심한 치아 마모를 보이는 환자에서 수직 고경 증가를 동반한 전악 구강 회복 증례

김성용 · 김나홍 · 염경연*

한국보훈복지공단 중앙보훈병원 치과보철과

Complete mouth rehabilitation with vertical dimension increase in patient with extremely worn dentition

Sung-Yong Kim, Na-Hong Kim, Kyeong-Yeon Yeom*

Department of Prosthodontic Dentistry, Veterans Health Service Medical Center, Seoul, Republic of Korea

Generalized severely worn dentition causes occlusal disharmony, esthetic problems, and temporomandibular joint disorders. In order to solve these problems, it is necessary to make a precise analysis of vertical dimension and treatment plans considering it. This case report demonstrates the complete mouth rehabilitation of a 58-year-old male patient with a lot of worn teeth by increasing vertical dimension. Provisional restorations were cemented and after 4 months of evaluation for patient's compliance, permanent prostheses were fabricated. With these treatments, functionally and esthetically satisfactory results were obtained. (*J Korean Acad Prosthodont* 2019;57:49-56)

Keywords: Worn dentition; Vertical dimension; Complete mouth rehabilitation

서론

치아 마모는 일생에 걸쳐 나타나는 생리적인 현상이다. 생리적인 치아 마모는 치조골의 성장 및 치아의 정출로 보상되는 반면, 병적인 치아 마모는 보상 기전보다 더 빠른 속도로 치아 경조직이 상실되기 때문에 저작효율의 감소, 수직 고경의 상실, 기능장애, 심미적 문제, 턱관절 장애 등 여러 문제가 발생할 수 있다.¹ 병적인 치아 마모를 갖는 환자를 치료하기 위해서는 전악 수복을 고려할 수 있는데, 적절한 수복을 위해서는 수직 고경 상실 여부, 교합 양식, 심미, 발음 등에 대한 평가가 필요하다.² 마모에 의한 수직 고경의 감소 여부에 대해서는 논란의 여지가 있는데, Briggs와 Bishop,³ Hemmings 등,⁴ Sato 등⁵은 수직 고경의 감소 시 거상을 통해 보철적으로 회복시켜줘야 한다고 주장하였고, Dahl과 Krogstad,⁶ Ramfjord와 Blankenship,⁷ Dawson⁸은 치아의 정출, 백악질의 성장, 치조골의 보상성 성장으로 인하여 수직

고경은 유지되며 최소한의 수직 고경 증가가 허용된다고 주장하였다.

수직 고경의 평가에는 다양한 방법이 제시되었다. Turner와 Missirlian⁹은 구치부 지지, 마모, 발음, 악간 거리, 안모를 고려하여 평가해야 한다고 하였고, Willis¹⁰는 안모 계측을 통해 동공간선에서 구각부까지의 거리와 코끝에서 턱끝까지의 거리를 비교하여 평가할 수 있다고 하였다. Silverman¹¹은 발음이 수직 고경 상실을 평가하는 기준이 될 수 있다고 주장하였다. 이러한 다양한 방법들 가운데 어느 한 가지 방법만으로는 정확한 수직 고경 평가가 어렵다. 따라서 보다 정확한 수직 고경의 결정을 위해서는 여러 가지 방법을 이용하여 종합적으로 평가할 필요가 있다. 또한 보철 수복을 위해 수직 고경의 거상을 계획할 경우, 치료 전 정밀한 분석과 진단을 통해 거상량을 설정해야 하며, 임시 보철물 단계를 통해 설정한 수직 고경에 대한 평가 및 수정이 필요하다.

*Corresponding Author: Kyeong-Yeon Yeom

Department of Prosthodontic Dentistry, Veterans Health Service Medical Center
53, Jinhwangdo-ro 61gil, Gangdong-gu, Seoul 05368, Republic of Korea
+82 (0)2 2225 1926: e-mail, ilovedua@naver.com

Article history: Received August 14, 2018 / Last Revision September 4, 2018 / Accepted September 8, 2018

©2019 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.

