

중증도 임플란트주위염 치료에 티타늄브러쉬를 이용한 치험례

박예솔¹, 김연태¹, 김도형¹, 정성념¹, 최성호², 이재홍¹

¹원광대학교 치과대학 대전치과병원 치주과, ²연세대학교 치과대학 치주과학교실, 치주조직재생연구소

Surgical treatment of severe peri-implantitis using a titanium brush: a case report

Ye-Sol Park¹, Yeon-Tae Kim¹, Do-Hyung Kim¹, Seong-Nyum Jeong¹, Seong-Ho Choi², Jae-Hong Lee¹

¹Department of Periodontology, Daejeon Dental Hospital, Institute of Wonkwang Dental Research, Wonkwang University College of Dentistry, Daejeon, ²Department of Periodontology, Research Institute for Periodontal Regeneration, Yonsei University College of Dentistry, Seoul, Korea

Peri-implantitis is an irreversible inflammatory disease which affects both the soft and hard tissues of a dental implant. If not properly treated, it will lead to implant failure eventually. The most common cause of peri-implantitis is the accumulation of dental plaque and the formation of bacterial biofilm on the surface of implant. Recently, round titanium brushes including titanium alloy bristles (R-Brush, NeoBiotech, Seoul, Korea) have been developed as an alternative to detoxifying and repairing contaminated implant surfaces due to severe peri-implantitis. The purpose of this clinical study is to evaluate the surgical treatment of peri-implantitis with a regenerative approach, focusing on decontamination of the implant thread using the titanium brush. (THE JOURNAL OF KOREAN ACADEMY OF OSSEOINTEGRATION 2017;9(2):16-19)

Key words: Dental Implants, Peri-implant disease, Regeneration

INTRODUCTION

임플란트 주위염은 임플란트 주위 연조직과 경조직 전반에 영향을 미치는 비가역적 염증성 질환이다. 이러한 임플란트 주위염은 적절한 치료가 이루어지지 않을 경우, 높은 확률로 임플란트의 실패로 이어지게 되는 심각한 합병증이다¹⁾. 임플란트 주위염의 가장 일반적인 원인은 임플란트 표면의 치태축적과 세균막 형성이라고 보고되고 있다²⁾.

중증도 내지 심도의 임플란트 주위염에서 임플란트 표면의 염증물질 제거 및 염증의 완전한 해소를 위해서는 술부에 대한 직접적 노출을 동반한 수술적 접근이 필요하다. 하지만 이러한 수술적 접근은 시야의 확보 및 기구 접근이 어렵다는 문제가 있다³⁾. 중증도 내지 심도의 임플란트 주위염의 해소를 위해 판막 거상 술식을 통한 수술적 접근이 가장 일반적으로 시행되고 있으며, 아직까지는 가장 적절한 치료 프로토콜로 인정받고 있다. 수술적 접근을 통한 임플란트 표면 오염 제거를 위한 다양한 세정 방법이 존재하며, 염증으로 인한 골소실 부위에 대해 골유도재생술식 등 재생

적 접근을 동반한 치료 또한 효과적인 방안임이 증명되었다⁴⁾. 그러나 이는 감염 및 조직 이환의 정도에 따라 술부 접근과 시야 확보가 어려워질 수 있고, 감염조직의 형태에 따라 술식이 복잡해질 수 있으며, 술자의 기술적 숙련도에 따라 치료 결과가 달라질 수 있다는 단점이 있다.

최근, 심도의 임플란트 주위염 치료를 위해 오염된 임플란트 표면을 세정하고 임플란트 주위 조직을 재건하기 위한 대안으로 티타늄 합금 재질의 강모 형태를 갖는 원형의 티타늄 브러시가 개발되어 임상에서 유용하게 사용되고 있다. 본 임상 연구에서는 티타늄 브러시를 사용한 임플란트 나사 주위의 오염 제거에 주목하여, 티타늄 브러시의 사용을 동반한 재생적 접근 방식의 수술적 임플란트 주위염 치료와 그 임상적 결과를 평가하고자 하였다.

CASE REPORT

심도의 골결손을 동반한 임플란트 주위염을 주소로 2명의 환자가 의뢰

Received December 5, 2017, Revised December 8, 2017, Accepted December 13, 2017

© 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.

