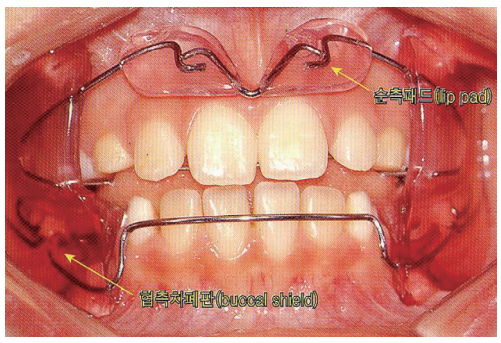
Function Regulator 3 (FR-3)장치를 이용한 성장기 아동의 반대교합 치료

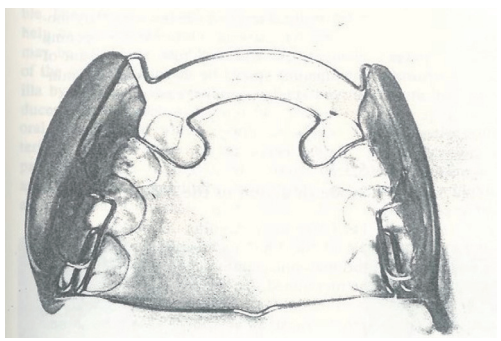
1. 정영목 성장기 Ⅲ급 부정교합 환자에서 Inverted Labial Bow Type Active Plate의 임상적 적용
2. 윤달선 Sander Ⅲ를 이용한 기능성 Ⅲ급 부정교합의 치료
3. 황동현 악정형 장치를 이용한 골격성 Ⅲ급 부정교합의 치료
4. 이경훈 골격성 Ⅲ급 성장기 환자에서 SAS(Skeletal Anchorage System)을 이용한 상악골 전방 견인술
5. **이지현 FR Ⅲ를 이용한 성장기 아동의 반대교합 치료**
6. 송근수 Activator를 이용한 성장기 Ⅱ급 환자의 악정형치료
7. 이종현 Herbst 장치를 이용한 성장기 Ⅱ급 환자의 악정형치료

앞선 연재들을 통해 전치부 반대교합을 동반한 Ⅲ급 부정교합의 성장기 아동 환자들에게 1차 치료로 사용되는 여러 악정형 치료 장치를 살펴봤습니다. 기능성 Ⅲ급 부정교합을 가진 아동 환자들은 흔히 전치부 교합간섭으로 인하여 부적절하게 하악골이 전방위치되고 그로 인하여 안면근육의 활성이 정상과 달라집니다. 이번 호에서는 기능성 Ⅲ급 부정교합을 가진 아동 환자에서, 안면 근육의 활성을 정상이 되도록 조절함으로서 턱과 치열의 정상적인 발달을 유도하는, 독일의 Rolf Fränkel에 의해 개발된 FR-3 장치를 소개하도록 하겠습니다[1]. 이 장치는 하악전돌의 가족력을 동반한 심한 골격성 Ⅲ급 부정교합 환자에게는 사용이 어렵고, 경도의 상악 열성장 및 기능성 Ⅲ급 부정교합의 요소가 혼재된 혼합치열기 초기의 성장기 Ⅲ급 부정교합 환자에서 반대교합을 개선하는데 사용할 수 있습니다. 또한 Protraction Head gear로 열성장된 상악골을 전방 견인시켜서 반대교합을 개선한 성장기 환자에서, 유지장치로서도 사용이 가능하다는 장점을 가지고 있습니다.

장치소개

FR-3 장치를 간단히 소개하면, 두 개의 협측 shield와 두 개의 상순 pad 그리고 다양한 wire로 구성되어 있습니다(그림1). 협측 shield는 상악 치열과 치조돌기로부터 2.5~3mm 협측으로 떨어져 있고, 상악 vestibular sulcus 내로 최대한 깊이 연장되는데 장치착용시 환자가 불편감이 없을 정도입니다. 협측 shield의 하연은 하악 vestibular sulcus까지 내려오되 하악치조돌기에 붙게 제작합니다. 상순 pad는 상악 전치부 vestibular sulcus 내로 깊게 연장되고 치조돌기로부터 협측으로 2.5mm 떨어져 있습니다. Wire는 크게 4부분으로 되어 있는데 먼저 Palatal bow는 상악 최후방구치부의 원심에 위치해서, 두 개의 협측 shield를 연결하면서 장치의 구조적인 frame역할을 합니다. 상악의 설측 wire는 상악전치의 cingulum을 피해서 전치 설측에 위치하여 상악전치의 맹출을 방해하지 않고, 치료 중간에 상악전치의 돌출이 필요할 때 wire를 activation할 수 있도록 합니다. 하악 순측 wire는 하악전치의 papilla 높이에서 전치와 견치의 순면에 닿으며 가로로 주행해야 하고 마지막으로 교합면 rest는 최후방 구치부에 위치하여 전치부 반대교합을 넘기기 위한 최소한의 교합이개의 역할을 합니다. 구성교합의 채득은 술자의 유도에 의하여 하악이 불편하지 않는 범위에서 최대 후방위치 시켜서 채득하며 이 때 교합이개량은 반대교합된 전치부가 넘어올 수 있는 정도가 되어야 하겠습니다.





