https://doi.org/10.4047/jkap.2020.58.1.50

구치부 교합 지지 상실과 전치부 과개 교합을 가진 환자의 교합 재설정을 통한 구강 회복 증례

장우형 · 조유진 · 임현필 · 윤귀덕 · 박상원*

전남대학교 치의학전문대학원 보철학교실

Full mouth rehabilitation on the patient with deep bite and posterior bite collapse using re-establishment of occlusal vertical dimension

Woo-Hyung Jang, Yu-Jin Jo, Hyun-Pil Lim, Kwi-Dug Yun, Sang-Won Park*

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Chonnam National University, Gwangju, Republic of Korea

The loss of posterior support and the abnormal jaw relation can cause pathologic findings. If deep bite patients with multiple missing teeth, can not have the stable posterior contact, the mandible moves posteriorly, and consequently the overjet and overbite get worse. And when the mandibular irregular occlusal plane is corrected, it is easier to have the bilateral balanced occlusion with the maxilla. So the treatment goal is to give proper posetrior support and establish appropriate anterior guidance, and ultimately provide improved mastication and esthetics recovery. In this case, a 68 year old man, having deep bite without posterior support was evaluated by the vertical dimesion decision flow-chart. An available prosthetic height, anterior occlusal relation such as overjet, overbite and the esthetic part such as facial height and the cephalometric analysis are the factors to be considered. *(J Korean Acad Prosthodont 2020;58:50-7)*

Keywords: Deep bite; Full mouth rehabilitation; Posterior bite collapse; Vertical dimension

서론

다수 치아 결손 및 과도한 치아 마모로 인해 상실된 수직 고경을 회복하기 위해서는 환자의 수직 고경을 적절히 판단하는 것이 중요하다. 적절한 수직 고경은 근 신경계와 조화를 이뤄야 하며 이러한 수직 고경을 결정하는데 있어서 다양한 방법이 이용될 수 있다. Turner와 Missirlian[1]은 수직 고경을 평가함에 있어서 구치부 교합지지, 마모 상태, 발음 정도, 악간 거리 측정 및 환자의 안모 정도를 고려해야 한다고 하였고, Willis[2]는 안면 계측을 통해서도 가능하다고 주장하였다. Hull과 Junghans[3]는 측방 두부규격 방사선 사진 분석으로 평가 가능하다고 하였다. 그리고 최종 보철물은 임시 보철물을 장착하여 회복된 수직 교합 고경이 적절한지 평가하는 기간을 가진 후 수복한다.[4]

Rebibo 등[5]은 수직 고경을 결정함에 있어 다음과 같은 항목을 평가하는 수직 고경 평가표를 제시하였다. 구치부와 전치부에서의 보철 수복 가능 공간, 전치부 교합 관계를 알려주는 수평 피개와 수직 피개 그리고, 측방 두부규격 방사선 사진 촬영을 통한 악간관계 평가와 안모 평가를 통한 심미성 평가가 그 항목이다. 이 수직 고경 평가는 생물학적, 기계적 그리고 심미적인 부분을 함께 고려하여 그 거상량을 결정할 수 있다는 장점이 있다.[5] 수직 고경 거상 여부와 교합평면이 형성되고 나면, 위 고려사항들을 바탕으로 전치부와 구치부의 수복 공간을 평가함으로써 수복물의 안정성과 저항성을 부여할 수 있다. 그리고 보철 치료 시 적절한 수직 피개와 수평 피개를 부여함으로써 전치부 교합 접촉을

*Corresponding Author: Sang-Won Park
Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Chonnam National University, 33 Yongbong-ro, Buk-gu, Gwangju 61186, Republic of Korea
+82 (0)62 530 5638: e-mail, yhsdent@chonnam.ac.kr
Article history: Received September 10, 2019 / Last Revision October 11, 2019 / Accepted October 15, 2019

ⓒ 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.

pISSN 0301-2875, eISSN 2005-3789

형성하는 것이 중요하다. 그리고 측방 두부규격 방사선 사진 촬영을 통한 악간관계 분석을 통해 악골의 수직적 형태를 평가하고, 악골 이상이 있는 경우 이를 보상하는 방향으로의 보철 치료를 가능케 한다. 더불어 하안모 형태의 평가를 통해 심미적인 부분까지 종합적으로 평가할 수 있다.

