

# 마모가 심한 환자에서 수직 고경 증가를 동반하여 수복한 증례

김지선<sup>1</sup> · 이지현<sup>1\*</sup> · 진민주<sup>2</sup>

한전의료재단 한전병원 치과<sup>1</sup>보철과, <sup>2</sup>치주과

## Full mouth rehabilitation in a severe worn dentition with vertical dimension gaining:

### A case report

Ji-Sun Kim<sup>1</sup>, Ji-Hyoun Lee<sup>1\*</sup>, Min-Ju Jhin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Prosthodontics, <sup>2</sup>Department of Periodontology, KEPCO Medical Center, Seoul, Republic of Korea

The progressive attrition of teeth is a normal process by aging. However, excessive tooth wear with decreased vertical dimension of occlusion and collapse of occlusal plane may cause pathologic pulpal condition, occlusal disharmony, functional disorders and esthetic problems. The change of vertical dimension is required in case that there is no sufficient clearance for restoration or in case that the occlusal relationship is modified. For gaining the vertical dimension, a careful diagnosis is essential prior to starting the restoration treatment. After evaluating adaptation of neuromuscular system of patient during provisional phase, the final restorations can be fabricated. In this case, a 78 year old male with severely worn down dentition was treated. To improve the esthetic appearance and to achieve the ideal occlusal relationship, the full mouth rehabilitation with minimal increase of vertical dimension is planned and diagnostic wax-up was performed at the increased vertical dimension. After evaluation of provisional restorations for 12 weeks, final restorations were fabricated and routine clinical assessments were made. After 1 year, the restorations with newly established occlusal scheme are well maintained without significant complications and esthetically and functionally satisfactory results were obtained. (*J Korean Acad Prosthodont* 2016;54:132-9)

**Key words:** Worn down dentition, Vertical dimension of occlusion; Full mouth rehabilitation; Zirconia

## 서론

치열의 광범위한 마모로 인해 수직 교합 고경이 감소되고 교합평면(occlusal plane)이 붕괴된 경우에는 TMJ (temporomandibular joint)나 저작근 등에 병리적인 문제가 발생할 수 있다. 또한 심미, 저작기능의 저하 및 치아의 민감도 증가와 치아 동요를 일으킨다. 성인의 경우 증증도의 교모가 있는 증례에서도 서서히 교모가 진행될 경우 치조골과 함께 치아가 정출되어 수직 약간 거리가 일정하게 유지되는 경우가 많기 때문에 수복 치료를 시작하기 전에 교합 고경을 증가시켜야 할 것인지에 대한 신중한 진단과 판단이 중요하다.<sup>1,3</sup> 만약 수직 교합 고경을 증가시킬 경우 야기될 수 있는 이 악물기 습관, 치아 및 근육, 관

절의 동통, 근피로, 치아의 압하, 도재 수복물의 파절 등의 문제 점을 예방하기 위해 수직 교합 고경의 증가량에 대한 신중한 평가가 동반되어야 한다. 수직 교합 고경을 결정하기 위해서는 중심위에서 채득한 진단용 모형을 검토하는데, 초기 접촉 시의 교합 고경에서 상하악 치아의 조화, 기존 치아의 고경, 치경부의 위치 등을 관찰하여 교합 고경을 어느 정도 되돌릴 것인지 임시적인 기준을 설정한다. 이후 freeway space를 기준으로 하는 방법,<sup>4</sup> myomonitor 등의 이용, 교합안정장치(occlusal splint)에 의한 시행착오법, 발음<sup>5,6</sup>과 심미를 이용하는 방법, 교정학적 기준치를 이용하는 방법<sup>7</sup> 등의 여러 가지 방법을 참고하여 최종적인 수직 교합 고경을 결정한다.<sup>8-11</sup>

Dawson<sup>1</sup>은 과도한 마모가 있는 경우 치료는 다음 6가지를 성

\*Corresponding Author: Ji-Hyoun Lee

Department of Prosthodontics, KEPCO Medical Center,  
Uicheon-ro 308, Dobong-gu, Seoul 01450, Republic of Korea  
+82 2 901 3188; e-mail, eeeze@hanmail.net

Article history: Received July 31, 2015 / Last Revision August 12, 2015 / Accepted September 3, 2015

© 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.

취할 수 있어야 한다고 하였다.