본 증례에서는 전반적인 치아 마모를 보이는 환자에서 다양한 방법으로 치아 마모에 의한 수직 고경 상실 여부를 진단 및 평가하여 새로운 수직 고경을 설정하였다. 이후 임시 보철물을 제작하여 장착 후 4개월의 관찰 기간을 거치면서 기능, 심미, 환자의 적응도 등을 평가하였고, 최종적으로 금속 도재관을 이용한 전악 수복을 하여 기능적, 심미적으로 만족할만한 결과를 얻었기에 증례를 보고하는 바이다.

증례

본 증례의 환자는 58세 남성으로 왼쪽 위 보철물이 빠졌다는 주소로 본원에 내원하신 분으로, 전반적인 치아 마모 및 불규칙한 교합평면이 관찰되어 전반적인 보철 상담을 위해 본원 치주과에서 의뢰되었고, 치근과절로 예후가 좋지 않았던 상악 우측 제1소구치와 하악 우측 제2대구치는 의뢰 전 치주과에서 발치 시행하였다. 의과적 병력 청취 시 특별한 전신질환은 없었으며, 턱관절 질환이나 기타 저작근 장애, 비기능적 구강악습관은 없었다. 안모 검사 시 입술의 얇아짐이나 구각부의 처짐 등은 관찰되지 않았다 (Fig. 1). 구강 내 소견으로는 상, 하악 견치 및 소구치, 하악 전치부에서 전반적인 마모가 있었고, 좌, 우측 측방운동 시 구치부의 간섭이 관찰되었다 (Fig. 2). 상악 좌측 제1, 2대구치는

보철물이 탈락하여 본원 치주과에서 임시치아 제작한 상태였으며, 상악 우측 견치와 제2소구치는 과도하게 정출되어 불규칙한 교합평면을 형성하고 있었다. 발음 검사 상, “s”나 “m” 발음 시 별다른 문제는 발견되지 않았고, “s” 발음 시 상, 하악 전치 간 거리는 1 mm로 관찰되었다. 임상검사 및 방사선 검사 상, 특별한 치주적 이상 소견은 없었으며, 측두 하악 관절 방사선 검사 결과 과두의 위치는 정상이었다 (Fig. 3, Fig. 4).

모형 분석 시 순측 전정 최저점부터 중절치 절단면까지의 거리

Fig. 1. Extraoral photograph before treatment. (A) Frontal view, (B) Frontal view smile, (C) Lateral view.

Fig. 2. Intraoral photograph before treatment. (A) Upper, (B) Right, (C) Frontal, (D) Left, (E) Lower.

Fig. 3. Panoramic radiograph before treatment.

Fig. 4. TMJ series before treatment. (A) Rt. close, (B) Rt. opening, (C) Lt. opening, (D) Lt. close.

Fig. 5. Determining vertical dimension of occlusion. (A) Diagnostic cast, (B) Willis method.

Fig. 6. Diagnostic wax-up with an increase of 3 mm of incisal guide pin.

는 상악 18.0 mm, 하악 16.0 mm로 한국 성인의 평균값인 상악 20.8 mm, 하악 17.3 mm와 비교 시 평균치보다 약간 짧은 것으로 분석되었고, 상, 하악 견치부 순측 전정의 최저점간 수직거리는 35 mm로 평균값인 35 mm와 유사하게 측정되었다.¹² 수평피개량(overjet)과 수직피개량(overbite)은 각각 1 mm로 측정되었다. 교합 안정 공극(interocclusal rest space)은 약 6 mm로 평균값인 2 - 4 mm 보다 크게 측정되었고,^{11,13} Willis 안면 계측 결과 동공에서 구각까지의 거리는 69 mm, 코끝에서 턱끝까지의 거리는 65 mm로 하안모 길이가 더 작게 나타났다 (Fig. 5).¹⁰ 이상의 분석 결과를 종합했을 때, 본 증례의 환자는 심한 치아 마모가 있지만 수직 고경의 상실은 거의 없으며 수복을 위한 약간 공간이 부족한 경우로 진단되었다.⁹