본 증례는 교합이 붕괴된 환자에서 통상적인 진단 납형, 방사선 사진, 악간 거리 등에 대한 평가 뿐 아니라, Rebibo 등[5]이 제시한 수직 고경 결정 평가표의 기준에 따라 최종 수직 고경량을 결정하였다. 이후 3개월 간의 임시 보철물 장착을 통해 환자에게서 기능적, 심미적 평가 시행하였으며, 이에 양호한 결과를 보여주었기에 본 증례를 보고하고자 한다.

증례

68세 남환으로 구치부 교합 지지 상실과 전치부 과개 교합을 가지고 있었으며, 전반적인 보철 치료를 받고 싶다는 주소로 내원하였다. 특이적인 의과적 병력은 없었으며, 구강내 소견으로는 상악 우측 제1소구치, 제1대구치, 2대구치, 상악 좌측 제2소구치, 제2대구치, 하악 우측 제2대구치 상실 상태였으며, 환자와의 문진을 통해 상악 좌, 우측 측절치, 하악 좌, 우측 측절치는 선천적 결손 상태임을 확인하였다. 내원 당시 상악 우측 제1소구치, 상악 우측 견치, 제1소구치, 제1대구치에서 3도의 동요도와 타진 반응 있었고, 잔존 치근만 남은 상악 우측 제2소구치는 치주 농양이 관찰되었다. 하악 좌측 중절치, 견치, 하악 우측 중절치, 견치 및 하악 좌측 제2대구치는 정출되었고, 다수의 하악 치아 교합면에는 마모 양상이 보여지는 등 불규칙한 교합 평면을 보였다. 또한 깊은 과개 교합과 하악 골융기, 중증도의 치조골 흡수 양상도 함께 관찰되었다 (Fig. 1). 안모와 악간관계를 평가한 결과, 상, 하악 최대 교두간 접촉위가 상실과 수직 교합 고경이 감소된 것으로 진단되었다 (Fig. 2).

진단 모형 제작 후, 안궁 이전을 시행하였으며 교합기(Hanau Modular Articulator, Whip Mix Corp., Louisville, KY, USA)에 부착 후 수직 고경을 분석하였다. 안정위 공극(freeway space)은 5 mm로 평균치 2 - 4 mm 범위보다 다소 컸고,[6] 상, 하악 순측 간의 전정 사이 거리는 32 mm로 평균치 38 - 42 mm 범위보다 작았다.[7] 상악 전치부 길이는 11 mm, 하악 전치부 길이는 9 - 10 mm로 평균 수치를 나타냈으며, 구치부 교합 지지는 존재하지 않았다. 위 항목들에 대한 평가들을 종합해 보았을 때, 구치부 상실과 전치부 치아 상실로 인한 잔존 치아의 순측 전위로 수직 고경이 감소한 것으로 판단하였으며, Turner 분류의 분류 I로 평가하여 감소된 수직 고경을 회복하기로 진단하였다.[8]

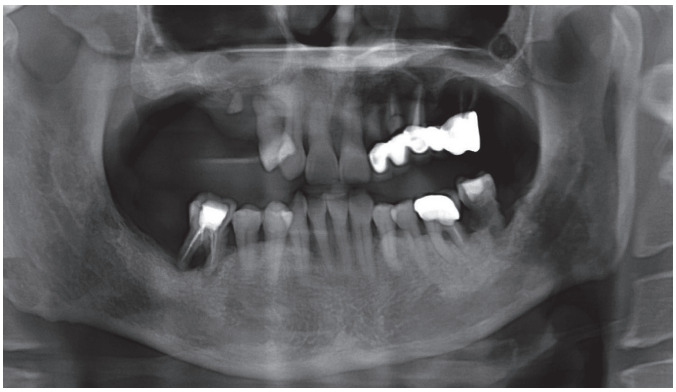


Fig. 2. Initial panoramic radiograph.

Fig. 1. Initial intraoral photographs. (A) Right lateral view, (B) Frontal view, (C) Left lateral view, (D) Maxillary occlusal view, (E) Mandibular occlusal view.