1. 명확한 중심위에서 모든 치아의 균등한 접촉, 2. 정상적 기능운동과 조화를 이루는 전방유도, 3. 하악이 중심위에서 벗어나 어떤 방향으로 움직일 때 모든 후방 교합 접촉의 즉각적인 이개, 4. 범랑질 범위를 벗어난 마모면의 회복, 5. 연하할 때를 제외하고 정상적인 하악위에서 치아는 서로 떨어져 있다는 것을 환자에게 이해시키기 위한 상담, 6. 교합 조정 후에도 야간 이갈이가 존재할 경우 야간 교합 안정 장치

본 증례에서는 광범위한 마모를 보이는 환자에서 수직 교합 고경을 여러 가지 방법으로 평가한 후, 수직 교합 고경을 최소한으로 거상하여 제작한 진단 납형(diagnostic wax-up)을 기준으로 임시 수복물을 제작하여 약 12주간 평가하였다. 이후 이를 바탕으로 최종 수복물을 제작하여 1년여에 걸친 추적 관찰 기간 중에 수직 교합 고경 거상에 의한 특별한 합병증을 보이지 않았고 기능적, 심미적으로 만족할만한 결과를 보였기에 이를 보고하고자 한다.

증례

본 환자는 78세 남성 환자로 전반적인 보철 상담을 원한다는 주소 및 상악 좌측 제2소구치의 근관치료 후에도 계속되는 통증으로 인해 보존과에서 의뢰되었다. 특이할 만한 전신 병력은 없었고, heavy smoker였다. 이갈이 습관이나 이악물기 습관 등의 비기능적 습관은 없었으나, 딱딱한 종류의 음식을 선호하고, 식사시 와인을 곁들여 마시는 습관이 있었다. 구강내 검사에서 보철 수복을 하지 않은 모든 치아에서 심한 교모(attrition)

및 침식(erosion)양상을 보였고 전치부는 절단교합(edge to edge bite) 양상을 보였다. 하악 우측 제1,2대구치는 교합면 마모로 인해 크라운 수복을 위해 삭제된 상태로 임시수복이 되어있었다 (Fig. 1). 상악 좌측 제2소구치는 2도의 동요도를 보이고 있었으며 구개측으로 치주낭은 4 mm였다. 또한 하악 좌측 제1대구치와 연결된 하악 좌측 제2소구치부위의 임플란트가 1도의 동요도를 보였다.

초진시의 전악 파노라마 방사선 사진은 아래와 같다 (Fig. 2).

환자의 치아 삭제에 대한 거부감 및 하악 전치부의 추가적인 근관치료와 치은 절제술 가능성에 대한 거부감으로 상악 전치부를 포함한 최소한의 치아만 수복하기로 하였고, 하악 좌측 제1대구치 원심 치근과 key and keyway로 연결된 제2소구치 임플란트는 모두 발거 후 새로 임플란트를 식립하여 수복하기로 하였다.

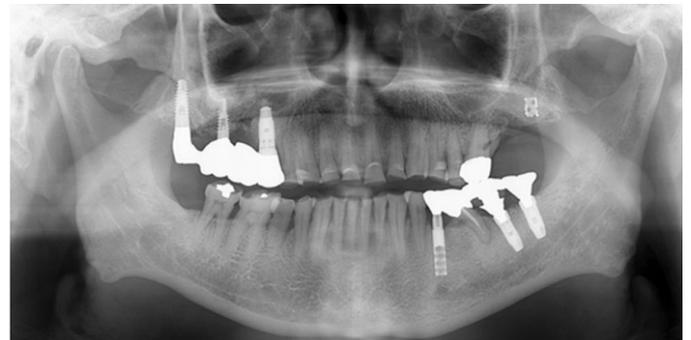


Fig. 2. Pretreatment condition. Panoramic view.



Fig. 1. Pretreatment condition. (A) Centric movement, (B) Protrusive movement, (C) Maxillary occlusal, (D) Right movement, (E) Left movement, (F) Mandibular occlusal.

수직 교합 고경을 평가하기 위해 Willis의 안면 계측 방법<sup>8</sup>을 이용하여 측정 시 하안면 고경이 동공 구각부간 거리보다 약간 감소하였고, freeway space는 5mm로 평균치인 2-4mm보다 약간 크게 나타났다. 수직 교합 고경의 감소가 큰 것은 아니지만, 마모된 상악 전치부의 외형을 심미적으로 회복하고, 전치부 절단 교합관계를 심미적으로 개선시키기 위해서는 수직 교합 고경의 증가가 필요하다고 판단되었고, 교합평면을 고려하여 최소한으로 거상하기로 하였다. 안궁 이전 및 중심위 채득한 진단 모델에서 진단 왁스업을 시행하였고, 수직 교합 고경은 상악 우측 견치 및 하악 우측 제1소구치를 기준으로 2mm 증가시키기로 하였다 (Fig. 3). 새로 설정한 수직 교합 고경에 맞춰 지대치를 삭제한 후 교합을 거상하여 제작한 진단납형을 복제하여 자가 중합 레진 (Alike™, GC America inc., Alsip, IL, USA)으로 임시 수복물을 장착하여 (Fig. 4, Fig. 5) 약 12주 동안 환자의 기능적 적응 정도와 심미적 만족감 등을 평가하였고 적용 기간 동안 근육의 피로감, 턱관절 통증, 임시 수복물의 마모 및 파절 등이 나타나지 않고 불편감 없이 유지되어 최종 인상채득을 시행하였다.

