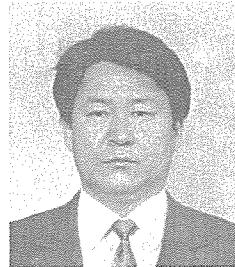


## IV. 모형의 교합기장착

전 경희대학교 치과대학 보철학교실

한무현 치과의원 원장

치학박사 한 무 현



하악의 운동을 환자와 동일하게 교합기에 재현시키기 위해서는 크게 두가지 단계를 거쳐야 한다.

그첫 번째는 하악의 운동에 필요 한 3가지 guidance(두개의 Condylar guidance와 Incisal guidance)를 기준평면에 대하여 환자와 동일한 상태로 교합기에 옮겨놓는 모형의 장착단계이며 그다음은 3개의 분리된 guidance의 운동로를 환자와 동일하게 교합기를 조절하는 단계이다.

Fig. 1

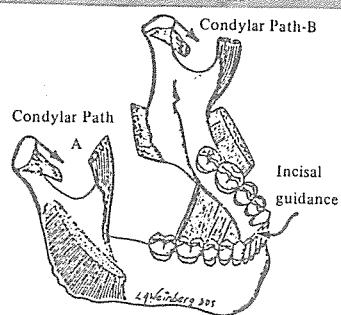
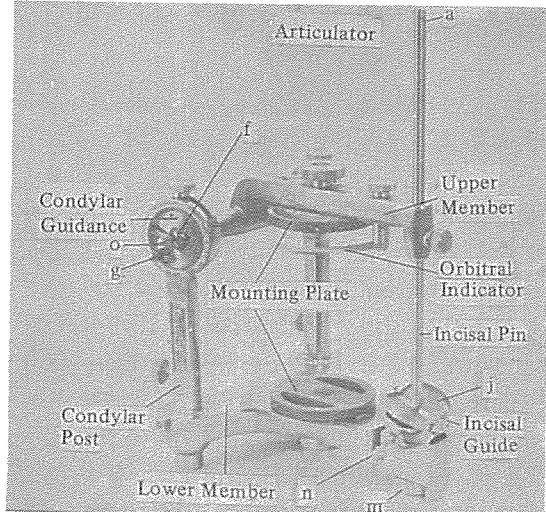


Fig. 1.

여기서는 모형의 장착에 관하여 언급하고자 한다.

모형을 교합기에 장착시키기 위해서는 두가지 단계를 거쳐야 한다.

먼저 Face-bow를 사용하여 상악모형을 기준평면(Axis-orbital plane)에 대하여 환자와 동일한 3차원적 관계(3dimensional relationship)로 교합기에 장착하는 것이며 그다음은 centric relation record에 의하여 상악모형에 대하여 하악모형을 하악운동의 starting position으로 장착하는 것이다.

모형의 장착시 axis-orbital plane을 기준평면(reference plane)으로 사용하는 이유는 hinge axis가 하악에 대하여 일정한 관계를 가지고 있으며 이 hinge axis가 존재하는 terminal hinge position(centric relation)은 상, 하악에 모두 일정하며 이와 같은 hinge axis를 포함하고 있는 axis-orbital plane은 상악에 일정한 위치를 제공할 수 있으며 이렇게 장착된 상악모형에 대하여 centric relation record는 하악의 일정한 위치를 설정하며 결국 condylar angulation에 대한 교합평면의 관계를 환자와 동일하게 재현 시킬 수 있다. Fig. 2

상악모형을 교합기에 환자와 동일한 관계로 장착시키기 위하여 Face-bow라는 기구를 사용하여 이것은 Fig. 3과 같이 U자형 frame, condylar rod, bitefork, 및 전방 기준점 indicator의 4부분으로 구성되어 있으며 완전조절성 교합기에 사용하는 kinematic face-bow와 반조절성 교합기에 사용하는 arbitrary

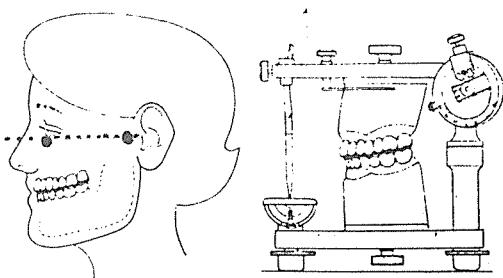


Fig. 2.

