

3. 내원시의 check

- a. 이모장치를 착용하고 있는 시간은 충분한가? -- 환자의 협조도를 check함
- b. 사용시 이모장치에 닿은 아래턱 부위에 불쾌감이나 pain이 없는가? -- 이러한 통증은 대개가 턱부분의 압박에 의한 것으로 부드러운 천을 이모장치와 턱사이에 끼워 놓으면 해소된다. 여름철에 땀 때문에 피부에 발진 등이 생겼을 때에도 같은 조치를 취한다.
- c. 하악전치부위의 동통이나 치은의 불쾌감이 있는가? -- 이모장치가 하악전치나 치근 부위를 압박하면 하악전치 부위에 gingivitis나 periodontitis 등을 유발할 수 있다. 따라서 이 경우는 이모장치의 위치를 올바르게 조절 하도록 하면 된다.
- d. 사용한 다음날 아침에 TMJ에 동통이나 이상 관절음은 없는가?
- e. 견인용 고무의 노화, 변질은 없는가?
- f. 6세 경까지의 소아에게 사용할 경우는 headcap을 3-6개월마다 개조하여 그 크기를 크게 늘리거나 belt가 지나가는 위치를 바꾸어 주어서 두부의 발육을 저해하지 않도록 해야한다.

심포지엄 S-3
전 윤 식/이화여자대학교 부교수

TTBA(Tandem Traction Bow Appliance)의 임상적 효과에 관한 장,단기 평가

I. 서 론

교정의들은 성장중인 III급 부정교합자들을 치료할 때에 치료결과에 대하여 확신을 갖기 어렵다. 그 이유는 III급 부정교합자의 향후 악골성장을 정확하게 예측할 수 없기 때문이며, 비록 악골의 향후 성장을 정확하게 예측했다 할지라도 치료기간을 어디까지 연장할 것인지에 대한 막연함도 치료를 어렵게 하는 요인이다. 즉 장기간에 걸쳐 교정치료를 했음에도 불구하고 치료결과가 양호하지 않아 결국 외과적 수술로 마무리 될 환자라면 치료시작 전에 예후가 불량한 증례로 감별할 수 있는 진단적 지침을 이용하여 피해야 하지만 이것만으로 반드시 피할 수만은 없다. 따라서 불필요한 조기치료를 피하기 위하여 많은 학자들이 III급 부정교합자들을 대상으로 한 후향적 연구를 통해 예후가 불량한 환자의 범위를 규명해 왔음에도 아직 완벽하다고 할 수는 없는데 그 이유는 III급 부정교합자들의 안면골 성장유형이 다양할 뿐 아니라 더 나아가 안면골 중 하악골이 가장 늦게까지 성장하기 때문이다. 이와 같이 성장예측의 한계를 인정하면서도 일단 정해진 진단결과에 따라 치료목표가 세워지면 치료목표를 달성할 수 있는 교정장치를 선택하게 된다.

III급 부정교합자를 진단할 때 편위상 치성, 기능형, 골격형 등으로 분류하지만 임상에서 기능형과 골격형의 구분이 모호한 증례들도 있기 때문에 기능형의 징후가 있다 할지라도 치료를 너무 쉽게 생각해서는 안되며 이러한 모호한 증례들은 일단 골격형의 징후가 있다고 보고 치료에 임하는 것이 바람직하다고 본다. 그러나 치성이나 기능형 III급 부정교합은 그 예후가 골격형에 비해 상대적으로 치료결과가 양호하기 때문에 여기서는 주로 악정형 장치를 이용하는 골격형 증례에 대해 언급하고자 한다.

III급 부정교합을 치료하기 위한 악정형력의 기전이라 하면 상악골의 전방 견인력과 하악골의 전방성장의 억제력 및 성장방향을 조절하는 것이라 할 수 있는데 특히 상악골의 전방 견인에 관한 의문점을 짚어 보고 이러한 문제점을 보완할 수 있는 장치로 이화의대 치과학교실에서 주로 사용해 왔던 TTBA (Tandem Traction Bow Appliance)의 구조, 작용기전, 사용방법 및 문제점에 대해 소개하고자 한다.