치료 과정은 치주적으로 예후 불량한 상악 우측 제1소구치, 상악 좌측 견치, 제1소구치, 제1대구치, 하악 우측 제1대구치, 하악 좌측 제2대구치와 잔존 치근만 남아있는 상악 제2소구치를 발거하기로 하였다. 상악 우측 중절치, 측절치, 견치는 상악 국소의치를 위한 써베이드 크라운 수복, 하악 우측 중절치, 견치, 제1소구치, 제2소구치, 제1대구치, 하악 좌측 중절치, 견치, 제1소구치, 제2소구치는 단일 크라운으로 수복 결정하였다. 그리고 치아가 상실된 하악 우측 제1대구치, 제2대구치, 하악 좌측 제2대구치 부위는 임플란트 고정성 보철로 수복하기로 하였다.

수직 고경 거상량은 교합기에 마운팅된 진단 모형을 이용하였다 (Fig. 3). 양손조작법을 통해 중심위로 유도하여 악간관계를 채득하였고, 안정위 공극(freeway space), 안모 분석 그리고 발음, 연하, 생리적 안정위 등을 평가하고, Rebibo 등[5]이 제시하는 수직 고경 결정 평가표에 의거하여 최종 수직 고경을 결정하였다. 이는 3가지 항목인, 구치부와 전치부에서의 보철 수복 가능 공간, 전치부 교합 관계를 알려주는 수평 피개와 수직 피개의 정도 그리고, 측방 두부규격 방사선 사진 촬영을 통한 악간관계 평가와 심미성 정도를 각각 과도함, 적당함, 불충분함으로 분류하여 평가하였다.[5] 먼저 구치부, 전치부에서의 보철 수복 가능 공간을 확인해보면 상, 하악 우측 구치부 공간은 부족하지 않지만 상, 하악 좌측 구치부 공간은 정출된 하악 2대구치로 인해 수복 공간이 1 mm 부족했고, 전치부의 경우 과개 교합으로 인해 보철 수복 공간이 부족하여, 3 mm 이상의 상당량 공간 확보가 필요했다 (Fig. 4). 전치부 교합 관계에서, 수평 피개의 경우 2 mm로 정상범위 (2 - 4 mm)안에 속했지만, 수직 피개의 경우 약 10 mm의 과개교합으로 인해 상당량의 수직 고경 거상이 필요했다.[9] 안모 평가를 위해 촬영한 측방 두부규격 방사선 사진 분석 결과, ANB 값이 3.4로 성인 남자의 정상 범위인 (1 - 5) 안에 해당하는 것으로 보아 환자는 골격적으로 1급 악간관계를 가졌으며 (Fig. 5), 하안모 길이는 상안모와 비교해서 1 - 2 mm 짧아 다소 비심미적인 안모를 띄었다.

위 항목들을 Table 1에서 제시하는 수직 고경 결정 평가표에 따라 평가한 결과, 과개 교합을 개선할 수 있도록 교합기의 전방 유도핀을 기준으로 4.5 mm의 수직 고경을 거상하고, 그 결과 전치부 기준 3 mm, 구치부 기준 1.5 mm 거상을 결정하였다.[5] 수직 피개, 수평 피개는 각각 3 mm를 부여하였고, 교합 평면의 높이는 하악 구후 융기의 2/3로 결정하였다. 수복물의 교합 양식 부여 시 상악 악궁이 넓고 치아 상실 부위가 양측에 존재하지만, 상악 좌우 잔존 치조제가 대칭적이지 않으며 그 양이 충분하지 않아, 의치의 안정성을 위해 양측성 균형 교합을 부여하였다. 하악 우측 제2대구치, 하악 좌측 제1대구치, 제2대구치 모두 1-stage로 임플란트(Osstem US II SA, Osstem, Busan, Korea; #37i, 47i: 5.0 × 8.5 mm, #46i: 5.0 × 7 mm) 식립하였다.

새롭게 설정한 수직 고경에 따라 진단 모형상에서 진단 납형 및 임시 보철물을 제작하였다 (Fig. 6). 임시 보철물 수복 후 3개월간 관찰하여 환자의 적응을 평가하였다. 그 결과 환자가 악관

Fig. 3. Diagnostic wax up model with new occlusal vertical dimension. (A) Right lateral view, (B) Frontal view, (C) Left lateral view.

