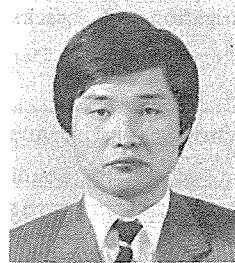


### III. 교정진단과 치료에 있어서의 기능적 교합

원광대학교 치과대학 교정학교실

조교수 김상철



#### I. 서 론

치아의 교합상태에 관여하는 요소로서, 두개안면부 골격형태, 악구강계의 근신경 생리, 치아의 형태와 위치, 악관절의 형태와 기능 등을 고려할 수 있는데, 이들의 비정상이 독립적 혹은 복합적으로 작용하여 결과적인 부정교합을 초래하게 된다.

이들 교합에 관여하는 요소들의 본질을 이해하고 그들의 부정교합 발생기전을 연구하여 그에 따른 교정치료계획을 수립하는 것이 필요하며 현재 많은 선학들의 노력으로 괄목할 만한 개념발전이 있어왔다. 그러나 이들 대부분은 정적인 상태에서의 개념들이며 동적인 즉, 기능적인 면에서의 연구는 상대적으로 빈곤한 상태이다.

근래 들어 교정진단과 치료에 있어서의 기능적 교합개념의 중요성이 여러 학자들에 의해 거론되기 시작한 바, Perry<sup>1,2)</sup>는 교정치료시의 기능적 개념의 중요성을 역설하며, 교정치료 중이나 후에 발생하는 악관절 기능이상의 발현을 너무 간과하고 있다고 지적했다.

Cottingham<sup>3)</sup>에 의하면 기능적 교정치료의 개념은 하악골의 악운동과 조화 있는 치열을 구성하는 것이라 하였으며, 교정치료 전 진단과정이나, 치료 중, 치료 후에 환자의 석고모형을 중심위 상태로 교합기에 위치시킨 후, 교합을 분석하는 것이 필수적이라 하였다.

Aubrey<sup>4)</sup>는, 치료 중 올바른 하악골의 위치 즉, 중심위 상태에서 치료경과를 검토해야 하고, 교정치료 후의 악관절 기능이상을 예방하기 위해, 모든 교정치료는 중심위 상태에서 교합되는 centric relation

occlusion으로 종료되어야 하며 이를 위해 간단한 교합조정이 병행되어야 한다고 주장했다.

McHorris<sup>5,6)</sup>는 건강한 기능적 교합을 유지하기 위해 과두유도요소와 전치유도요소 간에 조화가 이루어져야 하며 이를 위해 안모형태에 맞는 전치축경사를 형성시켜주어야 한다고 했으며 교합의 전면적인 재수복이라 할 수 있는 교정치료에서야말로 중심위 상태로 치료를 끝내는 것이 필수적이라 하였다.

Williamson<sup>7,8,9)</sup>은 중심위에서의 두부방사선사진 계측치와 중심교합에서의 두부방사선 사진 계측치 간에 차이가 있으며 특히 II급 부정교합의 경우에 심하므로 중심위에서의 치료분석이 필요하다고 하였으며, 근전도를 이용한 교합개념 연구에서 견치유도교합이 생리적으로 합당함을 증명했다.

Roth<sup>10,11,12,13)</sup> 교정치료에서 심미적인 면 뿐 아니라 기능적 관점에서의 고려가 있어야 하며 중심위 상태에서 중심교합으로 이행되는 과정에서 빚어지는 과두의 전위로 인해 악관절 병변이 발현될 수 있고 교정치료의 복귀현상이 발생한다고 하였다.

이상과 같은 기능적 교합의 중요성의 인식을 바탕으로, 임상교정에서 기능적 교합의 고려가 특히 중요한 예들을 통해 기능적 교합을 위한 기준설정과 그의 임상적 적용방법들을 알아보고자 한다.

#### II. 본 론

##### A) 기능적 교합이 강조되는 경우의 예.

교정치료의 근본적인 목표는 안모 및 치열의 심미성 향진과 기능적으로 합당한 교합의 형성이라 볼

수 있다.

기능적으로 합당한 교합개념이란, 상·하악 치열 간의 최대교두 접촉시나 악골의 좌·우 측방 운동, 전방운동 시에, 악관절 부위에 생리적 부담을 주지 않으며 구강악계 주위 근육의 조화있는 활동을 도모 할 수 있도록 치열을 형성시켜 주는 것이다.