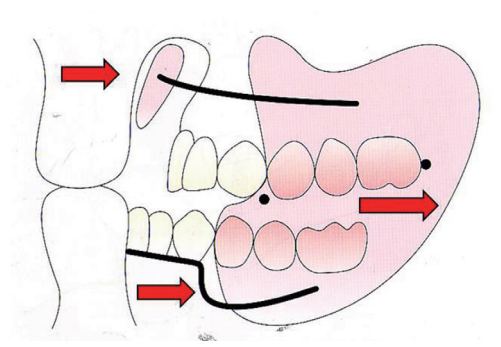


그림1. FR-3 장치사진과, 장치를 상악모형에 장착한 사진 및 장치의 작용기전.

증례1

진단

"앞니가 거꾸로 물린다."라는 주소로 내원한 6세 3개월의 남자환자입니다. 가족력으로는 어머니에게서 약간의 전치부 crossbite이 보였습니다. 구외 소견상 비대칭 소견은 관찰되지 않았고 오목한 측모를 보였으며 술자가 턱을 밀었을 때 반대교합이 절단교합까지 개선되었습니다. 구내소견상 전치부 반대교합과 과개교합이 관찰되었고 좌우측 제1대구치가 1/2 소구치 폭경정도의 근심교합을 보였습니다. 측모 두부계측방사선사진 분석에서는 ANB가 -1.2° 로 작았고, 상악전치 치축은 약간의 설측경사, 하악전치 치축도 약간 설측경사되어 있었습니다(표1). 이를 통해 이 환자는 기능적 요소가 혼재된 경도의 골격성 Ⅲ급 부정교합 환자로 진단하였습니다(그림2, 3).



그림2. 초진시 얼굴사진 및 구내사진 (6세 3개월).

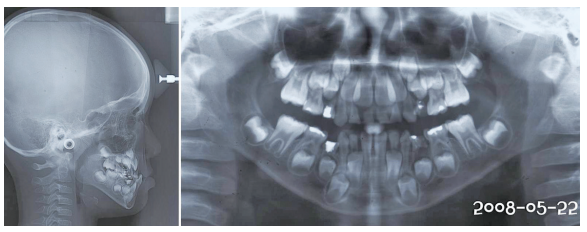


그림3. 초진시 측모 두부계측방사선사진 및 파노라마방사선사진.

치료계획

반대교합의 개선을 위해 FR-3 장치를 사용하기로 하였고, FR-3 장치중단 이후 상악의 공간감리가 필요하다면 별도의 active plate 장치를 사용하기로 하였습니다.

치료경과 및 결과

FR-3 장치를 총 1년 사용하였고 그림4는 FR-3 장치를 구내 장착한 모습입니다. 첫 2주간은 장치를 낮에 4시간씩 장착하는데, 그 중 10분씩 2회는 나누어 준 설압자로 입술을 이용하여 가로물기를 지시했습니다. 첫 2주일이 지난 후 장치와 연조직의 이상유무를 점검하였고 장치 착용시간을 낮에 8시간으로 늘렸습니다. 장치 착용 한 달이 지나면 낮뿐만 아니라 수면시에도 착용하도록 지시하여 하루에 12시간 이상 사용하도록 하였고, 그 중 10분씩 2회는 설압자로 입술을 이용하여 세로물기를 지시했습니다.



그림4. FR-3 장치 장착한 구내사진.

FR-3 장치를 1년 사용한 후 반대교합이 개선되었고 구치부 교합은 양측 Angle Class I 을 보이고 있으며 상악 전치부에 약간의 총생이 관찰됩니다. FR-3 장치 사용 1년 후 구외사진을 보면 오목했던 측모가 개선된