https://doi.org/10.14368/jdras.2023.39.3.146
ISSN 2384-4353 eISSN 2384-4272

Case Report

New anterior guidance induction through spontaneous gap closure after an increase in vertical dimension: a case report

Jung Hyun Nam[1], Jong-Hee Kim[1], Yang-Jin Yi[1,2]*
[1]Department of Prosthodontics, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, Republic of Korea
[2]Department of Dentistry, School of Dentistry, Seoul National University, Seoul, Republic of Korea

The bite collapses due to posterior teeth loss or wear results in inadequate space for restoration and esthetic concerns. Increasing the occlusal vertical dimension to improve space deficiency rotates the mandible posteriorly, creating a gap between the maxillary and mandibular anterior teeth, leading to loss of anterior guidance. To solve this problem, the prosthodontics or orthodontics treatments are the commonly used methods for proper anterior guidance. However, it is reasonable to assume that the anterior teeth can naturally relapse to their original position when the occlusal force is eliminated. Therefore, this case report aimed to test whether natural relapse could recover the lost anterior guidance to develop a less invasive and more convenient treatment method. Digital superimposition was used to evaluate the changes in anterior teeth alignment to confirm the change of the recovered anterior guidance. The appropriate indications for this new treatment method were defined and applied clinically. **(J Dent Rehabil Appl Sci 2023;39(3):146-57)**

Key words: occlusal vertical dimension; implant; anterior guidance; superimposition; axial displacement

서론

치아 마모는 평생에 걸쳐 점진적으로 일어나는 생리적 과정이지만 마모의 속도가 치아에 문제를 일으킬 만큼 가속화되거나, 환자가 우려할 만한 정도의 치아 표면 손실일 경우 병적으로 간주한다.[1] 이처럼 병적인 치아의 마모를 가진 환자들을 효과적으로 관리하는 것은 치과의사들의 지속적인 과제이다.

구치부의 교합 지지가 상실될 경우, 통상적으로 교합수직 고경이 상실되며, 치아의 비정상적인 마모, 치열의 변형 등으로 악간관계를 기능적으로 보호해주는 능력이 파괴되고 결과적으로 전체적인 교합 안정성이 무너지게 된다. 이로 인해 치아의 상실, 턱 관절 장애, 치아의 동요도 증가와 더불어 전치부의 뻐드러짐(flaring)이 발생할 수 있다.[2] 또한 교합 붕괴환경에서 전치의 길이가 짧아져 심미적인 문제를 일으키는 것도 드문 일이 아니다. 어떤 경우에는 상악 전치 구개면을 따라 하악이 전, 상방으로 변위 되면서 마모된 전치부 치아 사이에 가파른 전방 유도각이 형성되어 과개교합(anterior deep bite)이 발생하기도 한다.[3] 이럴 경우 상악 전치부의 구개측 표면은 유지력과 안정성이 부족하고 오목하여 인장응력이 집중되는 구조가 되므로 이렇게 붕괴된 교합 고경으로 수복 할 경우 구조적으로 과도한 수평력이 발생될 수 밖에 없다.[4]

구치부의 교합지지 상실은 전치부의 이동을 유발할 수 있다.[5,6] 구치부의 보호 기능이 점진적으로 상실되면 상악 전치부에 과도한 하중이 가해지며 주로 상악 치아에 뻐드러짐이 발생한다. 또한 이러한 경우, 하악전치의 뻐드러짐도 동반되어 교합 수직 고경이 낮아지는 결과를 초

*Correspondence to: Yang-Jin Yi
Professor, Department of Prosthodontics, Seoul National University Bundang Hospital, 82 Gumi-ro 173-gil, Bundang-gu, Seongnam, 13620, Republic of Korea
Tel: +82-31-787-7546, Fax: +82-31-787-4068, E-mail: navydent@snubh.org
Received: June 18, 2023/Last Revision: July 11, 2023/Accepted: July 28, 2023

Copyright© 2023 The Korean Academy of Stomatognathic Function and Occlusion.
©It is identical to Creative Commons Non-Commercial License.

래한다.[7,8] Ash와 Ramfjord[9]는 하악 제1대구치가 상실되면서 상악 전치부가 뻐드러지는 현상은 교합 수직 고경의 손실 보다는 저작 습관과 근육 긴장도의 변화로 중심위(centric relation)에서 미끄러짐(slide-in centric)이 발생하여 전치부에 타격(hitting)을 주기 때문이라고 하였다. 전치부에 과도한 교합력이 가해지고, 이 힘의 벡터가 치아의 변위에 저항하는 치주인대의 힘 용량을 초과하게 되면, 전치부가 순측 및 절단연 방향으로 변위될 수 있고 때로는 근, 원심 방향으로 이동할 수도 있으나 결과적으로 치간 이개 또는 치열의 벌어짐이 발생한다.[10]

한편 수직 고경상실로 교합 붕괴가 일어난 환경에서 구치부는 대합치와의 수복 공간이 제한적이게 되므로 공간 부족 문제가 발생한다. 따라서 이렇게 교합이 무너져 구치부 수복에 어려움이 있고, 전치부가 뻐드러지거나 과개교합 양상을 보이는 경우, 환자의 교합을 회복시키고 구강 기능을 개선하기 위해 수직 고경을 증가시켜 전치부에 가해지는 부적절한 응력을 제거하는 치료를 고려할 수 있다.[10] 이러한 치료 개념은 과개 교합에서 고경을 증가시키는 경우, 하악이 후하방으로 회전함으로써 상하악 전치부 사이에 공간(gap)이 발생한다는 원리에서 출발한다.[5]

