

# 심한 골 흡수와 2급 악간관계를 보이는 완전 무치악 환자의 Piezography를 이용한 총의치 수복

권우일 · 송영균 · 이준석\*

단국대학교 치과대학 치과보철학교실

## Complete denture rehabilitation of fully edentulous patient with severe bone resorption and class II jaw relation using piezography

Wooil Kwon, Young-Gyun Song, Joon-Seok Lee\*

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Dankook University, Cheonan, Republic of Korea

Piezography, prosthetic space recorded by pronunciation, can be used as a reference for arrangement of artificial teeth and polishing surface of a denture. In this case, a 67 year old female patient was presented for new dentures. Old dentures had class II relationship and poor retention. For fabrication of stable dentures, using piezography and lingualized occlusion was planned. After taking impressions with conventional method, conventional denture bases with wax rim were fabricated. Then, additional mandibular denture base was fabricated for piezography. With fast setting silicon impression material, piezography was recorded by using six pronunciations, 'si', 'so', 'me', 'te', 'de', and 'mu'. According to the piezographic space, mandibular artificial teeth were arranged and modified for lingualized occlusion. As a result, the patient was satisfied with new dentures functionally and esthetically. (*J Korean Acad Prosthodont* 2016;54:445-50)

**Keywords:** Piezography; Edentulous patient; Complete denture

### 서론

잔존 치조제가 심하게 흡수되었거나 불량한 구강 조건을 가지는 완전 무치악 환자는, 특히 하악 의치에 있어서 유지 및 안정을 확보하기 어려운 경우가 많다. 임플란트를 이용한 피개 의치는 이러한 환자 치료 시 좋은 선택요소가 될 수 있다. 하지만, 경제적 혹은 전신적 문제로 임플란트 식립이 불가능한 경우도 많으며, 통상적인 총의치 치료의 필요성은 아직 남아있다. 한국은 특히 노령화 인구의 증가와 더불어 2012년부터 총의치가 급여화 되면서 통상적인 총의치의 수요가 증가될 것으로 예상된다.

심하게 흡수된 잔존 치조제를 가지는 환자는 인상면이 부족

하며, 의치의 유지 및 안정을 얻기 위해서 혀와 주변 근육의 힘을 이용할 필요가 있다. 이를 위해 중립대 개념이 소개되었다. 중립대는 혀와 볼과 입술 사이에 힘이 균등하게 작용하는 구강 내 공간을 의미하며<sup>1</sup> 저작, 연하 등의 기능 운동을 통해 구강 내에서 채득하게 된다. 이 채득된 공간을 보철 공간으로 정의하여, 이를 토대로 의치의 연마면과 인공치를 위치시킴으로써 의치의 유지와 안정을 도모할 수 있다는 것이 중립대가 가지는 의미이다.<sup>2</sup>

Klein<sup>3</sup>이 1974년 소개한 piezography도 이와 유사한 개념으로 볼 수 있으며, 치과보철학에서의 piezography는 발음을 이용하여 채득된 보철 공간을 의미하는 용어이다. 또한 무치악 환자의 혀, 입술, 그리고 볼에 의해 만들어지는 의치 공간의 기능인상

\*Corresponding Author: Joon-Seok Lee

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Dankook University  
119, Dandae-ro, Dongnam-gu, Cheonan 31116, Republic of Korea  
+82 (0)41 550 0257; e-mail, joon322@dankook.ac.kr

Article history: Received July 4, 2016 / Last Revision August 24, 2016 / Accepted September 20, 2016

© 2016 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/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

으로 정의 되기도 한다.<sup>4</sup> 구강 내에 연성재료를 사용하여 발음을 통해 채득한 piezography는 이론적으로는 수평적인 근육과 혀의 힘을 사용하며, 일반적으로 중립대와 유사한 방식으로 보철적으로 활용한다.<sup>5</sup>

본 증례는 무치악 환자를 piezography를 활용하여 상하악 총치의 치료 수복한 증례로, 기능적, 심미적으로 만족스러운 결과를 얻었으며 이에 보고하는 바이다.