교신저자: 이재홍, 35233, 대전시 서구 둔산로 77, 원광대학교 치과대학 대전치과병원 치주과학교실

Corresponding Author: Jae-Hong Lee, Department of Periodontology, Daejeon Dental Hospital, Wonkwang University College of Dentistry, 77 Dun-san-ro, Seo-gu, Daejeon 35233, Korea, Tel: +82-42-366-1115, Fax: +82-32-366-1139, E-mail: ljaehong@gmail.com

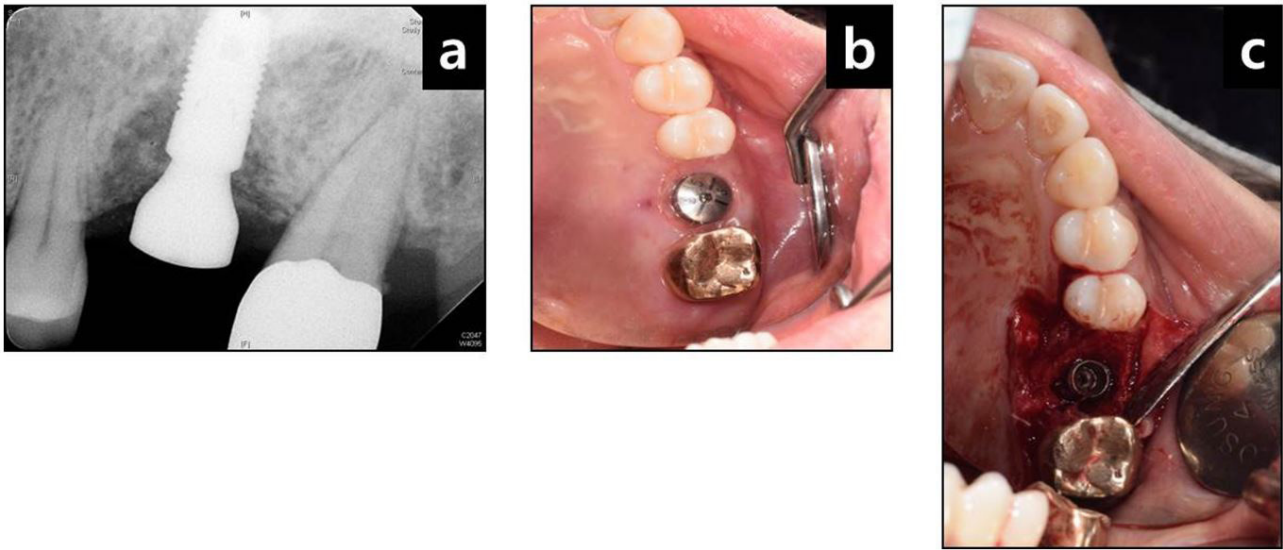


Fig. 1. (a) In periapical radiograph, a severe bone loss was seen around the implant positioned at the maxillary left first molar area. (b) Intraoral view: There are gingival swelling, redness, and pus discharge via palatal sinus tract. (c) Flap is elevated, and circumferential bone defect was found.



Fig. 2. (a) Titanium R-brush being applied. (b) Titanium I-brush being applied. (c) Tetracycline being applied.

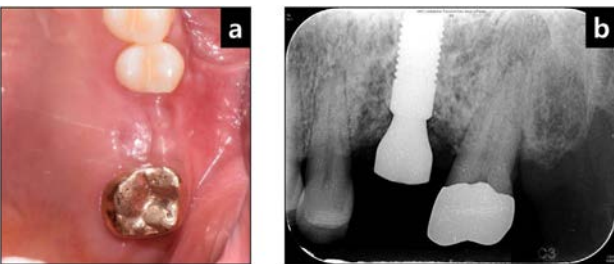


Fig. 3. (a) In clinical observation, good healing state is obtained. (b) 5 months later, considerable bone regeneration is found on periapical radiograph.

되었다. 나사-유지형 보철 수복물을 제거하고, 치유 지대주를 체결하였다. I-Brush와 R-Brush (I-Brush and R-Brush, NeoBiotech, Seoul, Korea)를 사용한 기계적 세정 및 tetracycline을 이용한 화학적 오염 제거 후, bovine bone 이식재를 사용하는 재생적 접근이 포함된 일련의 수술적 과정으로 임플란트 주위염 증상의 해소를 유도하였다.