그러나 이렇게 전치간 교합 접촉이 사라지게 되면 전방 유도가 상실되므로, 고경 증가 후에는 전, 측방 운동 시 구치부의 이개가 불가능해질 수 있다. 따라서 통상적으로 고경의 증가 후에 상하악 전치부 사이 공간은 보철적 수복으로 피개하거나 교정 치료를 통해 전치 치축 변화를 유도하여 전방 유도를 재획득하는 것이 일반적인 방법이다.[2,10] 최근에는 최소침습적 치료방법들이 각광받으며 치아삭제를 최소화하여 마모된 치질에 콤포지트레진을 접착하여 수복하는 방법이나 Dahl 원리를 이용하는 방법 등도 소개되고 있다.[3] Magne 등[3]은 중심위와 수정된 Dahl 원리를 조합하여, 하악을 유도하여 최대교두접촉위와 중심위 사이의 차이가 존재하는지 여부를 확인 후 상악 전치부 구개측 형태에 따라 적절한 전방유도를 설정하여 상실된 전방유도를 회복하는 방법을 제시하였다. 이 접근법은 필요한 경우 교정치료를 하거나 약 4 - 6개월 동안 전방 교합 장치를 통해 구치부를 분리한 후 구치부를 자연 정출 시키면서 전치부에 치료에 필요한 공간을 확보하는 것을 핵심으로 한다. 그러나 전치부 공간 확보 후 전방유도를 획득하기 위해서 전치부의 추가적인 수복이 필요한 점이 단점으로 알려져 있다.

본 증례에서는 교합고경 증가가 수복에 필수적인 상황에서 고경 증가 후 상, 하악 전치부 사이에 생긴 공간을 교정이나 보철을 통해 인위적으로 닫아주는 것이 아니라, 전치부의 자연적인 회복을 통해 전방 유도를 회복하는 방법을 시도하였다. 이러한 개념은 전치부에 집중되는 교합력을 제거하면 전치는 원래의 치축으로 회복될 수 있을 것이라는 생각에서 시작되었다. 구치부에서 Dahl 원리를 역으로 응용하는 방법이라 할 수 있다.

본 증례보고에서 세 명의 환자는 각각 동요도가 없는 안정적인 치조골 상태의 전치부 과개교합 상태의 구치부 임플란트 수복 환자였고, 이중 두 명의 환자는 구치부 고경 상실로 인해 전치부에 집중된 과도한 교합력으로 전치부 뻐드러짐이 발생한 환자였다. 과교합 상태에서 구치부 임플란트 수복으로 고경을 증가시키고, 이 때 발생한 전치부 악간 공간은 억눌렸던 자연치의 교합 집중을 풀어주며 자발적인 회복이 되도록 유도하였다. 이후 디지털 중첩 방법으로 전치부 치축 개선을 평가하였고 결과적으로 과교합 전의 전방 유도에 가까운 각도를 얻을 수 있었다. 회복된 전방 유도는 안정적인 예후를 보였다. 따라서 경우에 따라 고경 증가 후 발생하는 전치부 공간을 추가적인 수복치료나 교정치료 없이 회복할 수 있다는 것을 경험하게 되어, 술자에게는 간편하고 환자에게는 덜 침습적으로 기능적, 심미적 문제를 해결할 수 있었기에 이를 보고하는 바이다.

증례보고

1. 증례 1 (LKO/ 61 F)

61세 여자 환자로 5 - 6년전 넘어지면서 손상된 치아를 발치한 후 틀니를 사용하였으나 잘 착용하지 않았고 이후 앞니는 점점 뻐드러지고 치아가 벌어지며 교합이 안 맞아 발생한 불편감을 주소로 2019년 2월 본원 보철과에 처음 내원하였다. 환자는 양측 턱관절의 전방 변위가 의심되었고 상악 우측 측절치부터 제2소구치 부위까지 수복 공간의 부족, 상악 좌측 측절치부터 제2소구치 사이 공간 벌어짐, 수직 교합고경감소 및 과개교합과 뻐드러짐이 관찰되었다(Fig. 1, 2). 치아 상실 부위에 임플란트 식립(Superline, Dentium, Seoul, Korea)후 2020년 8월 상악 우측 제1대구치와 제2대구치의 크라운을 이용하여 고경을 증가시켜 상악 우측 제2소구치부터 견치까지의 수복 공간을 확보하였고 2020년 9월 고경거상을 동반하여 상악 우측의 임플란트 임시 수복(Ti-Temporary

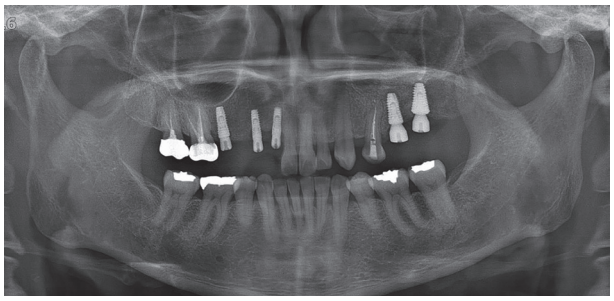


Fig. 1. Initial panoramic view with implants installed.

Abutment, Dentium)을 시행하였다. 상악 좌측 제2소구치와 제1대구치 부위 또한 임플란트 임시 수복을 진행하였으며 수직고경 거상 시 전치와 소구치 부위의 이개가 관찰되었다(Fig. 3). 고경 거상은 전측방 운동시 악간 이개가 가능한 높이를 기준으로 하였다. 주기적인 상태 점검을 위한 경과 관찰 후, 2021년 1월 상악 전치와 견치는 공간이 없어지면서 대합치와 교합이 되는 상태를 보였으며, 2021년 4월 까지도 지속적인 공간 치간 간격 변화 및 교합 변화가 관찰되었다(Fig. 4). 상악 전치와 하악전치의



Fig. 2. Initial intra-oral photo showing insufficient restoration space and anterior deep bite (2020.8).