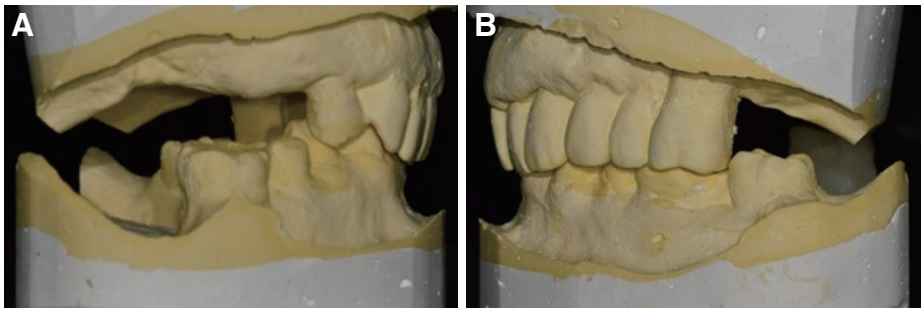
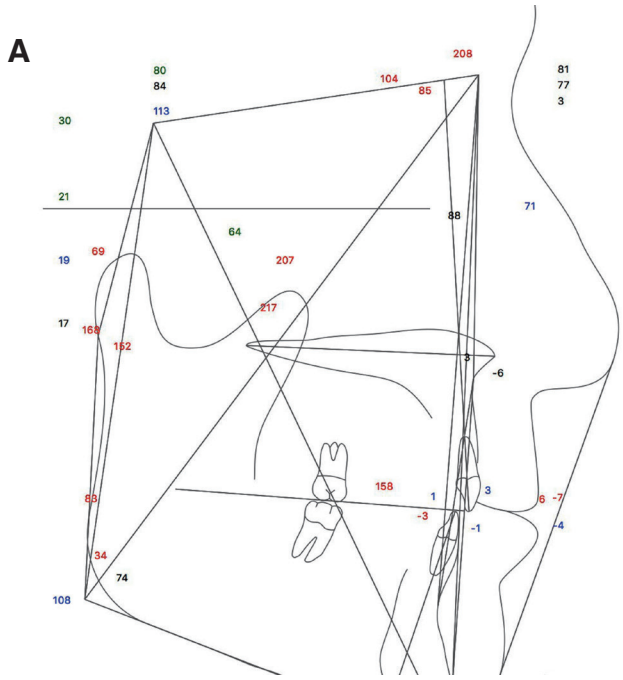


Fig. 4. Initial cast analysis (A) Right lateral view, (B) Left lateral view.



	Male	Patient
SNA	81 ± 3	80.6
SNB	79 ± 3	77.2
ANB DIFF	3 ± 2	3.4
Mx #1 to SN	106 ± 5	84.9
FH to OP	9 ± 4	4.0

Fig. 5. Cephalometric analysis (A) Lateral Cephalography (B) Comparison of the cephalometric analysis on the patient and the male.

Table 1. Therapeutic vertical dimension of occlusion: keys of decision

Therapeutic Vertical dimension of occlusion: key of decisions						
Prosthetic Height available		Anterior occlusal relation		Typology		Decision
Posterior	Anterior	Overjet	Overbite	Cephalometry	Aesthetic	+3
Insufficient = Excessive	Insufficient = Excessive	Insufficient = Excessive	Insufficient = Excessive	Insufficient = Excessive	Insufficient = Excessive	Insufficient = Excessive
-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3
-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
0	0	0	0	0	0	0
+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2
+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3

절통증이나 장애 등을 호소하지 않았으며, 편안함을 느꼈기에 최종적으로 전치부 기준 3 mm의 교합을 거상하기로 결정하였다. 임시 수복물의 수직 고경과 양측성 균형 교합을 그대로 인기하여 최종 보철물을 제작하기로 하였다. 적응된 임시 수복물의 교합 고경과 전방 유도를 최종 수복물에 그대로 재현하기 위해 크로스 마운팅 시행하였다.

심미성과 기능성을 고려하여 금속 도재관으로 최종 보철물 제작하기로 하였으며, 자연치를 지대치로 하는 최종 고정성 보철물은 RMGI 시멘트(Rely X Luting 2, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA), 임플란트 고정성 보철물은 레진 시멘트(Rely X Unicem, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA)로 구강내 접착하였다 (Fig. 7). 최종 수복물 장착 후, 환자는 저작에 큰 불편함을 호소하지 않았으며 심미적으로도 만족스러워 하였다 (Fig. 8).