상, 하악 모두 부가 중합형 실리кон 인상재 (Extrude®, Ken, Romulu, MI, USA)을 사용하여 인상 채득 후 작업 모형을 제작하였다.

임시 수복물을 제작할 때 결정된 고경을 바탕으로 부가 중합형 실리кон 교합제 (Regisil® Rigid, Dentsply Caulk, Milford, DE, USA)을 이용하여 먼저 상악 좌측 제1, 2소구치 및 제1대구치에 임시 수복물을 장착한 채로 우측의 교합을 인기하였고 우측 제2소구치에 임시수복물을 장착한 상태로 좌측의 교합을 인기하여 앞서 얻은 교합제와 연결시켜 교합 관계를 채득하고, 안궁이전을 통해 반조절성 교합기 (PROTAR®evo, Kavo dental GmbH, Biberach, Germany)에 임시수복물의 진단모형과 cross mounting을 시행하였고 (Fig. 6), 전방 유도판 (customized anterior guidance table)을 제작한 후 임시수복물에서의 전방유도를 재현하여 보철물을 제작하였다. 상악 우측 제1소구치부터 상악 좌측 제1소구치까지는 심미적인 요구로 지르코니아 크라운 (LAVA, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)으로 최종 수복하였고, 하악 우측 제1, 2대구치는 금관으로 수복하였다 (Fig. 7, Fig. 8). 최종 수복물을 임시 접착하여 4주간 사용 평가하여 최종 접착하였고, 상악 좌측 제2소구치 및 제1대구치는 예후가 불확실하여 임시 수복물을 장착한