II. III급 악정형장치의 치료효과에 대한 재고(再考)

골격형 III급 부정교합은 상악골 또는 하악골의 열성장과 과성장으로 표현되거나 이 두 가지의 조합형으로 분류되는데 그 원인에 따라 chin-cup이나 protraction head gear 등과 같은 악정형장치를 선택하게 된다. 상악골은 주위 봉합의 골침가에 의해서 성장이 일어나므로 이러한 부위에 장력(tension)을 가할 때 비교적 쉽게 성장을 촉진할 수 있다고 알려져 있으며 이를 뒷받침하는 많은 동물실험과 임상결과를 통해 상악골 복합체의 전방이동과 봉합부의 골성장으로 인하여 상악골의 전방이동과 하악골의 하후방 회전으로 골격적 부조화가 개선되는 것으로 보고되고 있다.

이 중에서도 특히 상악골의 전방전진을 위해 사용하는 악정형장치의 효과에 대해 의혹이 있는 부위를 살펴보고자 한다.

1. 상악골의 전방성장 유도를 위해 고정원은 어떻게 설계해야 하는가?

상악골의 구조는 수십 개의 봉합부로 연결되어 있어 견인력에 쉽게 반응할 수 있는 구조물로 보이나 어느 부위에 저항원을 위치시켜야 효과적으로 상악골을 견인할 수 있는지는 의심해 볼 필요가 있다. Sapiro가 두개골 부위에 나사(screw)를 이용해 저항원으로 고정시키고 관골부 하방 상악골에 골유착성 implant를 식립한 후 상악골을 견인한 경우와, 상악치열 모두를 하나의 고정원으로 하고 전방전진 하였을 때를 비교 실험한 논문에서 의하면 골유착성 implant를 고정원으로 하였을 때에는 봉합부가 이개되어 진정한 상악골의 전방이동 즉, 악정형효과가 나타났지만 상악치열을 고정원으로 하였을 때에는 상악골의 전방이동 보다는 상악치열 및 치조골의 보상성 전방이동만 발생하였다는 보고를 한 적이 있다.

이러한 논문결과를 통하여 볼 때 과연 진정한 상악골의 악정형효과를 위하여 저항원과 고정원을 어디에 위치시킬 것인가 하는 것은 임상적으로 중요한 문제라고 생각한다.

최근 논문에 의하면 두개골을 저항원으로 하고 상악치열에 고정원을 설치한 후 osteodistraction으로 악정형효과를 얻은 증례가 있지만 단지 상악치열만을 고정원으로 할 때 악정형효과를 기대할 수 있을지 그 실효성에 의문이 따른다.

2. 상악골의 전방전진 후 악정형효과를 평가하는 방법에 문제는 없는가?(치료된 양과 자연 성장량을 어떻게 구분할 것인가?)

