

# 지대주 혹은 지대주 나사 파절이 발생한 임플란트 보철물에서 효과적인 수리 방법

김제훈 · 유진주 · 김만용 · 윤준호\*

국민건강보험 일산병원 치과 보철과

## Repairment of abutment and abutment screw fracture in implant prosthesis: A case report

Jae Hoon Kim, Jin Joo Yoo, Man Yong Kim, Joon-Ho Yoon\*

Department of Prosthodontics, NHIS Ilsan Hospital, Goyang, Republic of Korea

Dental implants are an effective and predictable treatment for restoration of missing teeth. However, as the use of implants increases, complications are also increasing. The mechanical complications are not only highly frequent, but also increasing as life span of an implant increases, thus, solutions should be prepared. In this report, we will present a case dealing with abutment fracture and abutment screw fracture which are the most common mechanical complication of the implant, focusing on preserving and reusing existing components by reconstructing only the damaged parts. (*J Korean Acad Prosthodont* 2019;57:37-41)

**Keywords:** Implant prosthesis; Implant abutment fracture; Abutment screw fracture

### 서론

치과 임플란트는 완전 무치악 및 부분 무치악 수복의 효과적인 이고 예측 가능한 방법으로 평가된다.<sup>1-3</sup> 임플란트의 사용이 일반화되면서 이에 따른 합병증의 발생도 증가하고 있다.<sup>2,4,5</sup> 임플란트의 합병증은 크게 생물학적 합병증과 기계적 합병증으로 나눌 수 있으며 각각의 경우 합병증이 발생하는 원인은 다양하다.<sup>2,6</sup>

Dhima 등<sup>6</sup>에 의해 시행된 무치악 환자에 대한 장기 추적연구에 의하면 기계적 합병증은 생물학적 합병증에 비해 3.8배 더 많이 발생하며 기간이 길어질수록 발생 빈도가 증가한다. 연구 기간 동안 전체 임플란트의 57%는 최소한 한 번 이상의 기계적 합병증을 겪었다. 가장 빈번한 것은 지대주 나사 파절(8.5%)이었으며 다음으로는 지대주 파절(5.5%)이 뒤를 이었다.

Pjetursson 등<sup>7</sup>에 의해 시행된 체계적 고찰 연구에서 기계적 합병증을 지대주 나사의 풀림 및 파절, 지대주와 보철물 간의 접촉

실패, 지대주, 고정체 또는 보철물의 파절 등으로 나누어 조사한 결과에서도 지대주 나사 파절이 5년 연구에서 9.3%, 10년 연구에서 18.5%로 가장 높은 빈도를 보였다. 또한 기계적 합병증은 두개 이상이 동시에 발생하는 경우는 매우 드문 것으로 보고되고 있다.

기계적 합병증은 그 빈도뿐만 아니라 발생 시기에도 주목해야 한다. Shemtov-Yona와 Rittel<sup>2</sup>에 의하면 비교적 짧은 추적 기간 동안 발생하는 생물학적 합병증과는 달리, 임플란트의 기계적 합병증은 더 늦은 시기에 더 빈번하게 발생한다. 동시에 저자는 임플란트가 더 일반적인 치료방법으로 시행되고, 기존 임플란트의 수명이 길어짐에 따라 기계적 합병증은 더욱 증가할 것이므로 이에 대한 대비가 필요하다고 강조한다.<sup>2</sup>

선행 연구에서 살펴본바와 같이 임플란트의 기계적 합병증 중에서 지대주 나사파절과 지대주 파절은 흔히 일어나는 합병증이다.<sup>6,7</sup> 임플란트 구조물의 파절이 발생하면 파절된 구조물과 그 정도에 따라 단순하게는 파절된 구조물을 교체하는 방법으로써

\*Corresponding Author: Joon-Ho Yoon

Department of Prosthodontics, NHIS Ilsan Hospital

100 Ilsan-ro, Ilsandong-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do 10444, Republic of Korea

+82 (0)31 900 0627; e-mail, yoonjuno@nhimc.or.kr

Article history: Received August 10, 2018 / Last Revision September 2, 2018 / Accepted September 4, 2018

©2019 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.

터, 고정체까지 제거해야 하는 복잡한 방법까지 다양한 방법을 고려해야 한다.<sup>8</sup> 이중 지대주 파절의 경우 지대주를 교체하고 상부 보철물을 재제작 하는 방식이 추천되며<sup>8</sup> 지대주 나사파절의 경우 일반적으로 파절편을 제거한 후 교체하는 방식이 사용된다.<sup>9</sup> 이러한 상황은 수정에 필요한 시간, 노력, 비용의 증가를 유발하게 된다.

