

가철성 보철물에서의 교합조정

전북대학교 치과대학 보철학교실 부교수 송광엽

총의치 교합에 요구되는 합리적인 원칙은 환자의 기본적인 요구인 편안하고 기능적이며 심미적인 교합을 제공하는 것이며, 이를 위한 이상적인 총의치의 교합형태는 양측성 균형교합(bilateral balanced occlusion)으로 알려져 있다. 이는 총의치가 자연치와는 달리 하나의 base에서 하나의 군(group)으로 운동하기 때문에 의치 안정에 도움을 주고 가능한 한 넓은 부위에 교합력을 분산시켜 지지조직에 손상을 줄이려는 목적이 있다.

교합력에 의해 의치는 미세한 운동을 하게 된다. 그러나 국소의치는 지대치에 연결되어 있기 때문에 지대치와 주위의 지지조직에 교합력이 전달되며 잔존하는 스트레스는 자연치와 주위 조직에 손상을 야기하기 쉽다. 그러므로 국소의치에서의 교합형성은 이미 형성되어 있는 자연치의 교합형태와 잘 조화되어야 하며, 이러한 형태가 자연치의 교합조정이나 수복물에 의해 변화되면 변화된 교합에 조화되도록 국소의치가 제작되어야 한다.

본 란에서는 가철성 의치의 교합조정에 관해 총의치의 일반적인 교합조정 과정을 설명 하고자 하며, 국소의치의 교합조정은 그 경우에 따라서 자연치의 교합조정 원칙이나 총의치에 준하는 교합조정 원칙을 따라야 될 것으로 생각된다. 총의치의 교합조정은 일반적으로 인공치 배열 후, 의치 온성(curing) 후, 그리고 의치 장착시 이루어지게 된다.

교합기에 적절하게 부착된 후에 납의치 상에서 이루어졌던 교합관계를 가질 수 있도록 하기 위해서는 의치의 온성 과정에서 나타나는 레진 의치상의 변형에 의한 교합의 변화를 수정하기 위해 반드시 의치 장착 전에 교합기에 재부착(remounting)하여(그림 1) 선택삭제의 과정을 통해서 교합의 변화를 수정해주는 술식이 필요하며, 이 과정은 총의치의 교합조정과 연결되는 하나의 과정으로 이해해야 할 것이다. 이에 대해서는 본인이 대한치과의사협회지 1993년 제31권 1호 p.56~63에 기술한 바 있으므로 이를 참고하시기 바랍니다.

