

교합장애환자의 진단과 치료계획

조선대학교 치과대학 보철학교실

교수 강 동 완, 외래교수 최 병 기

교합분석의 목표

교합장애는 거시적인 측면과 미시적인 측면에서 진단할 수 있다. 거시적인 측면에서 교합장애를 진단한다는 것은 교합을 구성하는 측두하악관절 및 근육계의 기능을 고려하는 것이지만, 미시적인 측면에서는 치열의 교합면을 중심으로한 치관의 형태, 치근 및 치조골과의 연관 상태를 진단하는 것이다.

이러한 점에서 교합장애를 진단하기 위해서는 구강과 약계에 대한 포괄적인 이해가 필요하며 새로운 교합을 설계하기 위해서는 구강약계를 고려한 치료 목표를 수립하는 것이 중요하다.

교합장애 환자들은 음식물을 저작하거나 입을 크게 벌릴 때 불편감이나 동통을 호소하게 되므로 저작기능의 회복을 최우선으로 하여야 한다. 그러나 저작기능의 회복시 단순히 환자의 불편감만을 청취하고 눈에 보이는 형태학적 요소만으로 교합을 평가하기에는 한계점이 있다.

따라서 교합의 기능을 객관적으로 평가하기 위한 방법으로 여러 가지 전자 응용장치를 개발하여 neuromuscular occlusion 개념 하에서 저작기능시에 근활성, 관절잡음, 저작 양상 등을 관찰하고 있다. 물론 개발된 장치의 sensitivity 나 specificity는 검증되어야 하지만 이제는 교합을 이미지로서가

아니고 직접 계측하고 관찰할 수 있어야 한다.

이에 본고에서는 교합을 진단하고 치료계획을 수립하는데 있어 필요한 분석법을 설명하고자 한다.

교합분석법과 치료계획 수립

교합장애를 분석하기 위한 방법으로 환자의 병력을 듣거나, 구강외나 구강내 측진을 통한 근육의 검사, 교합지를 이용하여 교합접촉을 평가하거나 교합기상에서 교합을 분석해왔다.

그러나 그러한 방법이 주로 경험학적으로 시각이나 촉각을 이용하기 때문에 객관성을 확보하는데 많은 어려운 점이 있었다. 따라서 통상적으로 얻어지는 자료가 개개인에 따른 차이에 의한 것인지 또는 인과 관계의 기전을 규명하기 위해서는 다음 방법에 의해 정보를 획득하는 것이 필요하다.

1. 교합유도위의 방향 및 접촉장애 평가

(1) Lateral guidance

정착된 Arcus Digma(KAVO, Germany)에 의해 측방운동시 좌우 측방운동의 각도와 운동 방향을 계측할 수 있다(그림 1).

또한 교합과 관련하여 좌측 측방운동시에는 우측과도가 활주되고 있으나 우측 측방운동시에는 좌측과도의 활주가 미세하게 일어나 현재 치아의 교합

면에 우측 측방운동을 방해하는 요소가 있음을 알 수 있다(그림 3). 전방 운동시에도 좌측 활주에 영향을 받아 좌측 편향되는 것을 알 수 있다(그림 2).

치료계획수립

이러한 각도에 따라 측방운동시 균형측에서의 disclusion time을 예측할 수 있으며, 각도가 크면 균형측 교합면 형성시 교두경사를 증가시킬 수 있으며 각도가 작으면 감소시켜야 한다. 또한 측방운동의 각도와 방향에 의해 균형측 및 비균형측 접촉장애를 예측하고 평가할 수 있다.

(2) Anterior guidance(Incisal guidance)

전방운동시 하악 전치의 순절단면에 의해 절단교합까지 상악 전치의 설측 설면에 접촉하면서 얻어

지는 경로로써 overbite와 overjet의 량, open bite, edge to edge bite, cross bite 정도에 따라 유도경로가 달라진다.

또한 최대교합위에서 설정된 midline이 치아가 접촉한 상태에서 하악의 전방이동시 정중선에서의 좌우 방향으로의 편위량을 관찰할 수 있다(그림 4). 본 증례에서 개폐구운동시 과두의 운동양상을 시상면상에서 볼 수 있으며 개구운동시 회전축의 이동 양상을 평가할 수 있다(그림 5).

치료계획수립

본 증례의 교합접촉에 의한 시상면상 과두운동 각은 우측 20.8°, 좌측은 18.5°, 전방운동각은 우측은 39.7°, 좌측은 22.4°, 중앙은 6.4°로 나타났다(그림 6).