본 증례 보고에서는 앞서 서술한 두 가지 경우의 기계적 합병증(지대주 파절, 지대주 나사 파절)이 발생하였을 때, 손상된 부위만 선택적으로 재제작 또는 수정하여 파손되지 않은 다른 구성요소를 최대한 보존할 수 있는 방법에 대해 서술하고자 한다.

## 증례

### 1. 증례 1

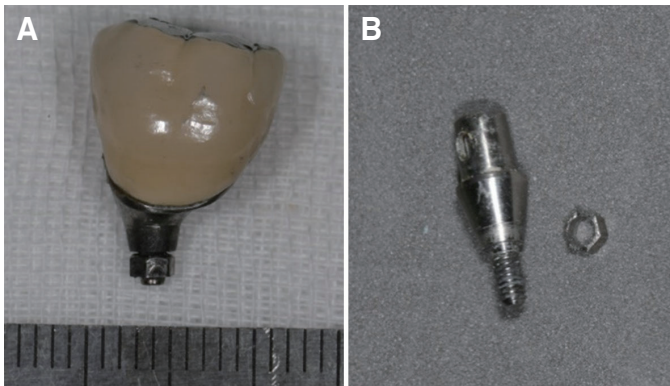
본 67세 남환은 임플란트가 흔들린다는 주소로 내원하였다. 해당 임플란트는 덴티움 사의 임플란티움 고정체(Implantium, Dentium, Seoul, Korea)를 사용했으며 측방 나사 유지방식을 이

용한 보철물이었다. 보철물 확인 결과 지대주 hex 부위의 파절이 관찰되었으며 상부 보철물에는 특기할 만한 이상은 없었다 (Fig. 1).

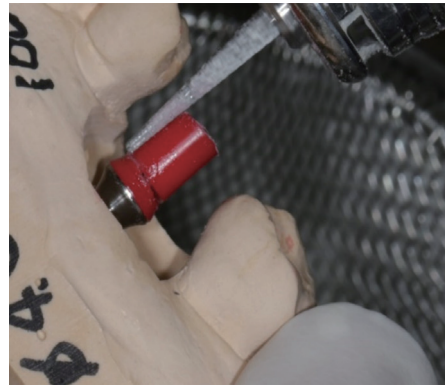
상부 보철물이 손상이 없었으나 일반적인 방법으로 지대주를 재제작한다면 보철물 또한 재제작이 필요하다. 이에 보철물 내면을 패턴 레진(Pattern Resin, GC America, Clawson, MI, USA)으로 인기하여 지대주를 제작함으로써, 보철물은 재제작 없이 수정하도록 계획하였다.

Burnout cylinder (Implantium, Dentium, Seoul, Korea)를 기존 지대주 높이 정도로 조정하였고 (Fig. 2) 패턴 레진 공간을 확보를 위해 trimming하였다 (Fig. 3). 기존 보철물의 위치는 구강내에서 패턴 레진 지그로 복제하였다. 석고 모형 상에서 지그를 이용하여 보철물 내면을 burnout cylinder와 패턴 레진을 통해 인기하였다 (Fig. 4). 과연장된 패턴 레진은 제거하고 변연 부위는 margin wax를 통해 다시 형성한 후 주조하였다 (Fig. 5).

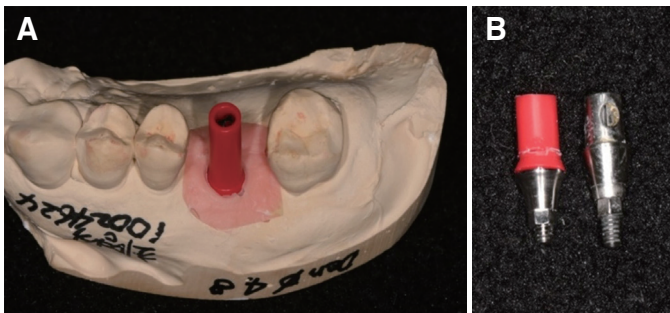
주조된 burnout cylinder를 지대주에 접착한 후 기존 보철물을 시적하였다. 변연 적합성은 우수하여 보철물을 시적 및 최종 정착하였다 (Fig. 6).



**Fig. 1.** Fractured abutment. (A) No acknowledgeable defect was found on suprastructure, (B) Abutment was unable to be reused because of the fracture in hex area.



