

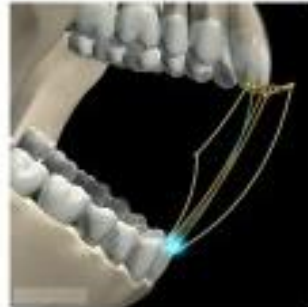
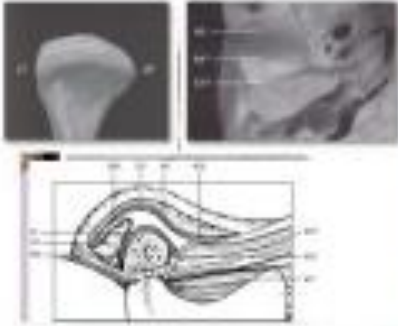
ARTİKÜLATÖRLER VE FACE-BOW TRANSFERİ

1

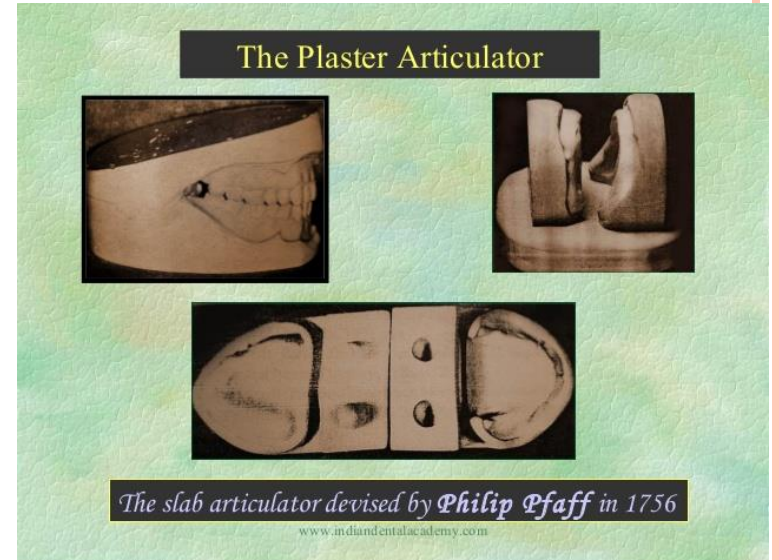
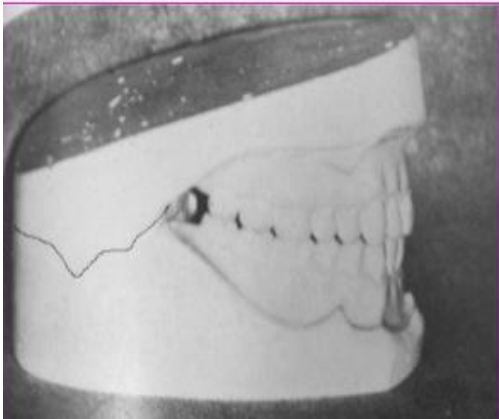
Doç. Dr Şafak KÜLÜNK
Protetik Diş Tedavisi AD

Artikülatörler

- Çene hareketlerini simüle etmek için maksiller ve mandibular modellerin takılabileceği temporomandibular eklemleri ve çene elemanlarını temsil eden mekanik bir cihaz



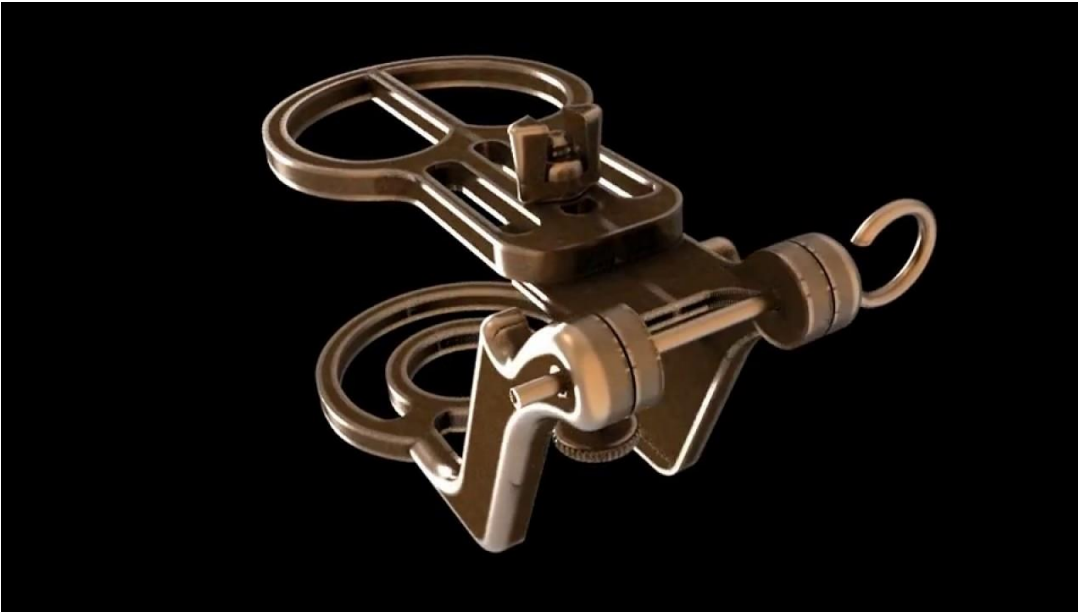
- Artikülatörler esas olarak eklemleri, ligamentleri, alt- üst çeneyi ve alt çene hareketlerini düzenleyen tüm nöromusküler yapıları taklit edebilmelerine rağmen bunların fonksiyonlarını aynen tekrarlayamazlar.
- 1805 yılında **Gariot** ilk mekanik artikülatörü üretinceye kadar geçen sürede yani 50 yıllık bir dönemde modellerin horizontal ve vertikal ilişkilerini koruyabilmek için ilk olarak Philipp Pfaff tarafından düşünülmüş alçı “oklüdatörler” kullanılmıştır.



GARIOT ARTİKÜLATÖRÜ



- İlk mekanik artikülatör
- Sadece menteşe hareketi yapan bir artikülatör
- Hinge artikülatörü (Gariot artikülatörü)



ARTİKÜLATÖR KULLANIMININ ESAS AMAÇLARI

- Mevcut durumu teşhis etmek. Ağızda bulunan mevcut dişlerin statik ve dinamik oklüzyon durumlarını saptamak.
- Mevcut yanlış durumu tedavi etmek. Eksik dişlerin protetik yöntemlerle tamamlanması ve doğal dişleri de inceleyerek hataların düzeltilmesi

ARTİKÜLATÖRLERİN AVANTAJLARI

1. Hekim artikülatöre bağlanmış modellerde hastanın oklüzal ilişkilerini daha rahat inceleyebildiği gibi bu ilişkileri lingualden de inceleyebilme imkanı bulur.

- Bu durum tam protezler için diş diziminde ideal oklüzal ilişkiler sağlanabilmesi açısından çok önemli bir avantajdır.



2. Vertikal ve horizontal kayıtlar alındıktan sonra diş dizimi ve balans sağlanmasında artık hastaya gereksinim kalmaz.
3. Tam protezlerde oklüzyonun ağızda sağlanması, doku rezilyensi, kaide plağını yetersiz retansiyon ve stabilitesinden dolayı çok zordur. İşlemlerin hastadan kayıtlar alındıktan sonra artikülatörde yapılması çok daha kolaydır.
4. Artikülatör kullanımı hastanın tükürüğü, dili ve dudaklarını sorun olmaktan çıkarır.
5. Hasta ağzı artikülatör gibi kullanıldığında, klinikte daha fazla zaman harcamak gerekir. Artikülatör hekimin hastayı yormadan ve klinikte daha az zaman harcayarak ona aynı hizmeti verebilmesini sağlar.
6. Artikülatör kullanımı protez yapımında bir kısım işlemin de yardımcı personel tarafından yapılarak hekimin yükünün hafiflemesini sağlar.

- Yapılacak çalışmaya göre ve kullanılacak artikülatörün alt çene hareketlerini doğala ne kadar yakın taklit etmesi gerektiğine karar verilerek artikülatör seçimi yapılır.
- Örneğin;
 - Rutin çalışmalar ve hareketli protezler için yarı ayarlanabilir,
 - Hassas çalışmalar, büyük sabit köprüler ve oklüzal rehabilitasyonlar için tam ayarlanabilir artikülatörler kullanılır.



ARTİKÜLATÖRLERİN KİSİTLAMALARI:

- Artikülatörler bir metalin bünyesinde görülebilecek yıpranma, aşınma ve metal yorgunluğu gösterebilirler.
- İnsanların doğal dokuları olan kas, TME, kemik, bağ dokusu ve nöromusküler sistemi aynen taklit edemezler.
- Alt çenenin çeşitli hareketlerini elde etmek mümkün olmaz.
- Kondil başları arasındaki mesafeyi taklit edemez. Ortalama 110 mm genişlikte mesafe kullanılır.
- Mandibulanın sınır içi ve fonksiyonel hareketlerini tam olarak simule edemez

AĞIZDA AŐINDIRMA YAPILMASINDA SAKINCA OLMAYAN DURUMLAR

- Dişler karŐılıklı olarak doğru yer ve iliŐkide dizilmişlerse,
- Hastanın uygun Őekilde ve dűzgűn bir mukoza ile ۆrtűlű kreterleri varsa
- AŐındırma sırasında hasta sۆyleneni yapıyorsa
- Hastanın ortognatik sisteminde tedaviyi gerektiren bir disfonksiyon yoksa

BASIT BİR ARTİKÜLATÖRÜN SAHİP OLMASI GEREKEN KOŞULLAR

- 1- Horizontal eksen transferini yani yüz arkı transferini kabul edebilmelidir.
- Bu durum dikey boyut değişmelerine karşı sentrik ilişki kaydının korunabilmesini mümkün kılar.