1. 증례 1

1) 술전 평가

55세 여성 환자가 상악 좌측 제 1대구치 부위에 임플란트 식립(AS-TRA OsseSpeed 4.8*10 mm, 골유도재생술식 동반)하였다. 임플란트 식립 수개월 후, 임플란트 주위의 둔통과 치은부종을 주소로 내원하였다. 임플란트 고정체 상방의 나사-지지형 보철물을 제거하고, 치유 지대주를 체결하였다. 치유 지대주 주위로 화농성 삼출물이 발견되었고, 다량의 탐침 시 출혈, 치은 부종 및 발적이 관찰되었다. 해당 부위의 치근단 방사선 사진상 골유도재생술을 시행한 부위에서 골소실이 발견되었다(Fig. 1).

2) 재생 술식

임플란트 구조물의 손상과 오염의 파급을 방지하기 위해, I-Brush 및 R-Brush를 사용한 임플란트 표면 기계적 오염 제거 및 tetracycline을 적용한 화학적 오염 제거를 시행 하였다. 이후 bovine bone 이식재 (Bio-Oss, Geistlich AG, Wolhusen, Switzerland)와 흡수성 차단막(Bio-

Gide, Geistlich AG, Wolhusen, Switzerland)을 적용한 골유도재생 술식을 시행하였다(Fig. 2).

3) 술후 평가

술식 3개월 후, 2차 수술을 시행하여 판막을 거상하고 치유 지대주를 다시 연결하였다. 이후 임플란트 주위의 염증 소견 없이 임플란트 주위 골 치유와 재생이 양호한 양상을 보였다. 술 후 관찰 기간이 단기간이므로 향후 지속적인 관찰이 필요할 것으로 사료된다(Fig. 3).

2. 증례 2

1) 술전 평가

47세 여성 환자가 하악 좌측 제 1대구치 부위에 약 5년 전 개인병원에 서 식립한 임플란트 주위의 통증 및 배농을 주소로 내원하였다. 치근단 방사선 사진상 임플란트 주위 골 소실이 관찰되었다. 이후 임플란트 고정체 상방의 나사-지지형 보철물을 제거하고, 치유 지대주를 체결하였다. 이 때 임플란트 주변의 골 결손 병소가 명확히 확인되었다(Fig. 4).

2) 재생 술식

해당 부위에 대해 I-Brush 및 R-Brush를 사용한 임플란트 표면 기계적 오염 제거 및 tetracycline을 적용한 화학적 오염 제거를 시행 하였다. 이후 bovine bone 이식재(Bio-Oss, Geistlich AG, Wolhusen, Switzerland)와 흡수성 차단막(Bio-Oss, Geistlich AG, Wolhusen, Switzerland)을 적용한 골유도재생술식을 동반 시행하였다(Fig. 5).

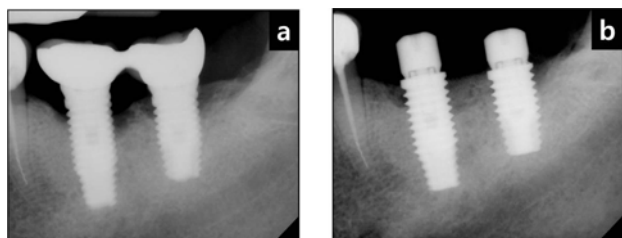


Fig. 4. (a) In periapical radiograph, severe bone loss was seen around the implant located at the mandibular left first molar area. (b) Prosthetic restoration was removed and healing abutment was connected.

3) 술후 평가

술식 3개월 후, 구내 임상 사진상 임플란트 주위에서 염증 소견이 보이지 않았으며, 보관하고 있던 기존 보철물을 다시 체결한 후 유지관리를 위한 내원을 지속하였다. 방사선 사진상 술부 주위에서 완전하게 혼화된 골 양상을 보이지는 않으나, 환자의 주소에 해당하는 임상적 염증 증상은 모두 해소되었으며, 현재 추적관찰을 위한 정기적 내원이 이루어지고 있다(Fig. 6).