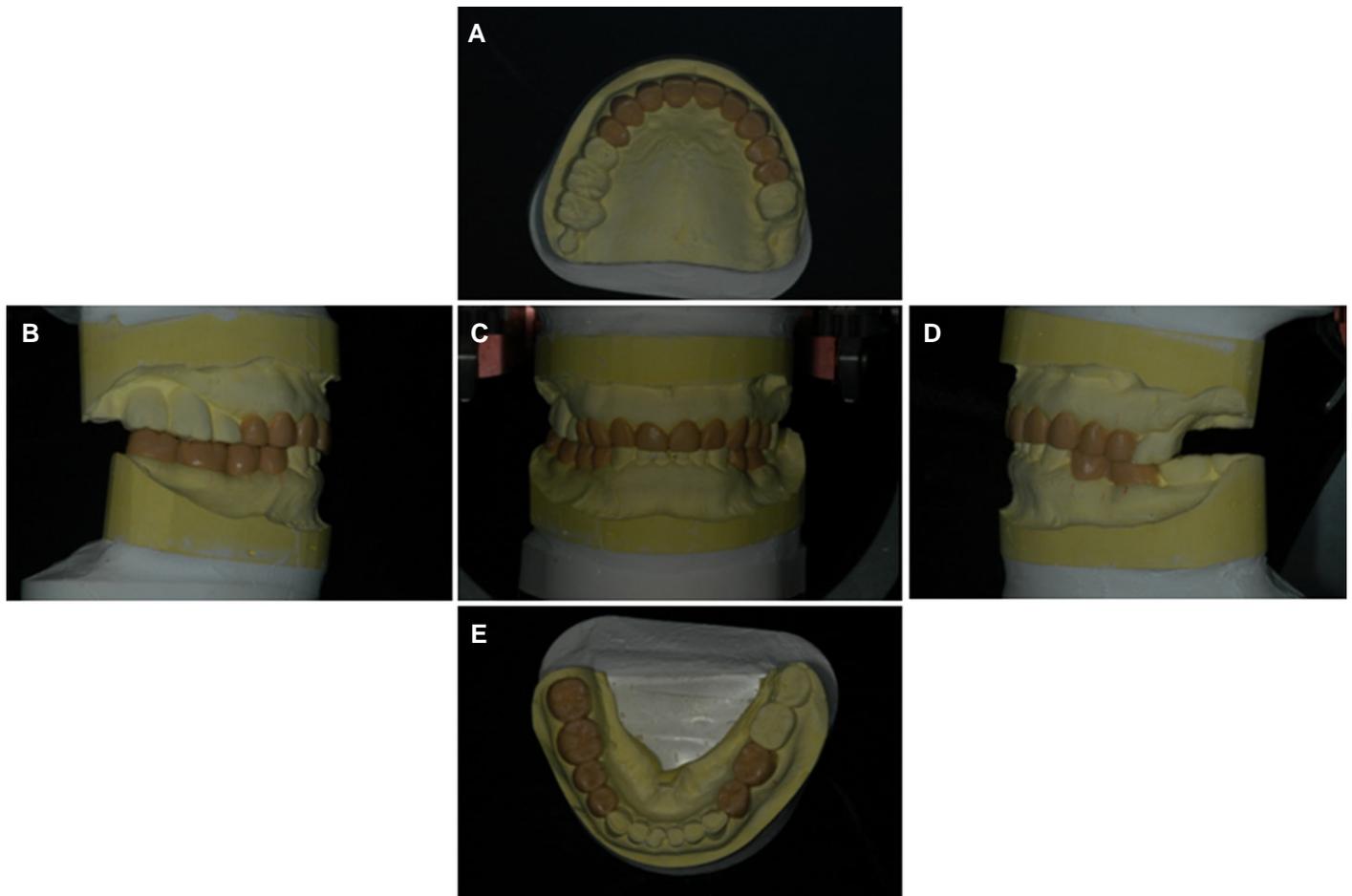


Fig. 3. Model analysis. Diagnostic wax-up model with new occlusal vertical dimension.



**Fig. 4.** Provisional stage (Alike™, GC America inc., Alsip, IL, USA) (A) Centric movement, (B) Protrusive movement, (C) Maxillary occlusal view, (D) Right movement, (E) Left movement, (F) Mandibular occlusal view.



**Fig. 5.** Tooth preparation.

상태로 잠정적으로 마무리 하였다.

4개월 후 과절된 임플란트 제거 및 골 이식술 시 상악 좌측 제 1대구치는 원심 협측 치근 절제술을 시행한 후 좌측 제2소구치와 스플린팅하였고, 12주의 관찰기간을 거쳐 금관으로 최종 수복하였다. 상악 좌측 제2대구치는 치주과에서 임플란트 식립 후에 보철수복을 진행하였다.

약 6개월 후 recall check시 마모된 하악 전치부 치아의 지각과 민 증상 및 치근단 병소 발생하여 근관치료를 시행하였고, 근관치료를 1년 후 특이사항 없이 교합이 안정적으로 유지됨을 관찰할 수 있었다 (Fig. 9).

### 고찰

전반적인 치열의 마모가 있는 환자에서 수직 교합 고경이 감소되었는지 평가하는 방법은 다양하며, 보철 치료에 앞서 환자 개개인에 맞게 정확한 진단을 하는 것이 가장 중요하다. 만약 교합면의 마모량과 같은 양으로 치조골 신장이 일어난 경우라면 마모된 치열에서 단순히 소실된 치아 구조를 수복해서는 안된다. 왜냐하면 치아의 수직 길이를 증가시킬 경우, 근육의 정상적인 수축에 장애를 줄 수 있고 안정상태의 근육 길이에 지속적인 자극을 줄 수 있기 때문이다. 하지만 수복 공간이 부족한 경우에는 최소량으로 수직 교합 고경을 거상하여 안정된 교합 접촉이 형성되도록 보철수복을 할 수 있으며,<sup>11,12</sup> 이 때 새로 설정한 수직 교합 고경은 1-3개월 간 임시 보철물을 이용하여 적응 여부를 평가하는데, 이는 근 신경계의 적응 범위를 넘어서지 않는지 평가하는 것이다.<sup>13</sup>