**Fig. 3.** Burnout cylinder was trimmed to obtain space for pattern resin.

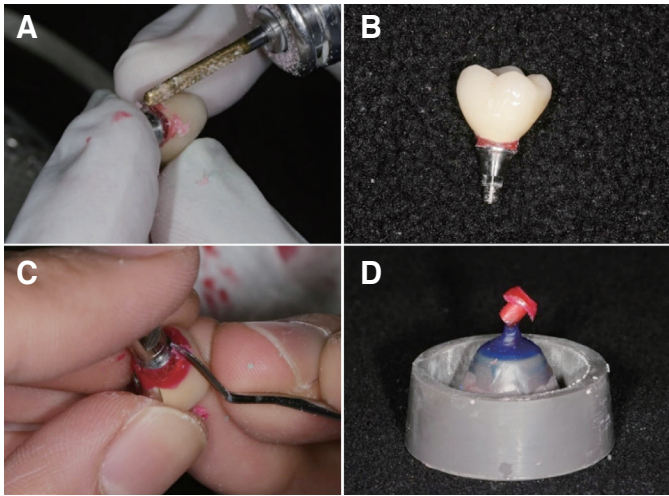


**Fig. 2.** (A) Overextended burnout cylinder, (B) Burnout cylinder was trimmed in accordance of fractured abutment.

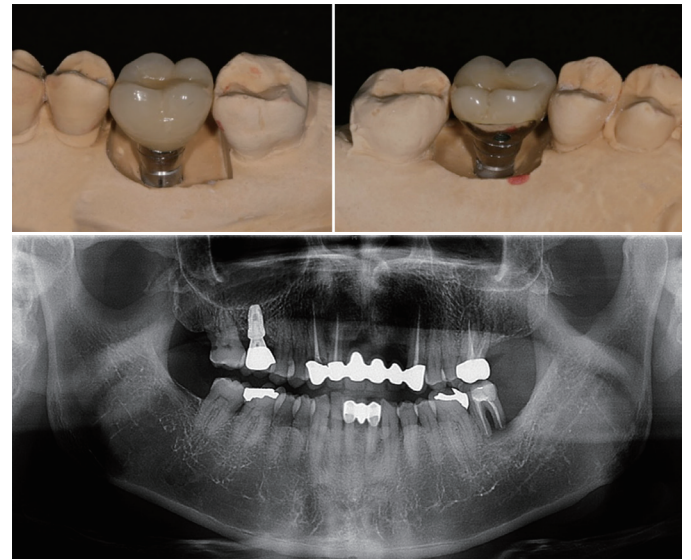


**Fig. 4.** Transfer of internal structure of crown using jig.





**Fig. 5.** (A and B) Removal of overextended pattern resin, (C) Reformation of margin with margin wax, (D) Casting.



**Fig. 6.** Final restoration and panoramic X-ray after try in.

## 2. 증례 2

본 58세 남환은 개인 병원에서 제작한 임플란트가 파절되어 큰 병원으로 가보라는 안내를 받고 내원하였다. 임플란트 제조사는 확인할 수 없었으며 기성 지대주를 사용한 접착식 단일 크라운 형태의 보철물을 사용하고 있었다. 첫 내원시 파절된 지대주 나사가 고정체 내부에 잔존한 상태였고 개인 병원에서 제거를 시도하는 과정에서 나사산이 손상되어 있었다 (Fig. 7).

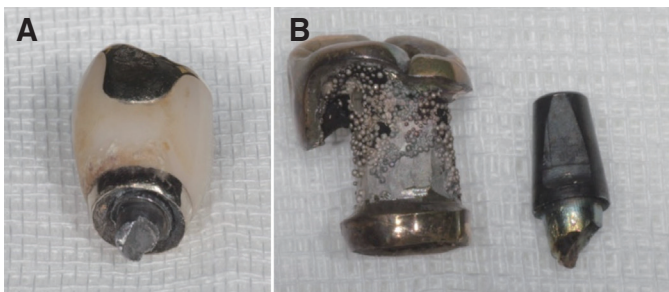
파절된 지대주 나사를 제거한 후 확인한 결과 나사산의 손상으로 인해 지대주 나사를 채결할 수 없었다. 지대주 나사 채결이 불가하여 고정체 제거 후 재식립이 필요하였다. 일반적인 경우 고정체를 제거해야 하는 기계적 결함은 고정체 파절로 5년 경과 관찰 결과 최대 4%에서만 관찰할 수 있는 경우이다. 발생 빈도가 높지는 않지만 임플란트 제거와 재식립에 따른 비용적, 시간적 부담이 존재하는 심각한 합병증으로 분류된다.<sup>8</sup> 이 증례에서는 환자가 임플란트 제거 및 식립의 과정에 대해 부정적이었으므로 다른 방법을 고려해보았다.

