Locator R-Tx 부착 장치를 이용한 하악 임플란트 피개 의치 보철수복 증례

이주형^{1*} · 손동석²

¹경북대학교 치과대학 학생임상교육센터, ²대구가톨릭대학교 의과대학 치과학교실

Mandibular implant overdenture using Locator R-Tx attachment: A case report

Ju-Hyoung Lee^{1*}, Dong-Seok Sohn²

¹Department of Predoctoral Clinical Education, School of Dentistry, Kyungpook National University, Daegu, Republic of Korea

²Department of Dentistry, School of Medicine, Catholic University of Daegu, Daegu, Republic of Korea

Severe mandibular bone resorption may cause difficulties in using a complete denture. An implant overdenture is a feasible and economical treatment option as it can improve retention, stability, and support. A Locator attachment has used successfully. Recently, the next generation of the Locator attachment launched. The purpose of this article is to describe the fabrication of an implant overdenture with a Locator R-Tx attachment as well as its features. (*J Korean Acad Prosthodont* 2020;58:335-41)

Keywords: Edentulism; Implant overdenture; Locator R-Tx attachment

서론

총의치는 무치악 환자에게 적용할 수 있는 전통적인 방법이다. 그러나 치조골 흡수가 심한 하악 잔존 치조제에서 유지 및 안정을 얻기가 어려운 경우도 많으며, 이는 구강 기능의 상실뿐만 아니라 개인의 삶의 질에도 악영향을 끼칠 수 있다. 2002년 McGill consensus에서는 하악 무치악 환자의 치료 방법으로 2개의 임플란트를 이용한 피개 의치를 추천하고 있다.¹ 2009년 York consensus에서는 2개 임플란트를 이용한 피개 의치는 최소한의 치료방법이며, 추가적인 임플란트를 식립하였을 때 더 만족도가 높아진다고 하였다.²

임플란트 피개 의치에서 사용되는 부착 장치는 임플란트 연결 유무에 따라 바형(bar type)과 독립형(solitary type)으로 구분할 수 있다.³ 임플란트 생존율과 골 흡수, 환자 만족도면에서 유의한 차이는 서로 관찰되지 않았지만, 독립형의 단순한 기공 과정, 용이한 위생 관리, 경제적인 이유 등으로 현재 많이 사용되고 있다.^{4,5} 독립형에는 볼, 자석, 이중관, Locator (Zest Anchors, Es-

condido, CA, USA)가 있다. 이 중 2000년도에 출시된 Locator 부착 장치는 자가배열(self-aligning), 이중유지(dual-retention), 작은 수직 필요 공간(3.17 mm), 임플란트 각도 보상(40°), 다양한 유지력을 가지는 나일론 부품 제공, 간편한 보철 과정 등의 이유로 임상에서 많이 사용되고 있다.^{6,7} 또 임플란트 지지형 피개 의치의 부가적인 유지 장치로 Locator 부착 장치를 바에 부착하여 사용할 수 있다.^{8,9}

최근에 Zest Anchors는 기존 Locator 부착 장치의 단점을 보완한 Locator R-Tx (Zest Anchors, Escondido, CA, USA) 부착 장치를 출시하였다. 본 증례에서는 상악은 총의치, 하악은 Locator R-Tx 부착 장치를 이용한 임플란트 피개 의치를 제작하여 만족스러운 치료 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

증례

본 증례의 환자는 64세 남자 환자로 9년 전에 제작한 상하악 국소 의치가 불편하여 본원에 내원하였다. 치과 치료를 받는데

*Corresponding Author: Ju-Hyoung Lee

Department of Predoctoral Clinical Education, School of Dentistry, Kyungpook National University, 2175 Dalgubeol-daero, Jung-gu, Daegu 41940, Republic of Korea
+82 (0)53 600 7808: e-mail, ju2u@knu.ac.kr

Article history: Received December 13, 2019 / Last Revision February 3, 2020 / Accepted February 4, 2020

©2020 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.