수직 고경 거상량의 결정을 위해 진단 모형을 제작하여 안궁 이전하였다. 양손 조작술을 이용하여 중심위로 약간 관계를 채득한 후, 반조절성 교합기(Artex, Gierbach, Pforzheim, Germany)를 이용하여 진단 모형을 마운팅 하였다. 구치부에서의 보철물 공간 확보, 상, 하악 전치부의 심미성 회복, 교합평면 개선을 위해 제1대구치 교합면에서 1.5 mm, 상, 하악 전치부에서 각각 1.0 mm의 추가적인 공간이 필요하다고 판단하여, 반조절성 교

합기의 전방 유도핀 기준으로 수직 고경을 3 mm 거상하기로 결정하였고, 새로 설정한 수직 고경에 맞추어 진단 납형을 제작하였다 (Fig. 6). 상악 우측 제1소구치 상실 부위는 3본 고정성 보철물로 수복하고, 하악 우측 제2대구치 상실 부위는 임플란트를 이용한 고정성 보철물로 수복하기로 계획하였다. 교합양식은 우측은 상악 우측 견치의 치주 상태가 불량하고 3본 고정성 보철물로 수복 예정이므로 측방 운동 시 균기능 교합으로 설정하였고, 좌측은 상악 좌측 견치가 건전하였으므로 견치 유도 교합으로 설정하였다. 전방 운동 시 전방 유도는 상악 4전치에서 이루어지도록 설정하였다.

기존에 있던 보철물을 모두 제거한 후, 진단 납형의 복제 모형을 재현한 스프린트 쉘(Easy-Vac Gasket splint GS030, 3A Medes, Goyang, Korea)을 이용하여 적절한 치아 삭제량을 결정하고, 결정된 치아 삭제량을 기준으로 치아 삭제 후, 미리 제작해 놓은 임시 보철물을 장착하였다 (Fig. 7). 하악 우측 제2대구치 상실 부위는 수술용 템플레이트를 이용하여 임플란트(Osstem TS III SA, Osstem, Busan, Korea; Ø5.0 × 10 mm)를 식립하였고, 초기고정이 양호하여 수술 당일 치유 지대주(healing abutment)도 체결하였다.

Fig. 7. Provisional restoration. (A) Upper, (B) Right, (C) Frontal, (D) Left, (E) Lower.

임시 보철물 장착 후 4개월 동안 환자의 적응과 발음을 평가하였고, 초기에 설정한 교합양식이 유지되는 것을 확인하였다. 평가 기간 동안 악관절의 불편감이나 특이할 만한 문제점은 발견되지 않아 최종 보철물의 제작을 결정하였다. 최종 치아 삭제 후 임플란트 지대주에 pick-up type의 인상용 코핑(GSPIS5011, Osstem, Busan, Korea)을 체결하여 자가중합레진(Trayplast NF, Vertex Dental, Zeist, Netherlands)으로 제작한 개인 트레이와 고무 인상재(Imprint II Light body, 3M, St. Paul, MN, USA)를 사용하여 정밀 인상을 채득하고, 작업 모형을 제작하였다 (Fig. 8). 안궁 이전을 시행한 후, 임시 보철 모형과 작업 모형을 교차 마운팅(cross mounting) 하였다. 임시 보철물의 전방 및 측방 가이드를 재현하기 위하여 자가중합레진(Pattern resin, GC, Tokyo, Japan)을 이용하여 개인 전방유도판을 제작하였다. 임플란트 지대주는 기성 지대주(BGSTA5630, Osstem, Busan, Korea)를 절삭하여 제작하였고, 보철물은 모두 금속 도재관으로 제작하였다. 전악 납형 형성 후 도재 공간을 위하여 되깎기(cut-back)를 시행하였고, 주조하여 코핑을 제작하였다 (Fig. 9). 주조된 코핑을 시적하여 적합도를 확인한 후 도재(Vintage MP, Shofu, Kyoto, Japan)를 축성하여 최종 보철물을 완성하였고, 도재 파

Fig. 8. (A) Tooth preparation, (B) Final impression taking, (C) Die preparation.