나사산이 손상되었지만 고정체 자체의 골유착은 우수한 상태

였으며 임플란트 주위 위생상태도 양호하였으므로 내부의 나사산을 대체할 수복 방법으로 주조 포스트를 사용하기로 치료계획 수립하였다.

파절되어 고정체 내면에 남아 있는 나사 조각 상부의 손상된 고정체 내부 나사산을 고속절삭기구를 사용하여 다듬은 뒤 내면의 나사 조각은 초음파 스케일러를 사용해 제거했다. 이후 패턴레진을 통해 고정체 내면을 인기한 후 구강형성을 하였다. 이때 변연은 치은 변연으로 설정했다. 이후 이 패턴레진을 매몰, 주조하여 지대주를 제작하였다. 이후 Resin Modified Glass Ionomer cement (Rely X Luting Plus Cement, 3M, Maplewood, MN, USA)를 사용하여 포스트를 접착하였다. 포스트 형태의 지대주는 재채결이 불가하므로 고정체에 접착 후 지대주 level 인상 채득을 통해 보철물을 제작하였다 (Fig. 8). 보철물은 측방나사 유지 방식을 사용하였다. 지대주 상에 측방 나사 채결로 인한 유지력을 얻기 위해 설측에 구를 형성 후 인상채득을 시행하였다.

환자는 이후 사용에 불편없이 만족하였으며 6개월 정기검진 이후 재내원하지 않았다. 정기검진 기간 동안 특기할 만한 합병증은 추가로 관찰되지 않았다 (Fig. 9).



**Fig. 7.** (A) Photo of fractured abutment, (B) Separation of restoration and abutment.



**Fig. 8.** Abutment level impression taking and prosthesis fabrication.

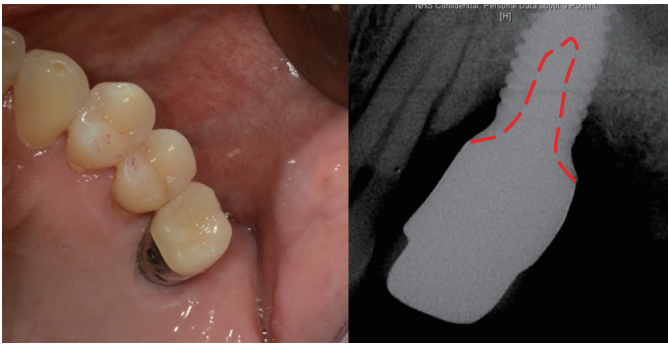


Fig. 9. Clinical and radiographic image after try in.

## 고찰

임플란트 보철물의 기계적 합병증 발생 빈도는 높으며 사용 기간에 따라 증가한다. 지대주 나사 파절과 같이 해당 부위만 교체하여 수복물의 수리가 가능한 경우도 있지만 지대주 파절과 같은 경우 지대주, 보철물 모두 재제작하여야 한다. 본 두가지 증례는 임플란트에 기계적인 합병증이 발생하였을 때 해당 부분만을 새롭게 제작하여 손상되지 않은 기존의 구성 요소를 유지한 것이다.

지대주 파절이 발생한 첫번째 증례는 손상되지 않은 보철물은 재제작하지 않고 지대주만 재제작하여 수정한 증례이다. 상기와 같이 단일 보철물에서는 시간과 기공과정을 크게 단축시킬 수 없지만, multi-unit 보철물에서 하나의 지대주가 파손되었을 때 사용한다면 더 효과적인 방법이 될 것이다. Multi-unit의 경우 보철물의 위치를 복제하기 위해 패턴 레진이 필요하지 않고 기존 제작에 이용된 cast 상에서 지대주 재제작이 이루어지기 때문에 지그에서 발생하는 오차도 고려하지 않아도 된다는 장점이 있다. 해당하는 증례가 있다면 고려할 수 있는 옵션이 될 것으로 생각한다.

지대주 나사 파절이 발생한 두번째 증례에서는 내부 나사산이 손상된 채로 내원하여 단순히 지대주 나사를 교체함으로써 문제를 해결할 수 없었다. 임플란트 내면의 나사산이 손상되었을 경우 통상적으로 고정체를 발거하는 것이 원칙으로 알려져 있으나, 이는 임플란트 보철물에서 가장 까다롭고 심각한 합병증에 해당한다.<sup>2,8,10</sup> 하지만 서술한 방법을 이용하면 고정체 제거 및 재식립에 대해 거부감이 있는 환자에서 고정체의 재식립 없이 보철물을 재제작이 가능하다. 이러한 수정 방법은 *in vitro*에서나 임상에서 이미 소개된 바가 있지만<sup>9,11,12</sup> 아직까지 장기 추적 연구에 의한 결과는 없다. 이에 해당 방식에 대한 임상적인 장기 추적 연구가 필요하다.