금기가 될 만한 전신 병력은 없었다. 구강 검진시 상악 좌측 견치, 제 1 소구치, 제 2 대구치, 우측 중절치, 측절치, 제 1 대구치는 잔근 상태로 존재하였다 (Fig. 1). 상악 좌측 제 2 소구치, 제 1 대구치, 우측 제 2 대구치, 하악 좌측 측절치, 견치, 우측 견치, 제 1 소구치에 서베이드 크라운이 장착되어 있었으며, 2차 우식, 치태침착, 치아 동요도가 관찰되었다. 방사선사진 상 지대치의 치관 대 치근 비는 양호하지 못 하였다 (Fig. 2). 환자는 경제적인 이유로 다수의 임플란트 식립보다는 의치 치료를 희망하였다. 환자에게 상악은 총의치, 하악은 이중관을 이용한 국소 의치 제작 또는 하악 잔존치 발치 및 임플란트 2개 식립 후 피개 의치를 제작하는 치료 계획을 설명하였다. 환자는 상악 총의치, 하악 임플란트 피개 의치로 치료 계획을 결정하였다. 환자의 구강위생 관리능력이 부족하여, 바형 부착 장치보다는 위생관리가 상대적으로 유리한 독립형 부착 장치로 수복하기로 하였다.

상하악 예비 인상 채득 후 진단 모형을 이용하여 임시 의치를 제작하였다. 임시 의치는 환자의 기존 수직 고경과 동일하게 외과적 술식 전에 제작되었다. 수립된 치료계획에 따라 본원 구강

악안면외과에서 상하악 전악 발치 후, 하악 양측 견치 발치와 임플란트(TSV 4H13 Implant, Zimmer Biomet Dental, Palm Beach Gardens, FL, USA)를 식립하고 치유 지대주를 위치시켰다 (Fig. 3). 그리고 치료 과정 동안에 사용할 일체형 임플란트(HOF-2513L, Snucone, Daegu, Korea)를 측절치 부위에 식립 후 O-ring을 임시 의치에 연결하였다.

3개월 뒤 임플란트 골유착을 확인하고 (Fig. 4), 기성 금속 트레이와 비가역 수성 교질상(Cavex Impressional, Cavex Holland BV, Haarlem, Netherlands)를 이용하여 인상을 채득하였다. 석고 모형 제작 후 최종 인상용 트레이를 제작하였다. 모델링 콤파운드(Pericompound, GC Co., Tokyo, Japan)를 이용하여 변연형성 후, 폴리비닐실록산(Aquasil LV, Dentsply Sirona, Milford, DE, USA)을 이용하여 최종 인상을 채득하였다 (Fig 5). 하악은 임플란트에 인상용 코핑을 연결하여 임플란트 수준에서 총의치 개념으로 인상을 채득하였고, 아날로그를 체결하여 주모형을 제작하였다 (Fig. 6).¹⁰ 구강 내에 장착된 치유 지대주와 동일한 치유 지대주를 모형에 위치시킨 후 기록상을 제작하였다.¹¹ 수

Fig. 1. Initial intraoral view.

Fig. 2. Initial panoramic view.

Fig. 3. Panoramic view after implant installation.

Fig. 4. Intraoral view after 3 months.

Fig. 5. Definitive impressions.

Fig. 7. Maxillomandibular relationship registration.

Fig. 6. Definitive casts.

Fig. 8. Wax denture try-in.

직 고경 설정 및 중심위 채득시 하악 기록상의 안정을 위해 치유 지대주가 기록상에 적합되는 부위를 기공용 버로 삭제 후 폴리비닐실록산(Regisil Rigid, Dentsply Sirona, Milford, DE, USA)을 적용하였다.¹¹ 수직 고경은 환자가 적응한 기존의 임시 의치와 동일하게 설정하였다. 동공간선과 이주안각선을 기준으로 교합 평면을 설정하였다. 양손유도조작법으로 중심위를 채득하였으며 (Fig. 7), 안궁 이전을 시행하였다. 교합기에 주모형을 부착한 후, 상악 총의치의 안정을 위해 양측성 균형교합으로 인공치 (Endura, Shofu, Kyoto, Japan)를 배열하였다.

납 의치를 구강 내에 시적하여 중심위 일치, 구순 지지, 안모, 심미, 발음 등을 평가하였다 (Fig. 8). 모형상에 납 의치를 위치시킨 후 폴리비닐실록산(Soft Tray Putty, Sejung, Gwangju, Korea)으로 지표를 제작하였다. Locator R-Tx 부착 장치를 모형상에

위치시켰다 (Fig. 9, Fig. 10). 모형상에 위치된 metal housing과 지표를 참조하여 수평수직공간 확인 후 메탈 프레임워크를 제작하였다. 레진 전입 및 온성을 시행하여 최종 의치를 완성하였다. 기공실 재부착 과정을 시행하여 교합오차를 제거하였다.

