

Chapter 6

1차 치료를 포함한 임상 교정치료 일반

1. I급 부정교합 1차 치료

드리프트돈틱스(driftodontics) 자연적인 힘만으로 교정치료가 가능한 드리프트돈틱스는 치료 시작 시기가 치료계획과 일치하는 경우에만 가능하다. 즉, 하악 제2유구치가 발치되기 직전에 설측 아치를 장착하고, 제2유구치를 빨리 발치하여 근심의 치아가 원심 방향으로 드리프트할 수 있도록 한다. 즉 제1유구치, 제2유구치보다 제1, 제2소구치(영구치)의 근원심 폭경이 작은, 이른바 리웨이 공간(Leeway space)을 크라우딩 해소에 이용하는 것이다(그림 6-1).



그림 6-1a. 리웨이 공간을 이용하여 크라우딩을 해소한다. 설측 아치를 장착하고 하악 제2유구치를 발치하여 제1소구치와 견치가 함께 원심으로 드리프트되도록 한다.

연속 발치(serial extraction) 개인적으로 저자는 전혀 사용하지 않는다. 그 이유는 상·하악 치아의 교환 전에 연속 발치한 환자의 경우 연속 발치한 공간이 주위의 치아이동에 의해 모두 폐쇄되어, 전치부를 리트랙션할 공간을 잃어버릴 가능성이 있기 때문이다. 영구치의 맹출 후 소구치를 발치하고 이때 고정원을 조절하면서 전치부를 견인하는 것을 권장한다.

2×4 시스템 제1대구치와 4전치만 브라케팅하고 레벨링하는 방법이다. 이 방법은 간단하고 효율적이나 전치부 치근흡수 등의 가능성 때문에 조심스럽게 사용해야

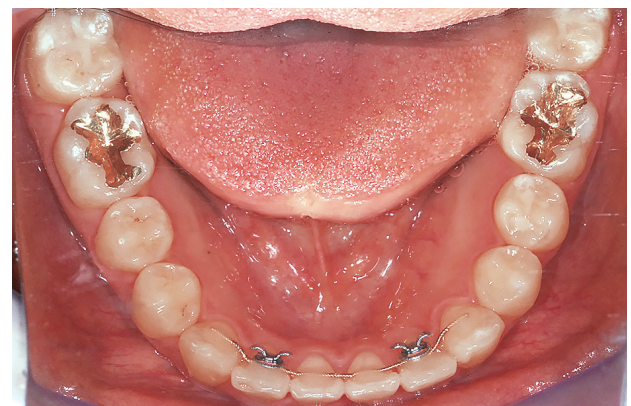
그림 6-2. 하악 전치 설측에 루이스 브라켓이나 설측 클리트를 본딩하여 혀의 위치를 구개 안쪽으로 유도할 수 있다(P.143, 그림 8-2 참조).



그림 6-1b. 발치 공간으로 치아가 드리프트되어 자연적인 힘으로 레벨링되었다.

한다. 특히 레벨링 도중에 측절치 치근이 맹출 중인 견치의 치관에 닿지 않도록 주의해야 한다. 방사선 사진으로 확인하면서 4전치를 레벨링해야 한다.

Habit breaker 혀를 내미는 습관이나 혀의 위치가 낮아서 항상 하악 치열에 걸쳐 있는 환자는 루이스(Lewis) 브라켓 또는 설측 클리트(lingual cleat)를 하악 측절치에 본딩하여 혀를 그 곳에 대지 않고 구개 안쪽으로 유도할 수 있다(그림 6-2). 이때 날개의 높이를 조절함으로써, 혀 자극의 강약을 컨트롤할 수 있다(P.143, 그림 8-2 참조).



2. II급 부정교합 1차 치료

서비컬 헤드기어(CHG) 가장 자주 사용하는 장치이다. 보통 이너 보우(inner bow)를 2~3mm 확대하여 장착한다. 한쪽당 300~400g, 약 12~14시간 사용한다. 주로 비발치를 목표로 혼합치열기의 환자에게 1차 치료로 사용하지만, 영구치열의 경우 고정식 장치와 동시에 사용할 수도 있다(그림 6-3). 서비컬 헤드기어를 사용하면 상악 구치를 정출시키는 힘이 작용하고 교합을 거상할 수 있다. 앵글 I급의 가벼운 상·하악 돌출 증례에서 하악도 후퇴시키고 싶은 경우에는 서비컬 헤드기어를 사용하고 있는 동안만 III급 고무를 병용한다.