Fig. 9. (A) Full contour wax-up, (B) Cut back, (C) Metal coping fabrication.

Fig. 10. Final prosthesis. (A) Upper, (B) Right, (C) Frontal, (D) Left, (E) Lower.

절 방지를 위해 아크릴릭 레진(Ortho-Jet Acrylic Resin, Lang, Wheeling, IL, USA)을 이용하여 나이트 가드(night guard)를 제작하였다. 최종 보철물은 임시 합착제(RelyX Temp NE, 3M, St. Paul, MN, USA)로 임시 합착하여 4주간 매주 1 - 2회 내원하게 하여 교합 조정 시행하였으며, 이를 통해 안정적인 구치부 지지를 얻을 수 있었고, 합착 초기 전치부에서 나타난 교합간섭을 제거하였다. 이후 별다른 이상 소견 없음을 확인한 후에 Resin-

Modified Glass-Ionomer 시멘트(RelyX Luting 2, 3M, St. Paul, MN, USA)로 최종 합착하였다 (Fig. 10). 최종 보철물 장착 후 5개월 간의 경과 관찰 기간 동안, 심미와 기능 면에서 보다 향상된 치열 및 안모를 보였고, 방사선 사진 상 특별한 이상 소견 관찰되지 않았으며, 측두 하악 관절 방사선 검사에서도 안정적인 과두의 위치를 확인하였다 (Fig. 11, Fig. 12, Fig. 13).

Fig. 11. Panoramic radiograph after treatment.

Fig. 13. Extraoral photograph after treatment. (A) Frontal view, (B) Frontal view smile, (C) Lateral view.

Fig. 12. TMJ series after treatment. (A) Rt. close, (B) Rt. opening, (C) Lt. opening, (D) Lt. close.

고찰

본 증례는 치아의 전반적인 마모를 보이는 증례로, 마모의 원인 파악과 마모로 인한 수직 고경의 상실 여부의 판단이 필요하였다.

치아의 마모를 일으키는 원인은 하나의 원인에 국한되지 않고 다양한 요소가 개입되어 있으며, 크게 물리적 요인과 화학적 요인으로 나눌 수 있다. 물리적 요인으로는 이갈이나 이악물기 같은 악습관, 과도한 잇솔질 등이 있으며, 날카롭고 명확한 변연이 대합치와 맞물리는 특징이 있다.^{14,15} 화학적 요인으로는 산, 역류성 식도염, 알코올 중독 등이 있으며, 스폰 모양의 교합면과 둥근 변연이 나타나는 특징이 있다.^{14,16} 또한 비정상적인 교합력이 작용하거나 구치부 지지가 상실된 경우 전치부의 과도한 마모가 나타나기도 한다. 본 증례의 환자는 상악 전치부 금속 도재관에 대합되는 하악 전치부의 마모가 관찰되고, 상, 하악 소구치에서도 마모가 존재하였는데, 전치부의 마모로 인해 전방 유도가 상실되면서 구치부에서 발생한 교합 간섭이 마모의 원인이라고 판단된다.¹⁷

광범위한 치아 마모가 있는 환자에서 전악 수복을 계획하는 경우 개개인에 맞는 수직 고경을 설정하는 것은 매우 중요하며, 수직 고경의 거상은 신중하게 결정되어야 한다. Dawson⁸은 치아의 마모는 치조골 성장에 의해 보상되며 최대 교두간 접촉위(maximum intercuspal position)에 맞는 수직 고경을 유지해야 한다고 주장하였다. 그는 수직 고경을 거상할 경우 거상근이 활