하악 전방부 침윤 마취 후 일체형 임플란트를 제거하였다. 압박 지혈 후 Locator R-Tx 부착 장치를 1.25 mm 육각 드라이버를 이용하여 임플란트에 장착하였다 (Fig. 11). 보철적 합병증을 줄이기 위해 metal housing을 직접법으로 의치에 부착하였다 (Fig. 12).¹² 압박지시제 (Pressure Indicating Paste, Mizzy, Myerstown, PA, USA)를 사용하여 조직면 적합도를 평가하였고, 진료실 재부착을 통해 교합 조절을 시행하였다. 의치 전달시 환자에게 사용법 및 관리법을 교육하였다 (Fig. 13, Fig. 14).¹³ 24시간 뒤 의치를 체크하였고, 주기적인 검진의 필요성에 대해 강조하였다.

Fig. 9. Locator R-Tx attachment and metal housing.

Fig. 12. Intaglio surface of mandibular implant overdenture.

Fig. 10. Placement of Locator R-Tx attachment and metal housing on cast.

Fig. 13. Intraoral view after denture delivery.

Fig. 11. Locator R-Tx attachment in place.

Fig. 14. Periapical view of Locator R-Tx attachment.

고찰

하악 무치악 환자에서 임플란트 피개 의치는 추천된다.^{1,2} 기존 Locator 부착 장치에 비해 향상된 기계적 성질 및 술자 편의성을 이유로 Locator R-Tx 부착 장치가 이 증례에 사용되었다. 즉 Locator R-Tx 부착 장치의 특징은 다음과 같다. Locator 부착 장치는 내외측면에서 유지력을 얻는 이중유지구조이다. Locator R-Tx 부착 장치는 외측면에서만 유지력을 얻는 이중유지구조이며, 상부로 갈수록 좁아진다. 또 평행하지 않는 임플란트를 60°까지 수정하여 이용할 수 있기에 각도 보정이 기존에 비해 50% 증가하였다. 따라서 의치 장착 및 착탈이 용이해졌다. Locator 부착 장치의 Titanium Nitride 코팅 처리에 비해 Locator R-Tx 부착 장치는 Titanium Carbon Nitride 처리를 하여 강도는 30% 증가, 마모저항성은 25% 증가, 표면 거칠기는 65% 감소하여 기계적 성질의 향상이 있었다. 그리고 금색이 아닌 좀 더 치은 색에 가까워서 심미적이었다. 또 Locator R-Tx 부착 장치를 임플란트에 장착시 1.25 mm 육각 드라이버를 사용할 수 있어서 술자 편의성이 증대되었다. 기존 Locator 부착 장치에 비해 상방 치태 침착 가능성이 줄어들었으며, 이는 결과적으로 의치 장착시 생길 수 있는 메일 손상 가능성이 감소될 것으로 사료된다.

기존 Locator 부착 장치의 metal housing에는 수평 구만 있어서 수직 운동에만 저항할 수 있었다. 그러나, Locator R-Tx의 metal housing은 수평 턱(flat)이 추가되어서 수직뿐만 아니라 회전 운동에도 저항할 수 있다. 또 metal housing 내면 최상방 측면을 channel 형태로 삭제하여 임플란트 각도 보정을 용이하게 하고, 부가적으로 나이론 메일의 손상도 감소시켰다. 기존 metal housing은 의치의 두께가 얇은 경우 금속 색이 비쳐 보여서 비심미적이었으나, Locator R-Tx의 metal housing은 양극산화처리를 하여 심미성이 보강되었다. 그러나 Rutkunas 등¹⁴이 보고했듯이 절대적으로 우월한 부착 장치는 없으므로 임상가는 구강 상태에 맞는 적절한 부착 장치를 신중하게 선택하여야 한다.

결론

본 증례에서는 Locator R-Tx 부착 장치를 이용하여 기능적, 심미적으로 만족스러운 하악 임플란트 피개 의치를 제작하였다. 그러나 장기간 임상 결과는 아직 보고되지 않았기에, 지속적인 경과 관찰 및 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