**증례**

환자는 67 세 여성 환자로 의치 재제작을 주소로 내원하였다. 흡수된 잔존치조제 상태를 보였고 (Fig. 1), 치과의원에서 제작한 잘 맞지 않는 임시 의치를 장착한 상태였으며, 임시의치상에서 환자가 2급 교합 상태를 가지고 있음을 확인할 수 있었다 (Fig. 2). 파노라마 방사선 사진 상에서 하악의 잔존치근이 발견되어, 환자의 잔존치근을 발치하고 2 개월 뒤 최종의치를 제작하기로 결정하였다.

환자의 잔존치조제 흡수로 인한 지지면적 부족 및 2급 악간관계를 고려하였을 때 하악 최종의치의 안정성 부족이 예상되었으며 안정적인 하악 의치의 제작을 위해 piezography와 설측 교합을 적용하기로 하였다.

잔존치근 발치 2 개월 후, 통상적인 방법으로 예비 인상을 채득하고 개인 트레이를 제작하였다. 컴파운드 왁스(Peri compound, GC Corp., Tokyo, Japan)로 변연 형성 후 부가중합형 실리콘 인상재(Exadenture, GC Corp., Tokyo, Japan)로 최종 인상을 채득하였다 (Fig. 3). 채득된 인상체로 주모형을 제작하였다.

주모형 상에서 트레이용 자가중합 레진(Quicky resin, NISSIN, Kyoto, Japan)을 사용하여, 상악은 일반적인 방식의 기초상과 왁스 교합제를 제작하였으며, 하악은 두 종류의 기초상을 제작하였다. 하나는 일반적인 방법으로 왁스 교합제를 올려 교합고경과 악간관계를 채득할 수 있게 하였으며, 다른 하나는 구강 내 운동시 방해 받지 않도록 통상 제작하는 기초상보다 변연을 1 mm 정도 더 짧게 제작하였고, 왁스 교합제를 올리지 않아 piezography 채득 시 사용할 수 있게 하였다 (Fig. 4).

통상적인 방법으로 교합고경을 결정하고 교합제를 조절한 뒤, 중심위를 채득하였다. 안궁이전을 행하여 상하악 주모형을 반조절성 교합기(KaVo PROTAR evo 5b, KaVo Corp., Biberach, Germany)에 마운팅하였다. 추가로 제작한 하악 기초상에 실리콘 접착제(Exaflex adhesive, GC Corp., Tokyo, Japan)를 적용한 뒤 빠르게 경화하는 부가중합형 실리콘 인상재(Delikit fast set, HappiDEN, Seoul, Korea)를 이용하여 다음 방법으로 piezography를 채득하였다. 실리콘 인상재를 올린 기초상을 구강 내에 위치



Fig. 1. Frontal view of fully edentulous mouth of the patient.



Fig. 2. Class II jaw relationship of old denture (Lateral view).

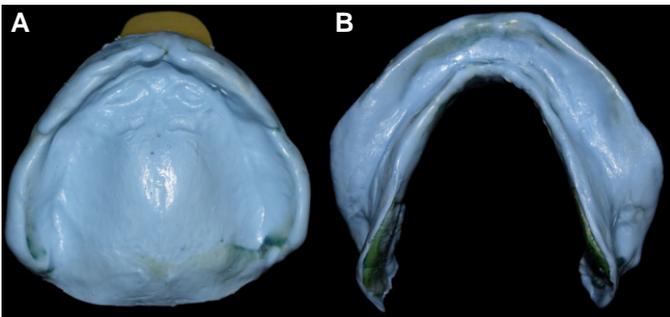


Fig. 3. Final impressions show the residual ridges and borders of the patient. (A) Final impression of maxilla, (B) Final impression of mandible.

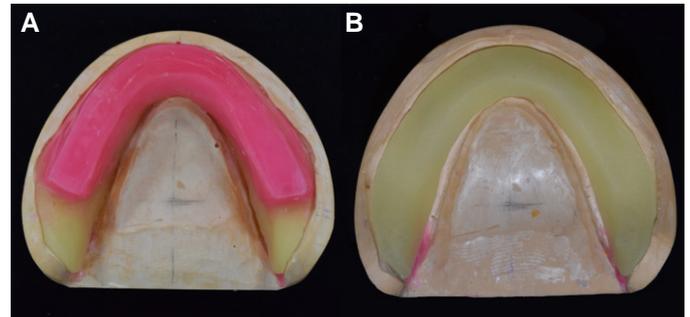


Fig. 4. (A) Conventional denture base with wax rim (Mandible), (B) Additional denture base for piezography with shorter border (Mandible).