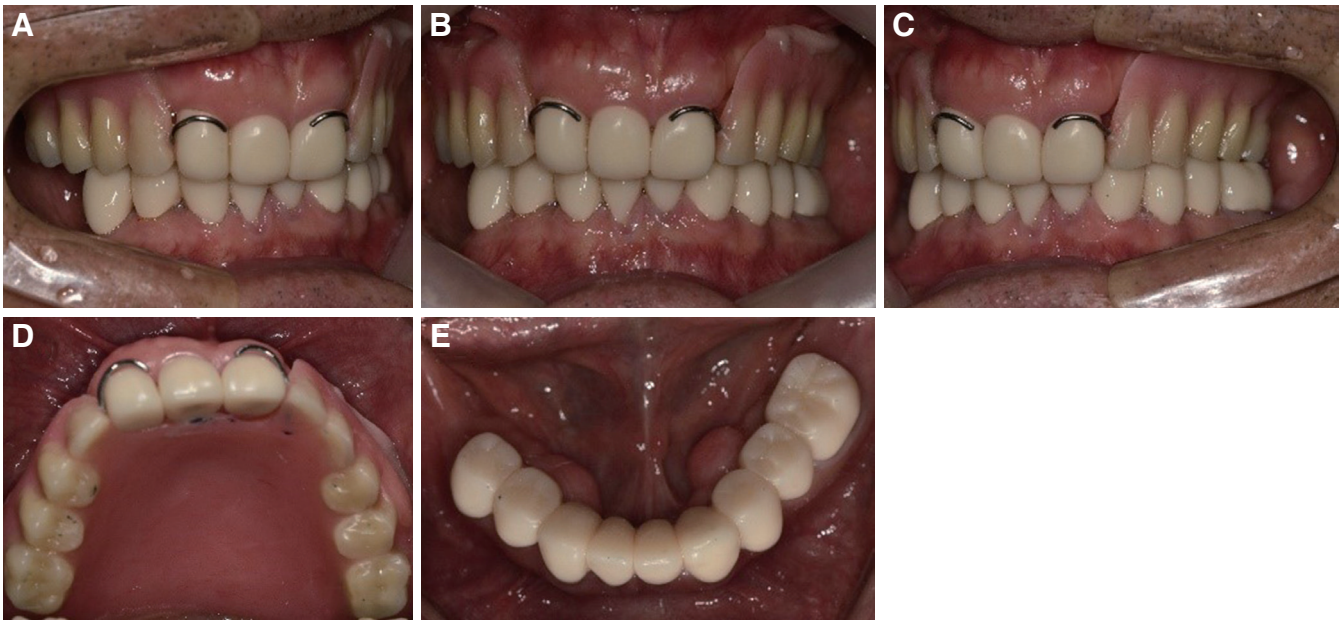


Fig. 6. Provisional restoration. (A) Right lateral view, (B) Frontal view, (C) Left lateral view, (D) Maxillary occlusal view, (E) Mandibular occlusal view.