2-Kondiller arası mesafesi ayarlanabilir olmalıdır.

- Oklüzal yüz morfolojisinde çalışan veya çalışmayan taraf fonksiyonel yolları arasındaki açının bir belirleyicisi de kondiller arası mesafedir. Şayet bu mesafe gerçeğe uygun olarak ayarlanabilirse, artikülatörün eksentrik hareketleriyle yapay dişler arasındaki temasla ağızdaki temas birbirine uyar.
- Bununla birlikte;Kondiller arası mesafenin ayarlanabilir olması çoğu zaman gereksizdir. Çünkü kondiller arası mesafedeki milimetrik değişikliklerin oklüzal yüz morfolojisi üzerine etkisi çok küçüktür.

3-Kondil yolu üç düzlemde de ayarlanabilir olmalıdır. (Sagittal, horizontal, frontal)

- Bu ayarlama ya aletin eklem mekanizmasında değiştirilebilir parçalarla yada hastanın kendisinin oluşturabileceği bir eklem mekanizmasıyla mümkündür.

4- Arcon tipinde bir alet olmalıdır.

- Böylelikle dikey boyut değişikliklerinde ayarlanmış eğimlerin açısal değerlerinde bir değişiklik olmaz.



4-Bennett hareketinin yönü miktarı ve zamanlaması ayarlanabilir olmalıdır.

5-Kaydedilmiş olan hareketlere sayısal değerler verebilmek ve böylece gerektiğinde modelleri hep aynı şekilde artikülatöre bağlayabilmek için aletin referans bir horizontal düzleme (Frankfurt horizontal düzlemi, eksen orbita düzlemi, camper düzlemi) göre dizayn edilmiş olması ve bu durumun da yüz arkı ile uyumlu olması gerekir.

6-Sentrik ilişki kaydını doğru olarak koruyabilmelidir.

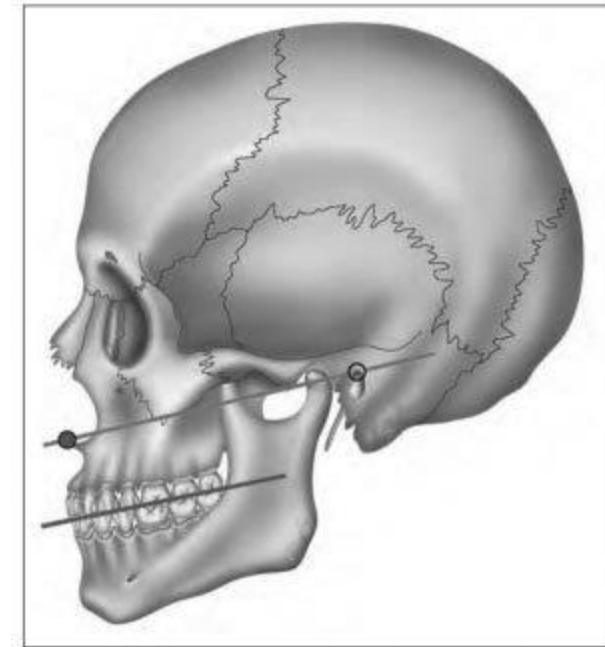


Fig 5-11 The occlusal plane lies roughly parallel to the Camper plane (approximately 2 cm inferiorly) and parallel to the inter-pupillary line. The occlusal plane is a mean value for construction of articulators; it is permanently drawn onto average-value articulators and is hence an orientation guide when mounting the models in the articulator and when setting up the teeth. The occlusal plane is sometimes called the *bite plane*.

- 7- Bir dikey boyut çubuğu olmalı
- 8- Ortalama olarak 30° lik bir protruziv kondil yolu eğimi olan bir eklem mekanizmasına ve $0- 45^\circ$ arasında ayarlanabilir bir kesici tablasına sahip olmalı
- 9- Açma, kapama, protruziv ve lateral hareketleri yapan parçaların rahatça hareket etmesi, sabit parçalarında rijit olması tercih edilir.



ARTİKÜLATÖR DİZAYNLARININ DAYANDIĞI ESASLAR

- **Oklüzyon teorileri**
 - Bonwill teorisi
 - Koni teorisi
 - Monson'nun sferik teorisi
- **Ayarlanabilmesi için kullanılan kayıt tipleri ve üzerlerinde yapılabilen ayarlamalar**

Bonwill teorisi

- WGA Bonwill tarafından ortaya atılmıştır. Eşkenar üçgen teorisi olarak bilinir.
- Bu teoride kondiller arası mesafe ile kondil ile mandibular kesiciler arası orta nokta arasındaki mesafenin eşit olduğunu iddia eder
- Bu teori dişlerin birbirleriyle ilişkili olarak kesici noktası ve kondillerin rehberliğinde hareket ettiğini söyler. Kondillerle kesici nokta arasında da eşkenar bir üçgen bulunduğu ve bu üçgenin kenar uzunluklarının 10 cm (4 inç) olduğunu ifade eder.
- Bonwill bu teoriye uygun bir artikülatör yapmıştır. Fakat kondil yolu 0°'lik bir eğime sahiptir, yani yatay düzleme paraleldir ve ayarlanamaz.

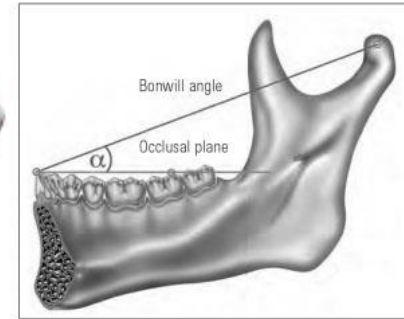
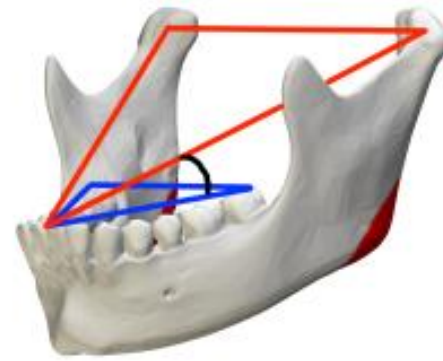
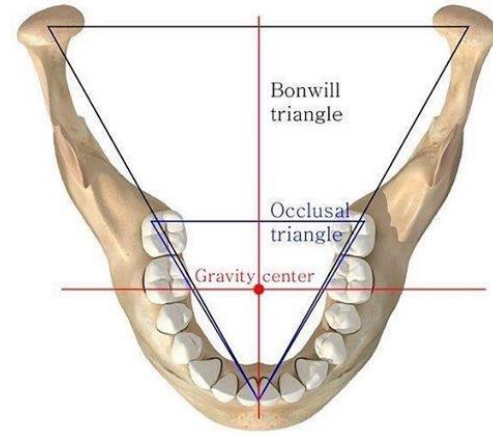
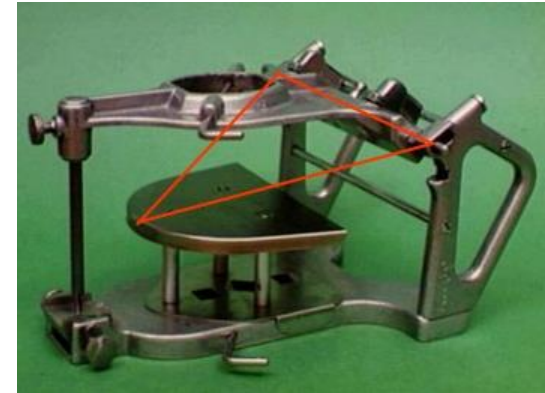
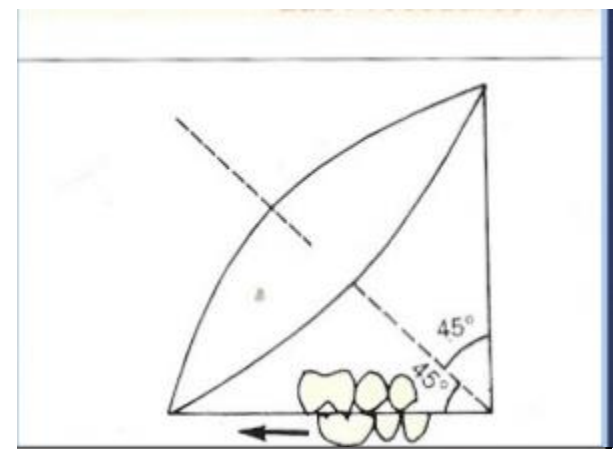


Fig 5-14 The Bonwill angle (α) denotes the incline of the Bonwill triangle to the occlusal plane or to the Camper plane; the angle of the Bonwill triangle to the occlusal plane at the incisal point is 22 degrees on average. This statistical mean is integrated into an average-value articulator and thus fixes the position of the mandibular incisal point and the occlusal plane at the joint points. In a joint-oriented interocclusal record using a face-bow, the Bonwill angle is (indirectly) determined individually.



