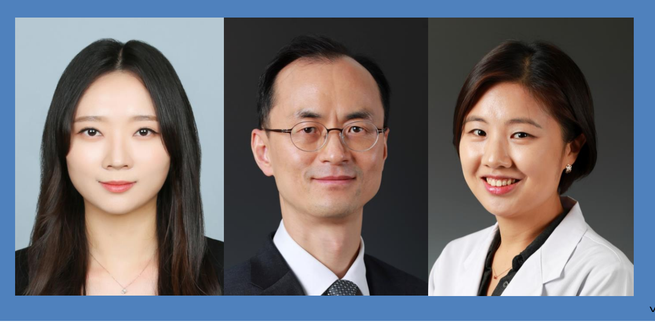
다수치 결손 환자의 보철 수복 공간 확보를 교정치료

조선대학교 치과대학 치과교정학교실

황숙영 · 임성훈 · 정서린



Introduction

다수의 치아 결손은 고정원 확보를 어렵게 하여, 교정 치료 중 원하는 치아이동의 범위와 조절에 제약을 초래한다. 미니-임플란트는 잔존 치아에 부담을 주지 않으면서도 안정적인 지지를 확보해 효과적인 공간 확보를 가능하게 한다. 본 증례에서는 다수치 결손 환자에서 미니-임플란트에 의해 지지되는 브라켓을 무치악부에 설치하고, 여기에 호선을 장착하여 교정치료를 단순화시킨 증례를 보고하고자 한다.

Diagnosis

26세 여성 환자가 "치아가 많이 없어요."를 주소로 내원하였다. 상악 우측 제1, 2대구치와 하악 우측 제1대구치는 상실된 상태였으며, 상악 좌측 소구치 및 제1대구치, 하악 좌측 제2대구치는 잔존 치근 상태였다. 또한, 상악 전치부에는 비심미적인 4-unit Bridge 보철물이 관찰되었다. (Fig 1)

Fig 1. 치료 전 안모 및 구내 사진.

측모 두부계측방사선사진 분석 결과 골격성 II급 부정교합으로 진단되었으며 상하악 절치는 설측 경사를 보였다. (Fig 2)

Cephalometric Analysis

Measurement	Norm ± SD	Pretreatment	Posttreatment
SNA (°)	81.1 ± 3.7	85.9	86.3
SNB (°)	78.0 ± 3.8	82.1	82.0
ANB (°)	3.5 ± 1.9	3.8	4.3
FMA (°)	29.6 ± 5.7	27.3	28.5
U1 to SN (°)	105.3 ± 6.6	107.3	105.3
U1 to FH (°)	113.8 ± 6.4	115.7	112.2
IMPA (°)	91.6 ± 5.2	102.8	91.8
IIA (°)	125.4 ± 9.2	114.2	127.6
Wits (mm)	-2.7 ± 2.4	- 6.0	- 2.1

Fig 2. 초진 파노라마방사선사진 및 치료 전후 측모 두부계측방사선사진 분석.

Treatment Plan

잔존 치근 및 치근단 병소가 있어 예후가 불량한 치아들은 발치하였다. 상악 우측 제1대구치, 상악 좌측 제1, 2소구치, 하악 양측 제1, 2대구치의 임플란트 식립을 위한 공간 확보를 목적으로 교정치료를 계획하였다. 상악 우측 부위에는 공간 확보를 위한 구치의 원심 이동(distalization), 좌측 부위에는 공간 축소를 위한 구치 전방이동(protraction)이 필요하여, 구개부 미니-임플란트에 의해 지지되는 브라켓 플레이트 식립을 계획하였다. 하악의 무치악 부위에서는 전치부 반대교합을 해소하기 위해 전체 치열의 후방이동(retraction)이 필요하였으며, 이를 위해 무치악부 치조정에 미니-임플란트를 식립하기로 하였다.

Treatment Progress

상악에서는 구개 전방부에, 하악에서는 하악 좌측 구치부 치조정 부위에 미니-임플란트에 의해 지지되는 브라켓 플레이트(LIM plate system, Jeil, Seoul, Korea), 하악 우측 구치부 치조정 부위에는 브라켓 헤드를 구비한 미니-임플란트(JD screw, Jeil)를 식립하였다. 배열 과정에서 LIM plate와 JD screw에 각각 0.032 X 0.032-인치 및 0.0215 X 0.025-인치 스테인리스강 와이어로 제작한 Lever를 장착하였다. (Fig 3)