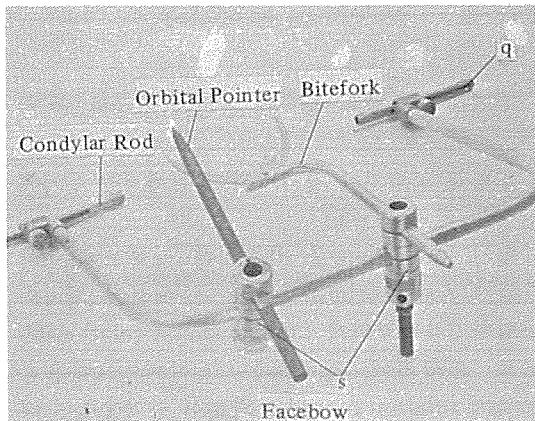


Fig. 3.

face-bow (Anatomic face-bow) 가 있다.

kinematic face-bow란 환자가 상, 하악전치의 절단면이 20~25mm정도 뜨게 하악을 hinge movement로 개, 폐 운동 하는동안 condylar rod가 이동하지않고 제위치에서 회전만하는 각 환자 개개인의 실제의 hinge axis를 찾기위해 사용하는 face-bow이며 arbitrary face-bow란 hinge axis를 각 환자마다 실제로 찾는것이 아니고 통계에 의한 평균치를 해부학적 landmark를 기준으로 정해놓은것을 이용하는 것으로 kinematic face-bow에 비하여 시간이 적게 걸리나 정확성은 못하다.

Arbitrary hinge axis의 해부학적 평균위치를 결정하는 방법은 그 기준선에 따라서 3가지로 분류된다.

첫째, 눈의 outer canthus와 귀의 tragus를 연결하는 선상, tragus의 posterior curvature의 midpoint전방 1/2inch 되는곳-이것을 이용하는 face-bow는 facia face-bow로서 Fig.4



Fig. 4.



Fig. 5.

adjustable condylar rod를 안면상의 이점에 가볍게 위치시킨다.

둘째, 눈의 outer canthus와 외이도공의 상면을 연결하는 선상, 외이도공의 상, 전면에서 전방 1/2inch 되는곳-이것을 이용하는 face-bow는 earpiece face-bow로서 Fig.5 face-bow의 earpiece를 환자의 외이도공에 위치시킨다.

세째, Frankfort Horizontal Plane을 기준으로 외이도공의 전면, 중앙에서 전방 10mm., F. H. Plane 하방 7mm. 되는곳.-이것을 이용하는 교합기는 Hanau Arcon H<sub>2</sub> 교합기로서 earpiece face-bow를 사용하여 후방기준점을 porion을 택하였으며 이는 Hinge axis 보다 평균 7 mm. 상방에 위치한것이며 Fig.6-A 또한 전방기준점인 orbitale는 상악전치 절단면에서 54mm. 떨어진곳에 위치하고 있으나 기준평면

을 F.H. Plane과 평행하게 하기 위하여 axis-(orbitale-7mm.)로 즉 상악전치 절단면에서 47(54-7)mm. 되는곳을 전방기준점의 위치로 결정한다. Fig. 6-B

Face-bow의 사용시에 필요한 전방기준점은 주로 orbitale를 사용하여 Face-bow의 종류에 따라 orbitale를 위치시키는 방법이 조금씩 다르다.

Hanau 교합기의 경우 infraorbital rim의 최하방점을 취하여 Face-bow의 orbital pointer를 교합기의 orbital indicator에 맞춘다. Fig. 7