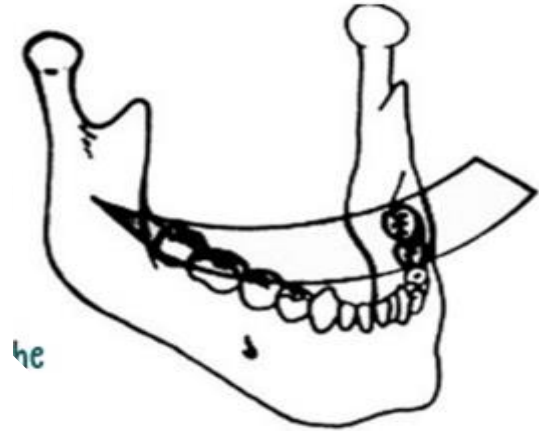
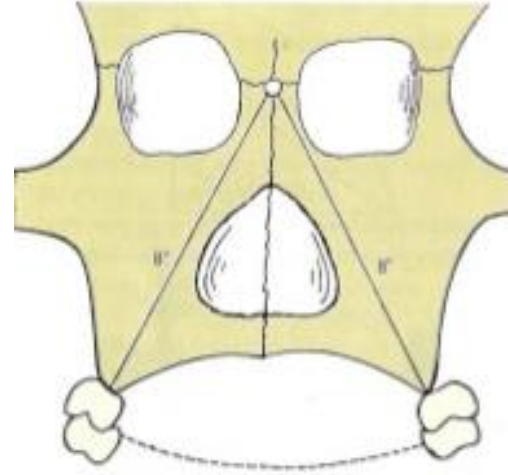
Koni teorisi

- Bu teori alt dişlerin bir koninin yüzeyinde temasta gibi olan üst dişlerin yüzeyleri üzerinde hareket ettiğini ifade eder.
- Koninin merkezi oklüzal düzleme 45 derecelik bir açı yapmıştır.
- Rupert E. Hall tarafından yapılan Hall otomatik artikülatörü, Koni teorisinin uygulanabileceği bir artikülatördür. Bununla bir protez yapılacağı zaman 45 derecelik yapay dişler kullanmak gerekir.



Monson'un sferik teorisi (Küre teorisi)

- Bu teori alt dişlerin yarı çapı 10 cm olan bir küre üzerinde hareket ettiğini ileri sürer.
- Üst dişlerin oklüzal yüzeyleri bir kürenin eğimine göre dizilmişlerdir.
- Spee eğrisi de bu kürenin bir parçasını oluşturur. Kürenin merkezi glabella bölgesindedir.
- Monson bu teoriye uygun olarak maxiller mandibul alet adını verdiği bir artikülatör yapmıştır.



ARTİKÜLATÖRLERİN AYARLANABİLMESİ İÇİN KULLANILAN KAYIT TIPLERİ

- 3 tip kayıt kullanılır
 - I. İnterokluzal kayıtlarla yapılan ayarlamalar
 - II. Alınan grafik kayıtlarla yapılan ayarlamalar
 - III. Artikülatörü ayarlamak için, kinematik yüz arki yardımıyla menteşe ekseninin lokalizasyonu.

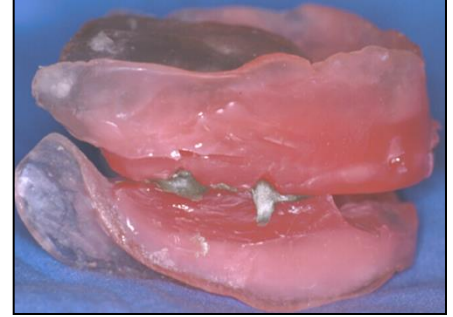
İDEAL BİR KAPANIŞ MATERYALI

- Yeterli direnç (yırtilma ve sıkışma)
- Boyutsal olarak stabil
- Manuplasyonu kolay
- Dokular üzerinde olumsuz etkisinin olmaması
- Dişlerin okluzal ve insizal yüzeylerini net olarak kaydedebilmeli



○ Interokluzal kayıt için kullanılan materyaller:

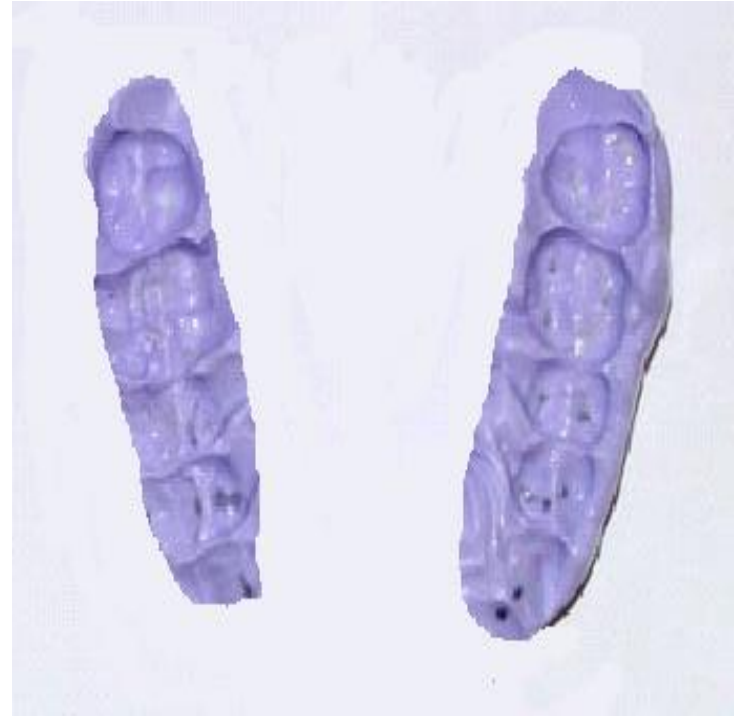
- Mum
- Çinkooksit öjenol
- Akril
- Stenç
- Kapanış silikonu
- Polieter



OKLÜZAL YÜKSEKLİK AMA NEDEN ???

- Kullanılan materyale bağlı
 - Mum
 - Çinkooksit eugenol
 - İlave Silikon
 - polieter
- Hastaya bağlı
 - Çenelerini hatalı kapatması
- Teknisyene bağlı
 - Modelde aşınma
 - Modelde kazıma
 - Döküm/üretim/tasarım hatası
- Hekime bağlı
 - Hatalı diş kesimi
 - Geçici restorasyon yapılmaması- Kesilen dişin uzaması
 - Kapanışın yanlış alınması
 - Kapanış materyalinin yarım çeneye uygulanması
 - Ölçü hatası
 - Ölçüyü bekletme
 - Ölçünün kaşıktan ayrılması
 - Ölçüyü ağızda oynatma
 - Wash tekniğinde aşırı basınç uygulama
 - Tek taraflı akıcı ölçü kullanma
 - Kaşıksız ölçü alma





ARTİKÜLATÖRLERDE ARCON VE NON-ARCON DIZAYN

- Artikülatörlerin eklem mekanizması TME'e benzer. Fossa aletin üst parçasında, kondil ise alt parçasındadır. Bu yapıda olanlara Arcon tipinde artikülatör denir.

Ör: Dentatus, Gerber Condylatör

- Kondil başını temsil eden küreler üst parçada, bu kürelerin içerisinde yer aldığı raylar alt parçada ise Non-Arcon tipi artikülatörler denir.

Ör: TMJ, Whip-mix

AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI:

- Arcon aletlerin kullanımı kolaydır.
- Arcon aletlerde açısız değerler aletin üst parçasındaki mekanizma ayarlanarak yapıldığından dikey boyutta olası değişiklikler bu değeri etkilemez. Non-Arcon artikülatörlerde ise dikey boyutta bir değişiklik yapılırsa kayıtların bu dikey boyutta yeniden alınıp, aletin eklem mekanizması tekrar ayarlanmalıdır.

- Arcon artikülatörlerin alt ve üst parçaları birbirlerinden kolay ayrılır. Non-Arcon artikülatörlerin kullanımı zordur.
- Arcon artikülatörlerde alt ve üst parçaların birbirlerinden bu kadar kolay ayrılması sentrik ilişki kayıtlarının korunmasında sorunlara sebep olabilir. Bu nedenle Arcon artikülatörlerde sentrik kilit mekanizması vardır. Non-Arcon artikülatörler kompakttır ve sentrik kilit mekanizmaları daha basit ve güvenilirdir.

NON-ARCON ART.



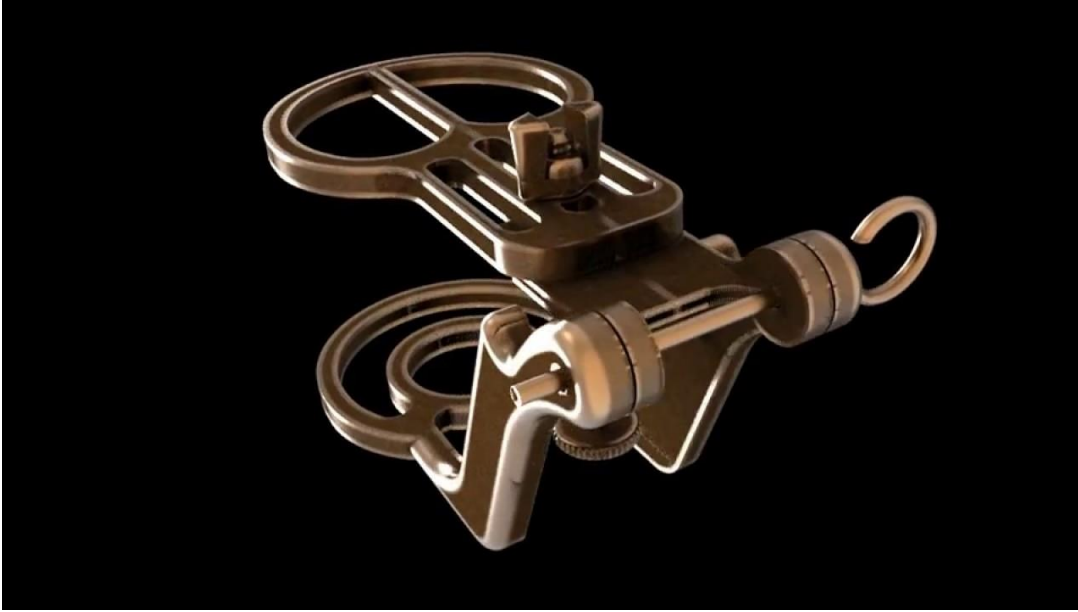
ARCON ART.



