

All-on-4 technic을 이용한 하악 단일 무치악 환자의 수복 (증례보고)

김유리, 조예원
원광대학교 치과대학 치과보철학교실

Implant supported fixed prostheses using All-on-4 Brånemark system implants in mandibular full edentulism. : A case report

Yu-Lee Kim, Hye-Won Cho
Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Wonkwang University

Corresponding Author : Hye-Won Cho, DDS, MSD, PhD
Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Wonkwang University
344-2 Sinyoung dong, Iksan, Jeonbuk, 570-749, Korea.
Tel : +82-63-859-2937 Fax : +82-63-857-4824 E-mail : hwcho@wku.ac.kr

Acknowledgement

이 논문은 2012년도 대한인공치아골유착학회의 연구비의 지원을 받아 연구하였음

Abstract

The development of treatment protocols for mandibular full fixed prostheses (FFP) using four implants instead of five or six implants has been encouraged by the results from implant load analyses and clinical investigations. Malo et al presented clinical documentation on the "All-on-4" immediate function concept in which two anterior implants were placed axially, and two posterior implants were tilted distally and splinted to support the full fixed prostheses.

This patient had mandibular edentulous ridge with opposing natural dentition, and had problems in using mandibular complete denture for many years. Four implants were placed anterior to the mental foramen using the "All-on-4" immediate function concept. The use of 30° tilted distal implants in a full fixed prostheses allowed the reduction of the distal cantilever and thus the reduction of the stresses generated in the prosthesis could help reduce maintenance problems of mandibular FFP with conventional configuration.

Key word: All-on-4, immediate loading, full fixed prosthesis(FFP), mandibular edentulous patient

1. 임상 증례



Fig. 1. Preoperative intraoral view of 54-year-old woman, who presented with severe mandibular atrophy.



Fig. 2. Preoperative Panorex view showing the position of mental foramen.

(1) 진단 및 치료계획의 수립

환자는 상악 자연치열에 대합되는 하악 무치악 환자로, 하악에 편악충의치를 장착하고 있으나 사용하기 어려워 임플란트를 이용한 피개의치를 원하는 54세의 주부였다. 최소한의 비용으로 고정성 보철물을 하기 원했으며, 상악 자연치열도 다수의 우식증으로 근관치료와 보철치료가 필요하였다(Fig. 1).

방사선 상에서 이공이 치조정에 근접하여 이공 후방에 임플란트를 매식하기 어렵고 대합치열이 좌측은 제1대구치, 우측은 제2대구치까지 존재하였으므로 all-on-4 술식을 이용한 즉시하중과 고정성 보철물을 제작하기로 결정하였다(Fig. 2). 치료계획은 1) 하악에 4 개의 임플란트를 'all-on-4' 술식으로 매식하고, 2) 아크릴레진을 이용한 임시보철물로 즉시 하중을 가하며, 3) 레진-금속을 이용한 고정성 하이브리드 형 보철물로 최종수복을 하는 것이었다. 이를 위해 먼저 기존의 충의치를 복제하여 스텐트를 제작하고 CT scan을 촬영하여 임플란트의 위치와 길이를 결정하였다(Fig. 3-4).

치와 길이를 결정하였다(Fig. 3-4).

Mesial implant의 위치는 양 측절치 설측에서 수직, distal implant의 위치는 제2소구치의 원심와에서 30°로 angulation을 주어 hole을 형성하고 cone beam CT (동서 Asahi, Japan)를 촬영하였다. 촬영 후 distal implant의 위치는 근심으로 5 mm, mesial implant도 좀더 중절치에 근접하여 매식하기로 결정하였다.

(2) 임플란트 매식 수술

원광대학교 치과대학병원 임플란트센터 내 수술실에서 국소마취 하에 4개의 임플란트를 매식하였다. 스텐트를 하악 중심선에 먼저 고정하고, flap을 형성한 다음, 좌우 구치부(4.0x 15 mm, Nobelspeedy; Nobel Biocare, Göteborg, Sweden)에 매식부를 먼저 형성하고 전치부에 임플란트(4.0x13 mm, Nobelspeedy; Nobel Biocare,

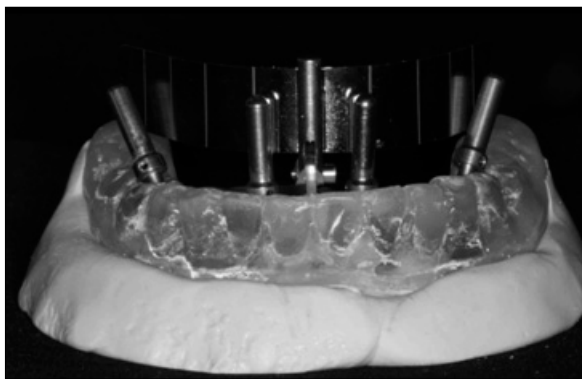


Fig. 3. Radiologic stent for placement of 4 implants using duplicated denture.

