

수직적 문제의 조기치료

조선대학교 치과대학 교정학교실 교수 김광원

I. 서론

교정학적으로 수직적 문제라 함은 치아의 배열이 과개교합을 보이거나 개교를 보이는 상태를 말할 수 있으며 안모를 관찰할 때, 전안면고경이 지나치게 크거나 작은 경우가 여기에 속하는데, 아동의 발육과정에서 비교적 조기에 해당하는 유치열기나 초기 혼합치열기에도 이러한 문제는 나타날 수 있다.

3~6세에 속하는 유치열기의 아동에서 발달되고 있는 이러한 수직적 부정교합 및 안모의 불균형에 관한 문제를 발견해 낼 수는 있으나, 일반적으로 이러한 시기에 모든 증례에서 즉각적인 교정치료가 필요한 것은 아니다.

교정학적으로 수직적인 문제는 때때로 전후방적인 문제 및 측방관계의 문제와 결부되어 있기 때문에 수직적인 문제만을 완전히 분리하여 고찰하기에는 어려운 면이 많지만 과개교합의 경우는 대체로 비교적 짧은 안모와 작은 하악우각, 그리고 편평한 하악평면으로 특정 지워지는 골격적 배열 양상과 관련되는 경우가 일반적이며, 개교의 경우는 대체로 이와 반대되는 골격적 배열 양상과 관련되어 있다. 그러나 전치부의 개교를 보이는 경우는 골격적 배열은 비교적 좋은 비율을 보이거나 손가락을 빠는 등의 일종의 습벽에 관계되어 나타나는 경우가 많다. 여러 임상가들은 이러한 경우라면 장치를 사용하여 강제적으로 어떤 처치를 시행하여 치아를 움직이거나 습벽을 조절하는 것보다는 특별한 처치 없이 저절로 좋아지는 것을 기대하는 편이 좋다는 견해를 같이하고 있다^{1,2)}.

그러나 어떤 교정적 처치를 시행하지 않는다 하더라도 조기에 진단의 과정을 통하여 장치 발전되어 있을 수 있는 문제에 대하여 보호자와의 협의를 해 나가는

것이 필요하다.

본 란에서는 조기에 나타나는 수직적 문제에 대하여 다음과 같은 몇 가지 항목으로 나누어 고찰해 보고자 한다.

1. 전신적 질환이나 특정 안면증후군에 의한 문제
2. 골격적 요인에 의한 과개교합 또는 개교의 문제
3. 습벽에 의한 개교의 문제

1. 전신적 질환이나 특정 안면증후군에 의한 문제

일반적인 문제는 아니나 특정 안면증후군을 지니는 경우는 교정학적으로 수직적문제 뿐 아니라 다양한 양상의 부정교합을 야기할 수 있는 요인이 된다. 따라서 비록 문제가 아직 심화되지 않았다 하더라도 전문 진료 팀에 의뢰하여 보다 전문적인 치료가 이루어 질 수 있도록 해야할 것이기 때문에 단지 진단과정을 통해 이를 분류해 낼 수 있는 체계적 진단법이 요구된다 할 수 있겠다.

2. 골격적 요인에 의한 과개교합 또는 개교

유치열기나 혼합치열초기에 볼 수 있는 골격적으로 수직적인 문제는 대부분 과개교합이나 개교라 할 수 있는데 때때로 이는 전후방적인 문제와 결부되어 있으므로 완전히 분리하여 고찰 할 수 없는 문제일 경우가 많다.

유전적으로 결정된 요인에 의해 모든 개체는 특징적인 성장, 발육의 양상을 보이게 되는데 유전적 요인을 결정 짓는 문제는 많은 부분이 아직도 확실히 밝혀지지 못한 실정이다. 개인적인 다양성 가운데 어느 정도 방향성을 지닌 공통점을 발견할 수 있는데 이것을 경향 또는 양상이라고 한다. 일반적으로 성장, 발육의 인식은 형태발육의 양상이나, 변화의 강도, 그리고 그

성숙의 정도를 파악하는데 주안점을 두고 있으며, 전체적인 평균치에 대한 개인적 다양성을 파악하는 방법들을 이용하고 있다.