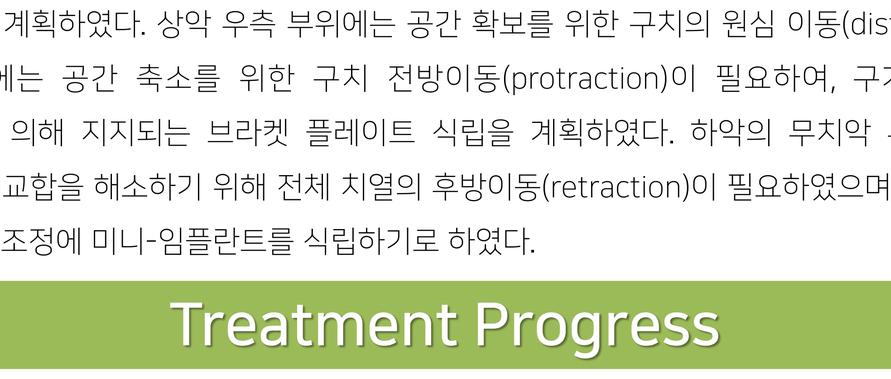


Fig 3. 치료 과정. A. 상악 구개 전방부에 식립된 미니-임플란트에 의해 지지되는 브라켓 플레이트. B. 플레이트에 레버를 연결하고 레버 끝단 협측 튜브를 용접한 모습. C,D. 하악 좌우측 구치부 치조정에 식립된 미니-임플란트. 협측 튜브를 용접하여 하악 전체 치열에 결찰된 와이어와 연결하였다.

하악 치열에 브라켓을 부착하여 배열을 시작하였으며, 이후 상악 전치부의 기존 수복물을 제거한 후 상악 치열에도 브라켓을 부착하여 배열을 진행하였다. 상악에는 주호선을 lever에 용접된 브라켓과 연결하였으며, 우측 구치부의 후방이동과 좌측 구치부의 전방이동을 동시에 유도하였다. 하악 치열 전체에는 후방이동력을 부여하였고, 하악 전치부의 후방이동 과정에서는 토크 조절을 위한 토킹 스프링을 적용하여 과도한 설측 경사를 방지하였다. (Fig 4)

Fig 4. 치료 과정. A. 치료 2개월. 구개부와 하악 무치악 부위 치조정에 미니-임플란트를 식립하였고, 하악 치열에 브라켓을 부착하여 배열을 시작하였다. B. 치료 8개월. 상악 Bridge는 cutting 하였으며, 미니-임플란트 Lever 말단에 브라켓을 용접하여 상 · 하악 치열을 배열하고 있다. C. 치료 1년 7개월. 하악 치열이 Retraction 되어 전치부 반대교합이 해소되었다.

치열 배열 및 보철 수복 공간 확보가 완료된 후, 무치악 부위 인접 치아에 공간 유지장치를 부착하고 브라켓을 제거하였다. 이후 무치악 부위에는 임플란트를 식립하고 보철 수복을 완료하였다. 상악 전치부의 기존 수복물은 제거하고 심미성이 우수한 지르코니아 보철물로 재수복하였다.

Treatment Results

2년간의 교정 치료 후 치료가 마무리되었다. 전치부의 반대교합이 개선되었고, 구치부 임플란트 수복을 위한 적절한 공간이 확보되었다. 또한, 전치부에서 치간 삭제(interproximal reduction)를 시행하여 1급 견치 관계를 달성하였으며, black triangle의 발생을 최소화하였다. (Fig 5).

Fig 5. 치료 후 안모 및 구내 사진.

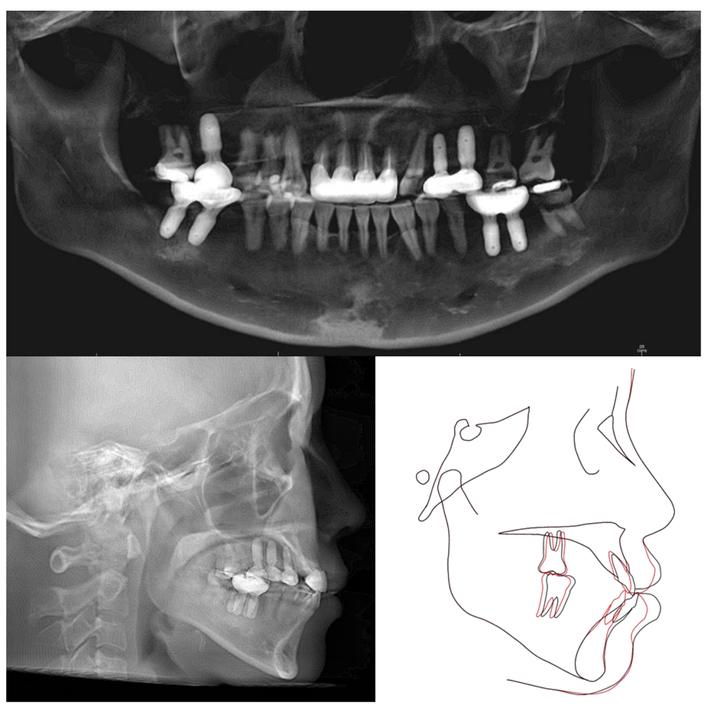


Fig 6. 치료 후 파노라마방사선사진 및 측모 두부계측방사선사진 중첩.