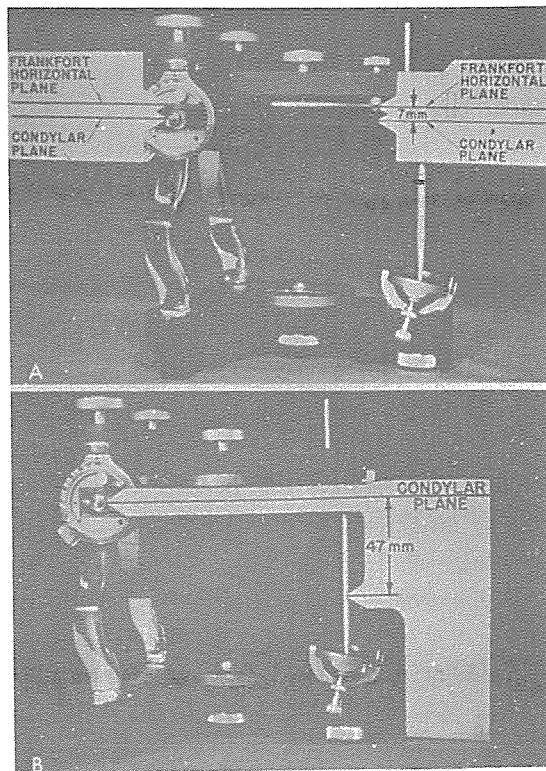


Fig. 6.

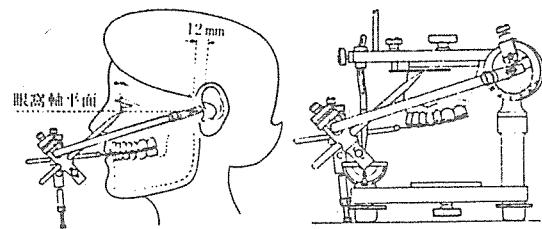


Fig. 7.

Whip-Mix 교합기의 경우 Quick mount face-bow의 nasion guide(Nasion Positioner)를 안면정중부 눈썹선직하방의 가장 움푹한 곳에 위치시키면 face-bow의 cross-bar는 nasion positioner의 midpoint 하방 23mm에 위치하며 이높이가 orbitale의 높이가 된다. Fig. 8.

Denar 교합기의 경우 전방기준점은 상악중절치 혹은 측절치의 절단면에서 눈의 inner canthus를 향해 43mm. 되는곳을 택 하며 그 이

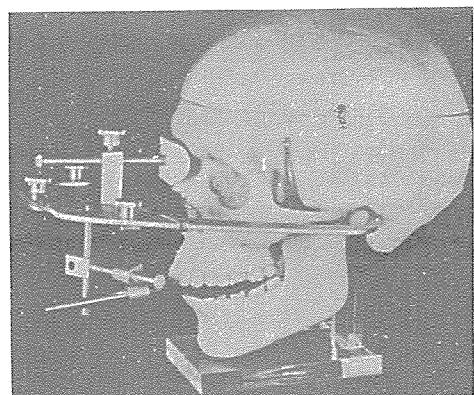


Fig. 8.

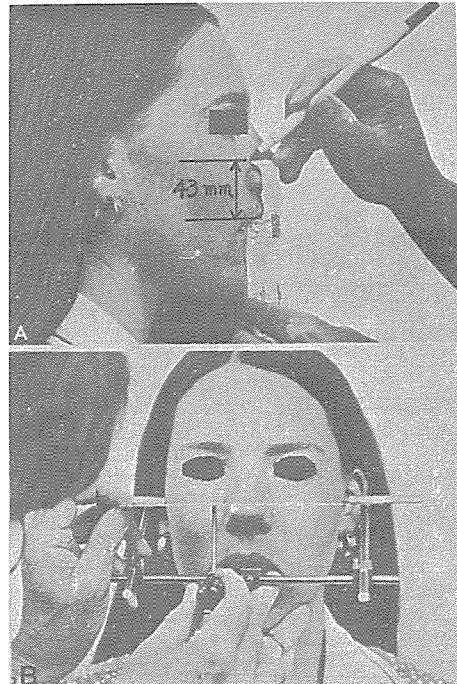


Fig. 9.

유는 교합평면이 교합기의 수직방향에서 중앙에 오게하기 위해서이다. Fig.9

Face-bow를 환자에게 사용하기 위해서는 환자의 안면상에 좌, 우측 후방기준점 (Hinge axis)과 전방기준점을 표시한다.

Denar 교합기의 경우는 Denar Reference Plane Locator를 사용한다. Fig.10

다음 bitefork에 modeling compound나 paraffin wax를 붙여 상악교합면을 인기하며 이때 bitefork handle이 안면의 정중앙에 오게 하여야 한다.

