

특강 2-3

연제 : 개원의를 위한 교합장치의 제작과 장착

연자 : 서울치대 구강내과진단학교실 정진우 교수



..... 연자 약력

- 1991 : 서울대학교 치과대학 졸업
- 1998 : 서울대학교대학원 치의학박사
- 1997-2002 : 강릉대학교치과대학 구강내과진단학교실 전임강사, 조교수
- 2000-2002 : 미국 Buffalo 뉴욕주립대학교 치과대학 Post-doc
- 2002- 현재 : 서울대학교 치과대학 구강내과진단학교실 조교수

미국신경과학회 회원

대한구강내과학회 편집이사

대한구강안면통증 및 측두하악장애학회 학술이사

개원의를 위한 교합장치의 제작과 장착

서울대학교 치과대학 구강내과진단학교실 조교수 정진우

교합장치(occlusal splint)는 한 치열궁의 치아절단면과 교합면을 피개하며 대합 치열궁의 치아와 정확한 접촉을 이루는 가철성 장치로써 악관절내장증 및 근막동통의 치료에 가장 빈번히 사용되는 장치이다. 교합장치는 일반적으로 교합간장치(interocclusal splint), 정형적 장치(orthotics) 등으로도 불리워진다. 장착목적은 장치의 종류에 따라 조금씩 다르지만 일반적으로는 정형적으로 안정된 관절 위치를 유지시키며, 비정상적인 근활성을 감소시키고 정상적인 근육기능을 활성화시킨다. 또한 측두하악관절의 구조적 관계를 변화시키고 교합력을 재분산시키며, 또한 치아의 파절이나 마모를 일으킬 수 있는 비정상적인 힘으로부터 치아와 지지구조물을 보호하는데 있다(표 1). 교합장치는 단독으로 사용되기도 하며, 물리치료, 행동요법, 약물치료 등과 같은 다른 치료법들과 같이 사용될 수도 있다. 교합장치가 측두하악장애의 증상을 완화시키는데 효과적이라는 점은 여러 임상 연구에 의하여 밝혀져 있는 부분이며, 문헌에 따라 70-90%의 치료효과가 보고되고 있으나 교합장치의 정확한 치유기전에 대해서는 아직도 논란의 여지가 되고있다.

표 1. 교합장치의 사용목적

- 이갈이, 이악물기 환자의 치아 및 측두하악관절의 보호
- 관절기원 통증환자의 측두하악관절 부위의 하중 감소
- 저작근을 이완시켜 긴장성두통이나 경부 근육통 환자의 증상완화
- 불안정 교합이나 교합간섭(occlusal interference)으로 인한 증상완화
- 광범위한 교합재건치료전의 효과적인 교합관계의 설정
- 구강내 악습관 환자의 험점막 또는 혀의 보호
- 관절와내에서 과두와 관절원판간의 관계 개선

측두하악장애 치료를 목적으로 사용되는 교합장치에는 여러 가지 유형들이 개발되어 왔지만, 그 중에서도 교합안정장치(stabilization splint)와 전방위치 교합장치(anterior positioning splint)의 두 가지가 가장 많이 사용된다. 교합안정장치는 근육이완장치(muscle relaxation splint)라고도 불리는데, 그것은 근육통을 감소시키기 위하여 사용되기도 하기 때문이다. 전방위치 교합장치는 하악의 위치를 일시적으로 변화시키기 위하여 사용한다. 그 밖의 다른 유형의 교합장치로는 전방교합장치(anterior bite plane), 후방교합장치(posterior bite plane), 추축장치(pivoting appliance), 연성 또는 탄성교합장치(soft or resilient appliance) 등이 있다.

본 강연에서는 개업가에서 측두하악장애 환자에게 적용할 수 있는 기본적인 교합안정장치와 전방위치 교합장치의 제작 및 장착 방법에 대하여 설명하고자 한다.