악정형효과를 객관적으로 평가하는 방법에 문제가 있다고 본다. 상악골의 전방 전진시 견인량을 평가할 때 우리는 일반적으로 치료 전, 후의 측모 두부X-선 계측사진을 전두개저(S-N line)에 중첩한 후 상악골의 전방이동 정도를 평가한다. 이 때 치료결과는 장치의 치료효과에 의한 변화량과 자연 성장량이 함께 포함되어 있기 때문에 자연 성장량을 제외하면 순수한 장치의 효과를 평가할 수 있지만 실제로 그 환자의 자연 성장량을 계산하기란 쉽지 않다고 본다. 따라서 자연 성장량을 구하기 위하여 대조군으로 교정치료를 받지 않은 정상교합자들의 자연 성장량을 인용하기도 하지만 정상교합자와 III급 부정교합자의 안면골의 성장양상에 차이가 있음을 인식하여 치료받지 않은 III급 부정교합자를 대조군으로 인용해 왔다. 그러나 개개인의 성장시기는 남녀에 차이가 있고 개체간의 차이도 무시할 수 없어서 이러한 종래의 평가법으로 할 때에 그 결과는 신뢰성에 의문이 있을 수 있다. 골격성 III급 부정교합자도 성장유형이 다양하기 때문에 다양한 유형의 성장량의 평균치는 의미 없는 수치가 되기 쉽다. 실제로 진정한 성장량 및 악정형효과를 평가하기 위해서는 일란성 쌍둥이(identical twin) 환자를 대상으로, 한 명은 실험군으로 다른 한 명은 대조군으로 할 때 그나마 진정한 자연 성장량을 계산할 수 있어 신뢰성 있는 평가법이라 할 수 있겠다. 그러나 이러한 평가법은 윤리적으로 문제가 될 수 있으며 실현 가능성이 희박하기 때문에 차선책으로 최근의 통계기법을 사용하고 있다고 보아야 한다. 물론 악정형효과 자체를 부정하는 것은 아니고 그 치료효과로 개선된 순수한 악정형량의 신뢰성에 의문이 있다는 것이다.

3. 상악골의 악정형효과로 얻을 수 있는 양은 얼마나 되는가?

만약 어떠한 상악골 견인장치가 악정형효과가 있다고 할 때 그 변화량 즉, 치료효과가 얼마나 되는가 하는 것도 중요한 점이라고 본다. 설령 어떠한 장치가 악정형효과가 있다고 해도 그 변화량이 임상적으로 미미하다면 문제가 될 수밖에 없다. 즉 단기간이든 장기간이든 환자에게 불편을 감수시켜 가면서 얻어진 상악골의 전방 이동량이 미미하다면 그 실효성에 의문을 가질 수밖에 없다. 실제로 Burstone은 장치에 의한 상악골의 악정형효과에 대해 부정적인 생각을 갖고 있다.

4. 만약 악정형효과가 있다면 사용시기는 언제가 좋은가?

일반적으로 알려진 상악골의 전방견인 시기는 6-7세를 추천한다. 이 시기에 상악골의 전방 견인을 위하여 구강의 저항원도 중요하나 구강내에서 고정원을 확보하는 것도 중요하다. 그러나 이 시기의 구강내 고정원은 혼합치열기 초기이므로 주로 유치와 상악 제1대구치를 이용하여야 한다. 충분히 맹출하지 못한 영구치를 저항원으로 사용하기에는 한계가 있기 때문에 bonded RPE 등의 부착형 장치를 사용하기도 한다. 즉 시기적으로는 혼합치열기 초기가 바람직하나 임상적으로 충분한 고정원을 얻을 구강내 조건이 만족스럽지 않다는데 문제가 있다.

5. 언제까지 악정형장치를 사용해야 하는가?

악정형효과가 있다고 규명된 장치라도 언제까지 사용해야 하는지도 중요한 문제이다. 전치부 반대교합이 해소되면 장치사용을 중단하는 교정의가 있지만 over correction 개념으로 좀 더 사용을 권하는 것이 보편화되어 있다. 이러한 over correction 기간을 포함하여 악정형장치의 사용기간에 대한 구체적인 지침이 마련되어 있어야 한다. Turley 등은 상하악 견치관계가 II급이 될 때까지 사용을 권한다. 왜냐하면 일시적으로 상, 하악골의 전후방 관계가 개선되었다 할지라도 상, 하악골이 동일한 양으로 성장하는 것이 아니기 때문에 일단 II급 관계를 유지해 놓고 향후 악골의 성장을 지켜보는 것이다. 따라서 II급 관계로 유지될 때까지 치료가 지속된다면 장치의 사용과 중지가 반복되므로 구강내 치열상태에 쉽게 적응하고 조절될 수 있는 장치가 바람직하다고 본다.