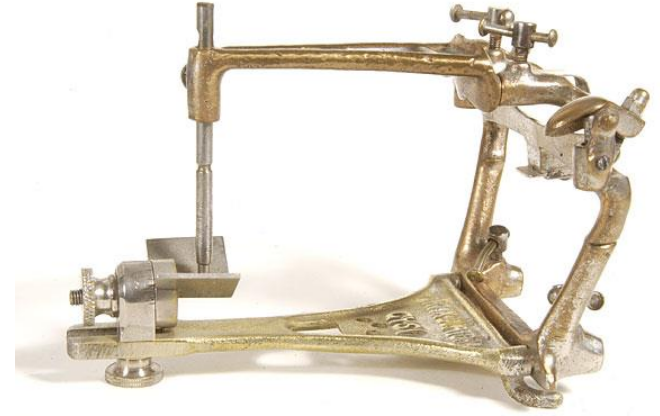
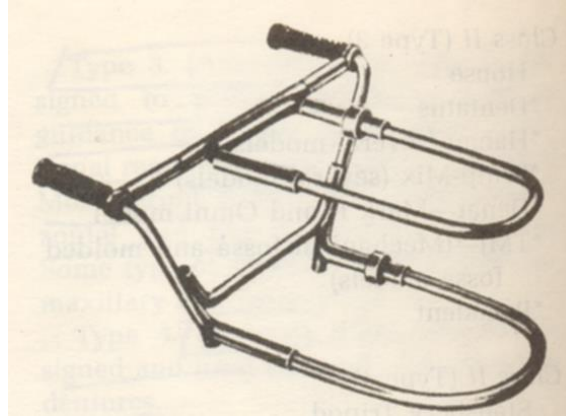
ARTİKÜLATÖRLERİN BASİT OLARAK SİNİFLANDIRILMASI

- Sadece menteşe hareketi yapanlar: GARIOT
- Kesici ve kondil yolu eğimleri ortalama bir değere göre önceden ayarlanmış olanlar: GRITMAN, BONWILL, GYSI SIMPLEX
- Şahsa göre ayarlanabilenler:
 - Yarı ayarlanabilenler: HANAU Model H, DENTATUS, GERBER, WHIP-MIX
 - Tam ayarlanabilenler: TMJ, DENAR

1-SADECE MENTEŞE HAREKETİ YAPANLAR: GARIOT



**2-KESICI VE KONDIL YOLU EĞİMLERİ
ORTALAMA BİR DEĞERE GÖRE ÖNCEDEN
AYARLANMIŞ OLANLAR :
GRITMAN, BONWILL, GYSI SIMPLEX**



3-ŞAHSA GÖRE AYARLANABİLENLER

A)YARı AYARLANABİLENLER:

HANAU MODEL H, DENTATUS,GERBER
CONDYLATOR, WHIP MIX



B) TAM AYARLANABILENLER: TMJ,DENAR



MAGNETIC ARTICULATOR MODELLERE EKLENEN ALT ÜST MİKNATISLAR



SMARTİKÜLATÖR



PLASTIK

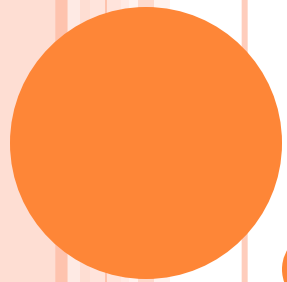


ARTİKÜLATÖRLERİN ÇAĞDAŞ OLARAK SınıFLANDIRILMASI

- **Sınıf I:** Tek dimensiyonlu olup sadece açma- kapama hareketi yapanlar: Slab Art, Gario Art, Stevens Art, Fournet Art.
- **Sınıf II:** Vertikal hareketlere ek olarak horizontal hareketleri de yapabilirler. Bu grup aletlerde yüz arkı kullanılmaz.
 - **Subdivizyon A:** Eksentrik hareketleri ortalama değerlerdir: Evans Art., Starr Art., Hayes Art., Christensen Art.
 - **Subdivizyon B:** Eksentrik hareketleri kesin olmayan hareket teorilerine dayanır: Bonwill Art., Manson Art.
 - **Subdivizyon C:** Eksentrik hareketler hastanın bizzat kendisi tarafından kazanmış yollar üzerinde yapılır: House Art., Smith Art.

- **Sınıf III:** Kondil yolu eğimini taklit edebilirler. Bu artikülatörler Arcon veya Non-Arcon olabilirler.
 - **Subdivizyon A:** Statik protruziv kayıtları kabul edebilirler. Diğer hareketleri eşdeğerine uygun şekilde yapabilirler: Christensen Art., Dentatus Art., Arcon Art.
 - **Subdivizyon B:** Statik lateral hareketlerin çoğunu kabul edebilirler. Diğer hareketleri eşdeğerine uygun şekilde yapabilirler: Gysi Adaptable Art., Occlusoscope Art.

- **Sınıf IV:** Üç boyutlu dinamik kayıtları kabul eder.
 - **Subdivizyon A:** Kondil yolu eğimi üç düzlemde de hastanın kendisi tarafından şekillenir: Luce Art., Lee Art.
 - **Subdivizyon B:** Eklem mekanizması hastanın üç düzlemde oluşturduğu grafik kayıtlara göre ayarlanır. Kondil yolu selektif olarak modifiye edilebilir: Mc Collum, Denar Pantograf, Stuart Gnathoscope.



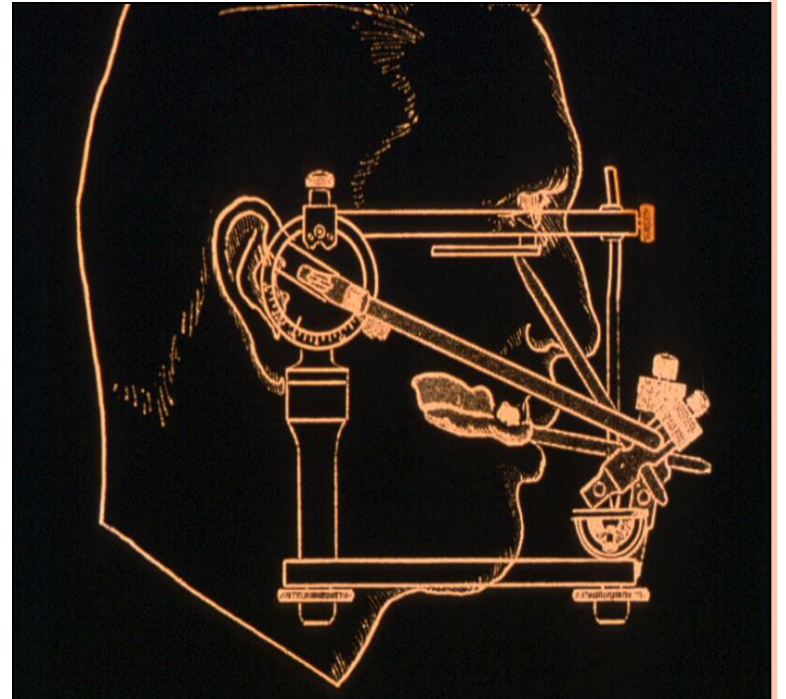
FACE-BOW (YÜZ ARKI)



40



- Hastadan dikey ve yatay yönde kayıtlar alınmadan önce, üst çene modelinin başa göre durumunu saptamak ve bunu artikülatöre nakletmek gerekir.

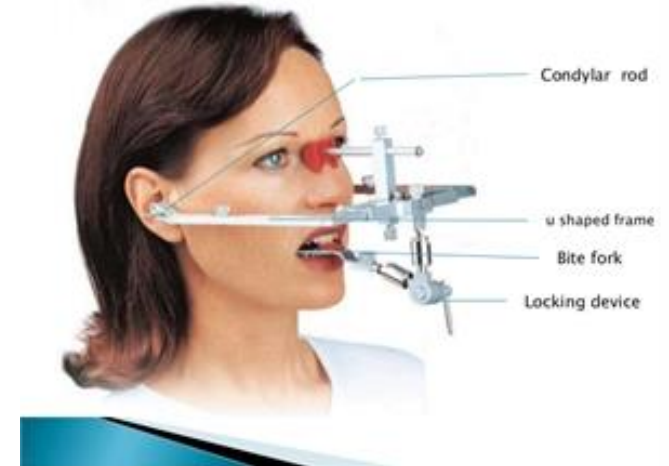


- Üst çenenin TME ile olan ilişkisini kaydetmek ve modelleri de aynı ilişkiler dahilinde artikülatörün açma eksenine göre oriyante etmek için kullanılan pergele benzeyen alete yüz arkı (face-bow) denir.
- Yüz arkı (face-bow), menteşe arkı (hinge-bow) diye de isimlendirilir.