Bitefork를 환자구강내에 물린 상태에서 face-bow의 cross-bar가 환자의 양측눈의 동공을 연결한선과 평행하게 고정한후 condylar rod를 후방기준점에 고정한 다음 전방기준점

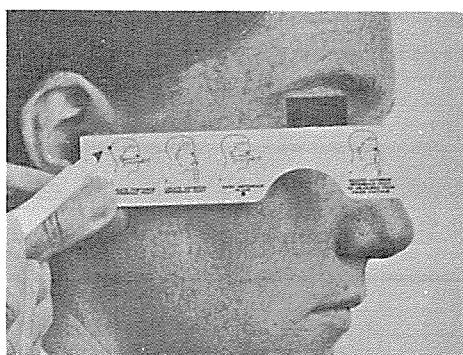


Fig. 10.

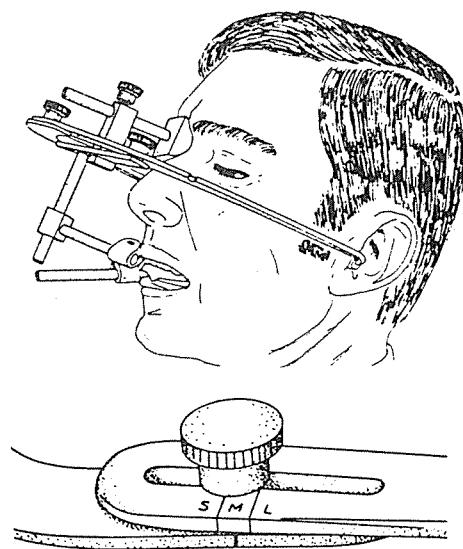


Fig. 11.

indicator를 cross-bar의 우측에 고정한다.

face-bow를 환자의 안면에서 제거하기 전에 좌, 우측 condylar rod에 표시된 수치를 기록하여 두어야하며 Whip-Mix 교합기의 face-bow는 cross-bar의 중앙에 Condylar width를 표시하는 눈금이 S.M.L중 어느 범위에 있는지를 확인해 두어야 한다. Fig.11

Face-bow를 교합기에 옮기기 위하여 먼저 교합기를 protrusive condylar path-30°; Immediate side shift-0, progressive side shift-0, incisal pin의 vertical dimension-0로 조절하고 Lower mounting plate를 제거하고 그 screw에 cast support를 고정한다. Fig.12

Face-bow를 교합기에 옮길 때 kinematic face-bow인 경우는 완전조절성 교합기의 condylar rod를 이동시켜 face-bow의 hinge axis pin에 적합시켜 hinge axis를 정확하게 교합기에 옮긴다.

Arbitrary face-bow인 경우는 intercondylar distance를 조절할 수 있는 교합기의 경우라면 가능한한 교합기의 condylar rod를 이동시켜 face-bow의 pin과 만나게 하여야 오차가 적어지며 그 이유는 face-bow에 의하여 hinge axis를 교합기에 옮기는 것이 non-right angle system 이기 때문이다. Fig.13-A

만약 intercondylar distance를 조절할 수 없는 교합기를 사용한 경우라면 face-bow의 condylar rod를 이동시켜 교합기의 condylar rod에 적합시켜야 하며 이때 한쪽만 이동시키면 transfer error가 크게 됨으로 좌, 우측을 같은 양으로 이동시켜야 한다. Fig.13-B

Whip-Mix 교합기의 경우 face-bow에 결

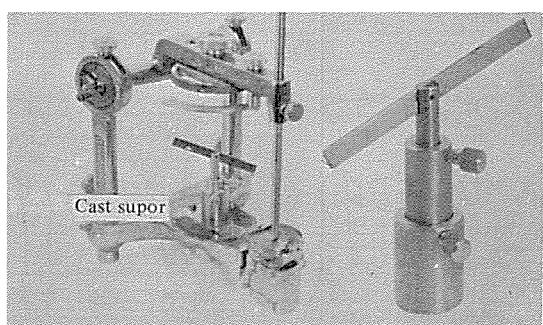


Fig. 12.

