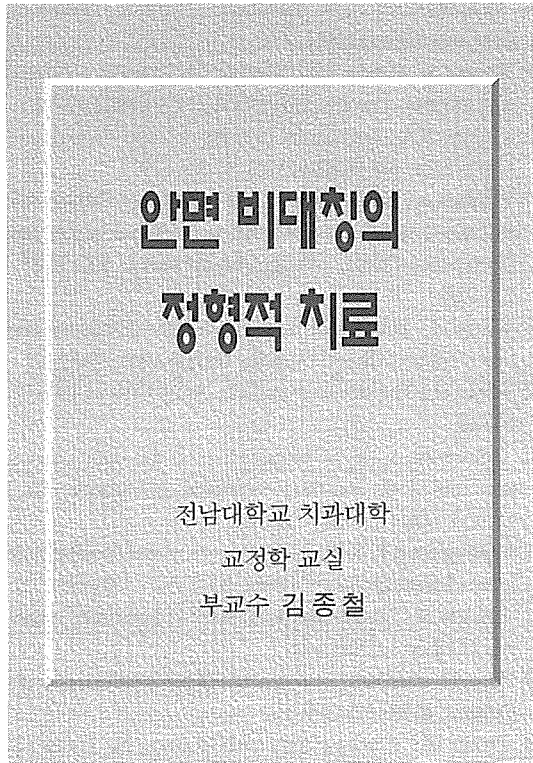


임상가를 위한 특집 3



I. 서론

치아, 골격과 연조직 안면 구조의 크기, 형태와 관계의 다양함이 각 개인의 특성을 나타낸다.

얼굴의 대칭이란 정중선을 중심으로 얼굴 각 구성 요소가 크기, 형태와 배열이 서로 일치하는 것이다. 안면 비대칭은 얼굴의 양쪽의 관계나 크기의 차이이다. 안면 비대칭은 골격 뿐 아니라 연조직에 의해서도 나타날 수 있다. 신체의 완전한 양측 대칭은 인간에서는 거의 존재하지 않는다. 안면 비대칭은 초기 그리스 예술가에 의해서 최초로 발견되었다. 많은 얼굴이 임상 연조직 검사에 대칭이며 잘 조화된 것같이 보이지만 두부 방사선 연구 결과 모든 얼굴의 특징으로 다양한 정도의 두부안면의 비대칭이 존재한다는 것이 발견되었다. Lu는 3%이상의 안모 비대칭만이 임상적으로 식별된다고 보고하였다. 인간은 형태의 비대칭 뿐 아니라 기능적 비대칭도 나타낸다(왼손 또는 오른손잡이, 한쪽 눈이나 한쪽 다리의 선호). Williamson과 Simmons는 하악의 왼쪽이 오른쪽보다 더 크다고 보고했으며 Dummas와 Moaddab도 두개골을 이용한 연구에서 악관절의 형태가 좌우측이 다르다고 결론지었다. Wedel등도 같은 결론을 내리며 그 이유가 심한 저작력에 의한다고 하였다. Melnik는 하악골 비대칭의 변화를 평가하기 위한 연구에서 14세에서 남녀간의 차이가 없다고 보고하였다. 안면 비대칭의 원인은 hemifacial microsomia와 편측성 구순구개열(unilateral cleft lip and palate)같은 유전이나 선천적 원인과 습관, 감염, 염증이나 외상 등의 환경 요인과 교합간섭(tooth interference)에 의한 하악의 전위(shift)와 같은 기능장애 등이다. 측방 반대교합이나 교차교합(scissor bite)을 갖는 측방 부정교합인 경우에 정상 교합의 경우보다 더 심한 하악골의 비대칭을 나타낸다. 성장 중인 아동에서 측방 부정교합은 폐구시에 최대 교합위로 하악골이 측방변위할 때 발생한다. Plint와 Ellisdon은 청소년기의 어떤 하악골 비대칭은 단지 측방 부정교합으로 인한 비대칭성 교합기능에 기인한다고 하였다. 근전도 연구에서 편측성 구치부 반대교합이 있는 경우 근육 기능의 부조화를 나타낸다. Schmid등은 편측 반대교합이 있는 환자에서 반대