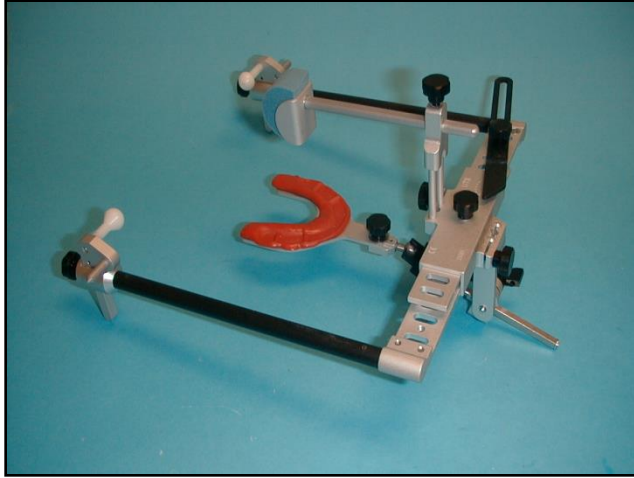


YÜZ ARKI;

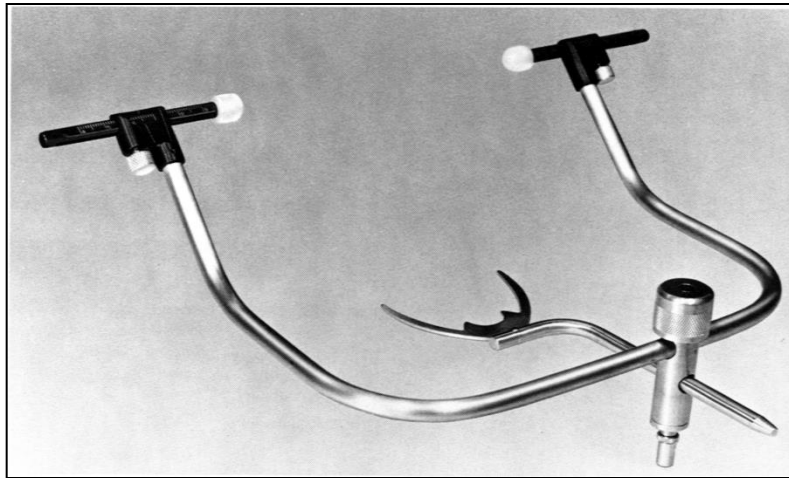
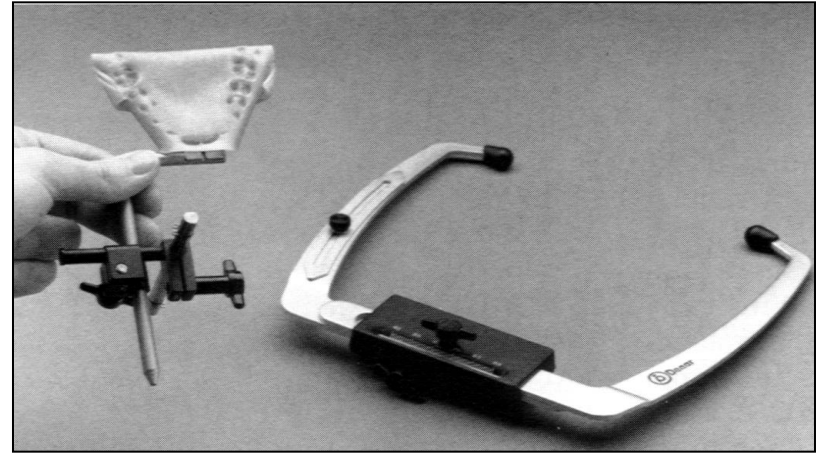
- 1- Kavis şeklinde ve hastanın yüzüne uygulanan esas bünyeden,
- 2- Kondil başı merkezine gelecek şekilde adapte edilecek milimetrik bölümlü parçalardan,
- 3- Mum duvara yerleştirilecek ısırma çatalından
- 4- Ölçümlerden sonra ısırma çatalını ana çerçeveye sabitleyen kilitleme cihazından
- ve
- 5- Orbital çubuktan oluşur.



Ivoclar



Denar



Hanau

- Yüz arki kullanıldığı taktirde üst çene modeli artikülatöre baş kaidesi ile ilişkisine uygun şekilde bağlanmış olur ki, burada artikülatörün açma-kapama ekseniniyle, üst çene modeli arasındaki ilişki aynen hastanın üst çenesi ile menteşe eksenini arasındaki ilişki gibi olur



YÜZ ARKI KULLANIMININ AVANTAJLARI:

1-Face-bow transferi yardımı ile kişisel hasta kayıtları artikülatöre aktarılır. Hastalarda en doğal kapanış ilişkisi sağlanır ve böylece en iyi fonksiyon, fonasyon ve estetiği sağlar.

2-Üst çenenin kafa tasındaki konumunu kesin olarak artikülatöre transfer eder.

3-Farklı ısırma kayıtlarının kullanılmasıyla protezdeki dişler en etkili fonksiyon göreceğ şekilde yerleştirilir.

4-Hastadan hastaya göre çenenin kafatasındaki konumu ve boyutları değişir. Face bow bu değişiklikleri dikkate alır ve oklüzal bozuklukların oluşmasını engeller.

5-Doğal dişlerle bire bir aynı konumda ve fonksiyonda protezler yapılmasına yardımcı olur.

6-Yüz arkı kullanılmadığı taktirde sentrik oklüzyon durumu değişmez fakat balans durumunda ve alt çenenin lateral ilişkilerinde farklılıklar olur.

YÜZ ARKI KULLANIMININ DEZAVANTAJLARI:

1-Yüz arkı kullanımı zaman kaybına yol açar ve protezin bir seans uzamasına sebep olur.

2-Ayrıca bazılarının uygulanması sırasında bir yardımcıya gereksinim vardır.

3- Referans olarak kullanılan deri noktalarının pek güvenilir olmadığı söylenebilir.



Genel olarak iki tip yüz arkı vardır:

1- Basit Yüz Arkları

2- Kinematik Yüz Arkları

1- BASIT YÜZ ARKLARI

- Basit yüz arkları üst çenenin durumunu, ortalama olarak TME'ye göre oryante etmek için kullanılır.
- Bunlar üst çeneye bağlanır.

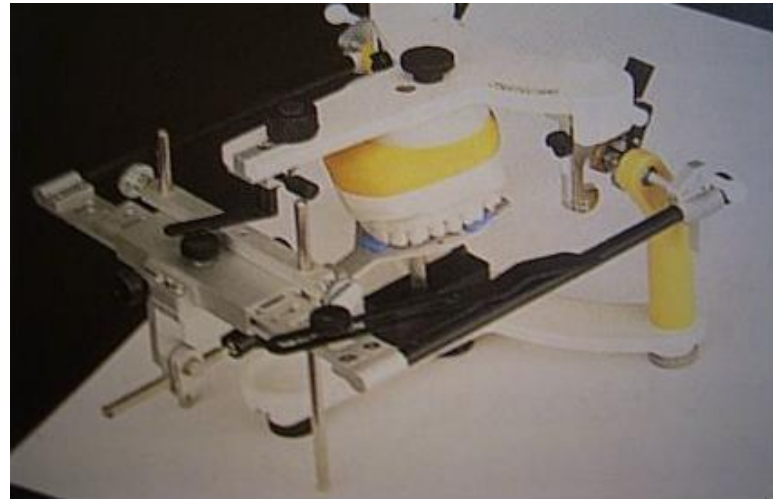
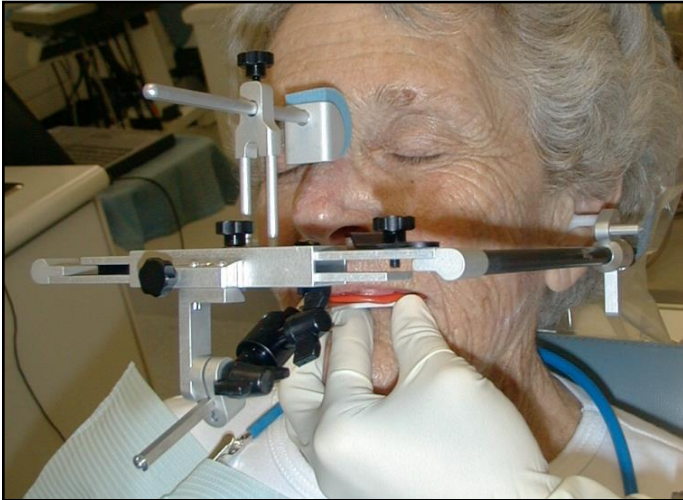
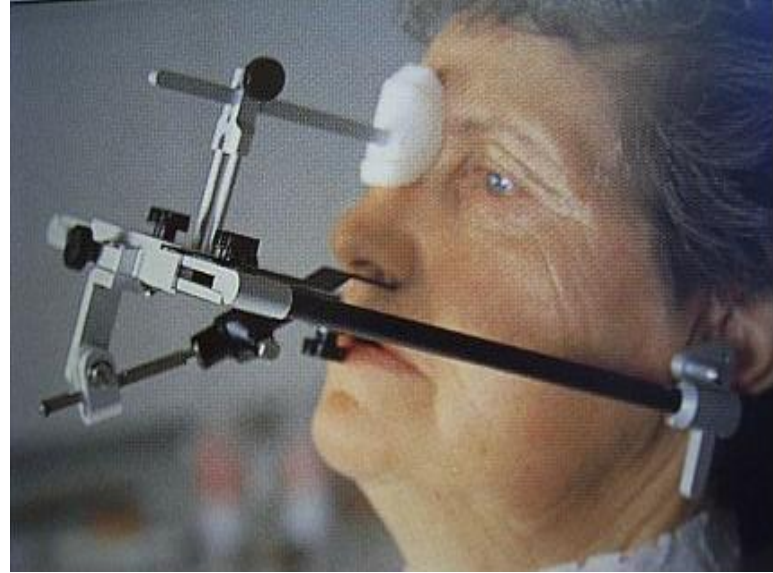


- 3 referans noktasını işaretleyen göstergeleri vardır:
 - İkisi hareketli ve milimetrik göstergeli çubuklar şeklinde olup kondil merkezlerini gösterirler (Posterior referans noktaları).
 - Diğeri infraorbital noktayı gösteren çubuktur (Anterior referans noktası).