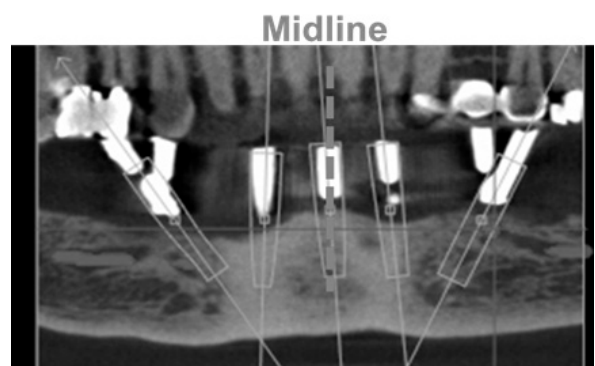


Fig. 4. Preoperative Cone beam CT with stent.

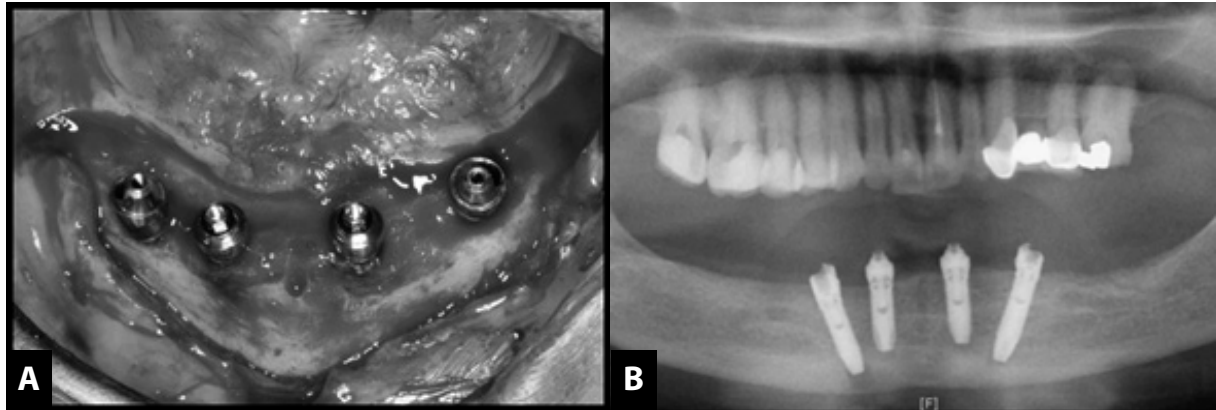


Fig. 5. Placement of 4 implants using 'all-on-4' technic. A. Intraoral view of connect edabutments. B. Postoperative panorex view.

Göteborg, Sweden)매식을 시행하였다. Distal implants에는 30°Multi-unit abutments(Nobel Biocare, Göteborg, Sweden), mesial implants에는 Multi-unit abutments (Nobel Biocare, Göteborg, Sweden)를 연결하고 임시치아를 제작하였다(Fig. 5).

(3) 임시보철물을 이용한 즉시 하중

먼저 각 지대주에 임시 치아를 위한 코핑을 연결하고 높이를 조절한 다음 스텐트를 open tray로만들어 즉시 중합레진으로 연결 고정하였다(Fig. 6). 스텐트에서 그대로 중심위 약간관계를 채득하고, 구강 내에서 분리한 다음, 아날로그를 부착해 모형을 제작하였다. 이를 교합기에 부착하고, 교합기 상에 수직고경에 맞추어, 임시 지대주와 아크릴릭 레진 교합면을 가진 나사유지형 보철물을 제작한 다음,수술 당일에 구강 내에 장착하였다. 구강 내에서 최소한의 교합조정을 시행하였으며, 캔티레버에는 교합접촉이 되지 않는 군기능교합을 형성하였다(Fig. 7).



Fig. 6. Temporary abutments were connected on the implant abutments.