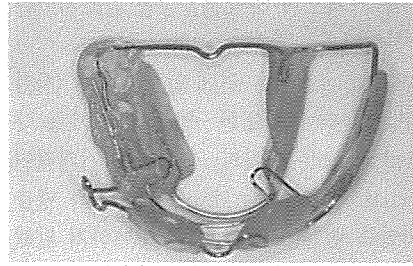
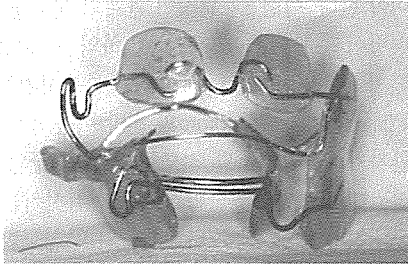


사진 1. Hybrid appliance

교합쪽의 하악 하악지(ramus)의 길이가 더 짧다고 보고하였으며 그 이유는 측방 반대교합이 있는 쪽의 기능 부조화와 하악의 modeling process와 관련하여 성장이 제한되기 때문이라고 하였다.

선천성이나 후천성 안면 비대칭을 갖는 환자는 일반적으로 성장함에 따라 비대칭이 심해지는데 따라서 치료는 가능한 조기에 시작하여야 하며 기능성 정형장치에 의한 적절한 자극이 성장을 자극하게 된다. 기능장치를 사용할 때의 치료목표는 형태의 변화뿐만 아니라 치료결과와 유지에 필요한 근육 활동에 의한 미세환경(microenvironment)의 변화이다. 기능성 정형장치를 이용한 치료시에는 하악골을 횡적으로 수직적으로 또 전후방으로 정상위치에 위치시켜야 한다. 이렇게 하는 것이 안모와 신경근육의 기능에 치료효과를 나타낸다. 안면 비대칭이 있는 경우 성장기에 Frankel appliance, activator, Herbst appliance, Bionator와 Hybrid appliance 같은 기능성 정형장치로 치료하면 후에 외과 수술을 피할 수도 있다.

II. 기능성 정형장치

기능성 정형장치는 유럽에서 개발되어 널리 사용되고 있으며 최근에는 미국 등지에서도 사용이 증가되고 있다. 안면 비대칭의 정형적 치료를 위해서 여러 형태의 기능장치가 사용되고 있으나 Hybrid appliance가 비교적 널리 사용되고 있다. Hybrid appliance는 몇 가지 구성 요소로 구성되어 있다(사진 1). 각 구성 요소는 각기 다른 기능을 가지고 있으며 특별한 목적을 위하여

첨가하기도 한다. 각 구성 요소의 기능을 이해하여야 임상에서 나타나는 다양한 형태의 부정교합을 치료할 수가 있다. 기능성 정형장치는 세 가지의 기본적인 기능 요소를 가지고 있다.

- 1) 맹출(bite planes)
- 2) 협설측 근육 조화(shield or screen)
- 3) 하악골의 재위치(construction or working bite)

1) 맹출 : bite planes

bite planes는 평평하거나 경사질 수 있으며 전치부나 구치부에 위치할 수 있고 한 치아나 여러 치아를 접촉할 수 있다. 일반적으로 아크릴릭 레진으로 구성되어 있으나 와이어로 만들 수도 있다. 비교적 낮은 힘이 치아의 맹출을 방해할 수 있다. 치근단을 향한 교정력이 맹출을 정지시킬 수 있다. 편평한 전치부 bite plane이 구치부를 이개시키며 다음과 같은 효과를 나타낼 수 있다.

- (1) 구치부의 차등 맹출(differential eruption)
- (2) 절치의 맹출 방해나 압하
- (3) 수직피개(overbite)의 감소
- (4) 교합의 이개(disocclusion)

구치부의 이개는 모든 기능성 장치의 특징인데 이것이 하악골 성장을 촉진시킬 수도 있다. 구치부의 맹출이 하악골의 후하방 회전을 가져오며 하전방 안면교정을 증가시키고 하악골의 전돌을 감소시킨다. Johnston은 구치부 교합의 이개가 기능성 장치의 특징이며 이것이 하악골 성장의 부가적 증가를 가져온다고 하였다. 방해받지 않는 구치의 맹출은 하악의 후하방 회전과

전후방 안면 수직고경(anterior vertical lower facial height)의 증가를 가져오며 하악전돌증을 감소시키는 경향이 있다고 하였다.