1. 교합안정장치 (Stabilization splint)

교합안정장치는 비정상적인 근활성을 감소시키고, 측두하악관절 부위의 하중을 감소시켜, 관절기원의 통증을 완화하는데 사용된다. 특히 이갈이와 같은 스트레스와 관련되어 나타나는 이상기능활동으로 인한 측두하악장애환자의 치료에 사용되고 있다. 일부 학자들에서는 측두하악장애환자 치료에서 교합안정장치의 정확한 치료기전과 그 효과에 대하여 완전히 신뢰하기는 어렵다고 보고되기도 하지만, 현재까지 많은 임상가들에 의하여 가장 많이 사용되고 있는 장치이다. 국소근동통이나 만성중추성 근통의 환자에게도 효과적이며, 이 장치는 특히 손상된 조직에 가하여지는 힘을 감소시켜 조직의 섬유성 결합조직의 형성을 촉진시킨다.

(1) 장치의 디자인

교합안정장치는 특별한 경우를 제외하고는 경성 레진으로 만든다. 장치는 모든 치아를 피개하는 것을 원칙으로 하며, 적당한 유지를 가지고 있어야 한다. 치아 배열이나 치아 상실 상태가 동일할 때, 교합안정장치는 상,하악의 어느 쪽에 장착하여도 그 효과는 같다고 볼 수 있으나, 상악에 장착하는 장치가 더 넓은 조직을 피개하므로 비교적 유지력을 얻기 쉽고 안정되며, 쉽게 파절되지 않는다는 보고가 있다. 하악 장치의 주된 장점으로서는 발음장애가 적고 심미성이 더 좋다는 것을 들 수 있다. 만약 광범위한 치아 상실부위가 있거나 치아 배열상태가 불량한 경우에는 장치를 그쪽 부위에 장착하여 대합치에서 안정된 접촉을 이룰 수 있게 한다.

(2) 장치제작법

교합장치 제작을 위하여 가장 많이 사용되고 있는 방법으로는 교합기에 모형틀을 장착하여 왁스모형을 제작한 뒤 매몰하고 열중합 레진으로 만들어 구강내에서 조정하는 방법과 교합기에 장착한 모형틀 위에서 자가중합 레진을 이용하여 제작하는 방법을 들 수 있다. 더욱 간단한 교합장치 제작방법은 교합기에 모형틀을 올리지 않고 진공 압착기(vacuum pressure adaptor)를 이용하여 레진판을 모형틀에 압착하여 wafer를 만든 다음 구강내에서 조절하는 방법이 있다. 이 글에서는 치과기공소에 의뢰하지 않고 치과 의사가 간단히 제작할 수 있는 자가중합레진을 이용하는 방법과 진공압착기를 이용하는 방법에 대하여 소개하기로 한다.

a. 자가중합레진을 이용하는 방법

치료실 과정 (Clinical procedures)

- 1) 상, 하악 인상 채득.
- 2) 안궁인기(facebow registration).
- 3) 상, 하악 관계 인기(inter-occlusal registration).

기공실 과정 (Laboratory procedures).

- 1) transfer jig를 이용하여 교합기에 상악모형 부착.
- 2) 상, 하악관계가 인기된 aluwax를 이용하여 하악모형을 교합기에 부착.
- 3) 상, 하악모형을 교합기에 부착하고 장치제작에 필요한 만큼 incisal pin을 조정.
- 4) 상악모형을 교합기에서 분리한 후, 만들고자 하는 교합안정장치의 외형에 맞게 baseplate wax로 테두리 형성 및 undercut 제거.
- 5) 장치의 유지(retention)를 위한 ball clasp wire 설치.
- 6) 상, 하악 모형에 분리제 도포.
- 7) resin pouring.
- 8) 교합기 상에서 교합조정.

장치의 구내 조정 및 장착 (Intra-oral adjustment and delivery)

- 1) 내면 적합 여부 검사.
- 2) 중심위에서 교합지를 이용하여 교합 조정.
- 3) 전방운동시 및 측방운동시 guidance 형성.
- 4) upright position에서 다시 교합상태 확인.
- 5) high polishing.
- 6) 장치 장착시 주의사항 설명.

b. 진공 압착기를 이용한 간단한 제작법

교합기에 모형을 올리지 않고 제작하는 방법으로 레진판을 진공압착기를 이용하여 모델에 압착한 뒤, 환자의 구강안에서 직접 장치를 조정하기 때문에 교합기 장착에 의한 오차를 최소화할 수 있으며, 인상을 채득한 당일날 장치를 제작하여 환자에게 장착할 수 있는 장점이 있는 반면에 chair time이 오래 걸리는 단점이 있다.