그러나 실제 Chairside의 술자의 시야에 비치는 것은 상·하 치열의 외형 뿐이며 악관절 내의 상황 즉, 과두돌기의 위치나 근육의 활성정도는 감춰지기 쉽다. 따라서 기능적 교합의 지식없이 눈에 보이는 상·하치열의 교합에만 신경을 써서 치료를 하다보면, 보이지 않는 구강악계의 여러부분에서는 병적인 변화가 진행되어 결국 성공적인 치료를 수행하지 못하게 되고 급기야는 악관절 병변이나 치료 후의 복귀현상 등을 경험하게 되는 것이다.

특히 이러한 오류를 범할 수 있는 혼한 예로 다음과 같은 경우들을 들 수 있다.

### 1) I 급 과개교합(Fig. 1)

전치부 Overbite이 큰 경우, 교합을 위한 하악골의 폐구 초기에, 하악 전치가 상악 전치의 설면에 닿아 미끄러지면서 하악골 전체가 후방으로 전위되며 관절 내의 과두돌기가 후방으로 밀려 들어가게 된다. 눈에 보이는 상·하치열의 최대교합 시의 양상은 전·후방적으로 정상적인 상태라 하더라도 보이지 않는 과두돌기는 관절 내에서 후방으로 밀려 들어가 압박을 받는 상태인 것이다. 이러한 경우 교정치료를 통한 과개교합의 개선을 통해 과두돌기의 정상적인 위치로의 설정이 가능하며 그 상태에서의 상·하악 치열간의 새로운 전·후방적 관계를 기준으로 치료방법을 설정해야한다.

이 경우, 입을 벌리고 있을 때의 상악전치부에 대한 하악전치부의 전·후방적 위치는 교합상태의 위치보다 전방에 있게 되고 이러한 점을 이용하여 사

전에 과개교합으로 인한 하악골의 후방전위를 조사 할 수 있다.

### 2) II 급 과개교합(Fig. 2)

I 급의 경우와 비슷하게 하악골이 뒤로 밀려 들어가 과두돌기가 후방으로 전위되며 실제 II 급 부정교합 양상보다 더욱 악화된 상·하치열의 전·후방적 교합관계를 보이게 된다. 만약 교합상태의 두부방사선사진을 통해 중례분석을 하게되면 상당히 심한 II 급 부정교합으로 판단이 될 것이고 치료 방법 모색에 상당한 고심을 하게 될 것이다.

과개교합의 치료 만으로도 II 급 부정교합의 양상이 많이 개선되며 과두돌기도 정상위를 찾을 것이다.

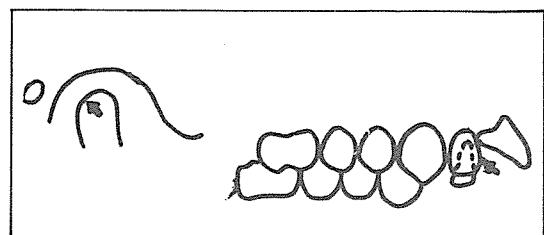


Fig. 2. Posterior condylar displacement in Class II deep bite

### 3) Overjet이 큰 II 급 부정교합(Fig. 3)

하악골에 비해 상악골이 과성장됐고 overjet이 크며 협축부의 교합이 안정되지 않은 경우, 하악골은 본래적으로 교합을 찾기 위해 전방으로 전위될 수 있으며 이에 따른 과두돌기의 전방 전위가 야기된다. 이때의 II 급 부정교합은 실제의 양상보다 상당히 감춰진 모습으로 보일 것이며 교합 시의 두부방사선사진으로 분석할 때 이점을 감안하여야 할 것이다.

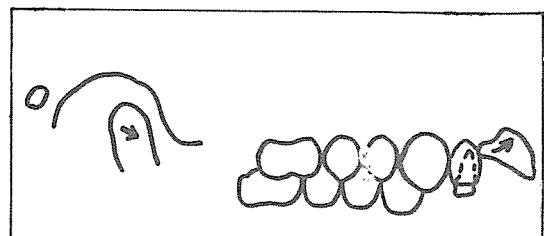


Fig. 3. Anterior condylar displacement in Class II severe ovejet

Fig. 1. Posterior condylar displacement in Class I deep bite

#### 4) 전치부 반대교합

전치부가 edge to edge bite을 보이며 교합이 불안정할 때 가능한 교합을 찾는 과정에서 하악골 자체가 좌·우로 전위되는 경우가 있다. 상하악 정중선이 일치하지 않으며 한쪽 과두돌기는 전방 전위되고, 다른 쪽 과두돌기는 후방 전위되는 양상을 보인다.