Basit yüz arkları:

- Dentatus ARH
- Qick Mount (Whip-Mix)
- UTS 3D (Ivoclar)



ELEKTRONIK FACE-BOW

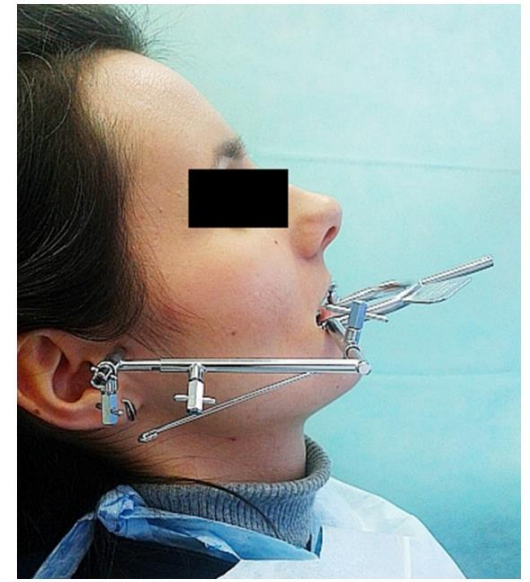


KaVo ARCUS Digma
PROWEST USES ARCUS DIGMA BY KAVO
... the solution for prosthetic therapy



2- KINEMATİK YÜZ ARKLARI:

- Alt çenenin transverse horizontal eksenini lokalize etmek için kullanılan pergel benzeri ve uçları ajuste edilebilir apareydir.
- Kinematik yüz arkları alt çeneye bağlanır

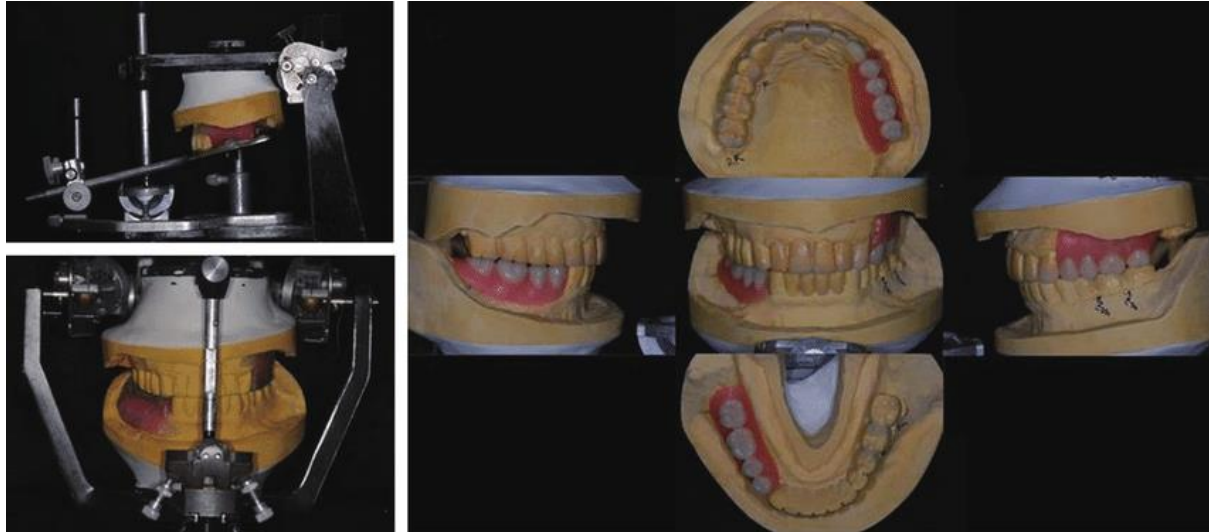


- Kinematik yüz arkları kondillerin rotasyon eksenini lokalize etmeye yarar.
- Kinematik yüz arkları biraz ağırcadır ve kaide plaklarının dokudan ayrılmasına yol açabilir. bu büyük bir sakıncadır ve tüm işlemin bozulmasına sebep olabilir. Bu durumun olmamasına çok dikkat edilmelidir. Hatta bunu önlemek için aletin çene altından fikse edilen modelleri yapılmıştır.

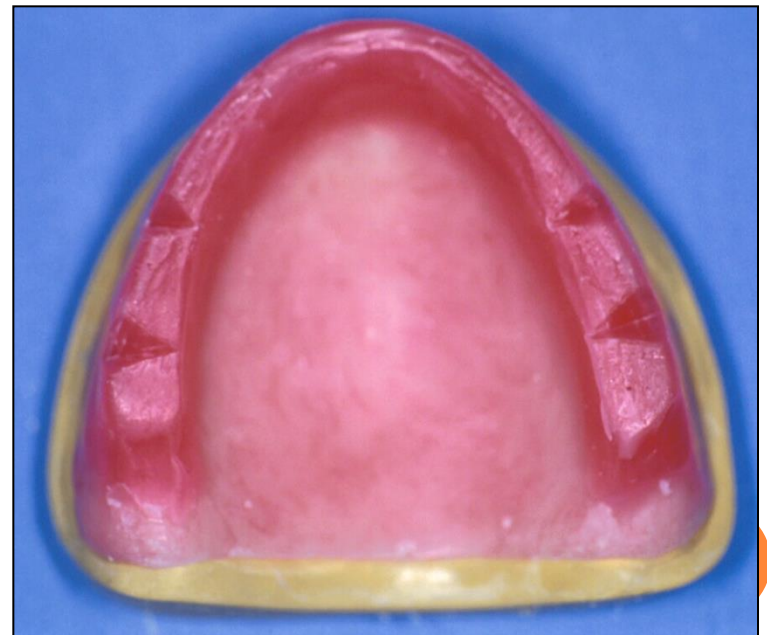
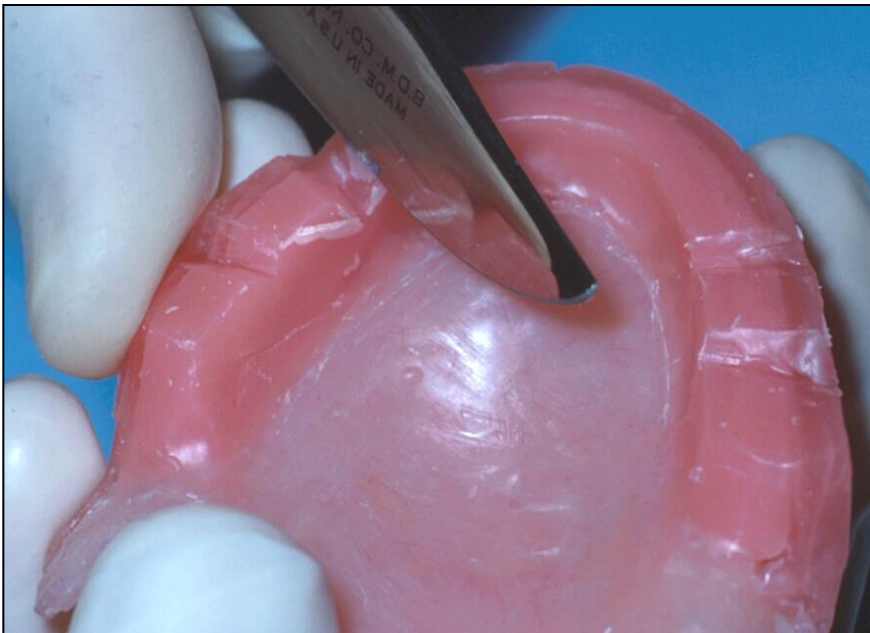
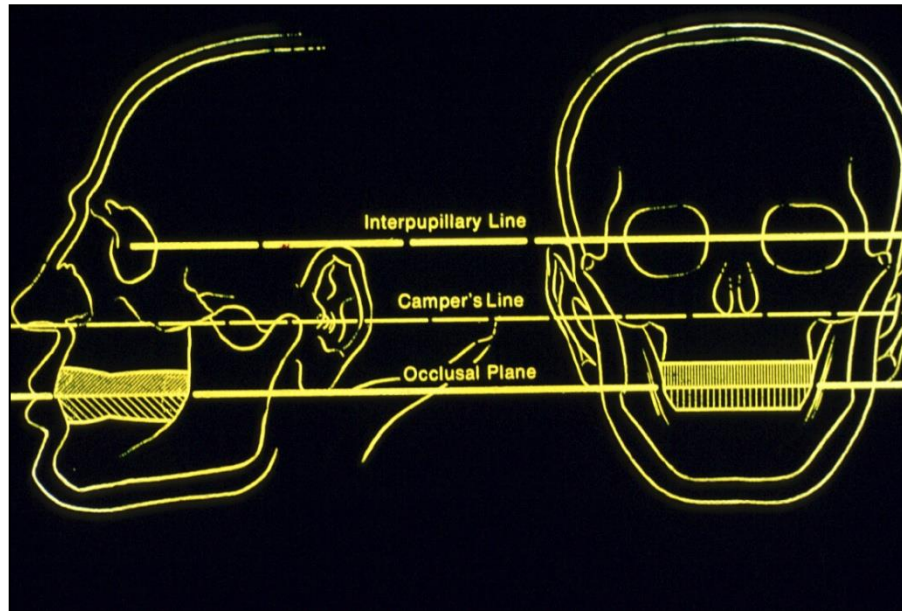
MANDIBULANIN KONUMUNU BELIRLEYEREK ALT VE ÜST ÇENE MODELLERİNİN ARTİKÜLATÖRE TESPİTİ:

- Kron protezlerinin ve kısa köprülerin yapımında yarı ayarlanabilir bir artikülatör yeterli olur.
- Modellerin artikülatöre tesbiti öncesi interoklüzal kayıtlar alınır.
- İnteroklüzal kayıtlar iki grup altında değerlendirilir.
 - **SENTRİK KAYITLAR**
 - Sentrik Oklüzyon Kayıtları
 - Sentrik İlişki Kayıtları
 - **EKSENTRİK KAYITLAR**
 - Lateral Hareket Kayıtları
 - Protrüziv Hareket kayıtları

- Yüz arki yardımıyla üst çene modeli artikülatöre bağlandıktan sonra elde edilen interoklüzal kayıtların yardımıyla alt çene modeli artikülatöre bağlanır ve artikülatörün kondil yolu eğimi ve Bennett açısı ayarlanır.