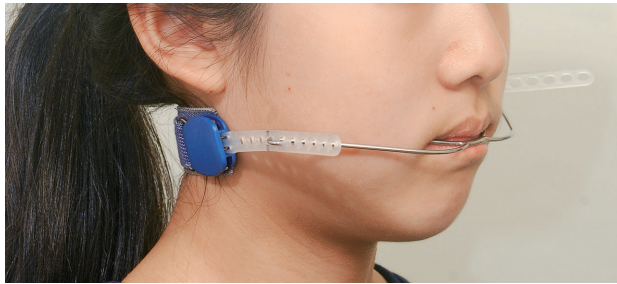


그림 6-3a. 서비컬 헤드기어를 장착한 환자.

하이 폴 헤드기어(HPHG) 서비컬 헤드기어보다는 사용 빈도가 떨어지지만, 하이 앵글, Dolicho 안면 골격의 환자에서 사용한다(그림 6-4a). Outer bow의 길이를 짧게 하여 상악 제1대구치 근처에 위치하도록 설정한다. 저자는 하이 폴 헤드기어를 사용할 때에는 반드시 트랜스팔라탈 아치(transpalatal arch, TPA)와 함께 사용한다. 전술(P.95)한 바와 같이 TPA는 하이 폴 헤드기어에 의해 상악 제1대구치의 협착교두만 압하되는 것을 방지하기 위해 사용되며 혀의 누르는 힘에 의한 구치의 압하를 도와준다. 약 400~500g의 힘으로 하루에 12~14시간 정도 장착시킨다.

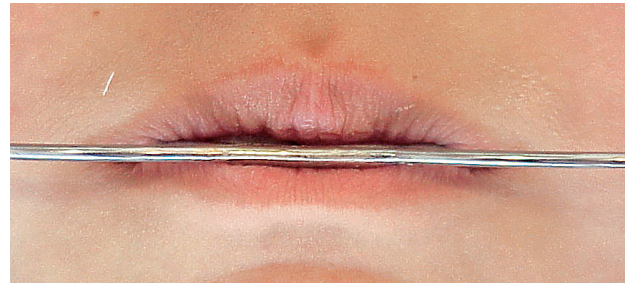


그림 6-3b. 헤드기어의 이너 보우는 위·아래 입술의 중앙에 위치해야 한다.



그림 6-4a. 하이 폴 헤드기어를 장착한 환자.

트랜스팔라탈 아치(TPA)의 3가지 유형 주로 구치를 압하시킬 목적으로 사용되며 하이 폴 헤드기어를 병용한다. 좀 더 넓은 면적을 혀로 압하하기 위한 레진패드 형태의 TPA도 소개한다(그림 6-4b~d). 보통은 구개면에서 2~3mm 띄어서 제작하며 low TPA의 경우는 3~4mm 띄어서 제작한다.

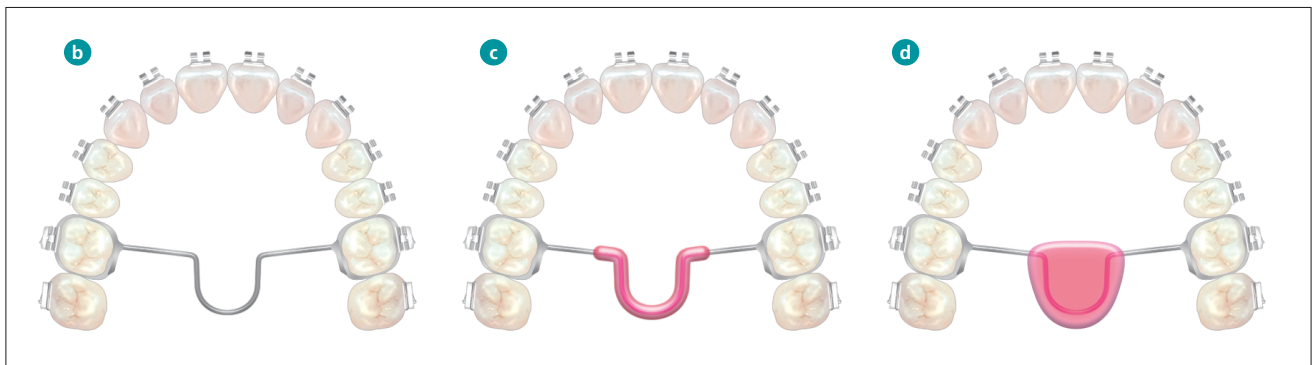


그림 6-4b~d. TPA의 세 가지 형태. b, 레진 없이. c, 부분적으로 레진을 덮은 타입. d, U 루프 전체를 레진으로 덮은 타입. 레진 부분이 크면 혀에 의한 압하력도 크다.