즉, 6-7세에 상악골의 악정형치료를 시작하여 초기 영구치열기까지 장치사용을 권한다면 4-5년은 치료기간으로 보아야 한다. 따라서 초기 혼합치열기에서 영구치열기에 이르는 과정에서 유치의 탈락과 영구치의 맹출로 구강내 상태는 끊임없이 변하는데 구강내 상악치열에서 저항원을 구한다면 이러한 변화를 고려한 장치를 사용해야 한다고 본다.

6. 환자의 협조를 원만히 얻을 수 있는 장치인가?

6-7세의 환아에게 구강의 악정형장치의 사용을 권할 때 일시적으로 사용하는 것은 별 무리가 없지만 위에서 언급한 바와 같이 단기간이 아닌 4-5년에 걸쳐 사용할 때 환자의 적극적인 협조를 얻을 수 있을지는 의문이 따른다.

7. 장치 사용시 하악골의 하후방 회전에 따른 개선효과는 단지 보조적인가?

상악골 전방견인장치의 저항원으로 하악골을 이용하기 때문에 치료후 하악골의 하후방 회전이 반드시 동반된다. 전치부 반대교합 해소의 주된 원인이 의외로 하악골의 하후방 회전에 있다는 사실은 이미 잘 알려진 사실이다. 이와같이 상악골 견인장치를 사용하면 하악골의 하후방 회전이 동반되기 때문에 수직적 성장유형을 보이는 환자에게서는 견인방향(교합평면에 대해 하방으로 20도)에 유의하여 전안면고경이 증가하지 않도록 주의를 요하기도 한다. 그러나 Bjork의 연구에 의하면 대부분의 환자는 하악골의 성장방향이 forward rotator로서 치료과정 중 일시적으로 전안면고경이 증가한다 할지라도 점차 성장하면서 원래의 안면고경비율이 유지되므로 전형적인

backward rotator가 아니라면 굳이 견인방향에 민감할 필요는 없다고 본다. 다만 치료 전에 이미 전치부 개교가 존재하거나 치료 초기에 개교증세가 심해지면 치료를 중단하거나 견인방향을 조절해 볼 필요는 있다. 비록 심한 골격형 III급 부정교합자라 할 지라도 전치부 피개교합이 깊으면 지속적인 하악골의 하후방 회전을 유도하여 상, 하악골의 전후방 관계를 개선시키도록 해야 한다.

따라서 III급 부정교합의 치료전략은 상악골을 어떻게, 어느 정도 전방으로 견인하느냐 보다는 하악골을 어떻게, 어느 정도 하후방으로 유도시킬 것인가에 초점을 맞추어야 한다고 생각한다.

이러한 치료전략에 부합하는 장치가 TTBA라고 생각하여 다음과 같이 소개하고자 한다.

III. TTBA의 구조 및 작용기전

1. 기본구조

TTBA는 기본적으로 상악스플린트와 하악스플린트 그리고 traction bow로 구성되어 있다. TTBA는 상악스플린트와 하악스플린트로 분리되는 장치로서 하악스플린트 구치부에 위치한 tube에 traction bow를 삽입하고 상악스플린트 견치부위에 위치한 견인 hook에 편측으로 약 500gm의 견인고무를 걸어 상악골 및 치아를 전방으로 견인하고, 하악골 및 하악치열은 하방 및 후방으로 재위치 시키는 장치로서 치성 및 기능형은 물론이고 골격형 III급 부정교합자에게 선택적으로 사용할 수 있는 가철식 구강내 장치이다.