전위된 하악골을 참작하여 과두돌기를 정상위시킨 상태에서의 치열간의 전·후방적 관계를 분석하여 치료계획을 세워야 할 것이다.

#### 5) 구치부 반대교합(Fig. 4)

전치부 반대교합의 경우와 마찬가지로, 가능한 교합을 찾는 과정에서 하악골이 전위되며 과두돌기의 전위가 있게 된다.

정상적인 과두돌기의 위치를 기준으로 진단과 치료계획이 수립되어야 한다.

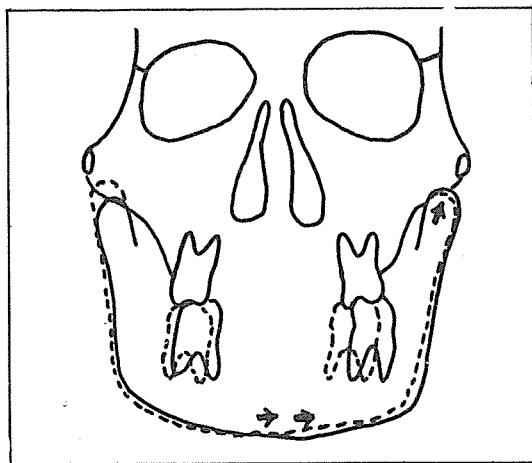


Fig. 4. Condylar displacement in posterior cross bite

#### B) 중심위의 설정

기능적 교합을 이루기 위해 가장 우선적으로 고려해야 할 것은 과두돌기의 관절와 내에서의 정상적인 위치설정이다.

과두돌기의 정상적인 위치에 대해서는, 상악골에 대한 하악골의 정상적인 위치를 의미하는 중심위 (centric relation)라는 어휘로써 대표적으로 설명할 수 있다.

중심위에 대한 개념발달은 상당히 오래전부터 비롯되었으며 아직도 많은 논란의 대상이 되고 있다.

1955년 McCollum이 과두돌기가 관절와 내에서 최후방에 있을 때 하악골은 중심위 상태에 있게 된다고 발표한 이후, 동년에 Trapozzano는 중심위에서만 하악골의 위치 재현이 가능하다고 주장하여 McCollum의 견해를 뒷받침했다.

그 후 Granger는 과두돌기가 후방위 뿐 아니라 상방위로 있을 때 가장 안정스럽다고 했으며, 1968년 미국보철어회 위원회에서는 중심위란 상악골에 대한 하악골의 최후방 생리적 관계라 설명하며 이 위치에서 하악골의 접반운동이 일어난다고 했다.

1973년 Stuart는, 중심위란 하악골의 최후방, 상방, 중간의 위치관계, 소위 rum Position이라고 했으며 1974년에 발간된 치과용어집에서는 중심위란, 과두돌기가 최후·상방에 있을 때의 상·하악골 관계라 설명했다.

그러나 1974년 Dawson에 의하면, 과두돌기가 최상방에 있을 때 인대나 물결들로부터 지지를 받을 수 있으며 이 위치가 terminal hinge position이라 했으며 Celenza는 최후방위가 더 이상 중심위를 설명할 수 없다고 했다.

최근 Crawford는, 중심위란 관절와 내에서 과두돌기가 최상방에 위치하며 관절와와 과두돌기 간에 관절원판이 개재할 때의 상·하악 치열 간의 관계를 의미한다고 설명하고 있다.

#### C) 중심위 설정의 임상적 방법

하악골의 위치 평가를 위해 세 가지의 기준부위의 상태가 조사되어야 한다. 즉, 두개의 과두돌기와 정중선의 상태를 일컬음이다.