바이오네이터 저자는 구치부를 정출시킬 목적으로 바이트 플레이트처럼 사용한다(그림 6-5). 구치부의 레진은 모두 제거하여 구치가 쉽게 정출할 수 있도록 하였다. 로우 앵글, 과개교합에서 사용한다.



그림 6-5. 구치를 정출시킬 때 사용되는 바이오네이터.

토이셔 장치(Teuscher appliance: Stöckli appliance) 드물게 볼 수 있는 심한 버드 페이스, 턱끝이 뒤로 도망가는(receding chin, fleeing chin) 심한 하이 앵글의 환자에 사용한다(그림 6-6). 상악 치열 전체에 압하시키는 힘이 작용하여 상악골이 아래쪽으로 성장하는 것을 막고, 그 사이에 하악이 성장하도록 기다린다.

치료 예로 P.95~96(그림 5-3~5-6)의 증례를 들 수 있다. 1차 치료 기간 동안 토이셔 장치의 헤드기어 튜브에 하이 풀 헤드기어를 걸어 사용하였다. 2차 치료 중에는 제1소구치를 발치하고 TPA와 하이 풀 헤드기어를 장착하여 상악골의 하방성장을 계속해서 억제하였다.



그림 6-6. 토이셔 장치.

TPA Q&A

Q TPA 루프는 앞으로 가는 것이 좋을까요? 뒤로 가는 것이 좋을까요?

A 루프는 후방에 위치한 경우 혀로 누르면 고정원을 보강하는 방향으로 힘이 작용하기 때문에 후방을 권장한다.

3. Ⅲ급 부정교합의 1차 치료

Ⅲ급 부정교합의 치료에 앞서 가장 중요한 것은 환자의 보호자에게 Ⅲ급 부정교합의 특수성에 대해 설명하고 동의(informed consent)를 얻는 것이다. 왜냐하면 Ⅲ급 부정교합 환자는 전체 치료 기간도 길 뿐 아니라 교정치료 후에도 하악골의 후기 성장에 의해 재치료가 필요한 경우가 생기거나 때로 수술교정이 필요하기 때문이다. 특히 이런 경향은 성장 속도가 여성에 비해 2년 정도 늦은 남성 환자에서 많이 볼 수 있다. 또한 비대칭이 생길 가능성이 높기 때문에 사전에 충분히 설명을 해두어야 하며 모든 환자는 치료 전·후에 정면 cephalogram을 촬영해두어야 한다. 여기에서 저자는 드물게 사용하지만 하나의 옵션으로 가지고 있는 장치인 ①, ②와 평소 Ⅲ급 부정교합 1차 치료의 주요 장치로 자주 사용하는 ③, ④를 소개한다.

① 친캡 만 4~7세 유치열에서 혼합치열기 초기까지 사용한다. 친캡의 효과는 구미에서는 널리 받아들여지고 있지 않은 것이 현실이지만, 장치의 편리성 면에서 구강 내에 복잡한 장치를 넣기 어려운 저연령 환자의 반대교합의 개선에 유용하게 사용할 수 있다. 바이트가 깊은 반대교합은 착탈식 슬라이딩 플레이트를 장착하거나 구치에 바이트 레진을 올려 교합 거상함으로써 전치의 크로스 바이트가 더욱 쉽게 해결된다. 하루에 14시간 정도 장착시키며 포스는 저연령 환자의 경우 좌·우 합계 400g 정도의 약한 힘에서 시작하며 6~7세의 경우 약 700~800g까지 사용한다.

② 프랑켈(Frankel, FR) Ⅲ 혼합치열기 중기의 반대교합이 있는 가벼운 Ⅲ급과 기능적인 Ⅲ급에서 사용한다. 하악골이 충분히 후퇴된 위치에서 구성교합(construction bite)을 채득할 수 있도록 하악골을 유도하는 것이 중요하다. 그림 6-7은 좋은 위치에서 구성교합이 채득된 결과로 프랑켈 Ⅲ를 이용하여 하악이 충분히 후하방

으로 이동한 증례이다. 보기에는 커 보여도 착용감이 나쁘지 않으며 발음도 가능하다. 역시 하루에 14시간 정도 사용시킨다.