인간의 안모의 성장양상은 크게 전방 성장 또는 수평 성장의 방향과 후방성장 또는 수직성장으로 분류되어 왔는데 학자에 따라 그 표현을 달리하고 있다. Björk⁴⁾는 이를 각각 수평 성장(horizontal growth), 수직 성장(vertical growth)으로 분류하였으며, 수평성장양상을 보이는 안모의 특징은 하안면 고경이 짧고 턱이 두드러져 보이며 전체적으로 오목한 안모를 지닌다고 하였다. 반면, 수직성장양상을 보이는 안모는 총안면 고경에서 차지하는 하안면 고경의 비율이 커 전체적인 외모가 길어 보이며, 하악골이 후퇴되어 볼록한 안모를 지닌다고 하였다. 이러한 대조적인 양상을 나타내는 용어로 proversion—retroversion, hypodivergent face—hyperdivergent face, counterclockwise growth pattern—clockwise growth pattern, brachyfacial pattern—dolichofacial pattern, low mandibular plane angle case—high mandibular plane angle case, 그리고 forward divergent face—backward divergent face 등을 들 수 있다.

많은 선학들의 보고를 통해 과개교합이나 개교의 특징적인 골격적 소견들이 알려져 있는데 주어진 개체에 대한 진단적 방법을 통해 두개안면구조의 평가가 이루어져야 할 것이며, 골격적 문제의 조기치료를 염두에 둔 경우라면 시차를 둔 일련의 진단자료를 통한 성장 분석이 필수적이라 할 수 있겠다.

성장회전의 분석

안면의 성장변화는 그 구성요소들의 위치변화(displacement)와 형태변화(remodeling)로 구성되는데, 위치변화는 다시 회전(rotation)과 전이(translation)의 요소로 구분해 볼 수 있고 기준이 되는 구조물에 대한 상대적 위치변화로 방사선사진상에서 그 변화를 인식할 수 있다. 안면골의 형태변화는 골의 흡수와 첨가의 기전으로 이루어지는데 이는 골의 외형을 변화시키게 되는데 골의 서로 대응되는 면에서 한쪽은 흡수, 다른 한쪽은 침착이 일어남으로서 Enlow⁵⁾가 골의 재위치(bone relocation)라고 명명한 바와 같이 시각적으로 골 내의 고정구조물에 대해서는 명백한 위치변화의 양상을 보일 수 있다.

골 침착과 골 흡수의 과정은 주변의 연조직과의 상호작용 및 기능에 따라 골에 가해지는 힘에 의해 골 표면에 야기되는 전기적 능력에 의해 영향을 받거나 조절되는 것으로 알려져 있으며, 이러한 골의 형태변화는 연조직의 한계에 대한 상대적인 골의 위치변화에 의해 유도된다고 할 수 있다.

안면을 구성하는 여러 골 중에서 하악골은 성장기의 비교적 늦은 시기까지 변화를 보이며, 수직적으로 안면 고경의 형성에 기여하는 바가 커 전체적인 안모에 미치는 효과가 큰 구조물이다. 연조직의 한계에 대해 하악골은 성장기동안 회전적변화와 형태변화 등 많은 변화를 보이게 되는데, Björk⁶⁾는 이를 total rotation, matrix rotation, intramatrix rotation으로 구분하였고 또한 하악골의 복잡한 성장회전의 기전은 하악과두에서 일어나는 성장의 방향과 크기에 밀접히 관련되어 있다고 하였으며, Solow와 Houston⁷⁾은 같은 현상을 true rotation, apparent rotation, angular remodeling of lower border로 구분하였고, Proffit¹⁾는 internal rotation, total rotation, external rotation으로 분류하였다.

성장기동안 서로 다른 개체가 보여주는 변화의 양상을 위와 같이 3부분으로 나누어 본다면 보다 쉽게 그 회전적 변화의 양상을 이해할 수 있다. 상, 하악골 모두 분석적으로 이러한 회전적 변화를 파악해 볼 수 있으나 하악골을 예로 들어본다.

Total Rotation

Total rotation이라 함은 하악골체의 회전을 말하는 것이며 이는 두개저에 대한 하악골체내에 설정한 변하지 않는 기준선이나 기준으로 매식한 임플란트를 연결한 선분의 기울기를 가지고 평가한다. 그림 1에 예를 들었는데 기준선을 일치시켜 중첩하면 nasion—sella 선분의 기울기로 전방회전 혹은 후방회전이 구분될 수 있다.