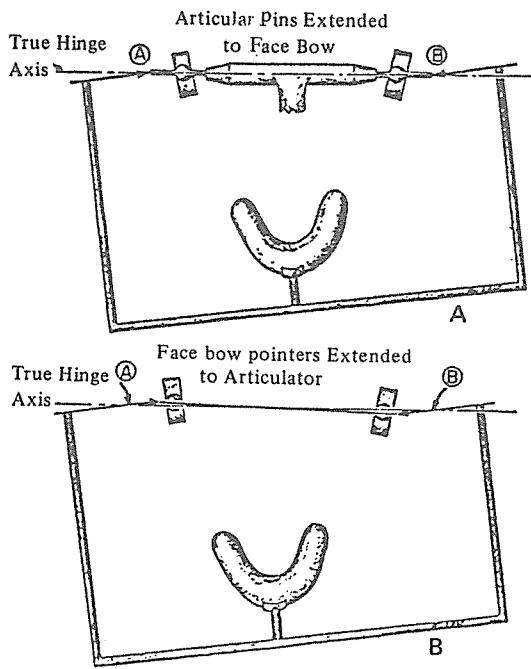


Fig. 13.

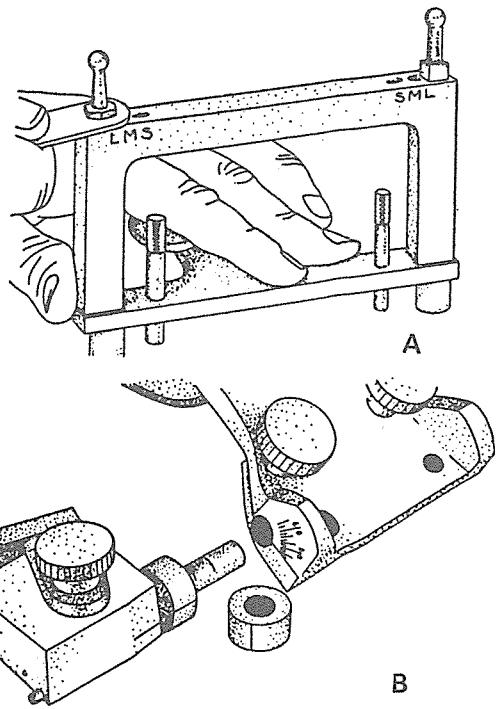


Fig. 14.

정된 S.M.L에 따라서 교합기의 condylar element를 S.M.L에 고정한 후 Fig.14-A 적절한 inter-condylar distance를 위하여 Spacer를 S인 경우는 없이, M인 경우는 1개만 L인 경우는 두개를 condylar element에 부착한다음 Fig.14-B 교합기의 incisal guide pin을 제거하고 face-bow를 교합기에 장착한다 Fig. 15 상악모형을 교합기에 장착시키기 위해서는 상악모형의 교합면을 bitefork의 occlusal imprint에 맞추고 가늘은 고무줄이나 sticky wax로 상악모형을 고정시킨후 cast support의 높이를 조절하여 cast support가 bite-fork를 support하게 한후 석고로 상악모형을 교합기의 mounting plate에 장착한다. 하악모형을 장착하기 위하여 사용하는 reference position은 centric relation oclusion(C.R.O.) (retruded contact position, terminal hinge position)으로서 Fig.16의 position까지 하악은 중추신경계에 기록된 기억에 의하여 치아의 교합은 전혀 관계없이 상악골에 대하여 폐구운동을 hinge movement로 계속하여 상, 하악 치아의 경사면이 막 접촉을 시작한 순간의 하악의 위치로서 모

든 하악운동의 시작점이며 여기까지의 하악운동은 T.M.J.가 fulorum이다. Fig.17

Retruded Contact Position에서 부터의 폐구운동은 centric relation prematurity가 있는경우 하악의 상악에 대한 관계는 전혀 상관없이 하악치아가 상악치아의 경사면을 따라 이동하여상, 하악치아가 최대교합(centric occlusion)을 이루게되며 이동안은 T.M.J.가 fulcrum이 되지못하고 접촉한 치아가 fulcrum이 되어 하악의 운동이 치아의 경사면에 의해 지배되어 하악이 비정상적인 위치로 전위되며 Fig.18. 이는 정상적인 하악운동의 시작점이 될 수 없으므로 이 위치로 하악모형을 상악모형에 장착시켜서는 안된다.