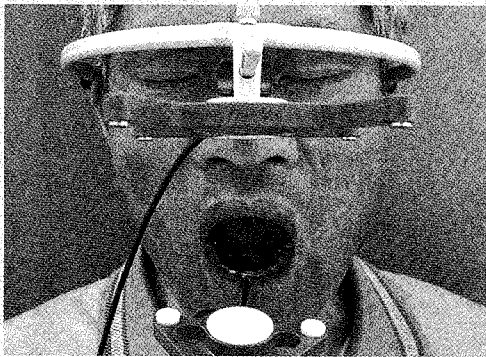


그림 1. 교합장애환자에게 Arcus Digma의 장착 후 개폐구 운동 유도

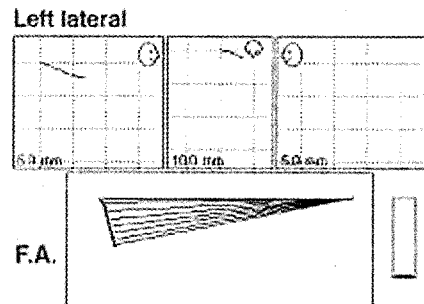


그림 2. 좌측 측방운동시의 운동양태

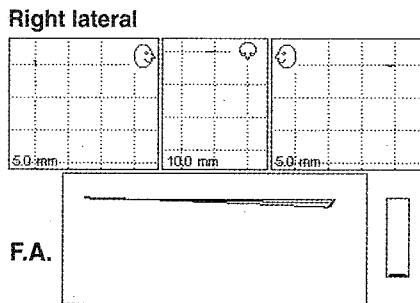


그림 3. 우측 측방운동시의 운동 양태

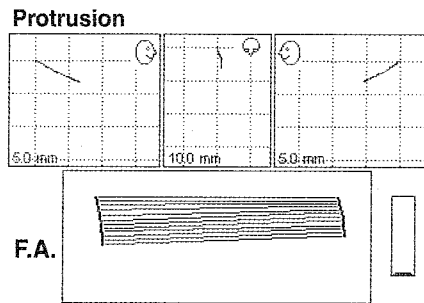


그림 4. 전방운동시의 운동 양태

Opening & Closing

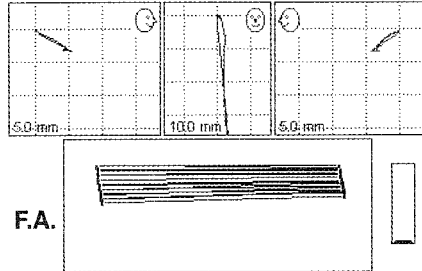


그림 5. 개폐구 운동시 회전축의 운동 양태

Articulator Settings

Bite Fork: Position 2

Right Joint		Left Joint	
HCN/HCI	20.8 (CE)	HCN/HCI	18.5 (CE)
Bennett	00.0	Bennett	13.5
Iss	00.0	Iss	00.0
Shift Angle	20.0	Shift Angle	-20.0

Anterior Guidance	
Right	39.7
Middle	06.4
Left	22.4

ARCUS digma

그림 6. 교합기조절을 위한 과두 및 전방유도시의 재현각도

전방유도가 상실되어 provisional restoration을 설정하는 경우 좌우측 각을 균형있게 부여하고 전방유도각은 과두 유도각에 비해 5~10° 정도 증가시켜 제작한 후 설정된 각에서 저작시 편안감 여부를 평가하게 된다.

2. Jaw motion analysis

1) opening & closing movement

환자 스스로에 의해 천천히 최대한로 개구하여 결정된 상하악 전치의 절단면 사이의 거리를 active 한 최대 무통성 개구로 기록하며, 술자의 손에 의한 추가 개구량이 더해져 passive 한 최대개구량으로 기록한다. 이때 개구시 변위

와 편향의 정도를 관찰한다(그림 7).

치료계획수립

deviation(변위) : 개구 과정에서 개구로의 변위는 일어나지만 최대 개구시에는 정상적인 중심관계가 회복되는 것으로 운동의 변위 상태를 보아 개구 정도에 따른 측두하악관절 잡음 등을 평가한 후 과두위를 재설정하게 된다.

deflection(편향) : 개구가 진행될수록 개구로의 변위가 심해져서 최대 개구시에는 중심이 가장 먼 거리로 편위되는 것으로 개구량과 개구 속도에 따라 편향측 측두하악관절 축의 통증 유발정도와 비정복성 과두변위의 정도를 진단하여 치료계획을 수