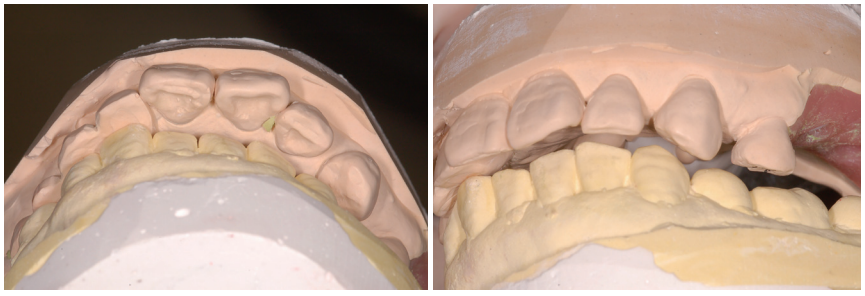


Fig. 3. Horizontal and vertical anterior gaps observed between the opposite teeth after vertical dimension increase with temporary restoration on #10, and #25i,26i (2020.9.11 & 9.25).



Fig. 4. Gap closure between the anterior teeth with a change in the interproximal space after 4 months (2021.1 & 2021.4).

불균일한 간격은 상악은 구개측으로, 하악은 순측으로 이동하며 균일한 피개량으로 접촉되었고 상악 좌측 측절치와 견치 사이의 공간도 완전히 폐쇄되었다. 초기 석고모형과 교합 변화가 발생한 후의 석고모델을 디지털 중첩(Medit Link, Medit Corp., Seoul, Korea)해본 결과 상악 전치는 평균 1.57 mm의 절단연 수평 변위와 3.7도 구개측으로의 치축 변위, 하악 전치는 0.69 mm의 절단연 수평 변위와 0.7도 순측 치축 변위가 관찰되었다. 상악 좌측 측절치와 견치의 원심 이동으로 견치와 제1소구치 사이의 공간이 닫혔으며, 개방교합이 닫히고 수평피개가 감소하며 새로운 전방유도가 형성되었다(Fig. 5 - 7).

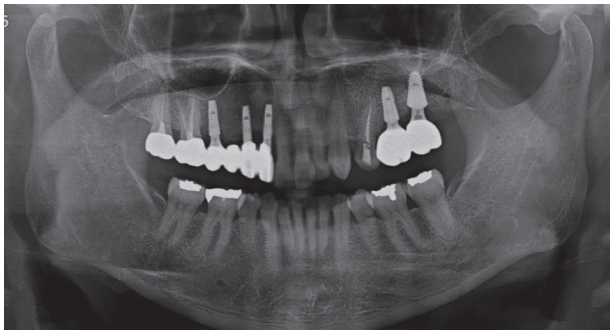


Fig. 5. Panoramic view after restorations at increased vertical dimension.



Fig. 6. New occlusal contact with re-establishment of an anterior guidance.

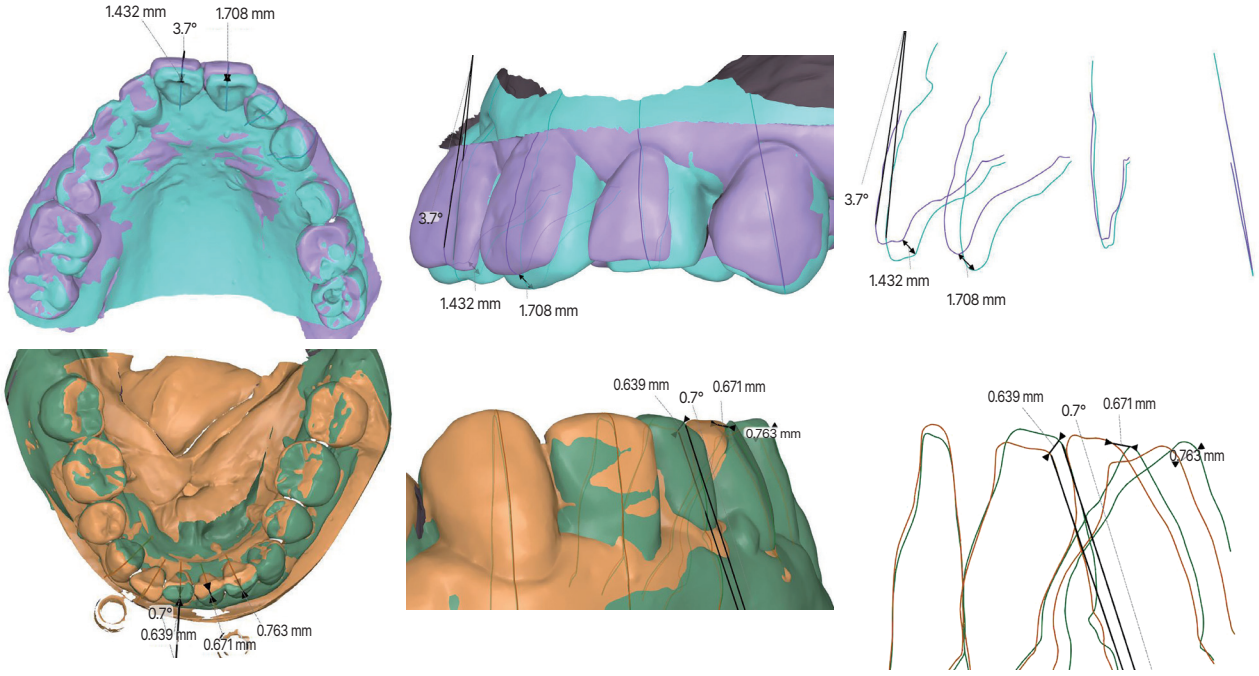


Fig. 7. Quantitative analysis using digital superimposition method of pre-and post-treatment.