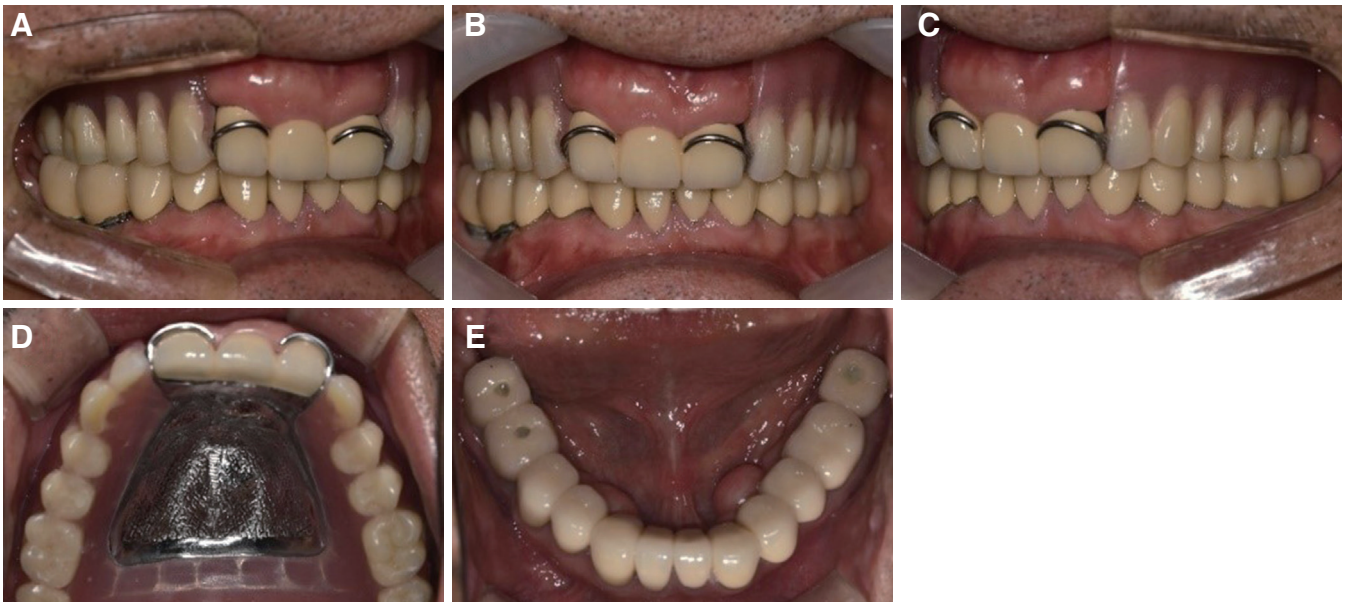


Fig. 7. Definitive restoration. (A) Right lateral view, (B) Frontal view, (C) Left lateral view, (D) Maxillary occlusal view, (E) Mandibular occlusal view.

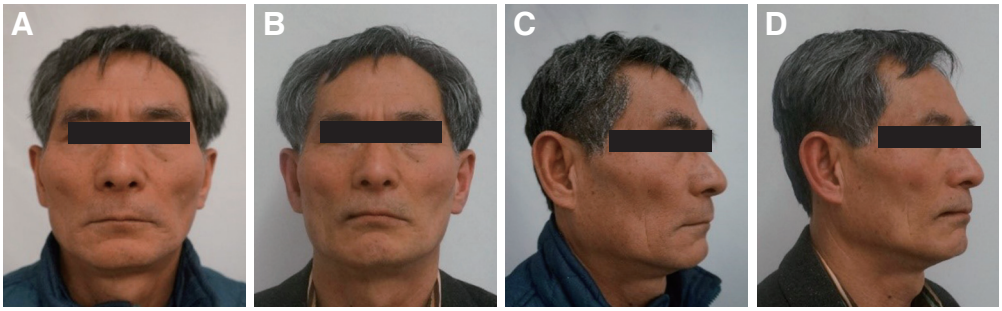


Fig. 8. Patient's profile. (A) Frontal profile of first visit, (B) Frontal profile of after definitive denture delivery, (C) Lateral profile of first visit, (D) Lateral profile of after definitive denture delivery.

고찰

수직 고경이 상실된 환자에서 수직 고경 상실의 원인을 파악하고 적절한 수직 고경을 결정하는 것은 중요하다. 특히 구치부 교합 지지가 상실되고, 전치부 과개 교합을 가진 환자의 경우 수직 고경 회복량을 결정하는 것은 쉽지 않다. Dawson[10]은 사람의 생리적 안정위는 매우 가변적이기 때문에 수직 고경을 결정하기 힘들다고 하였으며, 반면 Rivera-Morales와 Mohl[11]은 수직 고경이 정적인 위치가 아니라 범위로 인식되어야 하며 새로운 수직 고경을 설정함에 있어 근신경계의 적응을 이용하는 것이 가능하다고 하였다. 본 증례에서는 구치부 상실과 선천적 전치부 치아 상실로 인한 잔존 치아의 순측 전위로 수직 고경이 상실된 것으로 판단되었고, 적절한 수직 고경 거상량을 결정하여 회복하는 것이 중요하였다.