편평한 후방의 bite plane은 위에 언급한 (1)~(3)까지의 반대 효과를 나타내며 또한 구치부의 이개를 나타낸다. inclined plane은 절치의 순설측의 기계적인 맹출 전위(mechanical eruptive displacement)나 맹출 중인 구치의 협설측 편향(deflection)을 부여하기 위해 디자인되기도 한다. 전치와 구치의 차등 맹출 조절이 수직피개(overbite)를 조절할 수 있다. 상악 구치는 맹출 시에 수직뿐만 아니라 전방으로도 이동될 수 있다. 따라서 상악 구치의 맹출의 방해는 하악의 치조 높이의 상대적인 증가를 허용할 뿐 아니라 더 많은 하악 구치의 상대적인 전방 이동을 허용한다. 상악 구치의 맹출을 방해함으로써 II급 구치관계의 개선을 가져올 수도 있다. 역으로 하악 구치의 맹출이 방해받고 상악 구치는 방해받지 않으면 III급 구치 관계의 개선을 가져올 수 있다.

2) 협설측 근육 조화: shield 나 screen

성장 중인 치아와 치조 구조는 형태는 변화될 수 있으며(plastic) 협설측의 근육의 힘에 반응한다. 치아 위치의 균형이론(equilibrium theory)은 밖으로 향하는 혀의 힘과 그 반대되는 입술과 볼의 구강 주위 근육의 힘이 치아 위치를 결정한다는 것이다. 절치는 방해받지 않는 설측 근력(unopposed lingual muscle pressure)의 영향으로 전방으로 경사 된다. oral shield나 screen의 디자인에 따라 구치와 buccinator사이의 접촉을 제거하여 줌으로 구치의 확장(expansion)을 가져올 수 있다. Frankel장치의 vestibular shields와 lip pads는 oral shield와 같은 역할을 한다.

3) 하악골의 재위치: 구성교합(construction bite)

모든 기능 장치는 구성교합을 채득하게 된다. 이런 상하악간의 관계를 채득하는 것은 하악을 휴식 상태에서 변위(displace)시킴으로써 여기에 부착된 근육을 긴장(stretch)시키고 반사작용(reflex activity)이 하악을 postural position으로 회복시켜 준다는 가정 하에서 시행한다.

상하악골간의 관계는 수직, 전후방과 측방을 고려하여야 한다. 이런 3차원적인 관계의 채득을 위하여 3가지 방법이 추천되고 있다; 첫째, 하악을 최소 개구시키며 절치를 edge to edge로 전방 이동시키는 방법. 둘째, 4.0mm의 개구와 6.0mm의 전방 이동시키는 방법. 셋째, 환자가 불편을 느낄 정도로 최대 개구와 전방 전위를 시키는 방법. 하악을 횡적으로 전위시키는 것은 골격성 비대칭이 있는 경우 비대칭형의 구성교합이 필요하다. 골격성 비대칭이 없이 정중선 편위(midline discrepancy)와 같은 치성 비대칭만 있는 경우, 구성교합을 채득할 때에 횡적 하악 전위를 시행해서는 안된다.

자주 간과 되는 개인의 다양함의 특징은 하악의 치료 전의 습관 위치이다. 모든 환자가 안정위에서 교합위로 폐구시에 일정한 거리의 아크를 통해 전상방으로 움직이는 표준경로를 갖는 것은 아니다. 상당히 증가된 freeway space를 갖는 환자를 자주 접하게 되는데 이는 감소된 치아 치조고경(dentoalveolar height)과 중앙모(midface)나 상악 골체(maxillary complex)의 길이 부족과 동반하여 발생한다. 많은 deep bite의 경우에 폐구시에 상후방 경로를 갖으며 habitual occlusion시에는 후퇴된 과두위치를 갖는다. 어떤 환자는 폐구시에 상후방 경로를 가지며 증가된 interocclusal clearance를 동반한 하전방의 하악위를 갖기도 한다.