2. 종류 및 사용시기

TTBA는 가철식과 고정식(fixed appliance) 또는 혼합형의 형태로 사용할 수가 있다. 가철식은 주로 유치열기부터 혼합치열기, 초기 영구치열기까지 비교적 광범위한 연령층에 사용할 수 있고 고정식은 초기 영구치열기부터 성인에 이르기까지 사용할 수 있지만 주사용 목적이 치열의 이동을 유도하는데 있기 때문에 견인력은 300gm 정도로 조절하는 것이 바람직하다. 혼합형의 구조는 상악치열을 고정식으로 하나의 unit로 하고 하악에는 가철식 TTBA를 사용하는 것으로 혼합치열기나 초기 영구치열기에 한시적으로 사용할 수 있다. 일단 초기 영구치열기에 이르면 상악은 고정식장치로 치열을 바로 잡고 하악에는 가철식 TTBA를 사용하여 지속적으로 전후방 관계를 개선하도록 해야 한다. 이러한 과정은 사춘기 최대성장기를 지날 때까지 사용을 권하는 것이 좋다.

하악 제2대구치가 맹출하면 하악치열에 고정식장치를 장착하되 상, 하악치열의 전후방 관계를 개선하려면 고정식 TTBA를 계속해서 사용할 수 있다. 고정식 TTBA는 가철식과 그 작용기전은 비슷하지만 하악 제1대구치 band에 head gear tube를 전기납착한 후 traction bow를 삽입하고 상악 제1소구치 전방에 III급 견인고무를 걸어 사용하는 것이다. 다만 이 때는 악정형효과를 기대하는 것이 아니고 상, 하악 치열의 mass movement를 시도하여 교합관계를 개선하는 것이다.

3. 사용방법

장치 장착시간은 환자에게 충분한 협조를 얻기 위해 초기에는 8시간 정도 권하다가 점차 12-14시간까지 착용 시간을 늘려 가는 것이 좋다.

이 때 견인방향은 교합평면에 대해 20도 정도를 유지하는 것이 바람직하지만 하악골의 성장유형이 전방회전 성향이 강하면 굳이 그 각도를 유지할 필요는 없다. 이와 반대로 하악골의 성장유형이 후방회전 경향일 경우에는 일반적으로 TTBA의 적응대상은 아니지만 그 예상 회전정도가 미약하다고 생각되면 교합평면의 변화를 최소화할 수 있도록 견인방향에 주의를 기울여야 한다.

4. 기대효과

- 1) TTBA를 사용하면 비교적 빠른 시간내에 전치부 반대교합이 해소되는 경향이 있어 환자나 보호자로부터 적극적인 호응을 얻을 수 있고 구강내 장치이기 때문에 그 협조도도 구강외 악정형장치에 비해 우수하다 할 수 있다.
- 2) TTBA의 사용목적이 상악골의 정형적 견인효과를 얻고자 함도 있지만 더 나아가 상악치열 및 치조골의 보상성 성장을 유도하는 데에 있다. 특히 하악골이 전방회전 성향이 있을 때 지속적으로 하악골의 하후방 회전을 유도하여 상, 하악골의 전후방 관계를 개선하는 것이 주된 치료목표이기 때문에 장기간에 걸쳐 III급 부정교합자를 치료할 때에 변화할 수밖에 없는 구강내 교합상태에 효과적으로 조절, 적응되는 장치이다.

5. 장점

- 1) 가철식 TTBA는 장치의 삽입, 철거가 쉬워 구강청결 유지에 유리하다고 볼 수 있다.
- 2) 보통 사용하는 악정형장치가 사용 후 보정기간 동안에 재발을 최소화하기 위하여 별도의 chin-cup 이나 activator 등을 제작하지만 TTBA는 치료직후 진료실에서 즉시 상악, 하악스플린트를 resin 또는 접착제 등으로 접착시켜 activator의 형태로 제작, 사용할 수 있어 보정기간의 상실이 없고 훨씬 편리하다고 할 수 있다.
- 3) 상, 하악 치열을 한 덩어리로 묶는 장치이기 때문에 치열궁장경의 유지가 치료기간 동안 가능하다.