따라서 centric relation record를 채득할때 centric relation prematurity가 접촉하지 않을 정도의 vertical dimension에서 vertical closure에 대한 predetermined stop을 wax나 resin으로 제작하며 이것을 occlusal programmer라고 하며 이것을 사용하여 centric check bite record 시 환자가 쉽게 terminal hinge closure를 할 수

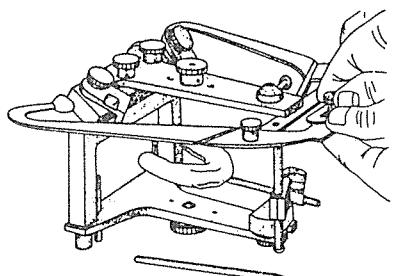


Fig. 15.

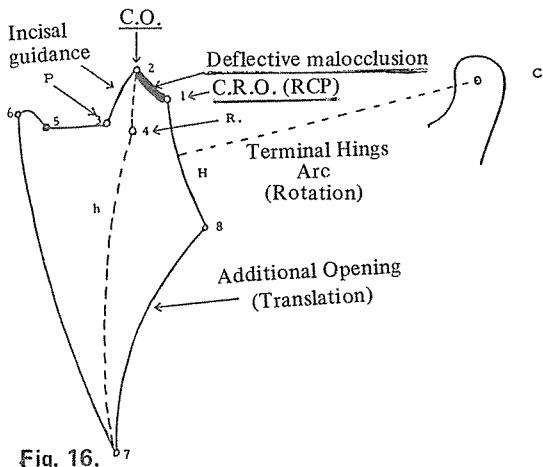


Fig. 16.

있게 된다.

Occlusal Programmer의 제작방법은 resin이 soft한 상태일때 상악중절치설면에 적합시켜 하악을 centric relation으로 단순히 hinge movement로 close시키며 이때 구치부에는 free-way space가 있어야한다. Fig. 19-A

Centric checkbite를 채득하는 방법은 먼저 denture adhesive cream으로 occlusal programmer를 상악중절치 설면에 부착시키고 paraffin wax가 이것에 방해가 되지않게 좌, 우측 견치사이를 제거후 하악을 terminal hinge closure시킨 다음 제거하여 checkbite상의 모든 undercut를 제거하고 zinc-oxide eaqenol poste를 빌라서 Fig. 19-B 다시 checkbite를 채득 한다. Fig. 19-C 이때 환자에게 „bite“라는 용어를 사용하지 말고 „tapping“이라는 용어를 사용하여 하악을 close하게 하여야 하며 tongue tip을 palate의 뒤쪽에 접촉시킨 상태에서 하악을 close하면 도움이된다. 상, 하악모형을 교합

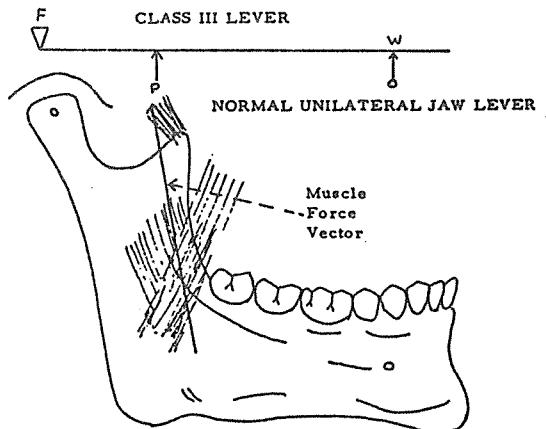


Fig. 17.

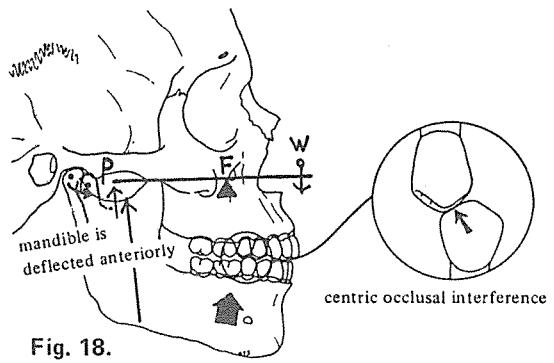


Fig. 18.