Björk⁸⁾는 일찍이 악골내 임플란트를 삽입하여 이를 기준으로 한 연구를 시행함으로써 하악골체의 회전 현상을 규명하였는데, 이는 연구를 위한 목적이라 할 수 있고 실제 임상에서는 이러한 연구를 토대로 얻어진 악골내 변화하지 않는 구조를 이용한다(그림 2).

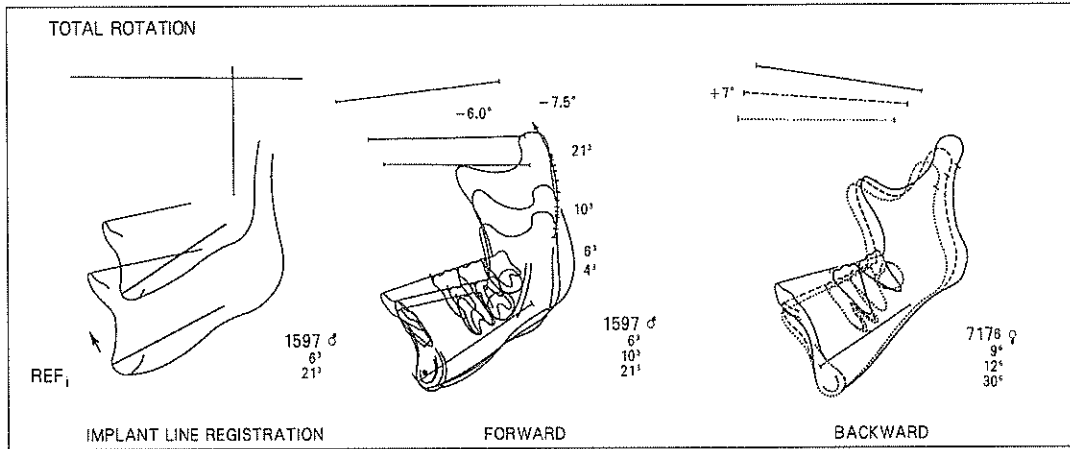
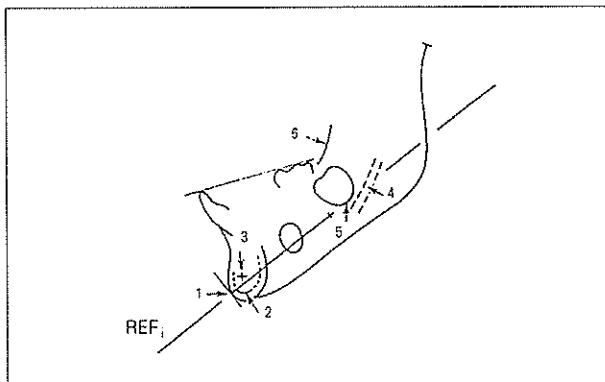


그림 1. Total rotation of mandible: the reference line in the corpus rotates forward or backward in relation to the nasion-sella line.



- 1) the anterior contour of the chin
- 2) the inner contour of the cortical plate at the lower border of the symphysis
- 3) any distinct trabecular structure in the symphysis
- 4) the contour of the mandibular canal
- 5) the lower contour of a mineralized molar germ before root development begins

그림 2. Natural reference structures for mandibular superimposition of profile radiographs.

Matrix Rotation

Matrix rotation이라 함은 두개저에 대한 하악골을 둘러싸고 있는 연조직의 matrix, 즉 하악골 하연의 기울기 변화를 말한다(그림 3). 이러한 변화는 동일개체 내에서도 전체의 성장기동안 하악과두를 회전중심으로 때로는 전방 그리고 때로는 후방으로의 회전을 보인다. 그러나 total rotation으로 일컬어지는 하악골체의 회전이 존재함에도 불구하고 두부방사선사진의 중첩에서 하악골하연의 기울기는 대체로 전체의 성장기를 거치는 동안 일정하게 유지되는데 그 이유는 다음의 intramatrix rotation으로 표현되는 하악골하연의 골개조현상에 기인되는 것이다.

Intramatrix Rotation

위에 설명한 바와 같이 한 개체의 성장기 동안 total

rotation과 matrix rotation의 방향과 정도에는 많은 차이를 보인다. 하악골체는 하악골을 둘러싸고 있는 연조직의 한계내에서 회전되어야만 하는 것이다. Total rotation과 matrix rotation의 차이를 intramatrix rotation이라 하며 최종적인 결과는 하악골하연의 골개조로 나타나게 되는 것이다(그림 4). Total rotation과 matrix rotation의 방향과 정도에 따라 그림4에서처럼 차등적인 골흡수와 침착을 보여 하악골의 형태가 많은 차이를 보이게 된다.