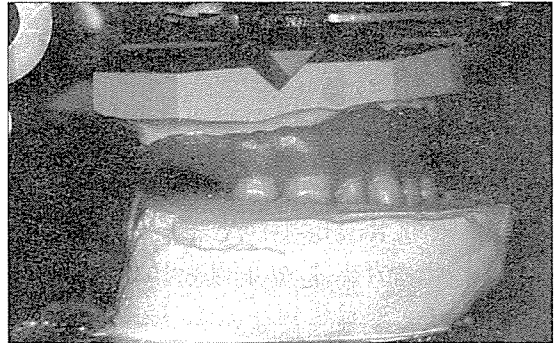


그림 1. 의치의 연마 후 교합기에 임상적 재부착(clinical remounting)하기 위한 모습

I. 총의치 교합의 요구조건(Requirements of Complete Denture Occlusion)

- 1) 중심위(centric relation)와 이의 전, 측방부에서 교합의 안정을 이루어야 한다.
- 2) 중심위 이외의 교합접촉시 양측성 균형교합을 이루어야 한다.
- 3) 조직변형과 골 흡수에 의한 의치상의 점진적이고 피할 수 없는 침강(settling)을 허용하기 위해서 교두가 근원심으로 lock되지 않고 운동할 수 있어야 한다.
- 4) 잔존치조직의 지지형태와 약간 거리에 따라 협설측 교두 높이의 감소로 수평력을 조절해야 한다.
- 5) 적절한 치아와 치조제정 위치(tooth-to-ridge crest position)에 의해 기능적인 지레균형(lever balance)을 이루어야 한다.
- 6) 교합면에 cutting, penetrating과 shearing efficiency를 부여해야 한다.
- 7) 구치부 저작운동 동안 전방부는 clearance를 유지해야 한다.
- 8) 음식물을 저작하는데 필요한 교합력을 감소시키기 위해 가능한 한 최소의 교합접촉부를 가져야 한다.
- 9) 최소의 힘으로 음식물을 절단하고 분쇄하기 위해 날카로운 융선이나 교두 그리고 풍부한 sluiceway를 가져야 한다.

II. 총의치 교합의 원리(A Philosophy of Complete Denture Occlusion)

1) 재현성 있는 악간관계에서 대합되는 상하악 치아의 접촉(Tooth contacts of the opposing maxillary and mandibular teeth at a jaw relation position that demonstrates reproducibility)

중심위는 위치를 결정하고 기록하며 교합기에 옮기는 과정에서, 환자의 습관, 장기간의 치아결손에 의한 구강악계의 변화로 인한 근의 강직과 의치상의 운동, 불편함 등으로 이 위치를 재현 하는데 많은 어려움이 있다. 그러나 이러한 불리한 조건이 있더라도 중심위는 여전히 최대감합(maximum intercuspation)을 형성하는 위치로서 가장 신뢰할 수 있고 재현성 있는 악간위치(jaw relation position)로서 여겨지고 있다.

2) 상하악 전치의 위치에 의한 전방유도의 정도(Degree of incisal guidance established through positioning of the anterior maxillary and mandibular teeth)

경사가 심한 전방유도는 구치부에 전방 교두각을 급하게 하고 이는 다양한 하악운동시 부드럽고 자유로운 활주운동(smooth free-gliding occlusion)을 방해한다(그림 2).

낮은 전방 유도각은 구치부에 낮은 교두각을 갖게 하여 조화로운 운동을 할 수 있도록 한다. 보통 0.5~1mm의 수직피개와 1~2mm의 수평피개에 의한 낮은 전방유도는 전치부의 접촉없이 1~2mm의 전방운동을 허용하며 2mm 정도의 전방운동 후 구치부와 조화로운 균형접촉을 얻도록 한다.

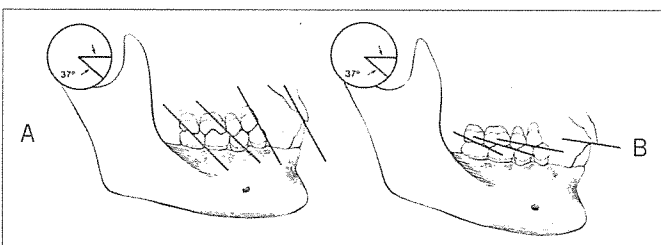


그림 2. 과두유도경사가 같으나 전치유도경사가 다른 두가지 경우.
A. 심한 수직피개, 심한 교두경사를 보임.
B. 완만한 전치 유도경사, 보다 편평한 교두경사를 보임.

3) 하악운동 중에 대합되는 치아의 간섭없이 자유롭게 활주하는 교합(Absence of deflective occlusal contacts and free-gliding articulation between opposing maxillary and

mandibular anterior and posterior teeth during jaw movements)

총의치는 지지조직의 탄성으로 움직임이 있기 때문에 자연치에서 존재하는 것과 같은 point-centric occlusion의 부여는 기능시에 의치의 전이(shifting)를 유발할 수 있다. 최대감합으로부터 대합되는 치아는 측방과 전방으로 서로 미끄러질 수 있어야 한다. 그러므로 중심위 주위의 교합부위는 전방과 측방으로 1~2mm의 비제한적 운동을 허용해 주어야 편위접촉(deflection)없이 자유로운 활주운동을 할 수 있다.