③ 페이스 마스크(상악 견인 장치) Ⅲ급에서 충분한 악정형력을 얻을 수 있는 가장 검증된 장치라고 할 수 있다. 하루에 치과 의사의 지정 시간(10~14시간) 이상 장착하면 6개월 이내에 효과를 볼 수 있다. 저자는 영구치 구치에 밴드형 hyrax 타입의 급속확대 장치(RPE)와 페이스 마스크를 함께 사용하는 것을 선호한다. 이는 RPE에 의한 RAP 효과를 이용하여 충분한 악정형력을 찾기 위함이다. 단기간에 집중적으로 한쪽에 600~800g의 강력한 힘으로 견인한다(그림 6-8a~g). 특히 골격성 class Ⅲ의 환자의 경우 incisor showing만 늘려도 개선이 많이 되어 보인다. 그림 6-8a, b에서 보이듯이 1차 교정에서는 페이스 마스크에 의해 제1소구치의 혹에서부터 전하방으로 견인함으로써, 또한 2차 교정에서도 incisor showing을 늘리는 치료(Chapter 4 참조)한 결과 교정치료 전(그림 6-8d, e)에 비해 교정치료 후(그림 6-8f, g) incisor showing이 크게 늘어난 것을 볼 수 있다. 그 동안 Ⅲ급 부정교합 치료가 전후관계와 구치 I급 관계에만 집중해온 것이 사실이나 앞으로는 정면에서 본 상악 전치의 노출량과 스마일 아크도 고려한 치료계획을 세워야 하겠다.

④ Paik식 립 범퍼와 상악 급속확대장치 사이에 사용하는 악정형적 Ⅲ급 약간 고무 페이스 마스크는 야간에만 사용하게 되므로 낮에도 악정형적 힘 효과를 기대하기 위해 강한 힘의 Ⅲ급 약간 고무를 사용한다. 하악에 설측 아치를 장착하고 Paik식 립 범퍼를 사용하여 강한 힘의 Ⅲ급 약간 고무를 낮에 사용하고 야간에는 페이스 마스크를 사용한다(P.110~112 참조).

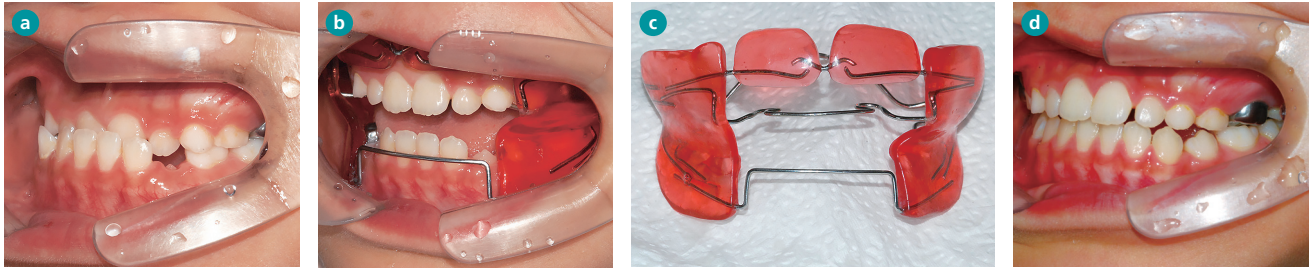


그림 6-7a~d. 구성교합을 채득할 때 하악을 충분히 뒤로 이동시킬 수 있었기 때문에 프랑켈 III(c)를 장착한 날(b)부터 하악이 후하방으로 잘 유도된 것을 알 수 있다. 그 결과 이 증례는 4개월 후에 반대교합이 개선되었다(d).