기능성 교정장치에서 하악을 수직, 전후와 좌우로 정상 위치에 놓이게 하는 것은 부가적인 하악의 정상 성장을 용이하게 하기 위한 정상적인 functional matrix나 microenvironment를 만들어 주기 위해서이다. 하악을 전방, 하방과 측방으로 위치시킨 경우 구치부의 교합은 이개되는데 이것이 구치의 과맹출(supraeruption)을 허용하게 되어 교합평면의 경사를 정상화시킨다. 하악 골의 측방에서의 변위(displacement)는 비대칭성 구성교합이 필요하나 단지 치성 비대칭(dental asymmetry)인 경우는 비대칭성 구성교합이 필요하지 않다. II급 부정교합을 치료하기 위해 고안된 기능성 정형장치는 하악골을 전하방시킨 상태에서 구성교합을 채득하여야 하며 다음과 같은 효과를 발휘하게 된다.

- (1) 후방 이동 - 상악과 일부 상악 치아에 가해짐
- (2) 전방 이동 - 하악과 일부 하악 치아에 가해짐
- (3) 치근단쪽 이동 - 장치와 occlusal contact을 하고 있

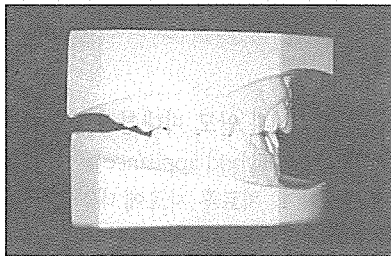
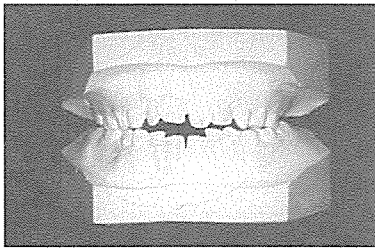
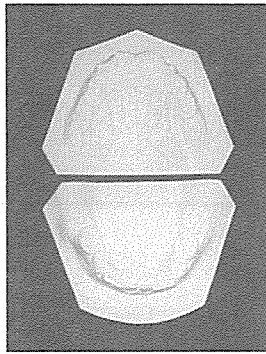


사진 2. 치료전 석고 모형

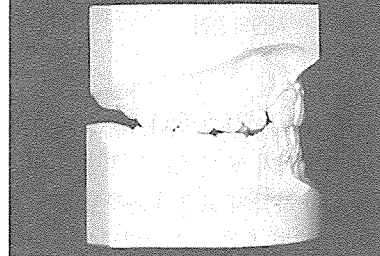
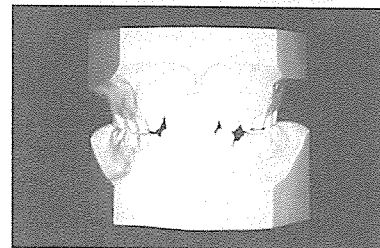
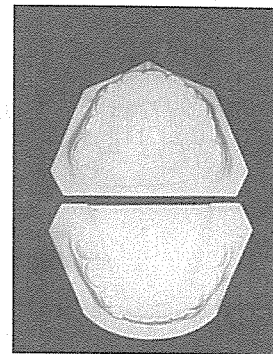


사진 3. 치료후 석고 모형

는 치아에 가해짐

(4) 측방 이동 - 장치의 디자인에 따라 좌우됨

본질적으로 이런 치료효과는 II급 고무줄을 사용하는 고정성 교정장치 술식과 비슷한 효과를 나타낸다.

고정성 장치와 기능성 장치의 차이는 다음과 같다.

- (1) 기능성 장치는 교합을 이개시킨다.
- (2) 악골의 중심위때 과두위치는 fossa에 대하여 전하방에 놓이게 된다.
- (3) 치아의 차등맹출을 가져온다.
- (4) 환자 자신의 근육에 의해 발생하는 힘보다 더 작은 힘이 사용된다.