시킨 뒤 미리 훈련시킨 '시', '소', '메', '테', '데', '무' 여섯 개 발음을 순차적으로 행하도록 하였다. 고점도 실리콘 인상재로 우선 뼈대를 잡은 뒤 (Fig. 5) 저점도 인상재를 이용하여 세부 인상을 완성하였다 (Fig. 6).

채득한 piezography에 대한 실리콘 퍼티 인덱스(Silagum, DMG Corp., Hamburg, Germany) 를 제작한 뒤, 제작된 인덱스를 바탕으로 발음 공간을 보여주는 추가 왁스 교합제를 제작하였다 (Fig. 7). 이 교합제를 이용하여 채득한 교합고경에 맞춰 조절하여 치아 배열 시 이용할 수 있도록 조절하였다 (Fig. 8).

치아 배열은 통상적인 하악법의 순서를 따랐다. 하악 전치를 우선적으로 배열 후, 상악 전치는 심미적 기준에 맞추어 배열하였다. 이어서 하악 구치, 상악 구치를 순차적으로 배열하였

으며 (Fig. 9), 인공치 모양을 수정하여 설측 교합을 부여하였다. 납의치 시적 과정에서 인공치 배열 및 교합관계를 최종 확인하였다. 환자의 동의를 얻은 후 최종의치를 제작하였다 (Fig. 10).

최종의치는 통상적인 방법으로 매몰하여 열중합 의치상 레진(Lucitone 199, Dentsply, York, PV, USA)으로 중합 및 완성 하였으며 기공실 재부착을 통해 중합 오차를 제거하였다. 최종 장착 시 교합관계를 재 채득하여 진료실 재부착을 통해 양측성 균형 교합을 부여하였다. 완성된 의치는 만족할만한 유지력을 보였으며, 기능적, 심미적으로 우수한 결과를 보였다 (Fig. 11, Fig. 12).

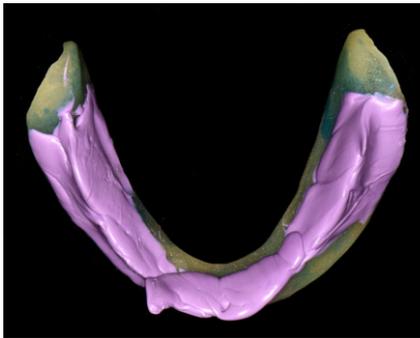


Fig. 5. Piezography taken with heavy body silicone impression material.

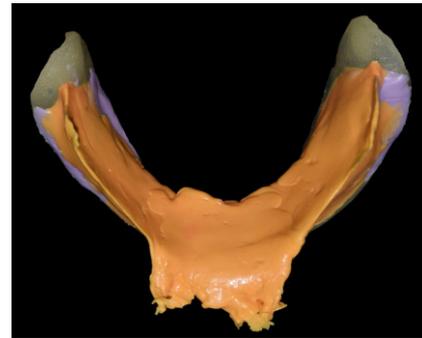


Fig. 6. Piezography with additional application of light body silicone impression material.



Fig. 7. Wax rim made from piezography.



Fig. 8. Class II tendency also shown by wax rim made from piezography.



Fig. 9. Mandibular teeth arrangement according to piezography.



Fig. 10. Final denture after centric occlusion adjustment for lingualized occlusion.



Fig. 11. Extraoral photos of the patient before and after treatment. (A) Frontal view, before treatment, (B) Lateral view, before treatment, (C) Frontal view, after placement of prostheses, (D) Lateral view, after placement of prostheses.

고찰

Piezography는 안정적인 의치 제작의 참고점으로 효과적으로 사용할 수 있다. 특히 근육의 수평적인 힘을 사용한다는 점은 큰 장점이며,<sup>5</sup> 환자 교육 및 사전 연습이 쉽고 이해하기 용이하다. 이를 이용해 제작된 의치는 하악의 흡수가 심한 환자의 빠른 적응을 돕고 편안한 의치사용을 가능하게 한다.