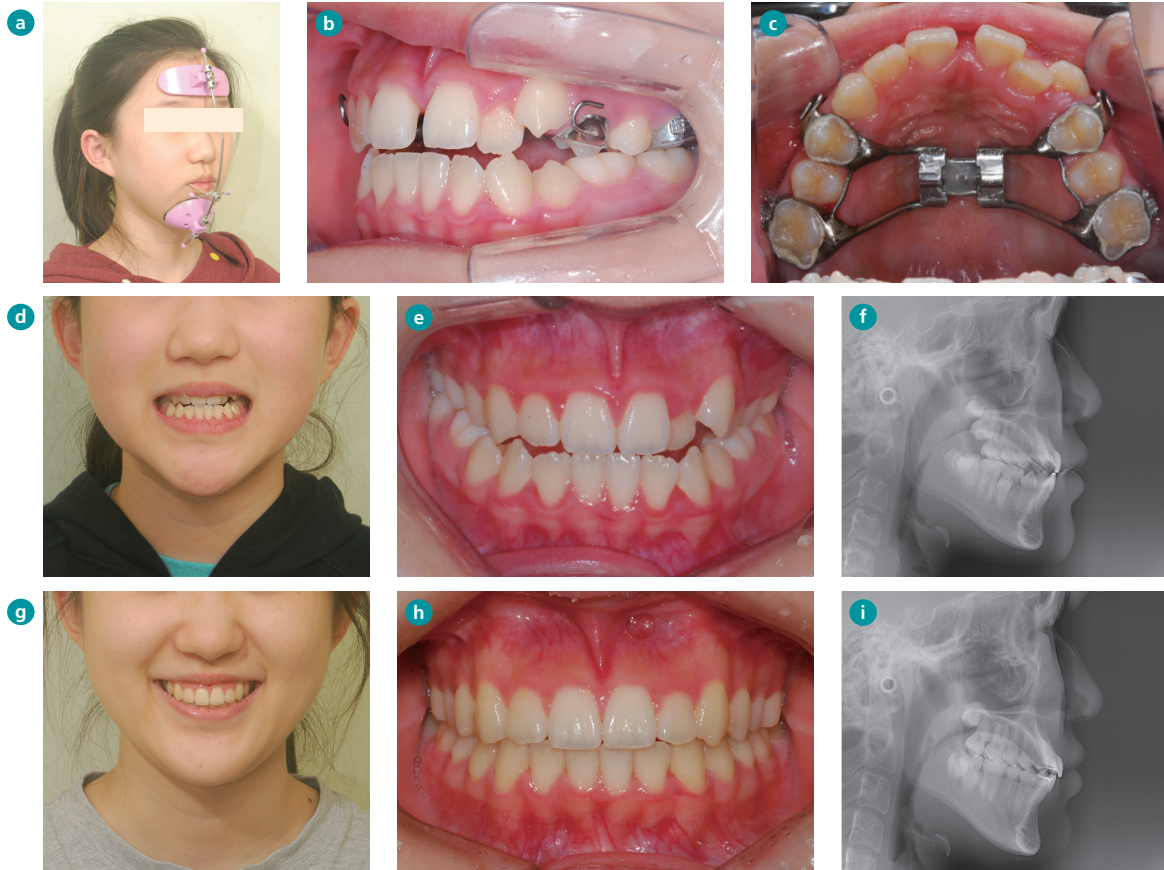


그림 6-8a~i. a, b, RPE 장치의 제1소구치 밴드에 흑을 납착하여 페이스 마스크에서 전하방으로 견인함으로써 전후관계의 개선뿐 아니라 상악 전치부 노출량(incisor showing)도 늘린다. c, 페이스 마스크에 의한 상악골의 전방 견인 시 가능하면 RPE에 의한 상악골 급속확장을 동반한다. 구개정중봉합이 벌어지고 그곳에 신생골이 채워지는 과정에서 RAP 효과가 극대화되어 상악골 전방 견인이 더욱 원활하게 진행된다. 또한 RPE만으로도 A point가 전방으로 이동한다는 연구도 있어 상악골 전방 견인에서 RPE는 빼놓을 수 없는 옵션이 되었다. d~f, 이 증례의 초진 시 사진과 cephalogram. 전형적인 반대교합의 III급 골격 증례로서 이런 환자들은 대부분 상악 전치의 노출량이 많이 부족하다. g~i, 이 증례의 치료 후 사진과 cephalogram. 1차 교정에서는 페이스 마스크에 의해 상악골을 전하방으로 견인함으로써, II기 교정에서는 Paik식 립 범퍼에 의해 상악 전치의 노출(incisor showing)을 늘려줌으로써(Chapter 3, P.80~89 참조) 치료 후 상악 전치가 많이 보임을 알 수 있다. 저자는 스마일 아크가 잘 맞는 충분한 상악 전치의 노출에 의한 활짝 웃는 모습이야말로 정면에서 본 III급 부정교합 환자의 심미적 개선이 가장 중요한 요소라고 생각한다. 치료 후의 cephalogram에서 보면 상악 전치 절단면(is)이 상·하 입술의 접점(Stomion)에서 충분히 하방에(약 4mm) 위치하는 것을 확인할 수 있다.