III. 임상 증례

- 1) 환자명 : 김 ○ 범
- 2) 성 별 : 남자
- 3) 나 이 : 5년 10개월
- 4) 주 소 : 좌우 턱 높이가 다르며 얼굴이 비대칭
- 5) 진단 및 치료 :

* problem list

심한 distal step을 보이며 수평피개(+6.0mm)가 크며 하악 전치는 심하게 설측 경사 되어 있으며 전치부의

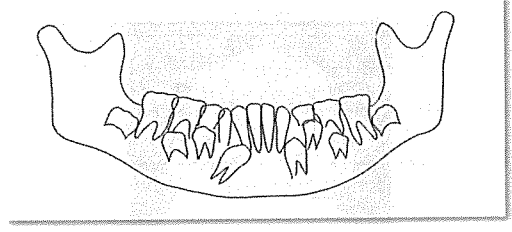
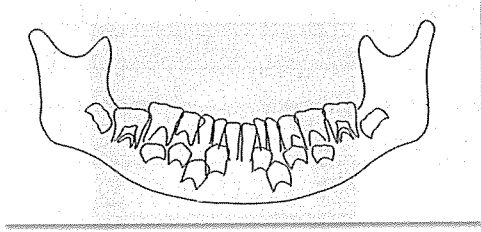


사진 4. 치료 전후의 파노라마 사진

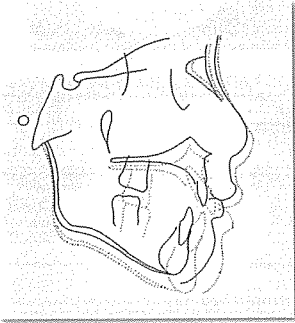


사진 5. 치료 전후의 측방 두부 계측 사진의 중첩

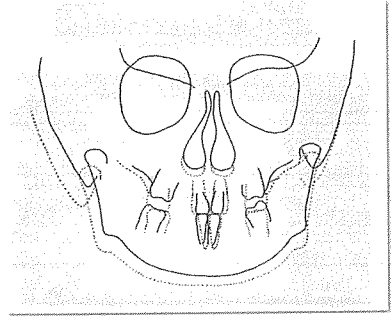


사진 6. 치료 전후의 전후방 두부 계측사진의 중첩

개교(open bite)가 나타나고 있다. 파노라마 소견상 상악 우측 영구 측절치가 선천적으로 결손 되어 있다(사진 4). 또한 우측의 하악지 고경이 좌측보다 열성장되어 있으며 따라서 안모가 우측으로 편위되어 보인다.

* 모델 분석(model analysis)

우측 구치부가 심한 distal step 관계로 골격성 II급 관계인 것으로 보인다(사진 2).

* 두부 계측사진 분석(cephalometric analysis)

SNA 77.8°, SNB 72.6°, ANB +5.2°로 골격성 II급 관계를 보이며 상악 1 to SN은 82.8°, IMPA 80.0°로 상악 전치의 심한 설측 경사를 나타내고 있다. Ramus height 40.3mm, mandibular body length 63.7mm로 정상 크기에 비해 크게 열성장 되어 있다. 치료 전의 전방 두부 계측사진에서는 좌측에 비해 우측이 열성장되어 있다(사진 5,6).

* 치료 계획

두 단계로 나누어 치료를 계획하였으며 1단계 치료는

하악골 성장 촉진과 안모 비대칭의 개선을 위하여 기능성 정형장치인 Hybrid appliance를 사용하기로 하였다(사진 1). 1단계 치료후 치료에 대한 반응을 재평가한 후에 수술 여부를 결정하기로 하였다.

6) 1단계 치료의 결과

심한 수평피개가 개선되었으며 치료 전후의 파노라마 사진과 전후방 두부 계측사진에서 치료후 안모 비대칭이 크게 개선되어 있음이 관찰되었다(사진 3,4,5). SNA 75.8°, SNB 74.9° ANB +0.9°로 상하악골간의 관계가 크게 개선되었으며 Ramus height 43.9mm, mandibular body length 68.6mm로 정상 크기와 큰 차이를 나타내지 않고 있다. 상악 1 to SN은 104.4°로 정상 수치를 나타내었으나 IMPA는 83.0°로 심한 설측 경사를 나타내고 있다. 치료 전후의 측방 두부 계측사진 중첩에서 골격성 II급 관계가 크게 개선되었음을 관찰할 수 있다(사진 6).