2. 증례 2 (KOJ/ 78 F)

78세 여자 환자로 식사 중 위 앞니가 빠진 후 송곳니로만 저작 중, 어금니 임플란트를 하고 싶어 본원 보철과로 내원하였다. 환자는 교합 수직 고경이 붕괴되어 구치부 수복공간이 없는 상태였으며 상악 좌측 측절치와 상악 좌측 견치의 크라운 수복물이 탈락된 상태였다. 하악 우측 제1대구치 및 제2소구치와 하악 좌측 제2소구치 및 제2대구치를 식립(Superline, Dentium)하여 #46i, 45i, 35i=37i 임플란트 보철을 이용하여 고경 증가를 계획하였다(Fig. 8, 9). 2021년 8월 하악 구치 양측에 교합수직고경을 증가시킨 상태로 임시 지대주(Ti-Temporary Abutment, Dentium)를 이용하여 임시 임플란트 수복물을 장착하였다. 고경 거상은 전측방 운동시 악간 이개가 가능한 높이를 기준으로 하였다. 환자는 상하악 전치부 사이에 발생한 공간에 대한 추가적인 보철치료는 추후 의논하기로 하고 귀가하였으며 2021년 9월 경과 관찰을 위한 방문에서 고경의 재설정을 통해 구치부 공간 확보 후 발생한 전치부 공간에 대해 환자가 느끼는 불편함은 없었고, 불과 1달 사이에 전치부 사이 공간이 없어진 것을 관찰할 수 있었다(Fig. 10). 2021년 11월 상악 좌측 측절치 공간 수복 완료 후, 추가적인 교합변화가 관찰되지 않아 구치부 임플란트 임시 수복 부위를 지르코니아로 최종 수복하였다. 구치부 임시 수복 당시의 석고 모델과 자연적 전치부 공간 닫힘이 발생한 교합 변화 후의 석고 모델을 대상으로 디지털 중첩(Medit Link, Medit Corp.)을 시행한 결과, 상악 전치에서 평균 5.50 mm의 절단연 수평 변위와 3.4도 구개측 치축 변위가 발생하였으며 하악에서는 위치 변화가 관찰되지 않았다. 결과적으로 개방교합이 해소되며 수평피개의 감소를 보였고, 이 증례의 환자 또한 자연스러운 전방유도가 재형성되었다(Fig. 11, 12).

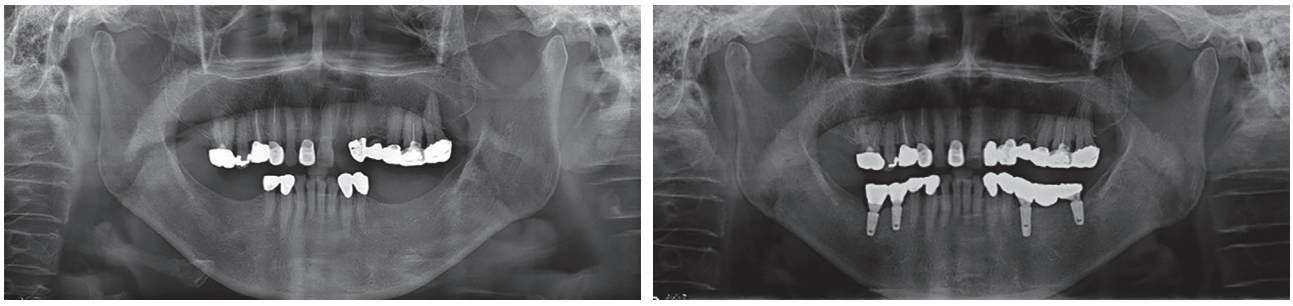


Fig. 8. Panoramic view before and after the implant restoration in the posterior region.



Fig. 9. Limited clearance of posterior region and anterior deep bite due to bite collapse (2021.8).



Fig. 10. An anterior gap after the provisional restoration of the posterior region at an increased vertical dimension (2021.8).



Fig. 11. Gap closure of anterior teeth & final restoration in the posterior region (2021.11).

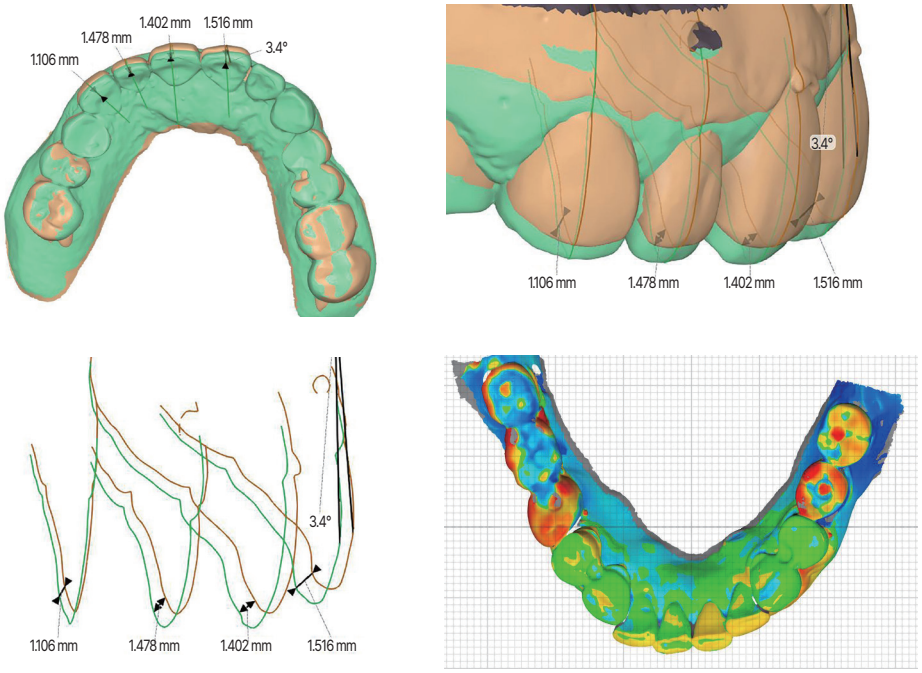


Fig. 12. Quantitative analysis using digital superimposition of pre-and post-treatment.