본 증례의 경우 international phonetic association의 모음 음운표를 바탕으로 사용할 발음을 결정하였다 (Fig. 13). 이 중, 한국어 음운을 바탕으로 혀의 위치와 입을 벌린 정도를 고려하여 ‘이-오-우-에’ 네 개의 모음을 사용하였다. 자음은 양순음, 치조음, 그리고 S 발음을 고려하였고 최종적으로 ‘시’, ‘소’, ‘메’, ‘테’, ‘데’, ‘무’ 여섯 개의 발음을 순차적으로 사용하였다.<sup>5,6</sup>

Ikebe 등<sup>7</sup>에 의하면, piezography로 채득된 보철 공간은 사용하는 재료의 양과 횡수, 그리고 종류에 따라 다소 차이를 보인다. 조직조정재는 의치의 기능 인상을 위해 많이 사용되는 재료로 특유의 점탄성 성질은 piezography 채득 시 유리하게 작용한다.<sup>8</sup>



Fig. 12. Frontal view of intraoral photo after placement of prostheses.

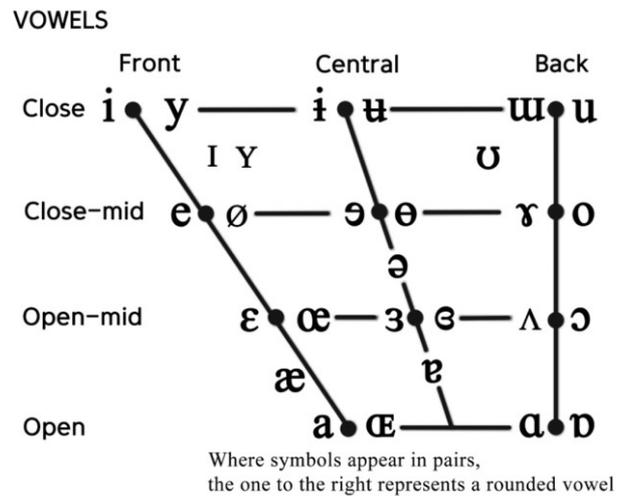


Fig. 13. Vowel chart from International phonetic association.<sup>6</sup>

하지만, 조작 및 용량 조절이 힘들고 지저분하며, 불쾌한 냄새 및 변형 등의 단점을 가진다. 또한 경화 시간도 오래 걸린다. 본 증례에서는 조직조정재가 아닌, 빠르게 경화하는 부가중합형 실리콘 인상재를 사용하였다. 이 재료의 경우 적용이 편하고 환자의 불편감이 적으며, 또한 수동적인 성질을 가지고 있어 보다 정확하게 구강 내 근육 작용을 인기 할 수 있다는 장점을 가지며, 채득 후에 변형도 적다. 하지만 재료의 구강운동에 대한 저항력이 작기 때문에 조직조정재를 사용했을 때에 비해 얇은 결과물을 보일 수 있으며, 이 때문에 고점도 인상재를 사용하여 뼈대를 잡을 때 충분한 두께를 얻을 수 있도록 주의하여야 하고 원하는 부피를 얻을 때까지 재료를 반복적용 할 필요가 있다.

채득된 piezography의 형태는 개개인에 따라 차이가 나며, 일반적으로 구치부는 잔존치조제 약간 외측으로 위치한다.<sup>7,10</sup> 본 증례의 경우 기존 의치와 환자 진술을 통해 환자의 자연치 관계가 2급 관계였음을 유추할 수 있었으며, 이는 채득한 piezography에서도 동일하게 나타났다 (Fig. 8). 이는 발음을 통한 piezo-

graphy 채득이 치아의 원래 위치를 비교적 신뢰할 만하게 보여 준다는 것을 의미하며, 인공치 배열의 참고점으로 사용할 수 있음을 의미한다.

설측교합은 좋은 저작 효율을 보이며 더 쉽게 양측성 균형 교합을 얻을 수 있는 교합양식이다.<sup>11</sup> 본 증례에서는 설측 교합을 부여함으로써 2급 교합관계에서도 양호하며 안정적인 양측성 균형교합을 얻을 수 있었다 (Fig. 10).