환자의 치아모형에서 치아의 순, 협측에 있는 과도한 석고를 전정기저부까지 model trimmer로 제거한 뒤, 진공압착기를 이용해서 3mm 두께의 투명한 레진판을 모형에 접합시킨다. 다음에 교합장치를 모형에서 잘라내는데 이때 치아의 순, 협측 모두 치간 유두의 높이에서 잘라낸다. 후방구개부는 양측 제2대구치의 원심면을 연결하는 선을 따라 잘라낸다. 모형에서 분리된 교합장치는 앞에서 설명한 교합안정장치의 설계모양에 맞게 레진바로 다듬는다. 장치의 모양이 완성되면 소량의 투명한 자가중합레진을 혼합하여 교합장치의 전방부 교합면에 첨가하여 유도면을 형성해준다.

(3) 장치의 구강 내 조정 및 장착

장착전 확인사항

- a. 장치는 적절한 안정성과 유지를 가지야 한다.
- b. 중심위에서 대합치의 기능교두는 균일한 힘으로 장치의 평면에 접촉하여야 한다.
- c. 전방 운동시에는 적절한 전치유도가 되도록 하여 구치부가 접촉해서는 안된다.

- d. 측방 운동시에는 적절한 견치 유도가 되도록 하여 구치부가 접촉해서는 안된다.
- e. 환자가 누워있을 때나, 앉아 있을 때 모두 구치부가 전치부 보다 더 확실하고 세계 장치와 접촉하여야 한다.
- f. 교합장치가 거칠다든지 치아나 연조직에 압박을 가하지 않도록 한다.

(4) 주기적 재검사

- a. 처음 장착 후 5-7일 후 다시 내원.
- b. 치료경과에 따라 주기적으로 교합 검사.
- c. 이갈이에 의한 마모면(bruxofacet)과 변화유무 검사.
- d. 균일한 접촉점과 전치유도(anterior guidance)가 유지되는지를 확인.
- e. 구강위생관리 검사.

2. 전방위치 교합장치 (Anterior positioning splint)

전방위치 교합장치는 하악을 중심위보다 더 전방에 위치시키기 위한 교합장치로서 관절와내에서 과두와 관절원판간에 더 좋은 관계를 제공하여 정상적인 기능이 다시 이루어지도록 돕고 관절원판장애와 관련된 증상 및 징후를 제거하는 것을 목적으로 한다. 전방재위치 교합장치를 일차적으로 사용하는 경우에는 관절잡음, 간헐적 과두결립이나 급성 과두결립 그리고 구조적 골변화와 연관된 급성 관절통 등이 있다.

(1) 장치제작법

전방위치교합장치는 대개 상악에 제작하며, 제작의 초기단계는 교합안정장치와 같다. 기본적인 상악장치의 모양이 완성되면 전치부위에 전방 멈춤턱(anterior stop)을 형성한다. 전방 멈춤턱에 하악이 접촉할 때 다른 치아는 접촉되지 않게 한다.

(2) 전방위치의 선정

다음단계는 환자에게 적합한 전방위치의 선정이다. 전방 멈춤턱을 이용하여 전방위치를 선정하게되는 데, 전방 멈춤턱 위에서 환자의 절치 부위를 닿게 한 뒤 하악을 전방으로 내민 위치에서 개폐구를 시킨다. 여전히 관절음 등의 증상이 있으면, 다시 약간 전방이동시켜, 관절음이 사라지는 하악의 위치를 교합지로 표시한다 (그림 13). 이때 하악의 위치는 중심교합위에서 가능한 한 가장 가까운 전방위치이어야 한다. 적절한 전방위치가 결정되면 이 부분을 round bur로 1mm 정도의 groove를 형성한다.

이 위치에서 다시 한번 개폐구시 모두 관절음이 없어지는 지 확인하고, 관절통증의 감소 여부도 확인한다. 환자에게 개폐구운동을 하게 하여 위치를 익히도록 한다.

(3) 교합조정

전방위치가 형성되면 장치를 구강내에서 빼내어 교합면 전체에 자가중합레진을 올린 후 다시 교합시킨다. 이때 정확한 전방위치를 유도하기 위하여 전방 멈춤턱에는 레진을 올리지 않는다. 전치부 구개면에는 레진을 충분히 올려 교합시 하악전치의 설측에 오게 하여 전방유도면(anterior guiding ramp)을 형성한다.