IV. 결 론

안면 비대칭 치료의 궁극적인 목적은 기능을 증진시키고 적절한 안모의 대칭과 미를 갖게 하는 것이다. 따라서 치료는 저성장 되고 비정상 형태의 하악골과 그와 관련된 연조직의 크기를 증가시키고 교합의 기능을 회복시키고 얼굴과 치열의 아름다운 모습을 회복시켜야 한다. 안면 비대칭을 갖는 성장기 환자에서 환자 형태와 기능의 상태, 환자의 나이와 사회심리상태 등을 고려해야 한다. 성장 중인 환자에서 안면 비대칭과 관련된 수술이 시행된 경우 비대칭적인 근육의 기능과 악골의 기능을 회복시키기 위하여 계속적인 성장 관리가 필요하며 이를 위해서 기능성 정형장치가 요구되기도 한다.

수술 또는 비수술로 안면 비대칭을 치료하느냐는 것은 환자의 나이, 비대칭의 심한 정도, 기능성 정형장치에의 치료 반응을 고려하여 결정하여야 한다. 기능성 정형장치를 사용하여 치료를 시작할 때 환자와 그 가족은 후에 교정치료나 수술이 필요할 수도 있다는 것을 알고 있어야 한다.

결론적으로 안면 비대칭을 갖는 환자의 치료는 가능한 조기에 치료를 시작하여야 하며 적절히 치료하면 수술을 피할 수도 있다. 그러나 환자가 장기간의 치료를 수용해야 한다.

참고문헌

- Melsen B, Bjerregaard J, Bundgaard M : The effect of treatment with functional appliance on a pathologic growth pattern of the condyle. Am J Orthod Dentofac Orthop, 1986;90:503-512.
- Kaplan RG : Induced condylar growth in a patient with hemifacial microsomia. Angle Orthod, 1989;59:85-90.
- Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG : Dental and facial asymmetries : a review. Angle Orthod, 1994;64:89-98.
- Vig PS, Vig KW : Hybrid appliances : a component approach to dentofacial orthopedics. Am J Orthod Dentofac Orthop, 1986;90:273-285.
- Vig KW : Orthodontic considerations applied to craniofacial dysmorphology. Cleft Palate J, 1990;27:141-145.
- Vig KW : Orthodontic perspectives in craniofacial dysmorphology. Craniofacial Growth Series 21, Center for Human Growth and Development, 149-185.
- Burdi AR, Vig KW, Reynolds RT : The craniosynostoses: Etiopathogenesis and clinical implications. Craniofacial Growth Series 24, Center for Human Growth and Development, 227-249.
- Peck S, Peck L, Kataja M : Skeletal Asymmetry in Esthetically Pleasing Faces Angle Orthod, 1991;61:43-48.
- Williamson EH, Simmons MD : Mandibular asymmetry and its relation to pain dysfunction. Am J Orthod, 1979;76:612-617.
- Dummas AL, Moaddab MB : A three-dimensional developmental measurement of the temporomandibular joint. J Craniomandibular Pract, 1986;4:22-35.
- Wedel A, Carlsson GE, Sagne S : Temporomandibular joint morphology in a medieval skull materials. Swed Dent J, 1978;2:177-187.
- Vig PS, Hewitt AB : Asymmetry of the human facial skeleton. Angle Orthod, 1975;45:125-129.
- Plint DA, Ellisdon PS : Facial asymmetries and mandibular displacements. Br J Orthod, 1974;5:227-235.
- Schumid W, Mongini F, Felisio A : A computer based assessment of structural and displacement asymmetries of the mandible. Am J Orthod Dentofac Orthop, 1991;100:19-34.
- Melnik JF : An investigation of craniofacial asymmetry using the serial twin-study method. Am J Orthod, 1965;51:112-129.
- 장 영일 : Facial asymmetry. 대한치과교정학회지, 1991;21:251-258.
- 김 종철, 황 현식 : 교정학 Manual(II) 군자출판사. 1994.