6. 문제점 및 해결책

- 1) 가철식 TTBA의 문제점은 장치의 유지력이다. undercut 때문에 장치의 삽입철거가 어려울 때 충분한 유지력을 얻기 위하여 치간부 레진삭제를 최소화해야 한다.
전치부 반대교합이 해소되면 치열 및 상, 하악 관계가 변화되면서 장치와 치아간의 밀착도가 점차 감소되어 장치의 유지력이 떨어지게 된다. 따라서 이 때는 장치가 구강내에서 쉽게 탈락하므로 정기적으로 장치를 relining 해주어서 유지력을 보강해 주어야 한다. 특히 구치부 보다는 전치부 절단부 쪽에 중점적으로 해 주어야 한다. 왜냐하면 일반적으로 전치부 반대교합의 해소가 주로 하악골의 하후방 회전에 의해 해소되기 때문에 전치부에서의 교합변화 즉, 교합거상이 발생하기 때문이다. 이 때 주의해야 할 것은 relining material의 사용을 가능하면 최소화 해야 한다.
- 2) 혼합치열기 초기에 하악이나 상악 전치부에 심한 치아밀집이 존재하면 장치의 삽입 철거가 어려워 유도면(guiding plane)을 제대로 형성해 주지 않고 무리하게 장치를 장착하다가는 치아의 파절을 초래할 수 있으므로 주의해야 한다.
- 3) 드물지만 TMD 증상을 호소하는 환자가 있다. 이 때는 장치 사용을 일시 중지하고 관찰한 후 다시 시도해보면 증상이 반복되어 나타나면 사용을 하지 말아야 한다.

IV. 요약

III급 부정교합자의 치료를 중도에 포기하는 경우가 있는데 그 주된 이유는 예측이 불가능한 하악골의 성장이다. Skieller는 하악골의 성장방향은 물론 그 회전량까지도 예측할 수 있는 방정식까지 제시했지만 중요한 것은 성장량이라고 볼 수 있다. 따라서 아무리 치료효과가 탁월한 악정형장치라 할 지라도 치료예후가 불량해 보이는 유형의 III급 부정교합자는 초기에 감별하여 치료를 피하는 것이 좋다. 이를 위해 국내,외 선학들이 후향적 연구를 통해 다중회귀방정식을 도출하여 응용하고 있다. 우선 이러한 방정식을 사용하는 것이 추천할 만하다. 그러나 초기 혼합치열기에서 안모가 극심한 III급 유형이 아니라면 일단 TTBA를 사용할 것을 추천하고 싶다. 그리고 그 사용기간은 장치에 반응하는 정도에 따라 다르겠지만 단기간일 경우에는 6개월에서 1년 정도까지 사용할 수 있고 치료과정을 관찰해 가면서 장기적으로 초기 영구치열기까지 사용해 볼 수 있다.

유치열기 또는 혼합치열기의 골격성 III급 부정교합자의 치료를 위한 장치로 지금까지 알려진 장치 중 상악골 전방견인장치가 보편화되어 있지만 그러한 장치가 주로 고정식이었던데 반하여 TTBA는 가철식장치이기 때문에 임상적으로 더 편리하게 대응할 수 있는 장치라고 생각한다.

본인은 그 동안 임상경험을 통하여 일관성 쌍둥이 환자 중 한 명에게는 activator를 다른 한 명에게는 TTBA를 착용시켜 본 후 장기 관찰하여 의미 있는 임상결과를 얻었으며 약 10여년에 걸쳐 사용해 왔던 TTBA의 자료를 이용하여 임상적 효과를 규명해 보고자 한다.