수직 고경을 결정함에 있어서 연조직을 참고점으로 삼는 것은 불안정하기 때문에 치조골과 같은 경조직에 참고점을 두는 것이 수직 고경을 평가할 때 더욱 정확하다.[12] 이를 위해 Edwards 등[13]은 보철을 수복하는데 있어서 측방 두부규격 방사선 사진을 진단 도구로 사용하였다. 비록 이 방법이 오차가 없는 것은 아니지만, 교합 평면의 기시점, Spee 만곡, 전치부 치아의 위치와 전방 유도 등을 확인할 수 있기 때문에 구치부 지지를 상실한 환자에서 수직 고경을 회복할 때 그 거상량을 결정하는데 도움이 되며, 더불어 전반적인 치료 방향을 제시할 수 있다.[12,13]

본 증례에서는 수직 고경의 감소 원인을 평가하고 적절한 수직 고경의 결정을 위해 악간 거리, 안정위 공극(freeway space), 상악전치부의 길이, 마모 여부 등의 평가와 함께 Rebibo 등이 제시하는 수직 고경 결정 평가표로 수직 교합 고경을 평가하였다. 구치부와 전치부 모두 수복 공간이 부족하여 수직 고경 거상은 불가피하고, 수직 피개와 수평 피개와 같은 전치부 교합관계를 평가한 결과, 수평 피개는 2 mm로 정상 범주(2 - 4 mm)이지만 수직 피개는 3 mm 이상의 거상이 필요했다. Willis 분석에 따라 상안모와 하안모를 비교한 결과, 하안모의 길이는 1 - 2 mm 짧았으며, 측방 두부규격 방사선 사진 분석 결과 1급 악간관계였기에 수직 고경 거상 시, 골격적으로 악간관계 변화가 심하지 않을 것으로 판단되었다. 위 평가들을 바탕으로 최종 3 mm의 수직 거상량을 결정하였다.

또한 본 환자의 경우 하악 좌우 대구치 부위 임플란트는 저작력이 많이 가해지는 만큼 기능성을 고려하여 강도가 높은 단일 지르코니아로 수복하였다. 이를 제외한 상, 하악 잔존치아들을 심미성과 기능성 그리고 환자가 이갈이나 이악물기와 같은 이상 기능 운동이 없다는 점을 고려하여 금속 도재관으로 수복하였다. 하지만 교합면을 도재로 수복하여, 향후 소구치 교합면 부위 도재가 파절되거나, 대합되는 상악 국소의치의 인공치가 마모될 위험성이 있다. 그렇기 때문에 주기적인 점검을 통해 심미성, 기능성 외에도 교합이 안정적으로 유지되는지 확인하고, 필요 시 의치의 첨상 및 교합 조정을 시행해야 한다. 또한 의치의 장기간 사용으로 인해 인공치가 마모되어 교합 고경이 낮아질 수 있음을 환자에게 고지하고, 이를 방지하기 위해 국소의치의 교합면을 금속으로 제작하는 것도 고려해야 한다.[14]

Sierpinska 등[15]에 따르면 상실된 수직 고경의 환자에서 임시 수복물로 3개월 간의 적응기간을 가진 경우, 수복 전과 비교하여 환자의 저작 근육이 정상적으로 회복되며, 이는 T-scan 결과에서도 안정적인 교합을 보이며, 교합과 이개 시 그 지속시간이 비슷하게 유지된다고 말한다. 이를 근거로 본 증례의 환자도 임시 수복물 상태에서 3개월간 지속적으로 관찰하여 환자의 근신경계 피로도 여부를 판단하였고, 저작 시 불편감, 턱관절 통증, 보철물의 마모나 파절 등이 관찰되지 않아 최종 보철물을 제작 진행하였다.

결론

본 증례는 수직 고경 결정 평가표를 통해 심미적, 기능적인 부분을 함께 고려하여 수직 고경 거상량을 결정하였고, 이후 임시 치아 및 임시 의치 장착을 통해 적응 정도 확인하였으며, 결과적으로 만족스러운 결과를 가져왔다. 이는 보철물의 수복 공간을 확인하여 수복 시 보철물의 안정성을 부여하는 것이 가능하고, 환자의 안모 분석을 통한 심미성 평가와 더불어 측방 두부규격 방사선 사진을 이용한 골격적 분석을 시행함으로써 환자 구강 내에서 적절한 전방유도와 교합평면 설정을 가능하게 한다는 장점이 있다.

