 관찰과 검사가 필수적이다. 본 증례에서는 상악 좌측 중절치의 치근 부위의 파절로 인한 골흡수 및 심한 동요도로 발치가 필요한 젊은 여성환자에서 해당 치아의 발치 즉시 임플란트를 식립하였고 당일 임시보철물까지 장착하여 환자의 사회적 불편감을 최소화 하였으며, 적절한 연조직 반응을 확인한 후 최종보철물 수복 시 기능적, 심미적으로 만족스러운 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

Reference

1. Albrektsson T, Branemark PI, Hansson HA, Lindstrom J. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop Scand*. 1981;52:155-70.
2. Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl*. 1977;16:1-132.
3. Xu L, Wang X, Zhang Q, Yang W, Zhu W, Zhao K. Immediate versus early loading of flapless placed dental implants: a systematic review. *J Prosthet Dent*. 2014;112:760-769.
4. Huang JS, Zhou L, Song GB. [Single-tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization]. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. 2003;12:174-177.
5. Esposito M, Grusovin MG, Maghaireh H, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;CD003878.
6. Esposito M, Grusovin MG, Polyzos IP, Felice P, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: dental implants in fresh extraction sockets (immediate, immediate-delayed and delayed implants). *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;CD005968.
7. Gallucci GO, Benic GI, Eckert SE, Papaspyridakos P, Schimmel M, Schrott A, et al. Consensus statements and clinical recommendations for implant loading protocols. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29 Suppl:287-290.
8. Lang NP, Pun L, Lau KY, Li KY, Wong MC. A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. *Clin Oral Implants Res*. 2012;23 Suppl 5:39-66.
9. Khzam N, Mattheos N, Roberts D, Bruce WL, Ivanovski S. Immediate placement and restoration of dental implants in the esthetic region: clinical case series. *J Esthet Restor Dent*. 2014;26:332-344.
10. 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 Suppl:186-215.
11. Morton D, Chen ST, Martin WC, Levine R, Buser D. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding optimizing esthetic outcomes in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29 Suppl:216-220.
12. Yan Q, Xiao LQ, Su MY, Mei Y, Shi B. Soft and Hard Tissue Changes Following Immediate Placement or Immediate Restoration of Single-Tooth Implants in the Esthetic Zone: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2016;31:1327-1340.
13. de Molon RS, de Avila ED, Cirelli JA, Mollo Fde A, Jr., de Andrade MF, Filho LA, et al. A Combined Approach for the Treatment of Resorbed Fresh Sockets Allowing Immediate Implant Restoration: A 2-Year Follow-Up. *J Oral Implantol*. 2015;41:712-718.
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;30:335-343.