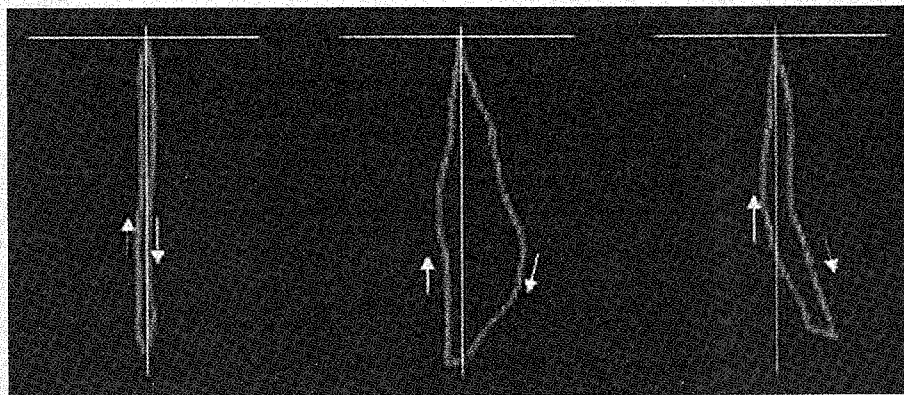


그림 7. 개구 운동시 정상인(우), 변위(중앙), 편향(좌)의 모습

립한다.

2) chewing movement

저작운동은 측두하악관절과 근기능의 상태, 교합 상태(open bite, cross bite, interference, occlusal curve, arch form 등), 음식물의 성상과 크기 등에 따라 다르며 저작운동의 리듬, 속도, 재현성, 수직 및 전후방 그리고 측방에서의 turnign point, terminal chewing position을 평가하게 된다(그림 8). terminal chewing position 이란 저작운동의 출발점과 도착점을 평가하는, 즉 최대교합접촉위(Maximum intercuspation)와 final contact point of chewing stroke의 일치성 여부를 평가하게 된다.

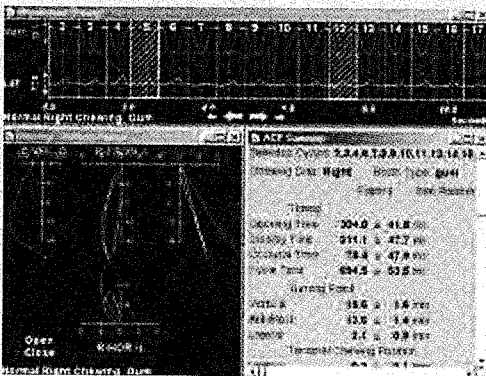


그림 8. 저작운동시 시상면, 전두면에서의 운동양태와 속도

3. muscle activity 평가

치아의 교합시 발생될 수 있는 좌우측 교근과 측두근의 활성 정도와 비대칭성을 평가하기 위하여 electromyography가 활용된다(그림 9). EMG 분석으로 얻을 수 있는 정보는 다음과 같다.

1) muscle activity at resting state

진료대에서 직립하여 앉은 자세인 하악의 생리적 안정위에서 저작근의 최소 활성 상태로(그림 10) 이때 얻어지는 안면의 고경을 “Rest vertical dimension”이라 하며 안정위에서 상하악간 2~

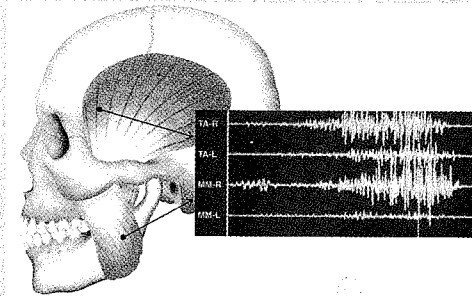


그림 9. 교근과 전방 측두근에서의 근활성 모습

- 안정위에서의 muscle tonus 기록
- 이악물기나 연하시 저질한 근기능의 결정
- 교합접촉 상태의 평가
- 하악위를 결정하는데 활용
- 근이완의 정도를 평가

4mm 범위의 “free way space”를 갖게 된다.

잠재의식 수준에서 발생하는 수면중의 이상기능 활동은 간헐적인 수축(이악물기; clenching이나 규칙적인 수축(이갈이; bruxism의 형태로 나타나므로 안정위에서 근활성을 평가하여 환자가 이악물기나 이갈이 등의 악습관을 가지고 있는가를 평가할 수 있다.