HASTA ÜZERİNDE YAPILAN İŞLEMLERİN VE MODELLERİN ARTİKÜLATÖRE KAYDEDİLMESİ





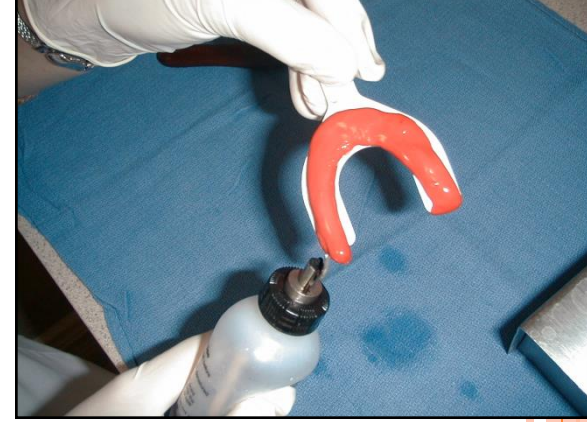
Vaseline



Thin layer



Soften compound

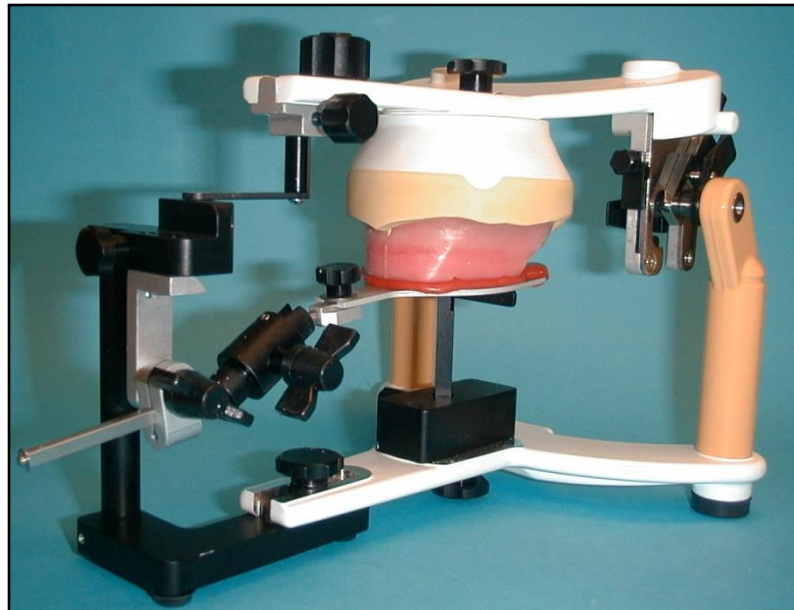
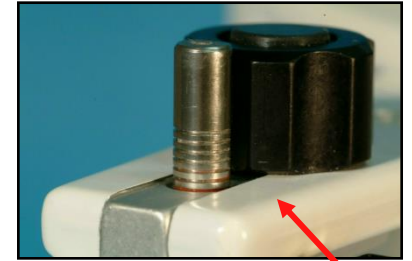
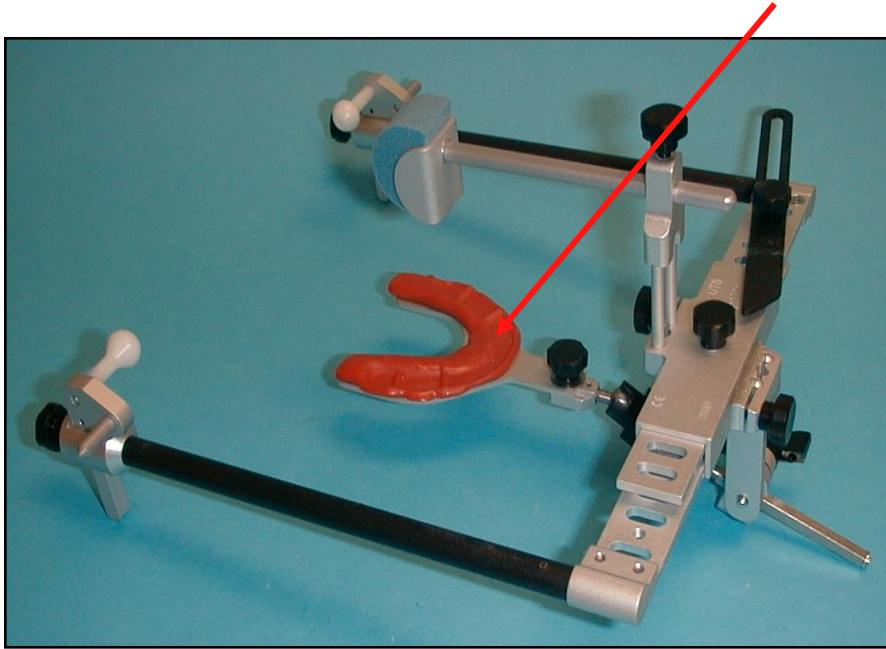


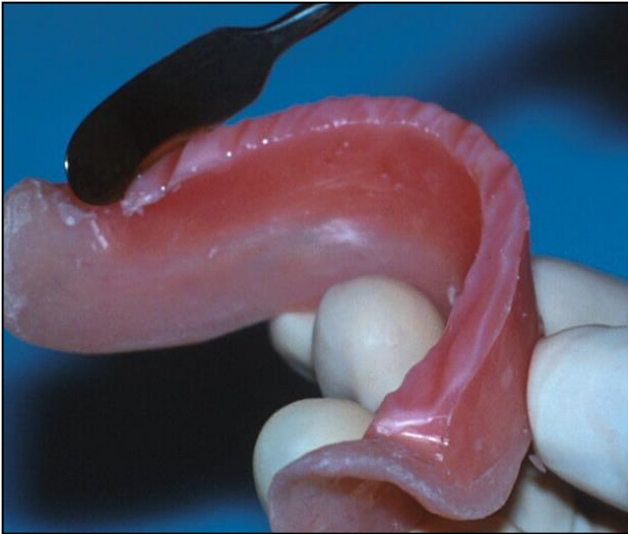
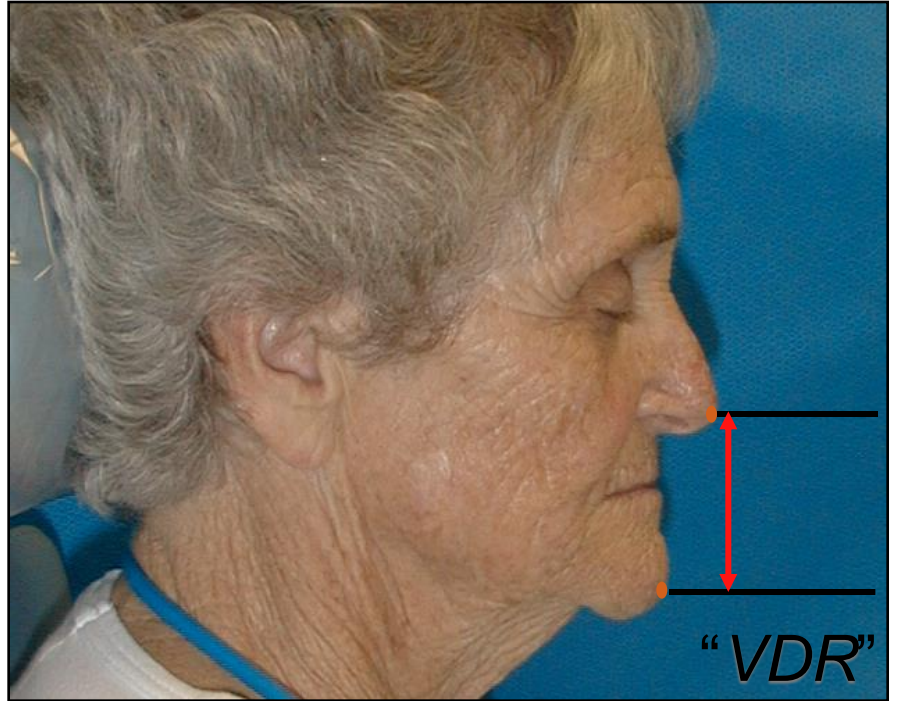
Temper