4) 교합간섭없이 운동에 여유를 줄 수 있도록 교합면 조정이 가능한 인공치의 선택과 배열(Selection and arrangement of tooth forms or molds so that their occlusal surfaces permit occlusal reshaping to achieve freedom in movements and an absence of deflection)

해부학적 치아를 이용한 인공치 배열시 인공치 교합면의 조정으로 교합(articulation) 중에 자유로운 활주운동이 가능하나 교합면의 조정 삭제량이 너무 많기 때문에 항상 가장 실용적인 선택이라고 할 수는 없다. 그러므로 인공치의 선택과 배열은 교합면의 삭제량을 최소로 하여 자유로운 활주운동이 가능하도록 해야 한다.

5) 자연스러운 모양을 가질 수 있는 전치와 구치의 배치(Positioning anterior and posterior teeth to provide a naturalness in appearance)

대부분 전치의 형태와 배치는 자연스러움을 가질 수 있도록 고려하지만 구치에서는 이를 간과하기 쉽다. 총의치 교합에서 상하악 전치부의 배열시 자연스러운 형태를 갖도록 하는 것이 중요한 고려사항이다.

III. 총의치 교합의 개념(Concepts of Complete Denture Occlusion)

총의치 교합의 개념은 균형교합, 단일평면교합(monoplane), 그리고 설측교두접촉교합(lingualized)으로 분류할 수 있다. 균형교합은 최대감합위에서 상하악 치아의 균등한 접촉과 기능범위 내에서 측방과 전방운동 중에 지속적인 교합접촉이 이루어지는 관계를 말한다. 단일평면교합은 최대감합위에서 상하악 치아의 접촉이 있고 하악운동 중에 전치의 접촉으로 구치부에 이개가 있고 작업측 접촉시 균형측에 이개

가 있는 교합접촉관계이다. 이러한 교합관계는 비균형교합 관계이다. 설측교두접촉교합은 최대감합위에서 하악 구치의 교합면과 변연융선(marginal ridge)에 상악 구치의 설측교두가 교합접촉되며, 하악운동 중에 상악 구치의 설측교두가 하악 치아와 지속적으로 접촉되는 균형교합개념이다.

IV. 총의치의 교합조정(Selective Grinding of Complete Denture)

1) 균형교합(Balanced articulation)과 비균형교합(Nonbalanced articulation)

양측성 균형교합을 이루기 위해서는 작업층을 중절치에서부터 제2대구치까지 상하악 치아가 균등한 힘으로 활주해야 한다. 그러기 위해서는 어느 하나의 치아에 의해 반대측이 들려올려지지 않아야 하며 교합간섭이 없어야 한다. 이러한 균형교합의 정확한 표현은 "생리적인 균형교합(physiologically balanced occlusion)"이라기 보다는 "기계적인 균형교합(mechanically balanced occlusion)"을 말한다.

균형교합은 다양한 교합면 형태에 따라 각기 이루어질 수 있다. 1914년 Gysi는 33° 치아를 이용하여 양측성 균형교합을 소개하였고, 1954년 French는 하악 구치의 교합평면을 줄이고 상악 구치의 제1소구치는 5°, 제2소구치는 10°, 그리고 제1,2대구치는 15°의 설측교두경사를 갖고 교합면에 조절만곡을 주어 균형교합을 이루었으며, 1920년대 Sears는 무교두치아에 조절만곡이나 제2대구치 경사로(ramp)를 이용하여 균형교합을 이루었다. 단일평면교합 또는 비균형교합은 의치의 안정과 저작주기(chewing cycle)의 효율성이 조화를 이루도록 하는데 환자의 발음을 이용하여 전치부를 위치시키는데 중점을 둔 Pound에 의해 지지되었다.