3. 증례 3 (LJN/ 82 F)

82세 여자 환자로, 초진 시 #15번 치아의 통증을 주소로 내원하였으며 #15,24,25의 잔존치근 및 전치부까지 shimstock (Shimstock Foil, Union Dental, Seoul, Korea)으로 모두 균일하게 교합 되는 상태로 상악 전치부의 진동감(fremitus)이 관찰되었다. 잔존치근 발치 후 임플란트 식립과 함께 임플란트를 이용하여 교합수직고경의 거상을 통해 구치부 지지를 확보하여 전치 및 다른 치아들의 자연적 회복을 기대해보는 치료를 계획하였다. 치주 및 치아 우식 관리가 되지 않아 치아들이 하나씩 파절되면서 결과적으로 #15,24,25,45,44,43,35 상실을 보이고 교합수직고경이 붕괴되는 양상과 함께 전치부의 뻐드러짐이 발생하였다(Fig. 13, 14). 고경 거상은 leaf gauge를 통해 구치부에 공간이 보이는 상태로 교합 채득하고, Willis 방법을 통해 확인하였다. 고경 거상은 전측방 운동시 악간 이개가 가능한 높이를 기준으로 하였다. 고경 거상량 평가를 위해 자가중합형 아크릴릭 레진(Tokuso Curefast, Tokuyama Dental Corp., Tokyo, Japan)을 이용한 임플란트 수복물을 제작하였으나, 교합력을 이기지 못하고 파절되어 2022년 9월 지르코니아로 수복하였다. 구치부 임플란트(Superline, Dentium)를 이용하여 교합수직고경을 증가시켜 수복한 결과, 상하악 4전치 사이에 현저한 공간이 관찰되었다(Fig. 15). 고경 증가 시 통증이나 임상적 특이 증상은 관찰되지 않았다. 2023년 1월 금속도재수복물로 교체하였고 주기적인 경과 관찰을 통해 교합 간섭 여부와 임플란트 상태 등을 확인하였으며, 초진 4 - 5개월 경과 후 전치부 공간이 닫히며 전치부의 뻐드러짐이 해소되는 교합 변화가 관찰되었다(Fig. 16). 고경을 증가시킨 당시 모형과 교합 변화가 일어난 후의 모

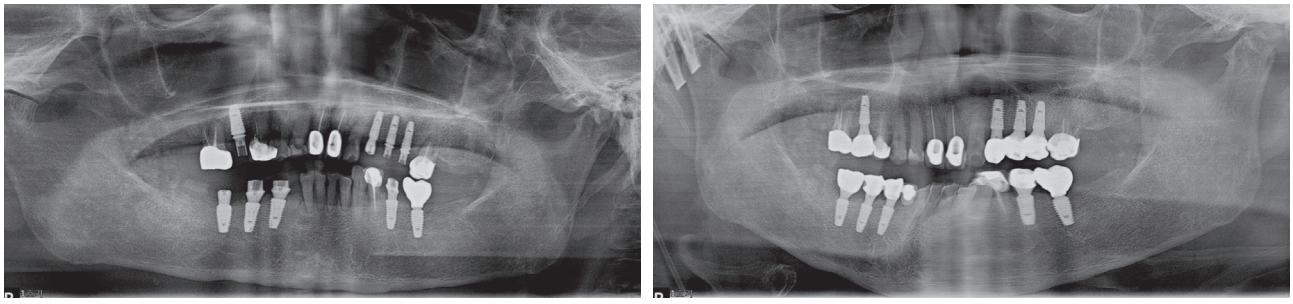


Fig. 13. Panoramic view before and after the implant restoration.



Fig. 14. Pre-treatment cast model.



Fig. 15. Gap in the anterior region after VD increase using posterior implants.



Fig. 16. Occlusal change observed with space closure in the anterior teeth.

형을 중첩(Medit Link, Medit Corp.)한 결과, 상악 전치부에서 평균 0.73 mm의 절단연 수평 변위와 4.9도의 구개측 치축 변위 뿐 아니라 하악 전치부의 평균 0.58 mm의 절단연 수평 변위와 2.5도의 설측 치축 변위도 함께 관찰되었다. 상악 좌측 측절치의 경우 원심으로 회전이 발생하며 #22와 23사이의 공간이 해소되었다. 결과적으로 개방교합이 닫히며 수평피개가 감소하였고 침습적인 치료 없이 자연스러운 전방유도가 재형성되었다(Fig. 17).

고찰

본 증례에서 모든 환자는 구치부의 상실 및 마모로 구치부 지지와 수복공간이 부족한 상태였고 전치부는 과개교합 상태로 교합력이 집중되어 변위된 상태로 판단되었다. 따라서 구치부 임플란트 수복 고경을 높인 후 발생한 상하악간 전치부 공간을 인위적으로 수복하지 않고, 교합 집중을 없애 저절로 원래의 치아 각도로 회복시키는 방법으로 최소 침습적 치료를 시도하였다.

치아의 마모는 일생에 걸쳐 여러가지 원인에 의해 발생하는 자연스러운 현상이다. 치아 마모로 인한 교합수직고경의 상실은 치아치조보상(dento-alveolar compensation)이 동반되며, 이러한 생리적 보상 과정은 대부분의 환자에서 저작이 가능할 수 있게 교합접촉이 유지되기 때문에 이상적인 교합관계를 보이지 않더라도 불안정한 증상이 관찰되지 않는 한 생리적 정상 교합으로 판단한다.[1] 다른 추가적인 다양한 원인에 의해 치아 경조직의 상실 속도가 비정상적으로 빠르게 발생하는 경우에는 수직고경의 감소, 저작효율의 감소 및 지각 과민 등의 부적절한 현상이 발생할 수 있으며, 특히 전치부 치아 마모의 경우 심미, 발음 등의 부가적인 문제가 동반될 수 있다.