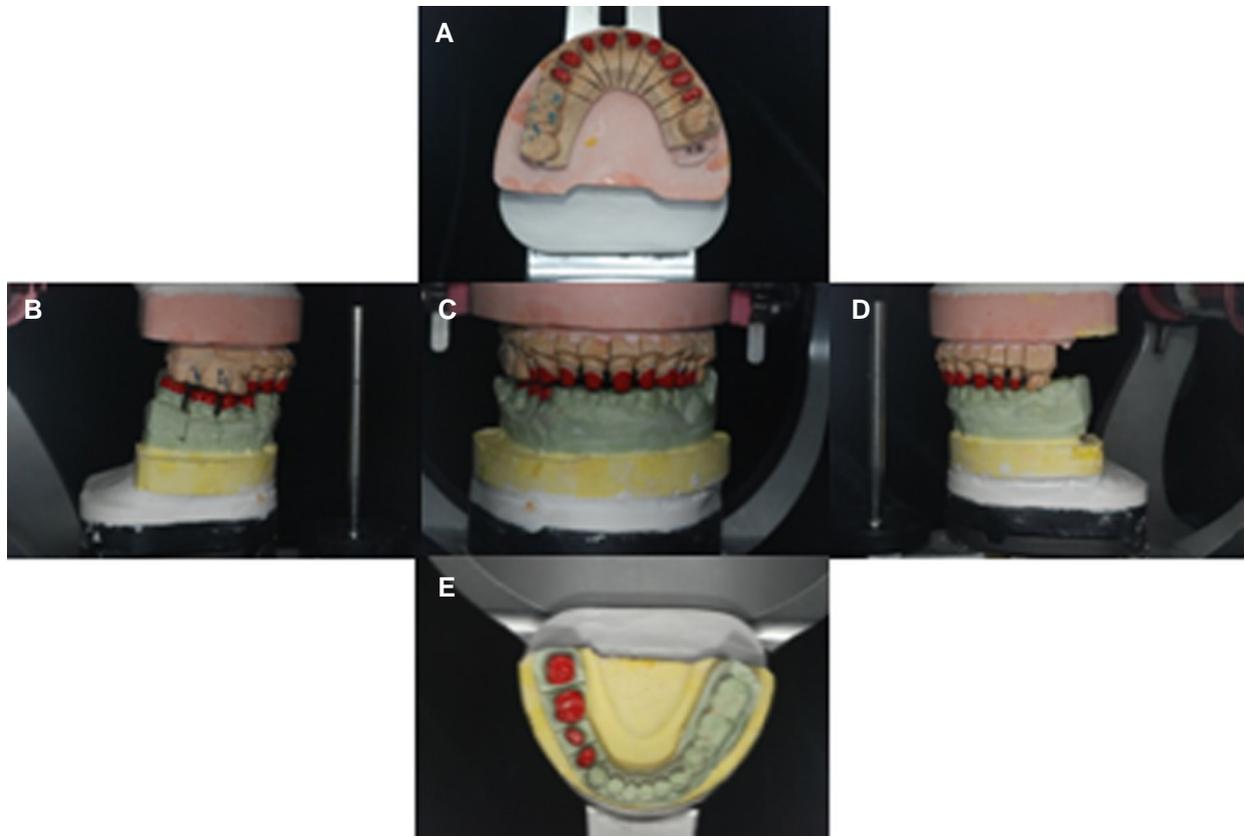


Fig. 6. Definitive cast (PROTAR®evo., Kavo Dental GmbH, Biberach, Germany).