##### 1) Transcranial radiograph(Fig. 5)

최대교두접촉 시에서의 과두돌기의 위치를 파악하기 위해 상당히 유용하다. 그러나 이 사진에서는 악관절의 외측면 부위만을 주로 볼 수 있다는 것을 유념해야 하며, 따라서 좌우측 과두돌기의 위치를 상호 비교해 보아야 하며 또한 기존의 통계자료와도 비교해야 한다. 또한 치료경과를 평가하기 위해 사진을 다시 찍게될 경우에는 아주 동일한 조작에서 이루어져야 하는데 이를 위해 머리를 정확히 고정시키고 방사선의 주사방향을 일정하게 하는 cranio-

stat가 유용하다.

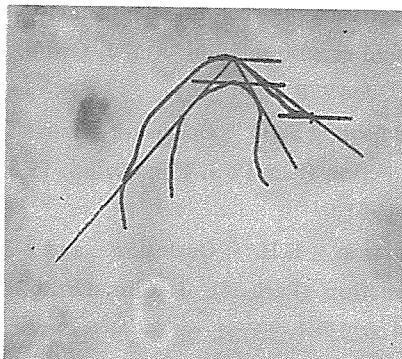


Fig. 5. Transcranial radiograph

## 2) 임상 검사

시진, 촉진, 청진 등을 들 수 있다. 최대교두접촉 시와, 근육 massage, biofeed back 혹은 교합안정장치(occlusal splint) 등을 통해 근육이완을 시킨 후 최초의 치아접촉시의 하악정중선의 상악에 대한 관계를 시진한다.

근육이완 후에 정중선의 변화가 일어나면, 그것을 최대교두접촉 상태에서 하악골이 전위되는 것을 시사하는 것이다. 보통 transcranial radiograph에서 과도돌기 후방 전위된 쪽으로 하악 정중선이 전위된다.(Fig. 6, 7)

안모에 대한 시진을 통해서도 안모의 비대칭 등을 통해 하악골의 전위를 관찰할 수 있다.(Fig. 8, 9)

저작근에 대해 촉진을 하면 가끔 tenderness를 느낄 수 있으며 보통 전위된 쪽의 외측익돌근에서 심하다.

악관절에서의 잡음이 청진될 수 있다. 관절잡음은 잔혹 과도돌기가 후방으로 전위됨에 따라 관절원판

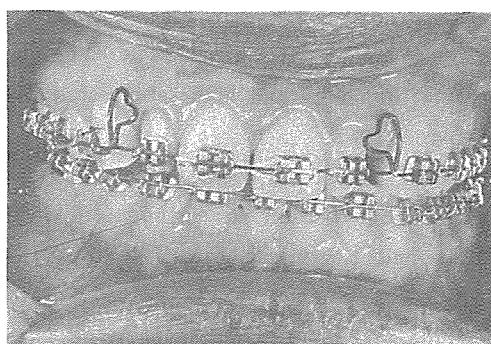


Fig. 6. Intraoral photo in maximum intercuspsation

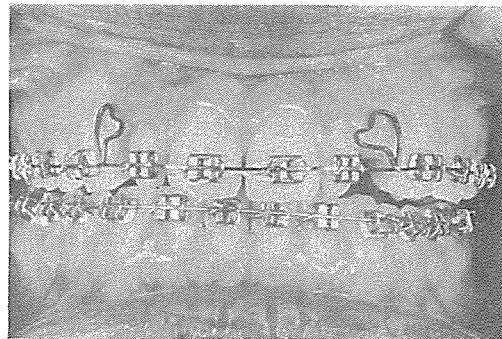


Fig. 7. Intraoral photo in slight opening



Fig. 8,9. Portraits in maximum intercuspsation and centric relation

과 과도돌기 간의 전위와 부조화가 일어나 발생한다.

## 3) 전후방 두부계측사진

하악골 전위가 있는 경우, 최대교두접촉시와 근육이완 후의 전후방 두부계측사진은 다음과 같은 항목에서 상당한 수치적 차이를 보인다.

①상하악 정중선 각도

②악골 정중선에 대한 치열 정중선의 거리

③교합평면의 경사

## 4) 교합기

위와 같은 관찰사항을 종합·평가하여 궁극적인 중심위를 결정할 수 있으며 이때의 check-bite를 구강내에서 채득하여 그 상태로 상·하악 교정 모형을 교합기에 부착시켜 부정교합의 평가와 치료계획을 수립하게 된다.