그는 인공치의 상악 설측교두와 확장된 하악 구치의 중심와에서 최대감합이 이루어지도록 하였고, 하악의 협측교두를 접촉되지 않도록 하며 하악 견치의 근심면에서 후구치결절(retromolar pad)의 양측을 잇는 삼각형 내에 상악 설측교두의 접촉이 이루어지도록 배열하였다. 이외에 비균형교합에 대해 Hardy, Kurth와 Jones 등에 의해 다양한 형태의 인공치와 인공치 배열이 소개되었다. 해부학적 치아와 무교두치아를 이용한 교합조정은 본인의 대한치과의사협회지 1993년 제 31권 1호 p.56~63을 참고하시기 바라며, 본 란에서는 설측교두접촉교합의 교합조정에 관해 기술하고자 한다.

2) 설측교두접촉교합

1941년 Payne은 30° 교두의 상악 구치를 협설측교두를 삭제하고 중심와를 확장한 하악 구치에 배열한 Edison, J. Farmer의 구치부 배열방법을 보고하였다.

Payne은 이러한 배열의 장점으로 다양한 형태의 치조제에 사용할 수 있고, 단일교두의 최대감합, 측방운동시 교합간섭이 없고, 균형교합을 얻기가 쉬우며 심미적인 인공치 배열이 가능한 장점이 있다고 하였다. 본 란에서는 위의 장점을 만족시키고 최근 개정된 "Boucher's Prosthodontic Treatment for Edentulous Patients(11th ed.)"에 소개된 설측교두접촉교합의 교합조정에 대해 기술하고자 한다.

(1) 최대감합의 형성(Establishing maximum intercuspation)

상하악 총의치를 교합기에 임상 재부착(clinical remounting)한 후 교합지를 하악 교합면에 위치시킨다. 교합기를 접변 위치(hinged position)에 고정시킨 후 모든 조기접촉 부위를 확인한다. carbide bur를 이용하여 상악 설측교두를 제외한 모든 부위를 삭제한다. 조기접촉은 대개 하악 구치의 중심와나 변연융선, 그리고 상악 구치 협측교두의 설측사면에 나타난다. 접촉부를 반복하여 표시한 후 상악 구치의 설측교두가 하악 구치의 중심와와 변연융선에 최대감합을 이룰 때까지 계속 삭제한다(그림 3).

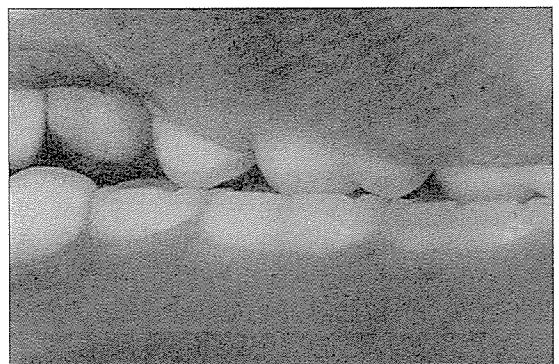


그림 3. 상악구치의 설측교두가 하악구치의 중심와와 변연융선과 교합되는 주요 지지교두이다.

이 과정에서 상악 설측교두가 교합접촉의 주요 지지교두로 형성될 때까지 이루어진다는 것을 기억해야 한다. 의치를 구강내에 장착하여 중심위 약간위치에서 최대감합을 이루는 지 확인해야 한다(그림 4).

(2) 작업층과 균형측 접촉의 조정

작업층의 간섭은 측방운동시 상악협측교두의 설측사면과 하악협측교두의 협측사면 사이에 나타난다.



그림 4. 협측에서 본 최대감합

균형측의 간섭은 측방운동시 상악 설측교두가 하악구치 협측교두의 설측사면을 따라서 움직일 때 나타난다. 균형측 접촉은 조절만곡이 상악 설측교두와 조화를 이루지 못한 결과이며, 상악 설측교두와 하악 치아의 교합면 사이의 교합 접촉을 조정해야 한다.