## 결론

임플란트의 기계적 합병증은 임플란트에서 발생할 수 있는 가장 흔한 문제 중 하나이다. 앞서 제시한 방법은 이상적인 치료방

법은 아닐 수 있으나 전신 질환 등 침습적인 술식이 불가능한 환자 또는 금전적 부담이나 외과적 재식립에 거부감이 있는 환자에서 보다 경제적이고 비침습적인 방법으로 문제를 해결할 수 있도록 한다.

## ORCID

Jae Hoon Kim <https://orcid.org/0000-0003-1804-3634>

Jin Joo Yoo <https://orcid.org/0000-0001-9346-723X>

Man Yong Kim <https://orcid.org/0000-0002-8959-935X>

Joon-Ho Yoon <https://orcid.org/0000-0002-4571-7342>

## References

1. Zarb GA, Schmitt A. The longitudinal clinical effectiveness of osseointegrated dental implants: the Toronto study. Part II: The prosthetic results. J Prosthet Dent 1990;64:53-61.
2. Shemtov-Yona K, Rittel D. An overview of the mechanical integrity of dental implants. Biomed Res Int 2015;2015: 547384.
3. Wittneben JG, Buser D, Salvi GE, Bürgin W, Hicklin S, Brägger U. Complication and failure rates with implant-supported fixed dental prostheses and single crowns: a 10-year retrospective study. Clin Implant Dent Relat Res 2014;16:356-64.
4. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications with implants and implant prostheses. J Prosthet Dent 2003;90:121-32.
5. Sadid-Zadeh R, Kutkut A, Kim H. Prosthetic failure in implant dentistry. Dent Clin North Am 2015;59:195-214.
6. Dhima M, Paulusova V, Lohse C, Salinas TJ, Carr AB. Practice-based evidence from 29-year outcome analysis of management of the edentulous jaw using osseointegrated dental implants. J Prosthodont 2014;23:173-81.
7. Pjetursson BE, Asgeirsson AG, Zwahlen M, Sailer I. Improvements in implant dentistry over the last decade: comparison of survival and complication rates in older and newer publications. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29:308-24.
8. Yi Y, Koak JY, Kim SK, Lee SJ, Heo SJ. Comparison of implant component fractures in external and internal type: A 12-year retrospective study. J Adv Prosthodont 2018;10:155-62.
9. Canpolat C, Ozkurt-Kayahan Z, Kazazoğlu E. Management of a fractured implant abutment screw: a clinical report. J Prosthodont 2014;23:402-5.
10. Mizumoto RM, Jamjoom FZ, Yilmaz B. A risk-based decision making tree for managing fractured abutment and prosthetic screws: A systematic review. J Prosthet Dent 2018;119:552-9.
11. Pipko DJ, Kukunas S, Ismail YH. Retrofitting a cast dowel-core on salvaged dental implants. J Prosthodont 2004;13:52-4.
12. Gupta V, Prithviraj DR, Muley N. A new restorative technique for the perishing implant due to abutment screw fracture. J Oral Implantol 2014;40:755-7.

## 지대주 혹은 지대주 나사 파절이 발생한 임플란트 보철물에서 효과적인 수리 방법

김제훈 · 유진주 · 김만용 · 윤준호\*

국민건강보험 일산병원 치과 보철과

치과 임플란트는 상실된 치아의 수복에 효과적이고 예측 가능한 치료 방법이다. 하지만 임플란트 사용이 증가함에 따라 합병증도 증가하고 있다. 이 중 기계적 합병증은 발생 빈도가 높을 뿐 아니라 임플란트의 수명이 길어질수록 더 많이 발생하므로 이에 대한 대책이 필요하다. 이에 임플란트의 가장 흔한 기계적 합병증인 지대주 파절과 지대주 나사 파절의 증례에서 파손된 부위만 재제작하여 파손되지 않은 구성요소를 최대한 보존할 수 있는 방법을 소개하고자 한다. (대한치과보철학회지 2018;57:37-41)

**주요단어:** 임플란트 보철물; 지대주 파절; 지대주 나사 파절

---

\*교신저자: 윤준호

10444 경기도 고양시 일산동구 일산로 100 국민건강보험 일산병원 치과 보철과  
031 900 0627; e-mail, yoonjuno@nhimc.or.kr

원고접수일: 2018년 8월 10일 / 원고최종수정일: 2018년 9월 2일 / 원고채택일: 2018년 9월 4일

© 2019 대한치과보철학회

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