RESULTS

원형 티타늄 브러쉬를 사용하여 임플란트 주위염의 수술적 접근을 시도한 결과, 두 증례 모두 임플란트 표면 주위의 과사성 및 염증성 조직에 대한 만족할 만한 제거가 수행되었다. 두 환자 모두 둔통, 부종 및 화농 증상이 완전히 해소되었으며, 3개월 정기 검사 시 재생 술식이 시행된 부위의 신생골 또한 성공적으로 유지되고 있음이 확인되었다.

DISCUSSION

상기 증례의 결과를 보면, 티타늄 합금 재료의 강모 구조를 가진 I-Brush 및 R-Brush를 사용한 심도의 임플란트 주위염에 대한 수술적 치료는 오염된 임플란트 표면을 효과적으로 세정할 수 있는 신뢰성 있는 방안으로 사료된다.

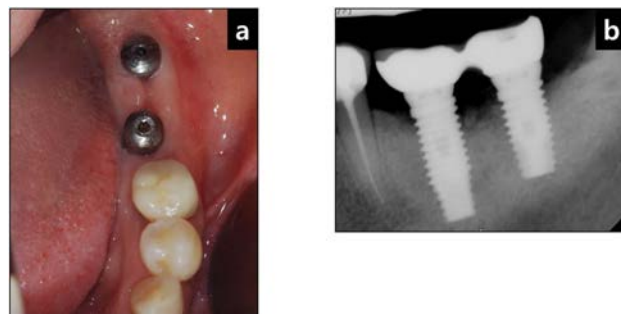


Fig. 6. (a) In clinical observation, good healing state is obtained. (b) 6 months later, bone regeneration is found on periapical radiograph.

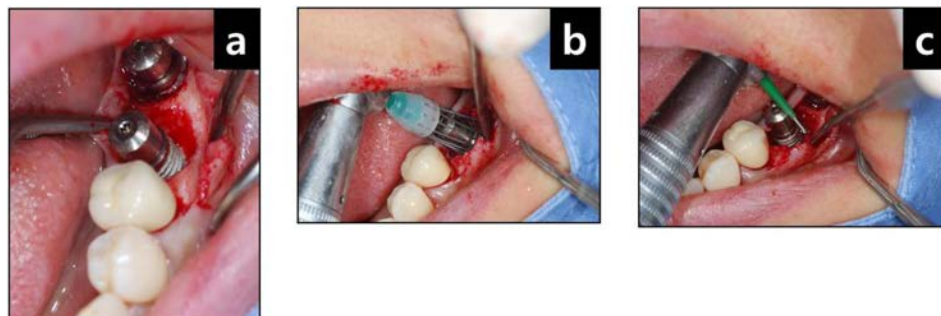


Fig. 5. (a) Flap is elevated, circumferential bone defect is found. (b) Titanium R-brush being applied. (c) Titanium I-brush being applied.

임플란트 주위 염증 조절을 위해 시행되는 치료 중 하나인 임플란트 성형술의 경우, 임플란트 표면을 균질화 및 연마하여 임플란트 나사 주위에 부착된 치태의 양을 감소시키는 동시에 임플란트 나사 구조 일부를 삭제하여 세균이 덜 축적되는 환경을 조성하는 것이 그 목적이다⁵⁾. 그러나 임플란트 나사 표면 형태와 구조의 변화가 수반되는 이러한 치료방법의 경우, 이에 따른 결과로 의도치 않은 골의 과도한 재유착이 발생할 수 있다.

표면삭제를 동반하는 임플란트 성형술 등의 치료방안과 비교할 때, 원형 티타늄 브러시를 사용한 임플란트 표면 오염 제거 방식의 경우 거칠기가 적절하고 균질하게 분산된 표면을 형성할 수 있으며, 임플란트 나사의 변형이나 손상이 없다는 장점이 있다. 티타늄 브러시의 또 다른 이점은 임상적 진료 시간을 단축 시킬 수 있다는 것으로, 이는 임상의 뿐만 아니라 환자의 개구시간과 근육 피로도를 감소시켜 환자의 치료 만족도를 증가시킬 수 있을 것으로 기대된다⁶⁾. 반면, 선행 연구에서 티타늄 브러시를 통한 임플란트 주위염 치료 후 잔존 티타늄 입자 잔사가 치근단 부위 대비 치조정 부위에 주로 축적된다는 결과가 관찰되었다. 0.2~3.0 mg에 이르는 티타늄 잔사가 관찰되었고, 이는 임플란트 주위의 골 용해를 유발하는 요인이 되며, 장기적으로는 임플란트 주위에 초기 변연 골소실을 일으킬 수 있다⁷⁾.