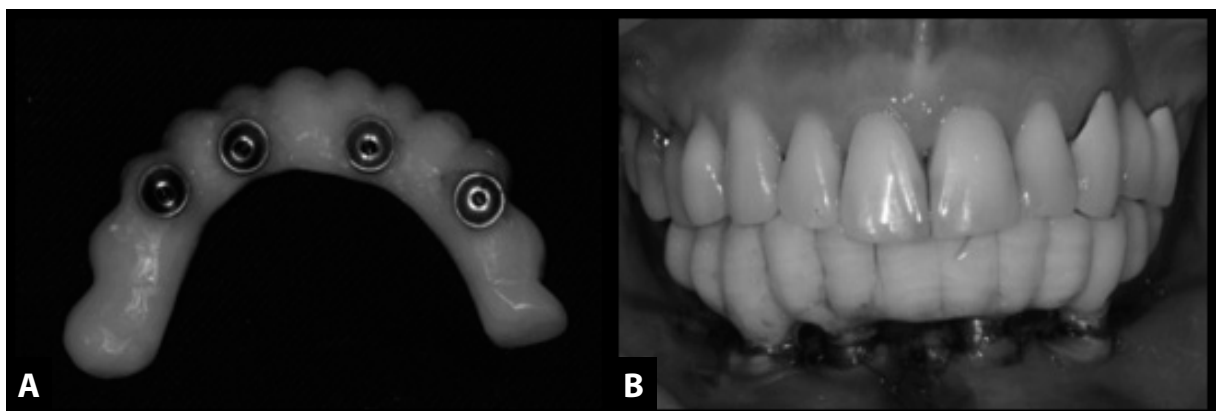


Fig. 7. Temporary prosthesis. A. Internal structure with rounded and well polished surface. B. Intraoral view after connection of temporary prosthesis.

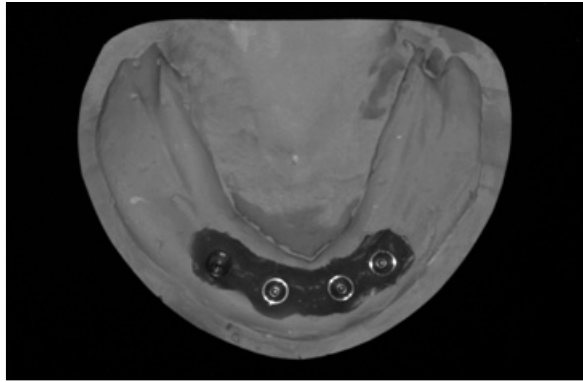


Fig. 8. Master model construction using splinted impression copings.

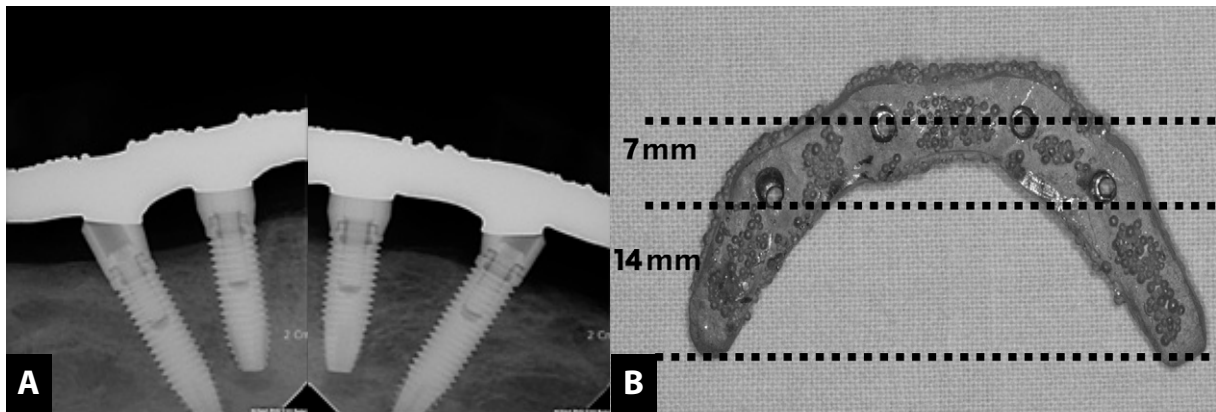


Fig. 9. A. Radiographically fitted metal framework. B. Cantilever lengths of metal framework.



Fig. 10. Completed resin-metal hybrid FFP.



Fig. 11. Intraoral view of completed FFP.