## 결론

본 증례에서는 흡수된 치조제를 가진 2급 악간관계 환자의 안정적인 의치 제작을 위해서 piezography와 설측 교합을 이용하였다. 특히 piezography는 의치 연마면 형성 및 인공치 배열에 도움을 주었으며, 완성된 의치는 높은 안정성과 더불어 기능적, 심미적으로 만족스러운 결과를 보였다.

## ORCID

Wooil Kwon <http://orcid.org/0000-0002-8298-4781>

Young-Gyun Song <http://orcid.org/0000-0003-3789-9585>

Joon-Seok Lee <http://orcid.org/0000-0003-2962-1380>

## References

1. The glossary of prosthodontic terms. *J Prosthet Dent* 2005;94:10-92.
2. Beresin VE, Schiesser FJ. The neutral zone in complete dentures. *J Prosthet Dent* 1976;36:356-67.
3. Klein P. Piezography: dynamic modeling or prosthetic volume. *Actual Odontostomatol (Paris)* 1974;28:266-76.
4. Ireland R. *A dictionary of dentistry*. 1st ed. Oxford; Oxford University Press, 2010.
5. Nisizaki S, Nokubi T. *Manual of piezography: reproduction of the prosthodontics space*. Japan, Japan's SIPAF, 1999:1-23.
6. International Phonetic Association, *Handbook of the International Phonetic Association: A guide to the use of the international Phonetic alphabet*. 1st ed. Cambridge; Cambridge University Press, 1999.
7. Ikebe K, Okuno I, Nokubi T. Effect of adding impression material to mandibular denture space in Piezography. *J Oral Rehabil* 2006;33:409-15.
8. Murata H, Murakami S, Shigeto N, Hamada T. Viscoelastic properties of tissue conditioners--influence of ethyl alcohol content and type of plasticizer. *J Oral Rehabil* 1994;21:145-56.
9. Morikawa M, Ryo S, Shimizu T, Yasumoto K, Toyoda S. Reproducibility of the neutral zone recording on the estimated occlusal plane. *J Kyushu Dent Soc* 1983;37:945-63.
10. Fahmi FM. The position of the neutral zone in relation to the alveolar ridge. *J Prosthet Dent* 1992;67:805-9.
11. Phoenix RD, Engelmeier RL. Lingualized occlusion revisited. *J Prosthet Dent* 2010;104:342-6.

## 심한 골 흡수와 2급 악간관계를 보이는 완전 무치악 환자의 Piezography를 이용한 총의치 수복

권우일 · 송영균 · 이준석\*

단국대학교 치과대학 치과보철학교실

Piezography는 발음을 이용하여 채득된 보철 공간을 의미하며, 의치의 인공치와 연마면의 위치를 결정하는 참고점으로 사용하게 된다. 본 증례 대상은 67세 여성환자로, 새 의치 제작을 주소로 내원하였다. 기존 의치에서 2급 악간관계와 불량한 유지력을 확인할 수 있었으며, 안정적인 의치를 위해 piezography와 설측교합을 이용하기로 하였다. 통상적인 방법으로 인상 채득 후 주모형 상에서 상하악 기초상과 왁스 교합제를 제작하였고, 별도로 piezography를 위하여 하악에 추가적인 기초상을 하나 더 제작하였다. 이 추가 기초상에 실리콘 인상재를 적용한 뒤 '시', '소', '메', '테', '데', '무' 여섯개의 발음으로 piezography를 채득하였다. 하악 인공치를 이 보철공간에 맞추어 배열한 뒤, 형태를 수정하여 설측 교합을 부여하였다. 그 결과, 환자는 새로운 의치에 기능적, 심미적으로 만족하였다. (*대한치과보철학회지 2016;54:445-50*)

**주요단어:** Piezography; 무치악 환자; 총의치

\*교신저자: 이준석  
31116 충남 천안시 동남구 단대로 119 단국대학교 치과대학 치과보철학교실  
041 550 0257; e-mail, joon322@dankook.ac.kr  
원고접수일: 2016년 7월 4일 / 원고최종수정일: 2016년 8월 24일 / 원고채택일: 2016년 9월 20일

© 2016 대한치과보철학회  
이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 3.0 대한민국 라이선스에 따라  
이용하실 수 있습니다.