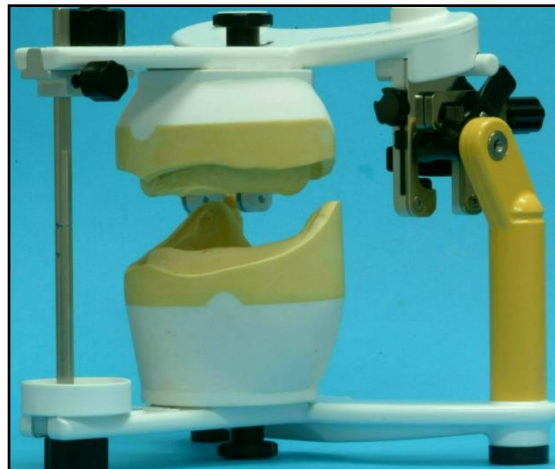
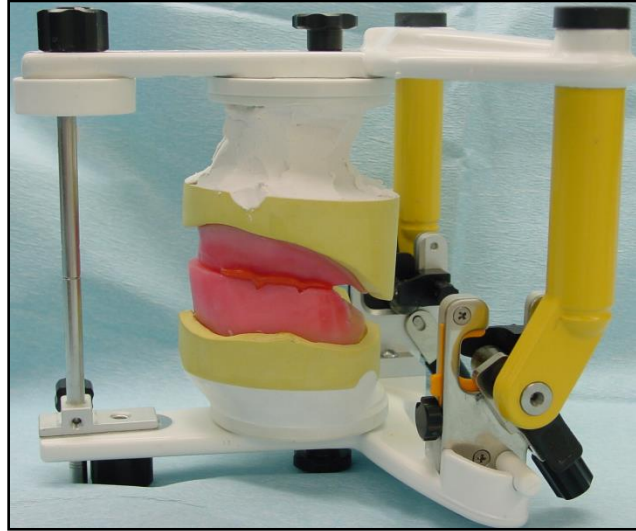
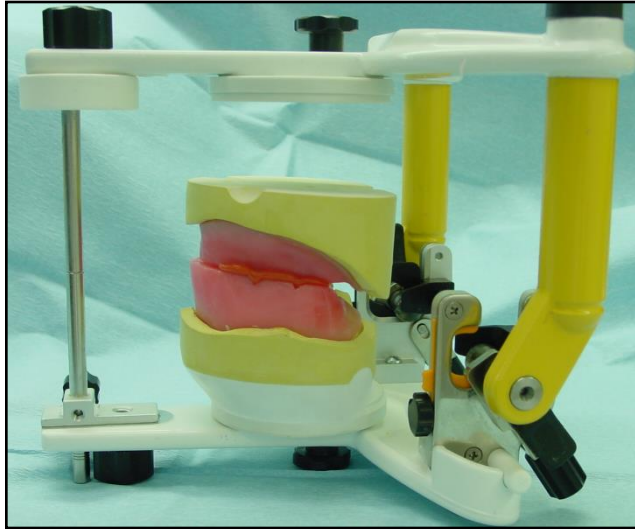


Center midline

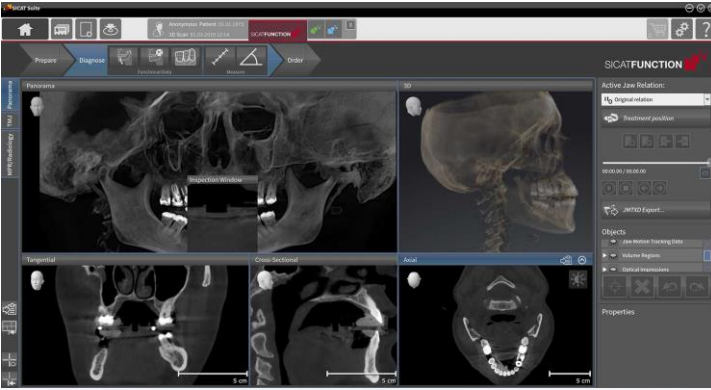




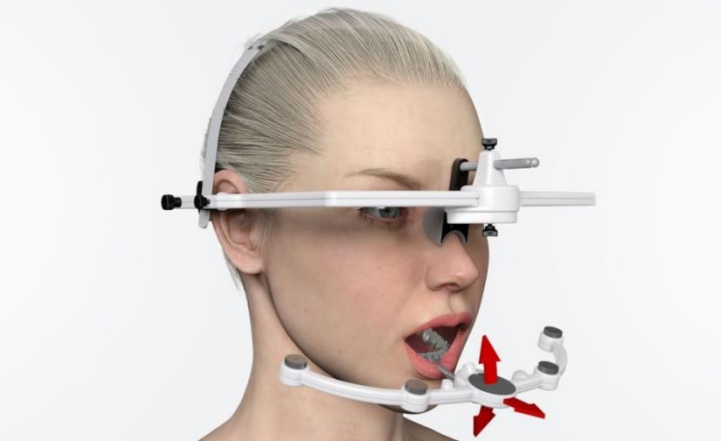




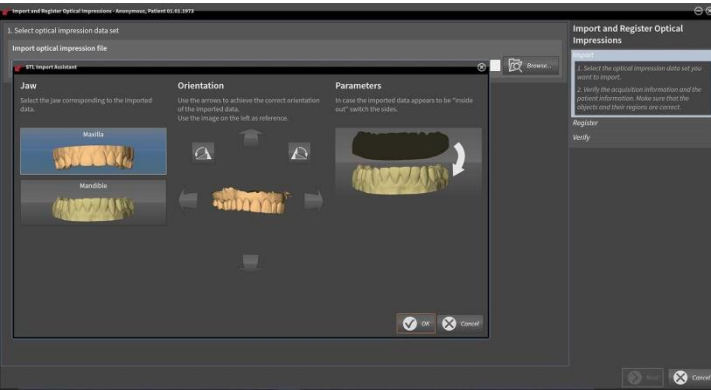
DİJİTAL ARTÜLÜKATÖR



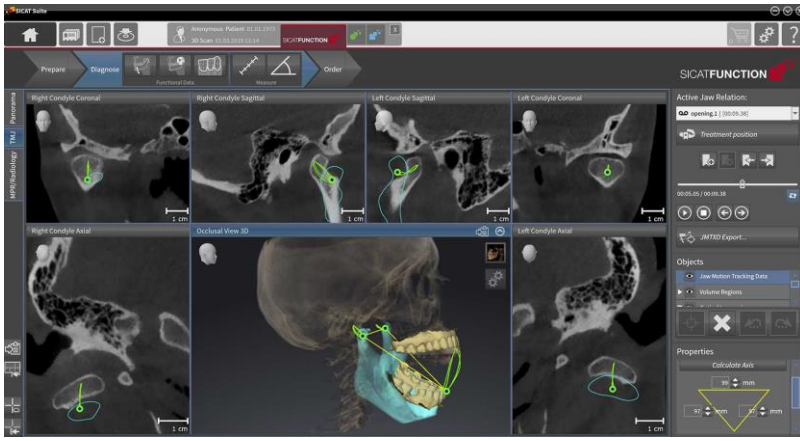
- Hastanın 3D X-ray taraması



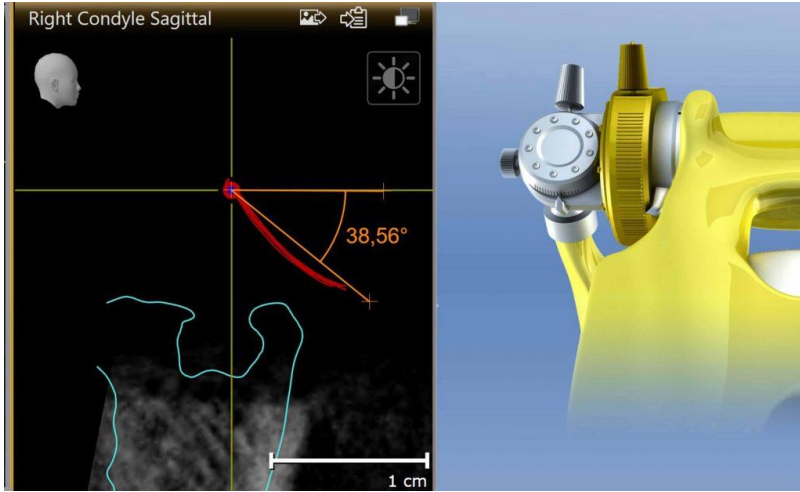
- Alt çene hareketi verilerinin kaydedilmesi



- Optik yüzey taraması



- Çene hareketi verilerinin CEREC'e entegrasyonu

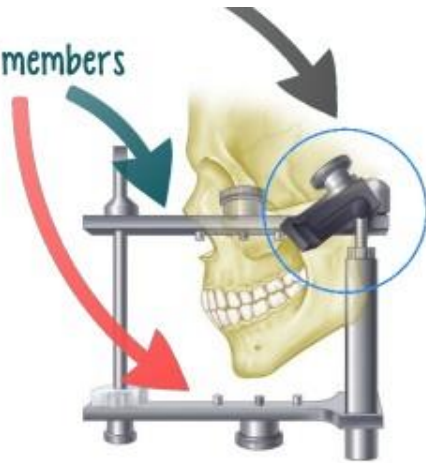


- CEREC artikulatorünün parametrelerinin ölçümü



- Restorasyon dizaynının yapılması

ear joints & jaw members



How to relate "jaws" to articulator?

Maxillary Mandibular

Facebow

Bite registration

a caliper-like instrument used to record the spatial relationship of the maxillary arch to some anatomic reference point or points and then transfer this relationship to an articulator; it orients the dental cast in the same relationship to the opening axis of the articulator

a registration of opposing occluding surfaces made at any maxillomandibular relationship