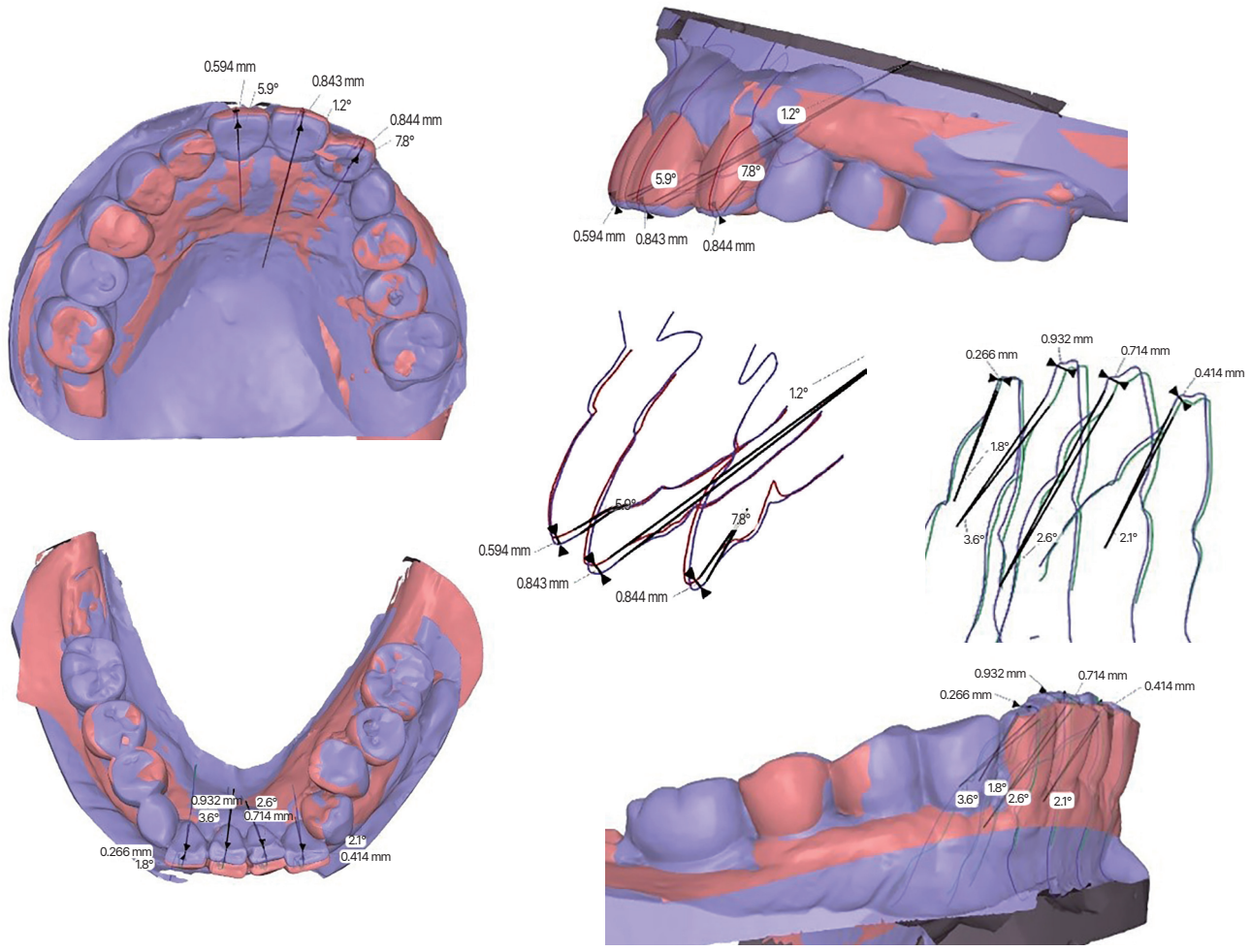


Fig. 17. Quantitative analysis using digital superimposition of pre-and post-treatment.

이렇게 치아의 마모나 소실로 인해 교합 붕괴가 발생하여 교합 수직 고경이 상실된 환자에서는 이에 대한 원인을 찾아 적절한 고경을 파악하고 결정하는 것이 중요하다.[1,11]

구치부 교합 지지가 상실되고, 전치부 과개교합을 가진 환자의 경우, 수직 고경 회복량을 결정하는 것은 쉽지 않다. 구치부의 소실이 발생하면, 수직 고경이 낮아지게 되면서 하악이 전방으로 회전하게 되고 전치부 잔존 치아의 순측 전위를 야기한다.[5,12] 이 경우, 하악을 안전하게 중심위 관계로 위치시켜 기록하는 것이 추후 수직 교합고경의 높이를 결정하는데 도움을 줄 수 있다. 하악이 중심위에 위치할 경우, 회전접번위(purely rotational hinge position)에 위치하게 되고 치아 접촉 및 위치와는 무관한, 전치부 수복을 위한 공간이 생성되는 악간관계(inter-arch relation)를 가지게 된다.[13]

수직 고경 증가량 결정을 위해서는 악간 거리, 안정위 공극(freeway space), 상악 전치부의 길이, 치아 마모 여부 등의 평가가 필요하다. 대개 2 mm정도의 안정위 공극은 허용되는 생리적 공간으로 알려져 있으며, 수직 교합고경이 안전하게 증가 가능하다는 것을 의미한다.[12] 또한 Willis 분석에 따라서도 상안모와 하안모를 비교하였고 서로 길이가 같거나 1 - 2 mm정도 짧게 설정하였다. 생리적으로 침을 삼킬 때 불편감이 없는 정도의 높이로 평가하여 고경 거상량을 결정하였고 교합 수직 고경을 올리는 기준은 기존의 교합 고경을 회복할 수 있을 정도의 충분한 공간이 생기면서, 측방운동 시, 견치유도교합은 가능하도록 하는 높이가 좋을 것으로 판단하였다.[5,12]