2) muscle activity as clenching at MICP (maximum intercuspal position),

저작근중 전방측두근, 교근, 악이복근, 홍쇄유돌근 등의 근활성 정도가 평가된다. 특히 최대교두접촉위에서 isometric contraction 시 교근과 측두근의

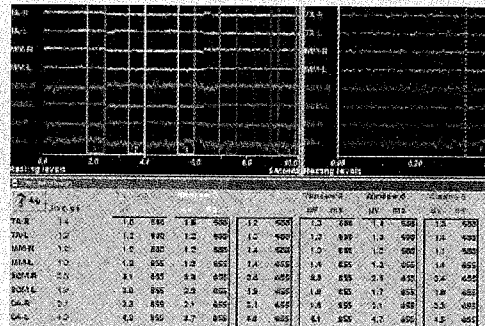


그림 10. 자세성 안정위에서의 측정된 근활성의 모습

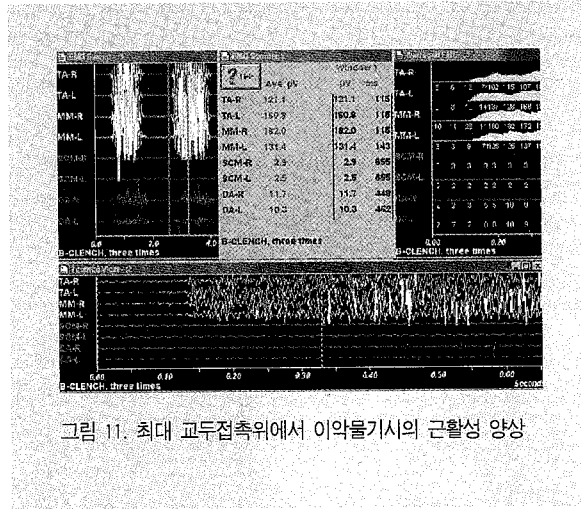


그림 11. 최대 교두점착위에서 이악물기시의 근활성 양상

근활성 평가에서 근활성의 좌우대칭성과 활성량을 평가하게 된다(그림 11).

3) muscle activity as clenching at MICP without or with cotton roll

cotton roll을 사용할 때와 사용하지 않을 때의 차이를 평가하게 된다. 교합면상에 조기접촉을 포함한 이상교합접촉이 존재하는 하악 MICP에서 이악물기를 하여 근활성도를 얻는 경우 이상교합접촉의 reflex에 의해 활성도가 낮으며 비대칭성을 보이게 되지만(그림 12) 면봉을 끼워 물게 되면 이상교합접촉이 배제되므로서 근활성도가 증가되고 대칭성도 증가하게 된다(그림 13).

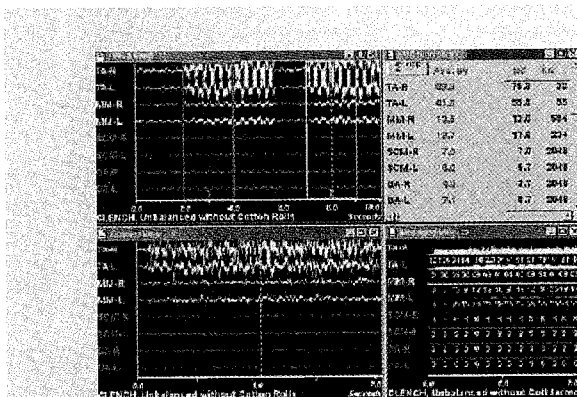


그림 12. 면봉 없는 상태에서의 이악물기시의 근활성 정도

치료계획수립

안정위에서 근활성 측정시 근육의 hyperactivity가 있다면 clenching나 이갈이 등의 습관여부를 평가한 후 근육을 이완시키기 위한 방법으로 이악물기에 대한 교육을 실시하고, 필요에 따라 근이완제를 투여하거나, 물리치료 등을 시행하게 된다.

정상적인 치열상에서의 정상적인 근활성도는 대칭성과 비슷한 정도의 근활성을 지니게 되므로 면봉을 사용하여 평가한 활성도가 사용 전보다 높다면 현재의 교합면상태 이상점 측이 있음을 암시한다. 따라서 교합설계 전에 deprogramming을 위한 교합 splint를 사용하여 근이완을 유도한 후 새로운 치료위에서 교합설계를 시도하는 것이 바람직하다.