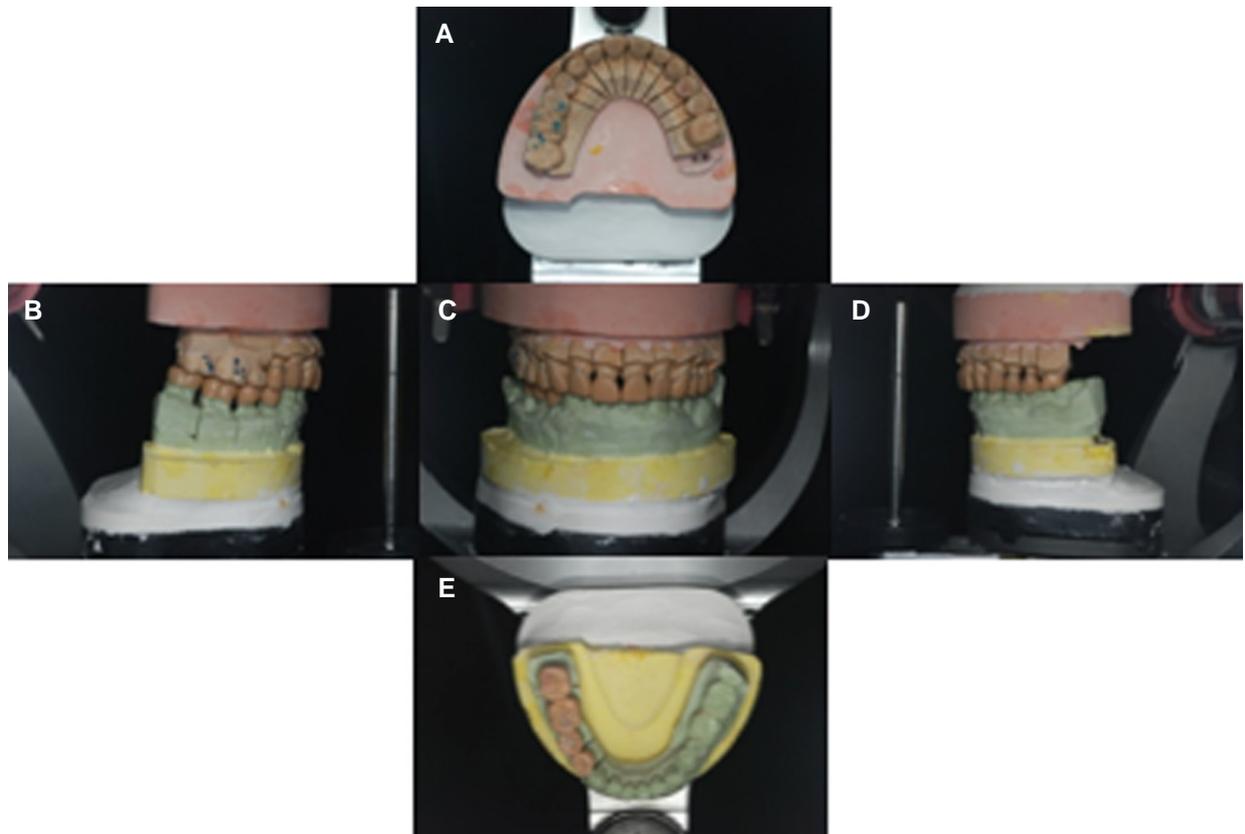
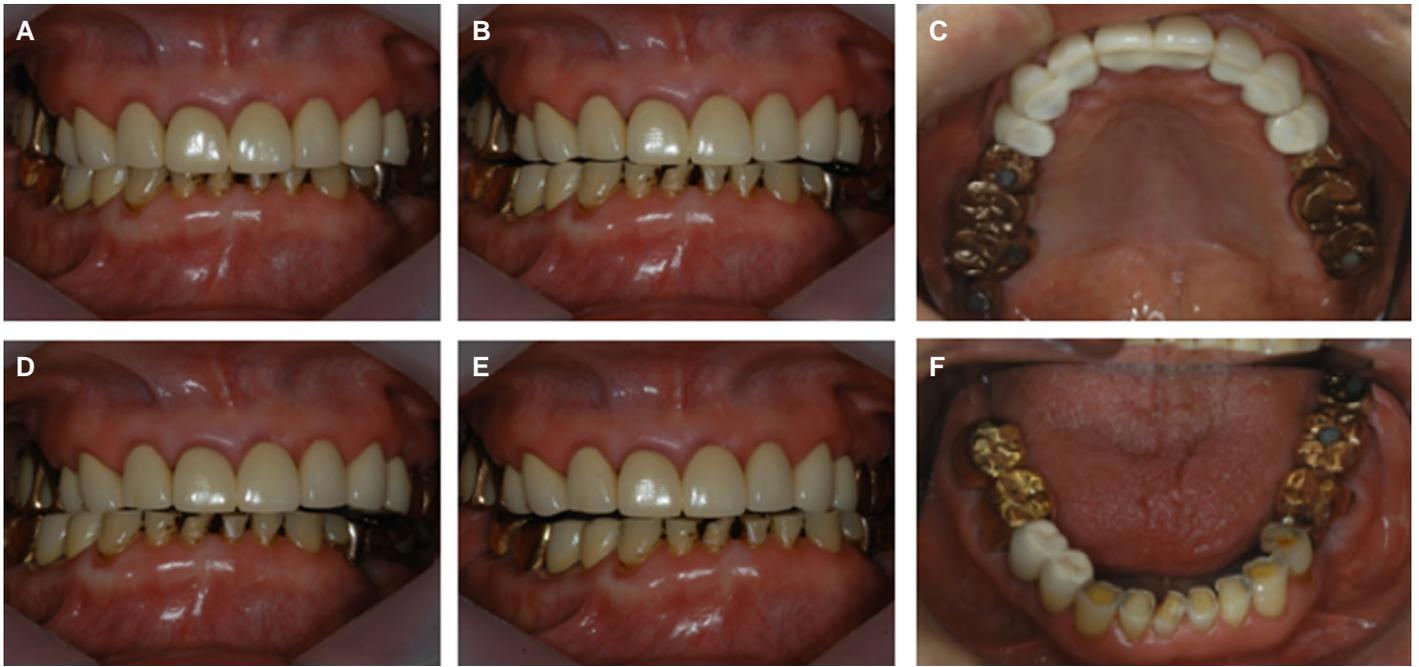


Fig. 7. Full contour wax-up.