교합지를 양측 구치부에 올려놓고 구치부에서 약 1~2mm 측방운동 시킨다. 작업측의 조정은 carbide bur를 이용하여 간섭이 나타나는 상악협측교두의 설측사면을 부드럽게 삭제한다. 균형측의 간섭과 최대감합 접촉은 하악 치아의 교합면에서 매우 근접하여 나타난다. 최대감합의 접촉점(stop)은 일반적으로 치아의 중심부에 나타나며 반면에 작업측 접촉은 거의 비슷한 부위에서 시작하여 하악협측교두의 설측사면 위로 협측후방으로 이동한다. 작업측 접촉점의 폭은 매우 작기 때문에 삭제시 주의를 요한다. 그러므로 색이 다른 교합지를 사용하여 최대감합위의 접촉점을 확인하는 것이 필요하며, 최대감합위의 수직고경이 소실되는 것을 피해야 한다. 이러한 선택삭제는 부드럽고 자유로운 활주운동이 얻어질 때까지 계속한다(그림 5, 6).

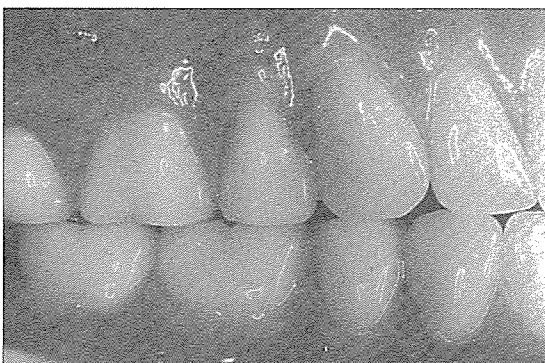


그림 5. 측방운동시 우측 작업운동에서 상악 협측교두와 하악구치 사이에 교합접촉을 보인다.

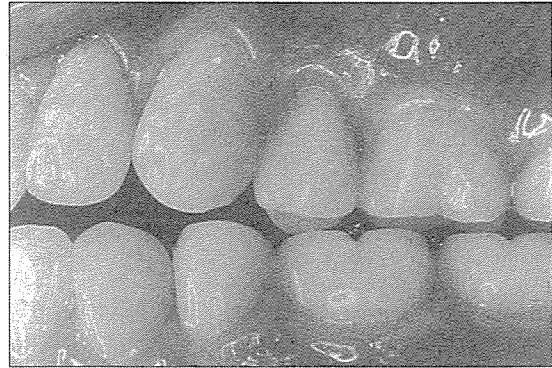


그림 6. 우측 측방운동시 상악 설측교두와 하악 협측교두의 설측사면 사이에 접촉으로 양측성 균형교합을 이룬다

(3) 전방운동시의 조정

전방 접촉간섭은 전방운동시 하악 치아의 원심설측교두위를 활주하는 상악의 설측교두에서 나타난다(그림 7).



그림 7. 전방운동시 구치의 상악 협측교두와 하악의 대합치의 협측교두 사이에 접촉되어 균형교합을 이룬다.

교합지를 양측 구치부에 올려놓고 최대감합위로부터 하악을 전방운동시킨다. 초기 접촉은 상악 협측교두의 설측사면과 하악 협측교두의 협측사면 사이에 나타나고 있다. 이러한 접촉점은 하악 협측교두의 사면을 삭제하며, 과도한 상악 협측교두의 접촉이 있을 때는 하악 치아의 간섭 부위를 제거하여야 하는데 다른 운동에 필요한 접촉을 확인하고 소실되지 않도록 주의해야 한다.

전방운동시 전치부에 초기 접촉이 있을 경우 보통 하악 전치를 수정하며 이 때 의치의 심미성에 손상이 없도록 주의해야 한다. 교합조정이 이루어진 후 중심위 위치에서 균등한 접촉을 확인하고 모든 하악운동에서 교합접촉에 간섭이 없는지를 조사해야 한다.