심포지엄 S-4 이 종 철/가람 치과의원	Clinical Implication & Long-term Evaluation of Facemask for Early Correction of Class III Malocclusion
---	--

악정형력(Dentofacial Orthopedics)을 이용한 성장조절(Growth Modification)의 개념과 치료 술식이 교정학계에서 본격적으로 재고찰된 때는 1930년대 Broadbent가 측면두부 방사선 계측법을 치과교정분야에 도입한 시기와 일치한다. 근대 교정학이 시작된 20세기 초기의 성장과 발육의 개념은 안면골을 포함한 모든 골체에 유전적 요소가 내재하여 선천적으로 정상적인 골격구조만 만들어진다고 믿었다. 따라서 골격성 부정교합은 전적으로 잘못된 습관 등에 의해 후천적으로 발생된다고 추정하였으며 이에 대한 치료법 또한 약간 고무줄과 같은 간단한 구강내 장치에 주로 의존하였다.

그러나 1930년대에 두부방사선 계측을 이용한 중첩법이 도입되면서 골격성 부정교합에 대한 치료법에 새로운 문제점이 제기되었다. 즉 그 동안 막연히 믿어 왔던 성장조절의 효과에 대해 많은 의문점들이 표출되기 시작한 것이다. 이러한 시대적 조류를 타고 교정계에서는 악정형력을 이용한 성장조절의 개념과 치료술식에 대한 이론적 재정립이 강하게 요구되었으며 이 욕구는 당시 세계 교정계의 양대 산맥이었던 미국과 유럽을 통해 현대 교정학의 맥으로 이어지게 되었다. 특히 1960년대부터는 Epigenesis의 개념에 기초를 둔 Functional Matrix Theory를 이론적 배경으로 하여 수십 년간 활발히 성장 조절에 대한 수많은 연구와 임상 증례들이 보고되었다.

그러나 악정형력을 이용한 성장조절은 그 무한한 가능성에도 불구하고 실제 임상적 유의성을 고려하기 시작하면서 많은 한계를 드러내고 있다. 즉 동물이 아닌 인간을 대상으로 제한된 교정치료 기간동안 얻어진 성장조절의 결과는 장기적인 안정성과 잔여 성장과의 상호 관계 등 여러 가지 관점에서 볼 때 마땅히 재평가되어야 함을 보여 주었다. 이에 따라 현대 교정학에서는 악정형력의 적용을 받은 증례들의 실제 임상적 효과와 그 가능성 여부를 밝혀 내는 노력이 계속되고 있다.

한편 동양인에 높은 발생빈도를 보이고 있는 III급성 부정교합에 대해서는 많은 선학들의 노력에 의해 이미 상당부분에서 일반적 동의를 도출해 놓은 상태이다. 최근의 예로써 1997년 7월 Canada의 Quebec시에서 개최된 CDABO(College of Diplomates of ABO) meeting에서는, 조기치료(Early Treatment)란 주제로 157명의 미국 교정 전문의들이 5일 동안의 토론을 벌였는데, 전치부 반대교합과 상악골 열성장을 동반한 III급성 부정교합에 대해서만은 거의 만장일치로 악정형력의 적용에 의한 조기치료의 필요성을 인정하였다.

이는 III급 부정교합의 치료에 있어서 하악골의 성장 억제보다는 상악골 전방견인에 의한 악정형 효과를 공식적으로 추인하는 것이라 할 수 있다. 물론 상하악골에 시도한 많은 정형력 중 가장 먼저 그 효과에 대해서 임상적으로 부정적인 판정을 받은 것은 이모 장치(Chin Cap)를 사용한 하악골 성장의 억제였다. 전술한 바와 같이 1960년대에 들어서 Epigenesis의 개념이 악골의 성장 개념에 도입되면서 강한 유전의 지배를 받는다고 인정되던 하악과두에 대해서도 후천적인 성장형태의 변화를 시도하게 되었다. 이러한 시도는 주로 일본과 한국을 중심으로 III급 부정교합이 많은 동양권에서 더욱 활발히 진행되었으며 많은 동물 실험과 임상 실험에서 성공적인 결과가 보고되었다.