4. 상악 급속확대장치와 하악 립 범퍼 사이에 사용하는 악정형적 Ⅲ급 악간 고무

골격적인 Ⅲ급 환자에 대표적으로 사용되고 있는 것이 상악 급속확대장치와 페이스 마스크의 상악골 전방 견인 이지만, 낮에는 환자가 거의 사용하지 않기 때문에 악정형적 효과가 최대한으로 발휘되지 않는다. 그래서 고안한 것이 이 장치이다. 야간에는 페이스 마스크를 사용하고

낮에는 구강 내에는 분리형 Paik식 립 범퍼(그림 4-10 참조)를 장착하여 상악 RPE 사이에 강력한 악간 고무를 사용하여 가능한 한 장시간 악정형적인 힘이 작용하게 한다. 악간 고무를 사용해서 비대칭 교정력 적용도 가능하다(그림 6-9~6-11).



그림 6-9. 13세 4개월의 여성. 골격성 Ⅲ급 부정교합과 비대칭을 나타내고 있다.

한쪽 약 300~400g의 강력한 악간 고무를 사용한다(그림 6-10). 그 강한 악간 고무에 저항하기 위해 하악은 제1대구치에 링구얼 아치(lingual arch)를 사용한다.

그림 6-11c에 보이는 것과 같이 더 강한 고정원이 필요한 경우에는 더블 링구얼 아치(저자명명: 제1대구치, 제2대구치를 모두 연결한 링구얼 아치)를 사용할 수도 있다.



그림 6-10. Paik식 립 범퍼에서 강력한 악간 고무를 사용.

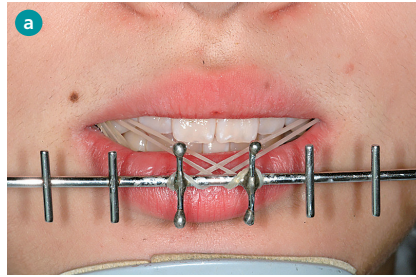


그림 6-11a. 페이스 마스크 사용 시 약간 고무를 비스듬하게 사용하면 고무가 구각부를 자극하는 것을 피할 수 있다.

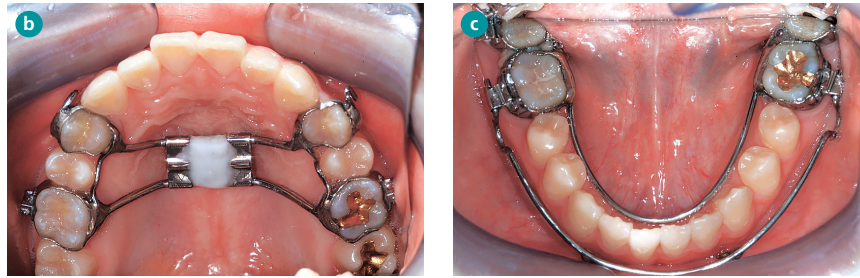


그림 6-11b, c. 상악에는 RPE가 하악에는 더블 링구얼 아치에 Paik식 립 범퍼가 장착되었다.