기에 장착시키기 위하여 이미 상악모형이 장착된 교합기를 뒤집어 놓고 상악모형에 하악모형을 적합시킨후 하악모형의 base의 정중선부위와 Lower mounting plate 사이의 거리를 incisal pin이 0에 ste되어 incisal table과 접촉한 상태에서 측정하여 둔다. Fig. 20-A

다음 centric interocclusal record를 상악모형의 교합면에 적합시키고 하악모형을 상악모형에 적합시킨후 centric interocclusal record에 의해 증가된 vertical dimension 만큼 incisal pin을 길게하여 하악모형의 base의 정중선부위와 교합기의 Lower mounting plate 사이의 거리가 centric interocclusal record를 놓기전에 측정한 것과 동일하게 한후 incisal pin의 증가된 양을 기록하여 둔다. Fig. 20-B

다음 가늘은 고무줄로 상, 하악 모형을 감아서 하악모형을 고정시킨후 교합기의 condyle이 fossa에 있는지, incisal pin이 incisal table에

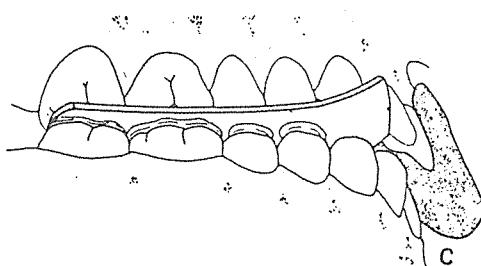
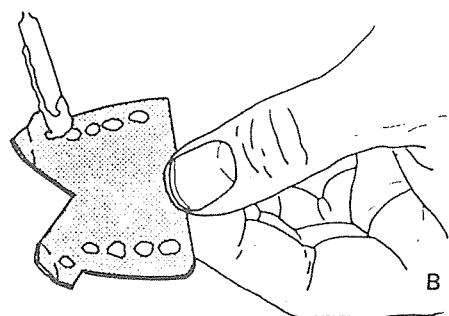
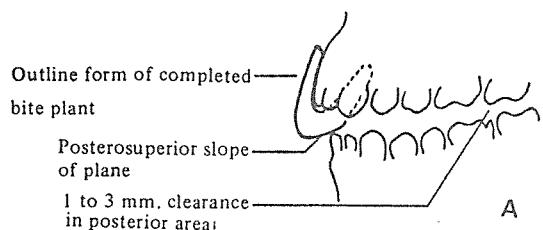


Fig. 19.

접촉되어 있는지를 확인후 석고로 하악모형을 교합기의 Lower mounting plate에 장착시킨다.  
모형의 장착이 끝난후 interocclusal record를

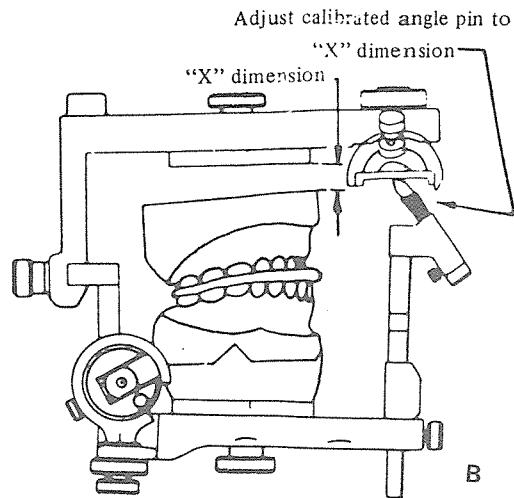
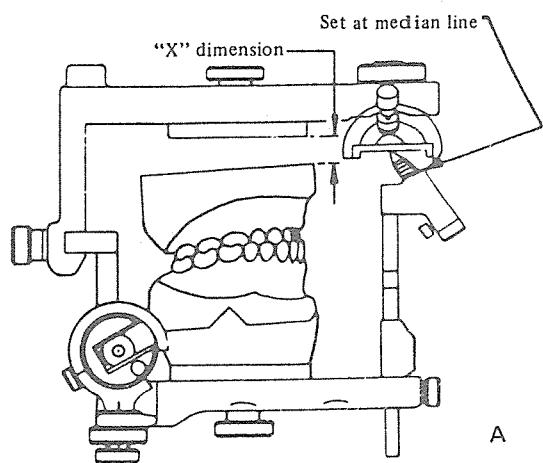


Fig. 20.

제거하고 incisal pin의 증가된 양을 감소시키면  
이 record의 두께만큼 하악이 hinge movement  
하며 이때 centric relation prematurity가 있는  
경우 이를 발견할 수 있다.