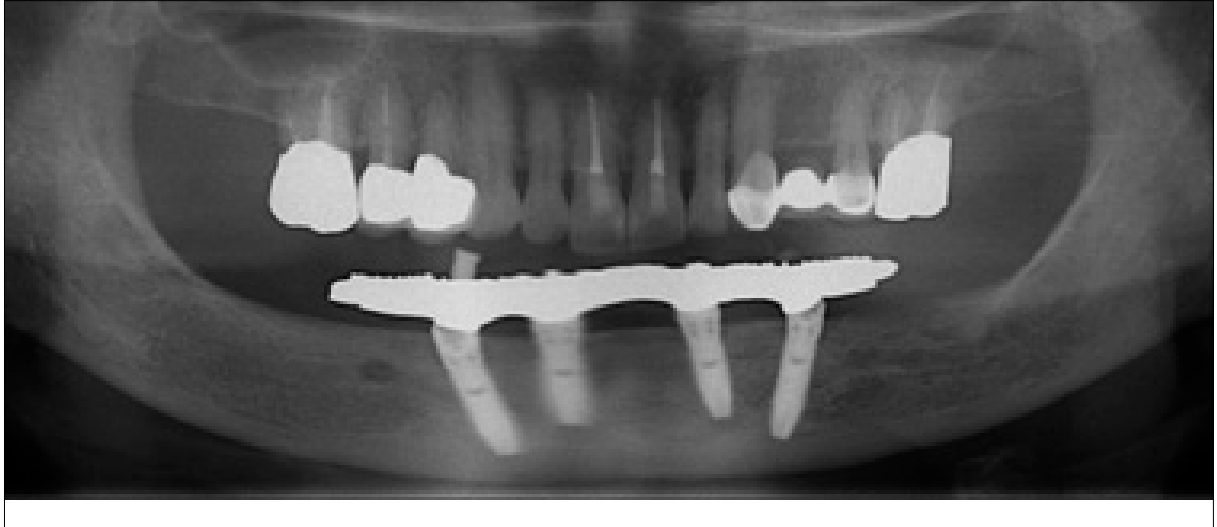


Fig.12. Panorex view after 5 years.

임시보철물의 사용 시 환자에게 chlorhexidine rinse와 soft diet를 하도록 추천하였으며, 8 주 동안 이 상태를 유지하였다. 환자는 임시보철물의 파절이나 임플란트의 실패 없이 잘 치유되었다.

(4) 최종보철물의 제작

Splinted impression coping을 이용하여 최종인상을 채득하고 지대주 위에 금실린더를 연결하여 금속 framework을 제작하였다(Fig. 8). 이때 캔티레버의 길이는 전방 임플란트와 후방 임플란트 사이 거리(Antero-posterior spread)의 2 배인 14 mm로 하여 주조 제작하였고 방사선 상으로 적합도를 확인하였다(Fig. 9).

인공치를 연결하여 왁스업한 다음 온성하여 완성하였다. 이때 대합치의 교합평면은 최대한 조절하여 군기능 교합이 조화되게 이루어지도록 설정하였다. 레진과 금속으로 제작된 고정성 하이브리드형 보철물은 나사유지형으로 10 Ncm torque를 주어 구강 내에 장착하였다(Fig. 10-11).

2. 고찰

‘All-on-4’ 방식을 이용한 하악 편악 무치악 환자의 고정성 보철물은 장착 5년 후까지 큰 문제 없이 유지되었다. 환자는 5년 후 방사선 사진 상에 특별한 골 흡수의 소견은 없었고, 인공치나 캔티레버의 파절, 나사풀림 등 기계적인 문제도 없었으며, 다만 access hole filling의 탈락으로 내원했다. 환자의 만족도는 매우 높았으며, 이는 상악 자연치열의 좌우 구치부 수복을 통해 교합평면 재구성이 가능했던 점이 크게 기여한 것으로 생각된다(Fig. 12).

3. 결론

‘All-on-4’ technic은 4 개의 임플란트를 매식하고, 특히 distal implant를 이공 전방에서 tilting 시켜 캔티레버 길이의 감소, 임플란트 사이의 A-P spread 증가, 임플란트 길이 증가 등의 장점과 함께 즉시하중의 실현 및 bone grafting 감소 등의 장점이 보고되고 있다. 본 환자에서도 즉시 하중이 가능했고 최종 보철물 장착 후 5년 간 보철물의 이상이나 생물학적 문제점 없이 잘 유지되었다.

참고문헌

1. Kim KS, Kim YL, Bae JM, Cho HW. Biomechanical comparison of axial and tilted implants for mandibular full-arch fixed prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26:976-984.
2. Brånemark P-I, Svensson B, van Steenberghe D. Ten-year survival rates of fixed prostheses on four or six implants *ad modum* Brånemark in full edentulism. *Clin Oral Implants Res*. 1995;6:227-231.
3. Krekmanov L, Kahn M, Rangert B, Lindstrom H. Tilting of posterior mandibular and maxillary implants of improved prosthesis support. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000;15:405-14.
4. Malo P, Rangert B, Nobre M. "All-on-Four" immediate-function concept with Brånemark system implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2003;5(Suppl 1):2-9.
5. Bellini CM, Romeo D, Galbusera F, Agliardi E, Pietrabissa R, Zampelis A, Francetti L. A finite element analysis of tilted versus nontilted implant configurations in the edentulous maxilla. *Int J Prosthodont*. 2009;22:155-7.
6. Bevilacqua M, Tealdo T, Pera F, Mossolov A, Drago C, Pera P. Three-dimensional finite element analysis of load transmission using different implant inclinations and cantilever lengths. *Int J Prosthodont*. 2008;21:539-542.