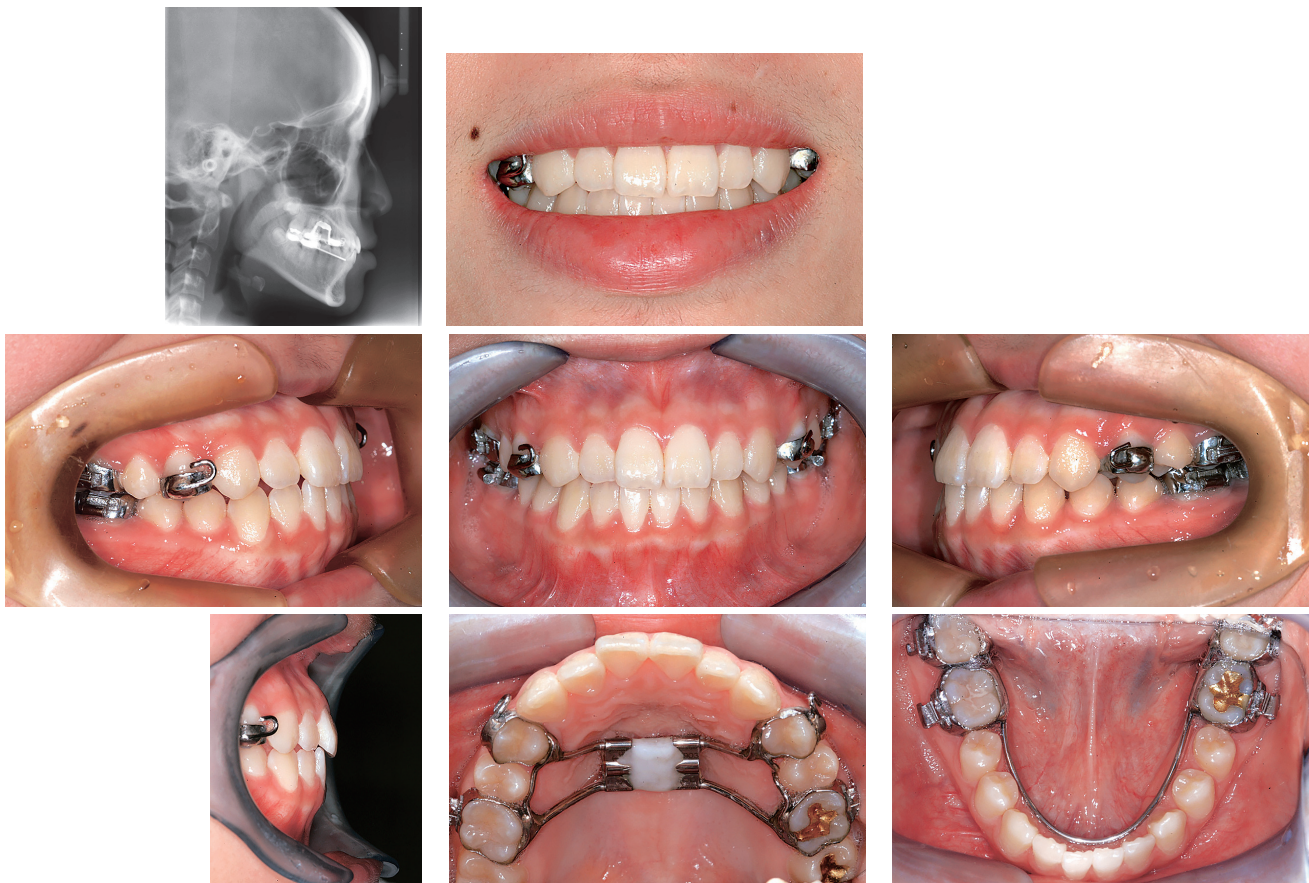


그림 6-12. 치료 시작 후 11개월.



그림 6-13a~d. 치료 전·후의 협측면의 비교(a, b, 치료 전. c, d, 치료 후).

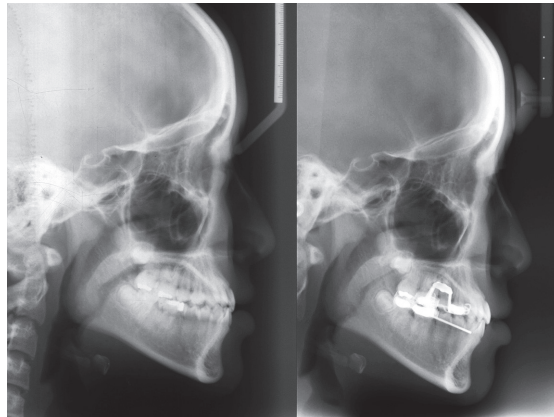


그림 6-14. Cephalogram을 통해서도 구치관계가 개선된 것을 확인할 수 있다.

Q&A

Q

하악 제3대구치가 하악 치열의 원심이동을 방해하는 것은 아닌가요?

A

하악 제3대구치의 치근이 아직 형성되지 않은 경우, 제2대구치와 제3대구치는 함께 이동한다. 제3대구치의 치아가 완전히 형성되어도 제2대구치 사이에 공간이 있으면 원심이동이 일어난다. 그러나 제3대

구치의 치근이 완성되어 있고 제2대구치와 제3대구치에 밀착하고 있으면, 제3대구치를 발치를 추천한다. 또한, 발치 직후 견인하면 RAP 효과에 의해 원심이동이 쉬워진다.

5. 개방교합 및 과개교합

〈개방교합의 원인과 해결 방법〉

Dolicho 얼굴 유형은 개방교합과 관련이 있고 Brachy 얼굴 유형은 과개교합과 관련이 있다.

개방교합 및 과개교합에 대해 생각해 보자. 개방교합은 쉽게 말하면 교합시 상·하악 전치보다 상·하악 구치가 먼저 닿아 일어나는 것이다.

여기에 개방교합의 원인과 해결책을 제시한다.