일반적으로 대부분의 증례는 다소간 하악골체의 전방회전을 보이며 성장하는 것이 정상적이나 이것이 과도히 두드러지는 경우 및 후방회전을 보이는 경우가 문제가 될 수 있다. 하악골체의 전방회전이 두드러지는 경우, 치열은 과개교합을 보일 수 있으며, 후방회전을 보이는 경우는 개교의 현상을 초래할 수 있다.

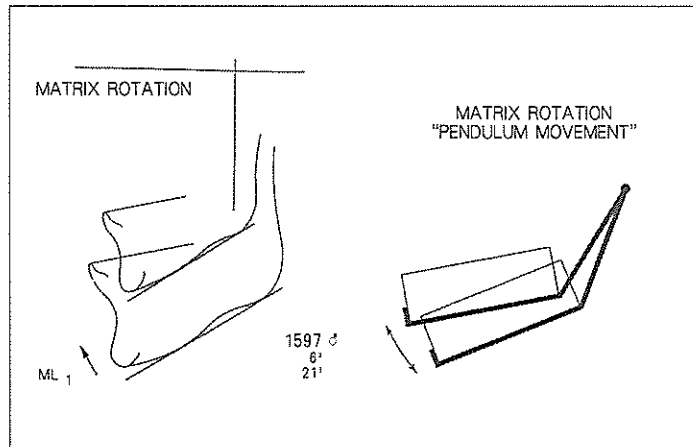


그림 3. The matrix rotation, defined as a change in the inclination of the tangential mandibular line in relation to the nasion-sella line.

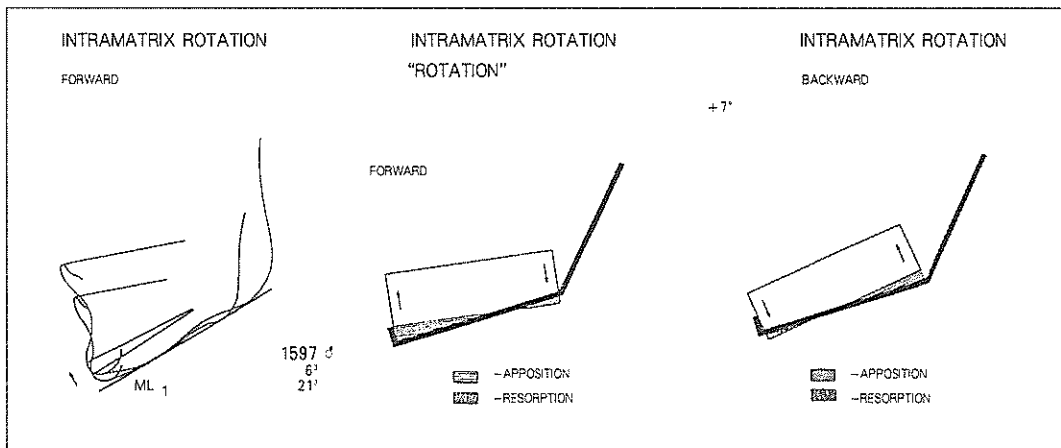


그림 4. The intramatrix rotation, defined as a change in inclination of a reference line in the corpus relative to the tangential mandibular line.

교정학적으로 수직적인 문제는 위와 같은 성장 분석을 통해 주어진 증례에 대한 상악골이나 하악골의 성장의 방향이나 정도에 대한 평가를 시행하고 필요하다고 판단되는 경우, 기능적교정장치나 악정형력을 이용한 교정장치를 적용, 성장기동안 치료를 시도해 볼 수 있을 것이다.

과개교합

전치부의 과개교합의 문제는 하악골의 상방 그리고 전방회전에 의하거나 하악전치의 과잉맹출에 의해 야기될 수 있다. 과개교합을 보이는 안면의 특징은 감소된 전안면고경과 경사가 편평한 하악평면을 보이는데 이는 상악골의 수직적 열성장이나 하악골의 과도한 전방회전에 의해 야기되며 전치부의 과잉맹출을 보인다.