**Fig. 8.** Post-treatment condition. (A) Centric movement, (B) Protrusive movement, (C) Maxillary occlusal view, (D) Right movement, (E) Left movement, (F) Mandibular occlusal view.



**Fig. 9.** Post-treatment condition. Panoramic view.

치열의 광범위한 마모는 강한 교합력과 관련이 있다.<sup>14</sup> 본 증례의 경우 환자가 딱딱한 음식을 선호하고 다소 높은 저작력을 보였기 때문에 교합 평면의 재구성과 교합조정을 통해 양측 구치부의 균등한 교합력을 부여함으로써 다시 발생할 수 있는 마모를 예방하고자 하였다. 마모가 심한 환자를 치료할 때의 목표는 중심위로부터 하악이 움직이는 순간에 적절한 전방유도를 형성하여 구치부를 이개시키는 것이다. 구치부의 이개가 적절하고 안정적인 전방유도를 형성하면 구치부에서 교모에 의한 마모를 예방할 수 있다.<sup>1</sup>

심미성의 개선을 위해 소구치와 전치부는 전부도재관으로 수복 고려하였고, 두께 및 강한 교합력을 고려하여 교합면은 장식 도재가 아닌 지르코니아 교합면을 형성하였다. 지르코니아 수복물은 얇은 두께로 높은 강도를 가지며,<sup>15,16</sup> 이런 높은 강

도 때문에 취성 파절이 일어나지 않고 처음 형성해준 매끈한 표면을 유지할 수 있어 대합치의 마모량이 작다.<sup>17,18</sup> 다만, 대합치의 마모를 적게 하기 위해서는 글레이징하는 것 보다는 매끈한 표면을 갖도록 연마하여 최종 접촉하는 것이 추천된다.<sup>19,20</sup>

지르코니아 수복물의 가장 흔한 합병증은 비니어한 도재의 파절로 보고되고 있지만<sup>21</sup> 본 증례에서는 적절한 전방유도를 갖는 교합 관계를 형성해주어 1년 동안의 추적 관찰기간 동안 파절없이 잘 유지되었다. 다만, 지르코니아 수복물의 최종접착 후 6개월의 추적 관찰 기간 중 대합치인 하악 전치부의 지각 과민 증상 및 치근단 병소가 발생한 것은 환자의 강한 교합력으로 인한 치수생활력 상실인지, 또는 추가적인 마모로 인한 것인지에 대해서는 추적관찰 및 추가 연구가 필요하다고 하겠다.

**결론**

본 증례에서는 치열의 전반적인 마모가 있는 환자에서 여러 가지 방법을 통해 수직 교합 교경을 평가하고, 진단 왁스업을 통한 최소한의 교합 거상량을 결정하였고, 약 12주간의 적응 기간을 거쳐 임시 수복물을 평가한 후 이를 바탕으로 최종 수복을 시행하였고, 최종 보철물 장착 후 약 1년 여의 추적 관찰 결과 심미적, 기능적으로 만족스러운 결과를 얻었다. 보다 장기적으로 안정된 예후를 위해서는 주기적인 경과 관찰을 지속하여야 할 것이다.