〈골격성 요인〉

- ① 과도한 Dolicho facial pattern의 경우: 과도한 하악 고경, 많이 열린 하악각
- ② 상악의 수직적 성장이 과도한 경우: 상악 구치의 과 맹출
- ③ 상악이 협착된 경우: 상·하악 구치가 교두와 와(cusp-fossa)의 관계가 아니고, 교두와 교두(cusp-cusp) 관계를 보인다(그림 6-15). 대부분의 경우 혀가 낮은 위치에(하악 치열에 걸쳐) 있다.

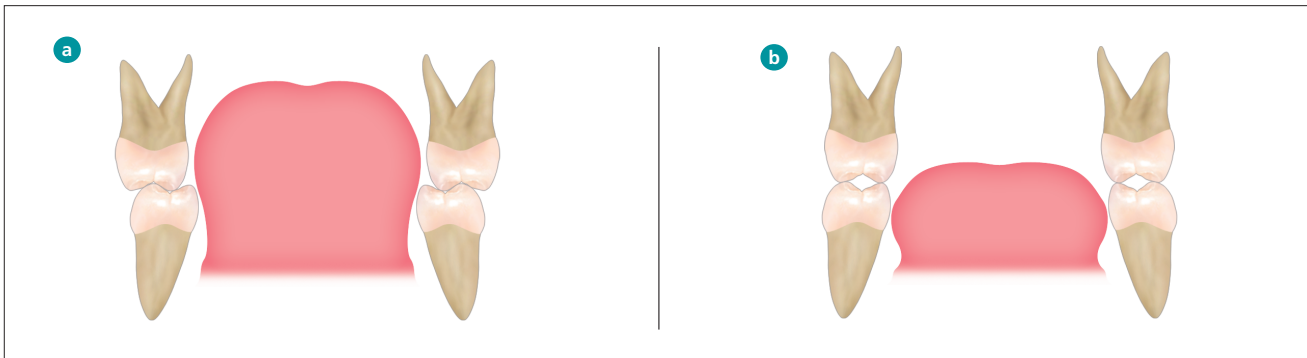


그림 6-15. a, 교두-와(cusp-fossa)의 관계가 보여주는 정상교합. 혀가 구개에 접촉하고 있다. b, 상악이 협착되어, 교두-교두(cusp-cusp) 관계가 된 것을 보여준다. 교합 간섭에 의해 개방교합의 경향을 보인다. 혀가 낮은 위치에 있다.

〈골격성 요인의 해결〉

- ①, ② 전통적인 방법으로는 TPA와 하이 풀 헤드기어, 현대적인 방법으로는 치과교정용 미니스크류로 구치를 압하시킨다.
- ③ 상악 치열궁을 확대한다. 확대 후에는 혀 훈련을 시행하여 폭경을 유지시킨다. 혀가 구개에 흡착되어 있어야 상악 치열궁이 좁아지지 않는다.

〈기능적 요인〉

- ① 손가락 빨기 버릇, 엄지손가락 빨기 버릇
- ② 구호흡
- ③ 혀 내밀기 버릇, 거대설

하지만 혀 내밀기 버릇이 개방교합의 원인인지, 아니면 개방교합이 있어 혀 내밀기 버릇이 나타나는지는 감별하기가 어렵다.

〈기능적 요인의 해결 방법〉

- ① 교육 실시: 손가락 빨기 흔적을 확인하면서 다음 내원 시 손가락을 빨았던 자국이 어떻게 바뀌는지 확인하고 환자에게 설명한다. 많은 경우 환자가 인식하

고 다음 번에 확인한다고 하면 자진해서 줄이는 환자가 많다.

- ② 이비인후과에 의뢰(축농증 치료, 편도 절제술, 아데노이드 절제술 등)한다. 이때 치료의 최종 결정은 이비인후과 의사에 의해 이루어진다. 한 가지 기억해야 할 점은 상악 급속확대장치(RPE)가 상부기도를 넓히는데 도움이 될 수 있다는 점이다.
- ③ Habit breaker: 하악 전치 설측에 루이스 브라켓이나 설측 클리트(lingual cleat)를 설치함으로써 혀를 내미는 습관이 줄어들게 되고 혀를 구개면으로 올리는 연습에 도움을 준다(P.143 참조).

개방교합의 치료는 구치를 압하함으로써 효율적으로 진행된다. 이때 치료 중이나 치료 후에 이 악물기 운동(저작운동, P.237 그림 12-45 참조)을 지시한다. 먼저 구치를 압하하여 이 악물기 운동을 병행하여 실시하면 치료 및 유지에 도움이 된다. 그리고 소구치를 발치 공간을 폐쇄하면 'draw bridge effect(도개 효과)'에 의해 개방교합이 개선된다.