골격적요인에 의한 전치부의 과개교합의 개선은 성장을 조절하는 치료방법, 즉 chin cap이나 bite plate와 같은 장치를 이용해 하악골을 하방으로 회전시켜 하악평면각과 전안면고경의 증가를 피함으로써 달성할 수 있겠다.

개교

골격적요인에 의해 전치부 개교를 보이는 안면의 특징은 증가된 전안면고경과 경사가 심한 하악평면을 보이는데 이는 상악골의 과도한 수직성장과 하악골의 후방회전에 의해 야기되며 구치부의 과잉맹출에 의한다. 하악골의 하방 및 후방회전에 따라 이러한 증례는 수직적 문제 외에 II급의 악골관계를 지니기 쉽다. 이러한 문제는 지극히 조절하기가 용이하지 않으나 역시

high pull headgear와 같이 악정형력을 적용하여 성장을 조절하는 치료를 통해 상악골의 수직성장을 억제하고 구치부 치아의 맹출을 조절하는 치료를 통해 개선을 가져 올 수 있을 것이다.

3. 습벽에 의한 개교의 문제.

안면의 골격조건은 양호하나 전치부에 국한하여 교합이 이개되어 있는 경우를 볼 수 있는데 이러한 개교의 문제는 주로 장기간 지속되는 손가락을 빠는 습관에 기인된 것이거나 다른 환경적 요인에 의한 것이다. 이러한 증례를 보이는 아동의 치료에 가장 중요한 과정은 이러한 습관의 중지에 의해 개선의 효과를 가져 오는 것이다. 이러한 목적으로 행동발달의 조절과 같은 방법이 이용될 수 있다.

대체로 습관이 조절되면 혼합치열기 동안에 이러한 문제는 저절로 개선되며 필요한 경우에는 손가락의 구강내 삽입을 제한하는 크립을 장착한 간단한 구내장치를 제작해 줌으로서 개선효과를 증진시킬 수 있는데 이러한 장치는 어디까지나 처벌이 아니고 습관의 제거를 도와주는 것이라는 심리적 요법을 병행해야 한다. 또한 혀를 내미는 습관이 전치부 개교를 야기하는 하나의 원인이 되는 것으로 많이 거론되었지만 최근의 연구에서는 혀를 내미는 것이 전치부 개교의 원인이라기 보다는 보상적 작용이라는 견해를 보이고 있다¹⁾.

혼합치열기 이후 시간이 흐르고 습관이 조절되었음에도 개교를 보이는 것은 습벽에 의한 것이라기 보다는 점차 골격적 요인에 의한 경우가 많았으므로 골격요소의 세심한 분석에 의해 이를 감별해 내야 할 것이다.

II. 결 론

교정학적으로 수직적인 문제의 치료는 매우 어려운 치료의 범주에 속한다고 할 수 있는데 골격적 문제에

대한 성장기 동안의 치료가 모두 그렇지만 우선 체계적인 진단과정을 통해 문제의 본질에 대한 평가가 이루어져야 할 것이다.

수직적 문제의 경우, 이것이 골격적 문제인지 아니면 단순한 치열의 문제인지에 대한 감별이 이루어져야 할 것이고 보다 복잡한 안면증후군에 의한 문제나 조기에 강제적인 치료의 필요성이 거의 필요치 않은 습벽에 의한 문제는 일단 단독치료의 범주나 조기치료의 범주에서 제외할 수 있을 것이다.

골격적 양상을 보이는 수직적 문제는 주기적 검진에 의한 세심한 성장분석을 통해 성장회전의 방향이나 정도에 따라 이를 조절하는 적극적인 방법으로 비교적 조기에 치료를 시도하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Proffit WR: Contemporary orthodontics, 2nd ed., St. Louis, Mosby Year Book, 1992.
2. Kim YH: Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite, Am. J. Orthod., 65:586-611, 1974.
3. Enlow DH: Handbook of facial growth, 2nd ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1982.
4. Björk A and Skieller V: Facial development and tooth eruption, Am. J. Orthod., 62:339-383, 1972.
5. Björk A and Skieller V: Normal and abnormal growth of the mandible. A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years, Euro. J. Orthod., 5:1-46, 1983.
6. Solow B and Houston WJB: Mandibular rotations: concepts and terminology, Euro. J. Orthod., 10:177-179, 1988.