ORCID

Ju-Hyoung Lee <https://orcid.org/0000-0003-4201-6580>

Dong-Seok Sohn <https://orcid.org/0000-0001-9955-0974>

References

1. Feine JS, Carlsson GE, Awad MA, Chehade A, Duncan WJ,

- Gizani S, Head T, Lund JP, MacEntee M, Mericske-Stern R, Mojon P, Morais J, Naert I, Payne AG, Penrod J, Stoker GT, Tawse-Smith A, Taylor TD, Thomason JM, Thomson WM, Wismeijer D. The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. Montreal, Quebec, May 24-25, 2002. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17:601-2.
2. Thomason JM, Feine J, Exley C, Moynihan P, Müller F, Naert I, Ellis JS, Barclay C, Butterworth C, Scott B, Lynch C, Stewardson D, Smith P, Welfare R, Hyde P, McAndrew R, Fenlon M, Barclay S, Barker D. Mandibular two implant-supported overdentures as the first choice standard of care for edentulous patients-the York Consensus Statement. *Br Dent J* 2009;207:185-6.
3. Trakas T, Michalakis K, Kang K, Hirayama H. Attachment systems for implant retained overdentures: a literature review. *Implant Dent* 2006;15:24-34.
4. Anas El-Wegoud M, Fayyad A, Kaddah A, Nabhan A. Bar versus ball attachments for implant-supported overdentures in complete edentulism: A systematic review. *Clin Implant Dent Relat Res* 2018;20:243-50.
5. Cehreli MC, Karasoy D, Kokat AM, Akca K, Eckert SE. Systematic review of prosthetic maintenance requirements for implant-supported overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010;25:163-80.
6. Schneider AL, Kurtzman GM. Bar overdentures utilizing the Locator attachment. *Gen Dent* 2001;49:210-4.
7. Cha MS, Kim DG, Park CJ, Cho LR. A literature review on locator attachment for implant overdenture. *J Dent Rehabil Appl Sci* 2013;29:127-40.
8. Oh SC, Han JS, Kim MJ. Implant supported overdenture using milled titanium bar with Locator® attachment on fully edentulous maxillae: a case report. *J Dent Rehabil Appl Sci* 2011;27:223-31.
9. Kim MS, Yoon MJ, Huh JB, Jeon YC, Jeong CM. Implant overdenture using a locator bar system by drill and tapping technique in a mandible edentulous patient: a case report. *J Adv Prosthodont* 2012;4:116-20.
10. Yoo JS, Kwon KR, Noh K, Lee H, Paek J. Stress analysis of mandibular implant overdenture with locator and bar/clip attachment: Comparative study with differences in the denture base length. *J Adv Prosthodont* 2017;9:143-51.
11. Rungcharassaeng K, Kan JY. Fabricating a stable record base for completely edentulous patients treated with osseointegrated implants using healing abutments. *J Prosthet Dent* 1999;81:224-7.
12. Nissan J, Oz-Ari B, Gross O, Ghelfan O, Chaushu G. Long-term prosthetic aftercare of direct vs. indirect attachment incorporation techniques to mandibular implant-supported overdenture. *Clin Oral Implants Res* 2011;22:627-30.
13. Bidra AS, Daubert DM, Garcia LT, Gauthier MF, Kosinski TF, Nenn CA, Olsen JA, Platt JA, Wingrove SS, Chandler

- ND, Curtis DA. A systematic review of recall regimen and maintenance regimen of patients with dental restorations. Part 2: implant-borne restorations. *J Prosthodont* 2016;25:S16-31.
14. Rutkunas V, Mizutani H, Takahashi H. Influence of attachment wear on retention of mandibular overdenture. *J Oral Rehabil* 2007;34:41-51.

Locator R-Tx 부착 장치를 이용한 하악 임플란트 피개 의치 보철수복 증례

이주형^{1*} · 손동석²

¹경북대학교 치과대학 학생임상교육센터, ²대구가톨릭대학교 의과대학 치과학교실

심한 하악골의 흡수는 총의치 사용에 어려움을 야기한다. 임플란트 피개 의치는 유지, 안정, 지지를 향상시키면서, 덜 침습적이고 경제적인 치료법이다. 현재 Locator 부착 장치는 많은 임상가에 의해 성공적으로 사용되고 있다. Locator 부착 장치의 다음 세대인 Locator R-Tx 부착 장치가 최근에 출시되었다. 이 논문은 새로 출시된 Locator R-Tx 부착 장치를 이용하여 피개 의치를 제작하는 과정 및 Locator R-Tx 부착 장치의 특징들을 기술하였다. (대한치과보철학회지 2020;58:335-41)

주요단어: Locator R-Tx 부착 장치; 임플란트 피개 의치; 무치악

*교신저자: 이주형
41940 대구 중구 달구벌대로 2175 경북대학교 치과대학 학생임상교육센터
053 600 7808: e-mail, jus2u@knu.ac.kr
원고접수일: 2019년 12월 13일 / 원고최종수정일: 2020년 2월 3일 / 원고채택일: 2020년 2월 4일

© 2020 대한치과보철학회
© 이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 4.0 대한민국 라이선스에 따라
이용하실 수 있습니다.