성화 되면서 근육 동통 및 치아의 동요, 턱관절 장애를 일으키고, 결국 치아 함입이 발생할 것이라고 하였다. 반면에 Rivera-Morales와 Mohl²은 수직 고경은 정적인 특정 위치가 아닌 범위로 생각되어야 하며 근신경계의 적응을 통하여 새로운 수직 고경을 설정할 수 있다고 주장하였다. Dahl 등¹⁸은 수직 고경의 증가가 적절히 일어난다면 저작계가 충분히 적응할 수 있다고 하였고, Abduo와 Lyons¹⁹는 수직 고경 거상량은 가능한 한 최소화해야 하지만 전치 공간 기준 5 mm의 수직 고경의 증가는 환자가 적응하는데 큰 문제가 없을 것이라고 하였다. 본 증례의 경우 Willis 방법, 안정위에서의 교합면간 거리 측정, 발음 평가, 치관 길이 평가 등의 방법을 이용하여 진단을 하였고, 심한 치아 마모가 있지만 수직 고경의 상실은 거의 없으며 수복을 위한 약간 공간이 전치부에서 2 mm, 구치부에서 1.5 mm 부족한 경우로 판단하였다. 이에 따라 구치부 보철 수복 공간 확보 및 상, 하악 전치부 심미성 회복을 위해 교합기의 전방 유도핀 기준 3 mm를 거상하였고, 최종 수직고경 거상량은 전치부에서 2 mm로 결정하였다. 이후 임시 보철물 상태로 4개월 동안 환자의 교합, 발음, 심미, 악관절과 근신경계의 적응 여부를 평가하였고, 특히 소견이 관찰되지 않아 최종적인 수직 고경 거상량을 약 2 mm로 설정하여 최종 보철물을 제작하였다.

보철물의 마모와 파절을 방지하기 위하여 대구치는 금속 교합면으로 제작하는 것을 고려하였으나 환자가 심미적인 이유로 도재 교합면으로 제작을 원하여 상, 하악 구치부 모두 도재 교합면으로 제작하였다. 도재의 파절을 방지하기 위해 충분한 치아 삭

제를 하여 도재 축성 공간을 확보하였으며, 최종 보철물 합착 초기 지속적인 교합조정을 통하여 안정적인 구치부 지지를 얻고, 전방 및 측방 운동 시 전치부에 나타난 교합 간섭을 제거하였다. 또한 무의식 중에 나타날 수 있는 이갈이나 이악물기 등으로부터 보철물을 보호하기 위하여 나이트 가드를 제작하여 장착하였다. 안정적인 중심위와 적절한 전방유도를 형성해주어 5개월 간의 경과 관찰 기간 동안은 보철물이 파절 없이 잘 유지되었다. 하지만 장기간의 예후를 생각해 보았을 때, 환자의 강한 교합력을 고려하면 교합면을 장식 도재가 아닌 지르코니아로 형성해주었으면 파절 가능성을 좀 더 줄일 수 있었을 것이다.

결론

본 증례에서는 과도하게 치아가 마모된 환자에서 치아 마모에 의한 수직 고경 상실 여부를 다양한 방법으로 평가하였으며, 수직 고경을 전치부에서 약 2 mm 거상하기로 결정하였다. 4개월 동안의 임시 보철물 단계에서 새롭게 설정된 수직 고경 및 교합 양식에 대한 환자의 적응을 확인한 후 특이 소견이 발견되지 않아 최종 보철물을 제작하여 합착하였다. 최종 보철물 장착 후 약 5개월 동안의 관찰 기간 동안 환자는 새로운 보철물에 대하여 기능적, 심미적으로 만족하고 있으며, 장기적인 안정성을 위하여 정기적인 관찰과 평가가 필요할 것으로 생각된다.