교합 관계가 불안정하여 치료가 필요한 전치부 과개교합 환자에서 치료의 가장 큰 목표는 중심위에서 안정적인 교합 접촉을 형성해 주는 것이다. 수직 고경 거상시, 하악이 후하방으로 이동하는 상황을 고려해서[5] 전치부 교합관계를 개선할 수 있는지, 상악 구개면에 하악 전치 절단면의 확실한 교합 접촉을 부여할 수 있는지 여부를 분석하는 것이 매우 중요하다.[4] 또한 전방 교합관계를 변화시키는 경우, 전치의 각도가 변화할 수 있으며 이에 따라 절단연의 위치도 변화하게 되므로, 입술 지지와 미소선을 참고하여 기능과 심미가 조화될 수 있도록 전치의 형태를 결정하는 것이 중요하다. 심미적인 개선 이외에도 고경증가로 인해 치아의 수평, 수직피개를 다시 설정할 수 있으며 상실된 전방유도를 설정하여 전치부의 관계를 새로 형성할 수 있다.[12] 본 증례에서는 자연적인 전치부의 회복을 유도했기 때문에 치료 완료 후 전체 치열에 안정적인 교합접촉과 조화로운 전방 유도가 자연스럽게 형성되었고, 수평, 수직피개량 또한 개선이 되어 심미적으로도 만족스러운 결과를 가져올 수 있었다.

마모된 치열을 가진 환자나 과개교합 환자를 치료할 경우, Dahl 원리와 중심위의 두가지 원리를 조합하여 새롭게 교합위치를 형성하고 최소 침습적으로 간단하게 보존적 수복공간을 확보하면 구강회복을 도모할 수 있다.[3,4] Cardoso 등[14]은 하악을 중심위로 유도하여 재위치시켜 형성된 교합면 간에 콤포지트레진 수복물을 위치시킬 수 있는 공간을 유지하기 위해, Lucia jig를 수정한 전치부 deprogrammer를 사용하였다. Dahl과 Krogstad[15]는 전치부 구개측에 교합을 높이는 장치를 장착하여 구치부에 공간을 확보한 후 구치부 교합을 재형성하는 방법으로, 4 - 6개월에 걸쳐 40%의 전치부 함입과 60%의 구치부 맹출이 복합적으로 작용하며 증가된 교합고경에서 교합이 재형성된다고 하였다.[4,16] 전치 유도 각도 또한 감소되며 생역학적으로 유리한 환경이 될 수 있지만, 추가적인 전치부 수복이 필요할 수 밖에 없다.[1] 전치부에 Dahl 장치 적용 후 구치부 교합의 재형성 성공률은 83%에서 100%까지 다양하다고 보고되고 있다.[16] Dahl 개념을 이용한 보고에서 구치부의 정출이 일어나지 않은 것처럼 전치부도 움직임이 없을 수 있고, 전치부가 개방되어 있는 동안 적절한 구치부 이개를 얻을 수도 없으므로 최소한의 유도로 확보한 높이로 고경 증가량을 정하는 것이 안전하다.[12] 본 증례에서 고경 증가는 전측방 운동시 대합치를 이개시키는 범위에서 조심스럽게 시도하여 혹시 자연치의 자발적인 치축 회복이 안 될 경우에 대비하였다. 본 증례는 과개교합에 의해 변위된 전방유도를 교합 수직 고경 재설정을 통해 회복시켜주는 개념으로 전치부 수복이 불필요하였다. 전치부의 회복으로 환자 고유의 전방유도를 유도하였지만 적절한 각도를 얻기까지는 구치부 고경 증가량의 추가 조절이 필요할 것으로 사료된다.

교합 재형성의 성공여부와 최종 결과를 정확히 평가할 수 있는 시점에 대한 명확한 분류는 없다. Dahl과 Krogstad[15]의 임플란트-두부계측 연구에 의하면 치아간 형성된 공간은 치아의 경사면에 수복을 하여 변화를 주었기 때문이 아니라 치아의 축 방향이동에 의해 상악 구개측에 장착된 코발트-크롬 장치와 접촉하는 전치부의 함입과 구치부의 정출의 조합에 의해 새롭게 형성된다는 결론을 내렸고, 처음 6개월동안 수직고경의 회복이 관찰되었지만, 이 후 고경이 안정적으로 유지됨을 관찰하였

다. 평균적으로 6개월 정도 지나면 교합이 다시 형성되는 경향이 있지만 최대 18 - 24개월까지 걸릴 수 있다고 하였다.[1] 본 증례의 첫번째 환자에서 5개월째 현저한 교합 변화가 관찰되었고 8개월 정도까지도 지속적인 변화가 관찰되었지만 이후 유지되는 것이 관찰되었으며, 두번째 환자에서는 3개월만에 구치부 고경증가로 생긴 전치부 공간이 완전히 닫혀 최종 수복물로 교체하면서 치료를 완료하였다. 세번째 환자 또한 4 - 5개월 정도 만에 새로운 교합이 형성되었다. Dahl 원리를 적용하였을 때 교합이 재형성되기 전 저작과 발음에 불편함을 호소하는 경우가 있다고 하였지만, 본 증례에서는 임플란트를 이용하여 수직고경을 증가시켜 전체적인 교합에 변화를 주었을 때, 특별히 불편함을 호소하는 환자는 없었다.

전치부의 변화량을 측정하기 위해 디지털 중첩을 시행하였다. 고경 증가 전 후를 비교하여 인위적인 치아 삭제 없이도 단시간 내 전치의 치축이 개선되고 공간이 줄어드는 것을 효율적으로 확인할 수 있었다. 디지털 중첩 방법은 수 mm에 달하는 수평이동량이나 치축의 변화각 같은 정량적 분석이 가능한 도구로 사용될 수 있을 것으로 보인다.

최종 치료 후 관찰하는 기간 동안 합병증 없이 임상적으로 만족할 만한 결과를 보였으나 심미성과 기능성 이외에도 교합의 장기적인 안정성을 위해 정기적인 점검과 교합조정이 필요할 것이다.