레진이 경화되면 구강내에서 꺼내어 레진바로 다듬는다. 구치부는 편평한 면에 교합되도록 유도하고, 전치부의 유도면은 치아가 걸리지 않도록 매끈하게 다듬어 준다.

장착전 확인사항

- a. 장치는 적절한 안정성과 유지를 가져야 한다.
- b. 설정된 전방위치에서 모든 치아가 균일한 힘으로 장치와 접촉되어야 한다.
- c. 치아에 무리를 주지 않는 범위 안에서 적절한 전방유도경사면(anterior guiding ramp)이 설정되어야 한다.
- d. 하악의 후방운동시 설측의 유도면에 치아 접촉이 유지되도록 하여 폐구시에 하악을 설정된 전방위치로 유도하여야 한다.

(4) 주기적 재검사

- a. 처음 장착 후 5-7일 후 다시 내원.
- b. 교합변화여부 검사.
- c. 균일한 접촉점과 전방유도가 유지되는지를 확인.
- d. 치료경과에 따라 점차적으로 치료전 교합위치에 가깝게 후방으로 재위치.
- e. 보통 전방위치 교합장치를 장착한 후 6-12주 이내에 교합안정장치와 같은 형태로 조절하거나 재위치

이상에서 측두하악장애 환자의 교합장치치료에 가장 많이 사용되고 있는 교합안정장치와 전방위치교합장치의 제작과 장착방법에 대하여 소개하였다. 교합장치 치료는 여러 형태의 측두하악장애 증상을 치료하는데 효과적인 가역적이며 비관혈적 치료법이며, 측두하악장애의 초기치료법으로서, 그리고 경우에 따라서는 장기치료법으로서 사용되고 있다. 교합장치요법의 성공은 올바른 장치의 선택과 제작, 조정 그리고 환자의 협조에 달려있으며, 기여요인 조절과 물리치료 등의 보조 치료들을 병행하여야 효과적인 치료 결과를 얻을 수 있음을 강조하고 싶다.

참고문헌

1. Carraro JJ, Caffesse RG. Effect of occlusal splints in TMJ symptomatology. *J Prosthet Dent* 1978;40:563-566.
2. Clark GT. A critical evaluation of orthopedic interocclusal appliance therapy : Design, theory, and overall effectiveness. *J Am Dent Assoc* 1984;108:359-364.
3. Clark GT. TMJ repositioning appliance: A technique for construction, insertion, and adjustment. *Cranio* 1986;4:37-46.
4. Clark GT, Beemsterboer PL, Rugh JD. Nocturnal masseter muscle activity and the symptoms of masticatory dysfunction. *J Oral Rehabil* 1981;8:279-286.
5. Kirk WS. Magnetic resonance imaging and tomographic evaluation of occlusal appliance treatment for advanced internal derangement of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 1991;49:9-12.
6. Lundh H, Westesson PL, Kopp S, Tillstrom B. Anterior repositioning splint in the treatment of temporomandibular joints with reciprocal clicking: Comparison with a flat occlusal splint and an untreated control group. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985;60:131-136.
7. Naeije M, Hansson TL. Short term effect of the stabilization appliance in masticatory muscle activity in myogenous craniomandibular disorders patients. *J Craniomandib Disord Facial Oral Pain* 1991;5:245-250.
8. Mohl ND, Zarb GA, Carlsson GE, Rugh JD. A textbook of occlusion. Quintessence Publishing Co. Inc., Chicago, Illinois pp.271-284, 1988.
9. Okeson JP. Long-term treatment of disk-interference disorders on the TMJ with anterior repositioning occlusal splints. *J Prosthet Dent* 1988;60:611-616.
10. Okeson JP, Moody PM, Kemper JT, Haley J. Evaluation of occlusal splint therapy and relaxation procedures in patients with TMJ disorders. *J Am Dent Assoc* 1983;107:420-424.
11. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 5th ed. Mosby Inc. St. Louis pp. 508-536, 2003.
12. Solberg WK, Clark GT, Rugh JD. Nocturnal electromyographic evaluation of bruxism patients undergoing short term splint therapy. *J Oral Rehabil* 1975;2:215-223.