ORCID

Sung-Yong Kim <https://orcid.org/0000-0002-0926-2862>

Na-Hong Kim <https://orcid.org/0000-0002-0747-3770>

Kyeong-Yeon Yeom <https://orcid.org/0000-0001-5273-0492>

References

1. Murphy T. Compensatory mechanisms in facial height adjustment to functional tooth attrition. *Aust Dent J* 1959;4:312-23.
2. Rivera-Morales WC, Mohl ND. Relationship of occlusal vertical dimension to the health of the masticatory system. *J Prosthet Dent* 1991;65:547-53.
3. Briggs P, Bishop K. Fixed prostheses in the treatment of tooth wear. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 1997;5:175-80.
4. Hemmings KW, Darbar UR, Vaughan S. Tooth wear treated with direct composite restorations at an increased vertical dimension: results at 30 months. *J Prosthet Dent* 2000;83:287-93.
5. Sato S, Hotta TH, Pedrazzi V. Removable occlusal overlay splint in the management of tooth wear: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2000;83:392-5.
6. Dahl BL, Krogstad O. The effect of a partial bite-raising splint on the inclination of upper and lower front teeth. *Acta Odontol Scand* 1983;41:311-4.
7. Ramfjord SP, Blankenship JR. Increased occlusal vertical di-

- mension in adult monkeys. *J Prosthet Dent* 1981;45:74-83.
8. Dawson PE. Functional occlusion: From TMJ to smile design. St. Louis; Mosby Elsevier, 2007. p. 430-52.
9. Turner KA, Missirlian DM. Restoration of the extremely worn dentition. *J Prosthet Dent* 1984;52:467-74.
10. Willis FM. Features of the face involved in full denture prosthesis. *Dent Cosmos* 1935;77:851-4.
11. Silverman MM. The speaking method in measuring vertical dimension. *J Prosthet Dent* 1953;3:193-9.
12. Park JH, Jeong CM, Jeon YC, Lim JS. A study on the occlusal plane and the vertical dimension in Korean adults with natural dentition. *J Korean Acad Prosthodont* 2005;43:41-51.
13. Rivera-Morales WC, Mohl ND. Restoration of the vertical dimension of occlusion in the severely worn dentition. *Dent Clin North Am* 1992;36:651-64.
14. Verrett RG. Analyzing the etiology of an extremely worn dentition. *J Prosthodont* 2001;10:224-33.
15. Jagger DC, Harrison A. An in vitro investigation into the wear effects of selected restorative materials on enamel. *J Oral Rehabil* 1995;22:275-81.
16. Lussi A. Dental erosion clinical diagnosis and case history taking. *Eur J Oral Sci* 1996;104:191-8.
17. Jacobi R, Shillingburg HT Jr, Duncanson MG Jr. A comparison of the abrasiveness of six ceramic surfaces and gold. *J Prosthet Dent* 1991;66:303-9.
18. Dahl BL, Carlsson GE, Ekfeldt A. Occlusal wear of teeth and restorative materials. A review of classification, etiology, mechanisms of wear, and some aspects of restorative procedures. *Acta Odontol Scand* 1993;51:299-311.
19. Abduo J, Lyons K. Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review. *Aust Dent J* 2012;57:2-10.

심한 치아 마모를 보이는 환자에서 수직 고경 증가를 동반한 전악 구강 회복 증례

김성용 · 김나홍 · 염경연*

한국보훈복지공단 중앙보훈병원 치과보철과

전반적인 치아의 심각한 마모는 교합 부조화, 심미문제, 턱관절 장애 등을 야기할 수 있으며, 이러한 문제를 해결하기 위해서는 수직 고경에 대한 세심한 평가가 필요하고, 이를 고려한 치료계획을 세워야 한다. 본 증례의 환자는 다수 치아 마모가 있는 58세 남환으로 수직 고경 거상을 동반하여 고정성 보철물로 전악 수복을 하였다. 임시 보철물을 장착하고 4개월 동안 새로운 수직 고경에 대한 환자의 적응도를 평가한 후에 최종 보철물을 장착하였으며, 기능적, 심미적으로 만족할만한 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다. (대한치과보철학회지 2018;57:49-56)

주요단어: 치아 마모; 수직 고경; 전악 수복

*교신저자: 염경연

05368 서울특별시 강동구 진랑도로 61길 53 중앙보훈병원 치과보철과

02 2225 1926; e-mail, ilovedua@naver.com

원고접수일: 2018년 8월 14일 / 원고최종수정일: 2018년 9월 4일 / 원고채택일: 2018년 9월 8일

© 2019 대한치과보철학회

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