## ORCID

Ji-Sun Kim <http://orcid.org/0000-0001-6500-0739>

Ji-Hyoun Lee <http://orcid.org/0000-0002-2827-3874>

## References

- Dawson PE. Functional occlusion - From TMJ to smile design. Mosby, 2006. p. 430-3.
- Murphy T. Compensatory mechanisms in facial height adjustment to functional tooth attrition. Aust Dent J 1959;4:312-23.
- Murphy TR. The progressive reduction of tooth cusps as it occurs in natural attrition. Dent Fract Dent Rec 1968;19:8-14.
- Turner KA, Missirlian DM. Restoration of the extremely worn dentition. J Prosthet Dent 1984;52:467-74.
- Silverman MM. The speaking method in measuring vertical dimension. 1952. J Prosthet Dent 2001;85:427-31.
- Silverman MM. Determination of vertical dimension by phonetics. J Prosthet Dent 1956;6:467-71.
- Williamson EH, Caves SA, Edenfield RJ, Morse PK. Cephalometric analysis: comparisons between maximum intercuspation and centric relation. Am J Orthod 1978;74:672-7.
- Willis FM. Features of the face involved in full denture prosthesis. Dent Cosmos 1935;77:851-4.
- Bloom DR, Padayachy JN. Increasing occlusal vertical dimension-why, when and how. Br Dent J 2006;200:251-6.
- Abduo J. Safety of increasing vertical dimension of occlusion: a systematic review. Quintessence Int 2012;43:369-80.
- Rivera-Morales WC, Mohl ND. Relationship of occlusal vertical dimension to the health of the masticatory system. J Prosthet Dent 1991;65:547-53.
- Abduo J, Lyons K. Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review. Aust Dent J 2012;57:2-10.
- Carlsson GE, Ingervall B, Kocak G. Effect of increasing vertical dimension on the masticatory system in subjects with natural teeth. J Prosthet Dent 1979;41:284-9.
- Johansson A. A cross-cultural study of occlusal tooth wear. Swed Dent J Suppl 1992;86:1-59.
- Bindl A, Lüthy H, Mörmann WH. Thin-wall ceramic CAD/CAM crown copings: strength and fracture pattern. J Oral Rehabil 2006;33:520-8.
- Kim JH, Park JH, Park YB, Moon HS. Fracture load of zirconia crowns according to the thickness and marginal design of coping. J Prosthet Dent 2012;108:96-101.
- Park JH, Park S, Lee K, Yun KD, Lim HP. Antagonist wear of three CAD/CAM anatomic contour zirconia ceramics. J Prosthet Dent 2014;111:20-9.
- Yin L, Song XF, Song YL, Huang T, Li J. An overview of in vitro abrasive finishing & CAD/CAM of bioceramics in restorative dentistry. Int J Mach Tool Manu 2006;46:1013-26.
- Amer R, Kürklü D, Kateeb E, Seghi RR. Three-body wear potential of dental yttrium-stabilized zirconia ceramic after grinding, polishing, and glazing treatments. J Prosthet Dent 2014;112:1151-5.
- Mitov G, Heintze SD, Walz S, Woll K, Muecklich F, Pospiech P. Wear behavior of dental Y-TZP ceramic against natural enamel after different finishing procedures. Dent Mater 2012;28:909-18.
- Sailer I, Fehér A, Filser F, Gauckler LJ, Lüthy H, Hämmerle CH. Five-year clinical results of zirconia frameworks for posterior fixed partial dentures. Int J Prosthodont 2007;20:383-8.

## 마모가 심한 환자에서 수직 고경 증가를 동반하여 수복한 증례

김지선<sup>1</sup> · 이지현<sup>1\*</sup> · 진민주<sup>2</sup>

한전의료재단 한전병원 치과<sup>1</sup>보철과, <sup>2</sup>치주과

교합의 점진적인 마모는 연령이 증가함에 따라 진행되는 정상적인 과정이다. 하지만 교합면의 마모가 과도하게 진행되어 수직 교합 고경이 감소하고 교합 평면이 붕괴된 경우에는 병적인 치수 상태, 교합 부조화, 기능적 장애 및 심미적인 문제가 나타날 수 있다. 치아를 수복할 공간이 부족하거나 교합 관계를 수정하기 위해서는 수직 교합 고경의 변경이 필요하다. 수직 고경을 변화시킬 경우, 수복 치료를 시작하기 전에 신중한 진단이 필수적이며 1-3개월 간 임시 수복물을 이용하여 근 신경계의 적응 범위를 벗어나지 않는지 평가를 한 후 최종 수복을 하여야 한다. 본 증례의 환자는 다수 치아들의 심한 마모가 있는 78세 남성 환자로서 수직 교합 고경의 평가 후 상악 전치부의 심미적인 외형 확보 및 교합관계, 교합평면의 개선을 위하여 최소한의 수직교합고경의 거상을 통하여 임시치아를 제작, 약 12주간의 적응기간 후 최종수복물을 제작하였다. 최종 수복물 장착 후 1년여의 경과 관찰 결과 새로 형성한 교합이 안정적으로 유지되었으며 특이할만한 합병증은 없었다. 이러한 일련의 치료과정을 통해 심미적, 기능적으로 만족할 만한 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다. (*대한치과보철학회지* 2016;54:132-9)

**주요단어:** 치아 마모; 수직교합고경; 전악수복; 지르코니아

\* 교신저자: 이지현

01450 서울 도봉구 의천로 308 한전병원 치과보철학교실

02-901-3188: e-mail, eeeze@hanmail.net

원고접수일: 2015년 7월 31일 / 원고최종수정일: 2015년 8월 12일 / 원고채택일: 2015년 9월 3일

© 2016 대한치과보철학회

이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 3.0 대한민국 라이선스에 따라 이용할 수 있습니다.