4. 측두하악관절 잡음의 평가

교합의 기계적 스트레스에 의해 발생하는 측두하악관절잡음은 시기에 따라 early, middle, late stage로 구분되고 병리적 상황의 진행에 따라 정복성, 비정복성, click 성, crepitus 성으로 감별하고 있다. 특히 관절잡음(정복성 관절 변위)의 물리적 상태는 그림 14에서 보는 바와 같지만, 이는 articular eminence의 형태에 따라 나타나는 eminence click과는 다른 진동 양상을 보이며 관절잡음의 한 형태인 퇴행성 관절잡음(degenerative joint disease)인 crepitus는 click과 다른 양상을 보

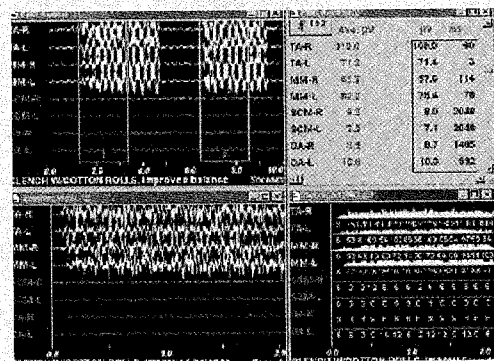


그림 13. 면봉이 개재된 상태에서의 근활성도의 증가

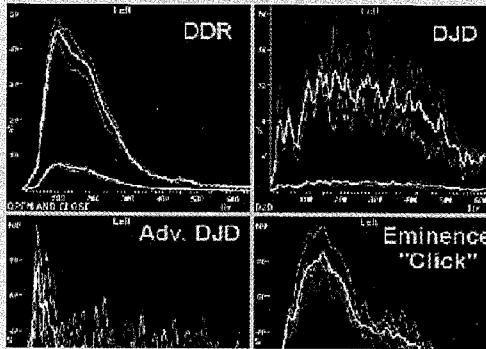


그림 14. 관절잡음의 특성양태
 상우측 : 정복성 관절변위,
 상좌측 : 퇴행성 관절질환
 하우측 : 진행성 퇴행성 관절질환
 하좌측 : eminence click의 특징

이고 있다(그림 14).

치료계획

관절잡음은 저작운동시 교합면의 기계적 스트레스와 관련되어 나타나므로 click 나 creptus 의 정상성에 따라 측두하악관절의 정상성을 평가하게 된다.

어떠한 잡음하에서도 안정된 치료위(과두위)에서

교합접촉의 안정성(교합접촉위)을 확보하는 것이 중요하다. 생리적 교합의 최적 조건은 교합력을 교합접촉면에 균형있게 분산시키고, 교합접촉면에 가해진 힘이 치아의 장축에 수직으로 전달되게 하며 전방 및 측방 운동시 균형축에 빠른 이개를 유도하는 것이다.

동적 교합분석의 유용성

교합 분석과 치료계획 수립시 지금까지 형태학적 정적 요소를 중심으로 평가해왔으나 환자에게 만족할 만한 동적 요소를 부여하는 것이 바람직하다. 이러한 점에서 하악운동(저적운동)이나 교합접촉시의 근활성등을 평가하는 것이 임상적으로 매우 유용한 자료를 제공해준다.

특히 전자적 장치를 이용하는 경우 개발된 장치의 sensitivity 나 specificity 는 검증되어야 하지만 이제는 교합의 평가시 병력검사, 촉진검사, 교합지 평가, 교합기상 모델 평가외에 객관적 자료를 얻기 위한 노력으로 Arcus Digma나 Biopak 등을 이용하여 교합의 동적인 정보를 평가하는 것이 바람직하다.

참 고 문 헌

1. 강동완 : 구강악기능회복을 위한 이론 및 임상적 응용, 1994, 청해출판사
2. 강동완, 김수관, 정승미 : 임상악기능회복학, 1999, 도서출판 종이
3. 조병완 : 저작운동시 치열궁형태의 영향에 관한 연구, 대한치과보철학회지, 32권 4호 553-571, 1994.
4. Dickerson, W.G., Chan, C.A., Mazzocco, M. W. : Concepts of occlusion, the scientific approach : Neuromuscular occlusion, Signature Vol.7, No., 2, 14-17, 2001.
5. Jankelson, R.R. : Neuromuscular dental diagnosis and treatment, Ishiyaku EuroAmerica, Inc., Publishers, 1990.
6. Stevens, C : 1998 Annual Conference Bioresearch Presents "The use of EMG evaluation and correlation with a live demonstration.
7. Kimoto, K., Fushima, K., Tamaki, K et al : Asymmetry of masticatory activity during the closing phase of mastication, J Craniomandibular Practice, Vol.18, No.4, 257-263, 2000.
8. Tanaka, H., Nakano, M., and Bando, E. : Three dimensional reconstruction of temporomandibular joint osseous components using tomography and analysis of condyle movement with six degrees of freedom, Dentistry in Japan, Vol. 30, 4-79, 1993.
9. Yamashita, S. Hatch, J.P., Rugh, J.D. : Review, Does chewing performance depend upon a specific pattern ? J Oral Rehab., 26:547-553, 1999.