또한 중심위로 부착된 교정 모형 상에서 wax check-bite를 채득하여 환자에게 일시적으로 장착 하게 한 후 임상적 소견과 방사선적인 소견에서 하악골 전위의 개선유무를 평가한다.

### III. 결 론

교정치료가 성공적으로 되었느냐 못되었느냐 하는 판단을 하는 기준에 있어 여러가지가 고려될 수 있겠으나, 정적인 즉, 심미적인 면 뿐 아니라, 구강 악계의 생리에 부합되는 기능적 교합의 수립이 더욱 중요하리라 생각된다.

교정치료의 모든 과정에 걸쳐서 교합개념을 적용 해야만 비로서 기능적으로도 좋은 교합을 이를 수 있으며 치료결과의 안정성을 더욱 도모할 수 있다.

교정치료에서의 교합개념의 가장 중요한 근간은 중심위의 설정이라 볼 수 있으며 이론적으로 얘기하면 중심위 상태에서 전단을 하고 치료계획을 세우며 중심위 상태에서 상·하 치열 간의 최대교두접촉이 일어나도록 해야 하는 것이다.

물론 임상치료의 교합수립 과정에서 정확한 중심 위 상태에서의 최대교두접촉이 이루어지도록 하는 작업은 쉽지 않은 일이나 모든 작업개념은 그의 접근하도록 해야 한다.

기능적 교합에 대한 많은 개념발전이 앞으로도 계속되어야 하겠으며 그 개념의 실제 임상적용방법과 그 적용태도에 있어서도 많은 변화가 있어야 되리라 생각한다.

### REFERENCES

- Perry, H.T.: Relation of occlusion to temporomandibular joint dysfunction: the orthodontic viewpoint. JADA 79:137-141, 1969.
- Perry, H.T.: Temporomandibular joint and occlusion. Angle Orthod. 46:284-293, 1976.
- Cottingham, L.L.: Gnathologic orthodontics. Am. J. Ortho. 74:454-456, 1978.
- Aubrey, R.B.: Occlusal objectives in orthodontic treatment. Am. J. Ortho. 74:162-175, 1978.
- McMorris, W.H.: Occlusion (Part 1). J. Clin. Ortho. 13:606-620, 1979.
- McMorris, W.H.: Occlusion (Part 2). J. Clin. Ortho. 13:684-701, 1979.
- Williamson, E.H., Caves, S.A. Edenfield, R.J. Moorse, P.K.: Cephalometric analysis. Comparisons between maximum intercuspatation and centric relation. Am. J. Ortho. 74: 672-677, 1978.
- Williamson, E.H.: Occlusion and TMJ dysfunction (Part I). J. Clin. Ortho. 15:333-350, 1981.
- Williamson, E.H.: Occlusion and TMJ dysfunction (Part II). J. Clin. Ortho. 15: 393-410, 1981.
- Roth, R.H.: Functional occlusion for the orthodontist (Part I). J. Clin. Ortho. 15: 32-51, 1981.
- Roth, R.H., Rolfs, D.A.: Functional occlusion for the orthodontist (Part II). J. Clin. Ortho. 15:100-123, 1981.
- Roth, R.H.: Functional occlusion for the orthodontist (Part III), 15:174-198, 1981.
- Roth, R.H., Gordon, W.W.: Functional occlusion for the orthodontist (Part IV). 15:246-265, 1981.
- Owen, A.H.: Orthodontic/orthopedic treatment of craniomandibular pain dysfunction, Part 2: posterior condylar displacement. J. Craniomand. Pract. 2:333-349, 1984.
- Owen, A.H.: Orthodontic/orthopedic treatment of craniomandibular pain dysfunction, Part 3: anterior condylar displacement. J. Craniomand. Pract. 3:32-45, 1985.
- Owen, A.H.: Orthodontic/orthopedic treatment of craniomandibular pain dysfunction, Part 4: unilateral and bilateral crossbite. 3: 145-163, 1985.
- Mongini, F., Schmid, W.: Assessment of the therapeutic position for orthodontic diagnosis and treatment. Am. J. Ortho. 78: 513-518, 1982.
- Schmid, W., Mongini, F.: Influence of mandibular displacement on orthodontic cephalometric analysis. J. Dent. Res. 61:301, 1982.