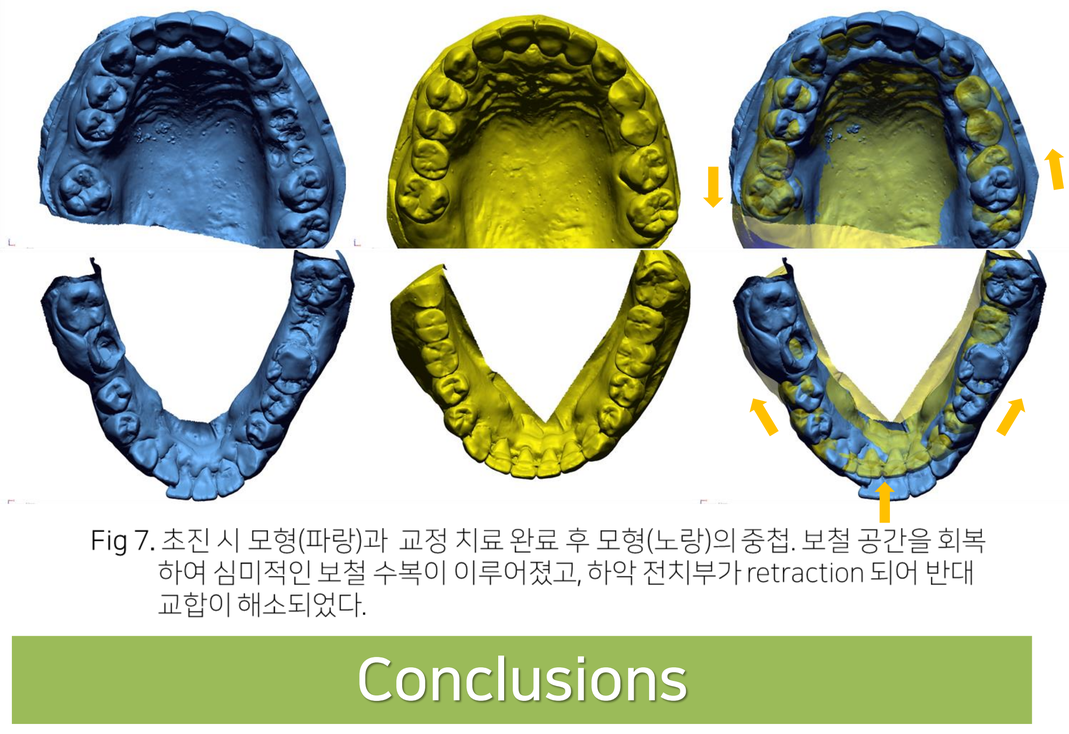


Fig 7. 초진 시 모형(파랑)과 교정 치료 완료 후 모형(노랑)의 중첩. 보철 공간을 회복하여 심미적인 보철 수복이 이루어졌고, 하악 전치부가 retraction 되어 반대교합이 해소되었다.

Conclusions

본 증례에서는 다수 치아 결손 환자에서 구개 및 하악 치조정 부위 미니-임플란트를 식립해 무치악 부위에 지지 구조를 형성함으로써, 일반적인 교정 장치를 적용할 수 있도록 하였다. 브라켓이 용접된 Lever를 통해 무치악 부위에서도 효율적인 치아 배열이 가능하였으며, 전치부 반대교합도 효과적으로 개선되었다. 다수치 결손 환자에서 미니-임플란트를 식립하여 교정치료에 활용하는 경우, 인접 치아에 부담을 주지 않고 독립적인 고정원을 제공할 수 있어 다양한 방향의 치아이동에 유리하며, 치조골의 해부학적 조건에 따라 식립 위치를 자유롭게 설정할 수 있다는 장점이 있다. 또한, 미니스크류에 직접 교정력을 부여함으로써 수직 및 수평 방향의 정밀한 치아이동이 가능하며, 이러한 기계적 자극은 무치악부 치조골의 사용을 유도하여 골 흡수를 방지하는 데 기여할 수 있다.