결론

본 증례의 환자들은 수직고경 증가 후 발생한 전치부 사이 공간을 교정이나 수복 치료 없이 자연폐쇄를 유도하여 전방유도를 재형성하였고 안정적으로 유지할 수 있었다. 불필요한 치료 없이 최소침습적 개념으로 자연스러운 적절한 전방 유도가 형성되었으며, 기능적, 심미적으로도 환자와 술자 모두에게 만족스러운 치료 결과를 얻을 수 있었다. 본 증례보고의 프로토콜은 특히 구치부 상실 및 마모로 구치부 지지와 수복 공간이 부족하고 전치부에 과도한 교합력 집중이 발생하여 치축이 변위된 환자에서 고려될 수 있으며, 고정성 전악 보철의 전방유도 형성에서 고려해야 할 하나의 가이드라인이 될 수 있을 것이다. 또한, 디지털 중첩 방법은 치아의 변위량과 위치 변화를 정량적으로 파악할 수 있는 유용한 수단으로 체계적인 진단 및 평가를 위해 사용될 수 있을 것이다.

ORCID

Jung Hyun Nam https://orcid.org/0000-0002-1002-8678
Jong-Hee Kim https://orcid.org/0000-0002-6137-5389
Yang-Jin Yi https://orcid.org/0000-0001-8341-4759

References

1. Poyser NJ, Porter RW, Briggs PF, Chana HS, Kelleher MG. The Dahl Concept: past, present and future. Br Dent J 2005;198:669-76.
2. Nakamura SS, Donatelli D, Rosenberg ES. Posterior Bite Collapse: Guidelines for Treatment Based on Form and Function. Int J Periodontics Restorative Dent 2022;42:351-9.
3. Magne P, Magne M, Belser UC. Adhesive restorations, centric relation, and the Dahl principle: minimally invasive approaches to localized anterior tooth erosion. Eur J Esthet Dent 2007;2:260-73.
4. Mizrahi B. The Dahl principle: creating space and improving the biomechanical prognosis of anterior crowns. Quintessence Int 2006;37:245-51.
5. Rebibo M, Darmouni L, Jouvin J, Orthlieb JD. Vertical dimension of occlusion: the keys to decision: We may play with the VDO if we know some game's rules. Int J Stomatol Occ Med 2009;2:147-59.
6. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion - eBook. 8th ed. St. Louis; Elsevier Health Sciences; 2019.
7. Amsterdam M. Periodontal Prosthesis. Twenty-five Years in Retrospect. Alpha Omegan 1974;67:8-52.
8. Shifman A, Laufer BZ, Chweidan H. Posterior bite collapse - revisited. J Oral Rehabil 1998;25:376-85.
9. Ash MM, Ramfjord SP. Occlusion. 4th ed. Philadelphia; W.B. Saunders; 1995.
10. Greenstein G, Cavallaro J, Scharf D, Tarnow D. Differential diagnosis and management of flared maxillary anterior teeth. J Am Dent Assoc 2008;139:715-23.
11. Johansson A, Johansson AK, Omar R, Carlsson GE. Rehabilitation of the worn dentition. J Oral Rehabil 2008;35:548-66.
12. Abduo J, Lyons K. Clinical considerations for in-

creasing occlusal vertical dimension: a review. Aust Dent J 2012;57:2-10.
13. Hassall D. Centric relation and increasing the occlusal vertical dimension: concepts and clinical techniques - part one. Br Dent J 2021;230:17-22.
14. Cardoso AC, Canabarro S, Myers SL. Dental erosion: diagnostic-based noninvasive treatment. Pract Periodontics Aesthet Dent 2000;12:223-8.
15. 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.
16. Hoekstra-van Hout PMJ, Schols J, Mehta SB, Opdam NJM, Pereira Cenci T, Loomans BAC. Posterior Dahl: A Minimally Invasive Method for the Treatment of Localized Posterior Tooth Wear. J Adhes Dent 2023;25:31-8.

교합고경 증가로 발생한 전치부 공간을 자연 폐쇄시켜 새롭게 유도한 전방유도: 증례 보고

남정현[1] 전공의, **김종희**[1] 조교수, **이양진**[1,2*] 교수

[1]분당서울대병원 치과보철과

[2]서울대학교 치의학대학원 치의학과

구치부 교모나 소실로 인해 발생하는 교합붕괴에서는 수복공간이 불충분하고 심미적 문제가 발생하는 경우가 많다. 이를 해결하기 위해 고경을 증가시키면, 하악이 후하방으로 회전함으로써 상하악 전치부 사이에 공간이 발생하여 전방유도각이 상실되는 문제점이 생긴다. 이런 이유 때문에 통상 고경 증가 후에 생긴 상하악 전치부 사이 공간은 교정을 통해 전치 치축 변화를 유도하거나 보철적 수복으로 피개하여 적절한 전방유도를 얻는 것이 일반적이었다. 그러나 구치부 교모나 소실 후 발생한 전치 과개교합 형식은 하악이 전상방 회전하며 전치부에 교합력이 과도하게 집중되고 있는 상태이기 때문에, 교합력이 제거되면 전치는 원래의 치축으로 돌아갈 수 있을 것이라고 추정할 수 있다. 이런 사실에 착안하여 이 증례보고에서는 덜 침습적인 치료 방법을 고안, 교합 수직 고경 증가를 통한 전치부의 자연스러운 전방유도 재획득을 의도하였다. 이후 디지털 중첩 방법으로 전치부의 치축 개선을 확인할 수 있었다. 새로운 치료법의 적절한 적응증을 정의하며 임상에 적용할 수 있도록 증례보고 하는 바이다.

(구강회복응용과학지 2023;39(3):146-57)

주요어: 수직교합고경; 임플란트; 전방유도; 중첩; 치축변위

*교신저자: 이양진

(13620)경기도 성남시 구미로 17번길 82 분당서울대병원 치과보철과

Tel: 031-787-7546 | Fax: 031-787-4068 | E-mail: navydent@snubh.org

접수일: 2023년 6월 18일 | 수정일: 2023년 7월 11일 | 채택일: 2023년 7월 28일