본 연구에 제시된 두 번째 증례의 경우 재생 술식 후에 추가적인 골소실은 발생하지 않았으나, 임플란트 주위 골이식재 및 신생골의 완전한 혼화가 이루어지지 못한 결과가 관찰되었다. 이러한 양상은 향후 임플란트 주위 골 소실의 재발 및 골유착의 실패에 대한 잠재적 위험요소로 작용할 가능성이 있다. 과거 보고된 일부 연구에서, 주위에 환상형 골결손 병소가 존재하고 치태에 감염된 기항력이 있는 임플란트 표면에서도 골의 재유착이 일어날 수 있다는 결과가 제시되었으나, 이러한 연구의 대다수는 한정된 기간 동안 일부분의 임플란트 표면만이 구강 내에 노출되었고, 동물 모델에서 인위적으로 임플란트 주위염 발병을 유도한 조건하에 시행되었다는 한계가 존재한다^{8,9)}. 이처럼 드릴을 사용하여 골병소를 기계적으로 형성한 경우, 실제 임상에서의 구강 내 환경 및 병소의 조건과 동일한 조건으로 볼 수 없으므로 앞선 연구 결과가 임상 적용에서도 양호한 결과를 갖는다고 확증할 수 없다. 본 연구에 제시된 두 증례의 경우 술후 관찰기관이 3개월에 불과하다는 한계가 존재하며, 장기적인 골유착 결과와 임플란트 안정성을 평가하기 위해서는 향후 장기간의 지속적 추적관찰이 필요할 것이다.

본 연구에 제시된 증례와 선행 연구결과를 고려할 때, I-Brush 또는 R-Brush 단독 적용만으로는 임플란트 주위 증상을 완전히 해결할 수 없는 경우가 있을 것으로 추측되며, 종래의 비수술적 및 수술적 치료 방법과 병행할 경우 보다 만족스러운 임상 결과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 임플란트 주위염 치료를 위한 티타늄 브러시의 사용이 임플란트 주위 경조직 및 연조직 전반의 치유 과정에 단계적으로 미치는 영향을 세부적으로 평가하고, 그 신뢰성과 타당성을 객관적으로 검증하기 위해 장기간의 추적연구와 더 많은 증례가 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- Lang NP, Berglundh T, Working Group 4 of Seventh European Workshop on P. Periimplant diseases: where are we now?—Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2011;38 Suppl 11:178-81.
- Froum SJ, Rosen PS. A proposed classification for peri-implantitis. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2012;32(5):533-40.
- Alani A, Bishop K. Peri-implantitis. Part 3: current modes of management. *Br Dent J* 2014;217(7):345-9.
- Pontoriero R, Tonelli MP, Carnevale G, et al. Experimentally induced peri-implant mucositis. A clinical study in humans. *Clin Oral Implants Res* 1994;5(4):254-9.
- Valderrama P, Wilson TG, Jr. Detoxification of implant surfaces affected by peri-implant disease: an overview of surgical methods. *Int J Dent* 2013;2013:740680.
- An YZ, Lee JH, Heo YK, et al. Surgical Treatment of Severe Peri-Implantitis Using a Round Titanium Brush for Implant Surface Decontamination: A Case Report With Clinical Reentry. *J Oral Implantol* 2017;43(3):218-25.
- Meyer U, Buhner M, Buchter A, et al. Fast element mapping of titanium wear around implants of different surface structures. *Clin Oral Implants Res* 2006;17(2):206-11.
- Renvert S, Polyzois I, Maguire R. Re-osseointegration on previously contaminated surfaces: a systematic review. *Clin Oral Implants Res* 2009;20 Suppl 4:216-27.
- Mohamed S, Polyzois I, Renvert S, Claffey N. Effect of surface contamination on osseointegration of dental implants surrounded by circumferential bone defects. *Clin Oral Implants Res* 2010;21(5):513-9.