ORCID

Woo-Hyung Jang *https://orcid.org/0000-0001-8077-6877*
Yu-Jin Jo *https://orcid.org/0000-0002-9067-3537*
Hyun-Pil Lim *https://orcid.org/0000-0001-5586-1404*
Kwi-Dug Yun *https://orcid.org/0000-0002-2965-3967*
Sang-Won Park *https://orcid.org/0000-0002-9376-9104*

References

1. Turner KA, Missirlian DM. Restoration of the extremely worn dentition. J Prosthet Dent 1984;52:467-74.
2. Willis FM. Features of the face involved in full denture prosthesis. Dent Cosmos 1935;77:851-4.
3. Hull CA, Junghans JA. A cephalometric approach to establishing the facial vertical dimension. J Prosthet Dent 1968;20:37-42.
4. Ibbetson RJ, Setchell DJ. Treatment of the worn dentition: 2. Dent Update 1989;16:300-2, 305-7.
5. Rebibo M, Darmouni L, Jouvin J, Orthelieb JD. Vertical dimension of occlusion: The keys to decision. Inter J Stomat Occ Med 2009;2:147-59.
6. Johnson A, Wildgoose DG, Wood DJ. The determination of freeway space using two different methods. J Oral Rehabil 2002;29:1010-3.

7. 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.
8. Turner KA, Missirlian DM. Restoration of the extremely worn dentition. J Prosthet Dent 1984;52:467-74.
9. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 7th ed. St. Louis; CV Mosby; 2013. p. 459-68.
10. Dawson PE. Functional occlusion from TMJ to smile design. 1st ed. New York; Elsevier Inc.; 2007. p. 114-9.
11. Rivera-Morales WC, Mohl ND. Relationship of occlusal vertical dimension to the health of the masticatory system. J Prosthet Dent 1991;65:547-53.
12. Orthlieb JD, Laurent M, Laplanche O. Cephalometric estimation of vertical dimension of occlusion. J Oral Rehabil 2000;27:802-7.
13. Edwards CL, Richards MW, Billy EJ, Neilans LC. Using computerized cephalometrics to analyze the vertical dimension of occlusion. Int J Prosthodont 1993;6:371-6.
14. Obana J. Prosthodontic treatment for maxillary and mandibular teeth cross each other. 1st ed. Ishiyaku Publishers, Tokyo; 1994. p. 2-4.
15. Sierpinska T, Kuc J, Golebiewska M. Morphological and functional parameters in patients with tooth wear before and after treatment. Open Dent J 2013;7:55-61.

구치부 교합 지지 상실과 전치부 과개 교합을 가진 환자의 교합 재설정을 통한 구강 회복 증례

장우형 · 조유진 · 임현필 · 윤귀덕 · 박상원*

전남대학교 치의학전문대학원 보철학교실

구치부 교합 지지 상실과 비정상적 전치부 교합 관계는 조화롭지 않은 교합으로 이어지며 다양한 병적 소견을 유발한다. 다수 치아 결손된 과개 교합 환자의 경우 안정된 구치부 접촉을 얻지 못하게 되면 하악이 후방으로 변위되어 수직 및 수평 피개가 심화되기 쉽다. 또한 하악 교합평면이 올바르지 못한 경우에는 이를 개선시켜 주어야만 상악 의치와의 양측성 균형 교합을 얻는데 용이하다. 따라서 치료 목표는 구치부에는 최대 교두간 접촉위를 부여하고, 전치부에는 적절한 수평 및 수직 피개로 전방유도가 이루어지게 함으로써, 안정적인 교합이 이루어지도록 한다. 본 증례는 68세 남환으로 구치부 교합 지지가 상실되고, 전치부 과개 교합을 가진 상태였다. 구치부와 전치부의 보철물 수복 공간, 수직 및 수평 피개와 같은 전치부 교합 관계, 그리고 측방 두부규격 방사선 사진 등, 수직 고경 결정 평가표에서 제시하는 항목들에 대한 분석들을 종합하여 수직 고경 거상의 유무 및 거상량을 결정하고, 치료 진행하였다. *(대한치과보철학회지 2020;58:50-7)*

주요단어: 과개 교합; 전악 구강 회복; 구치부 지지 상실; 수직 고경

**교신저자: 박상원*
61186 광주 북구 용봉로 33 전남대학교 치의학전문대학원 보철학교실
062 530 5638: e-mail, yhsdent@chonnam.ac.kr
원고접수일: 2019년 9월 10일 / 원고최종수정일: 2019년 10월 11일 / 원고채택일: 2019년 10월 15일

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