



HAREKETLİ PROTEZLER IV

DR. ÖĞR. ÜYESİ TUĞGEN MERSİN



Protetik Tedavinin Amaçları

- **Çiğneme fonksiyonunu sağlamak:** Sindirim sisteminin başlangıcı olan ağız boşluğundaki eksikliği protez aracılığıyla tamamlama.
- **Estetiği sağlamak:** Yüzde, genel görünümde diş veya dişlerin eksikliğiyle oluşan görünümün düzeltilmesi.
- **Fonasyon (konuşma) fonksiyonunu sağlamak:** Dişlerin eksikliğiyle ortaya çıkan fonetik sorunların protezle çözümlenmesi.
- **Gelişime yardımcı olmak:** Çenenin anatomik gelişimine yardımcı olma.
- **Psikolojik destek sağlamak:** Kişinin psikik (ruhsal) sorunlarının giderilmesi .

PROTEZ

| SABİT TAM PROTEZ | HAREKETLİ TAM PROTEZ | MAKSİLLOFASİYAL PROTEZ |
|-------------------------------|---|---------------------------------|
| Tutuculuğu Siman ile sağlanan | Doku destekli | Aurikular (kulak) |
| Tutuculuğu Vida ile sağlanan | Diş (implant) ve doku destekli (Hareketli tam overdenture) | Kranial |
| | İmplant Destekli | Mandibula rezeksiyonu |
| SABİT BÖLÜMLÜ PROTEZ | HAREKETLİ BÖLÜMLÜ PROTEZ | Nazal (burun) |
| Tutuculuğu Siman ile sağlanan | Diş (implant) ve doku destekli (Hareketli Bölümlü Protez) | Obturatör (üst çene defekti) |
| Tutuculuğu Vida ile sağlanan | Diş (implant) ve doku destekli (Hareketli bölümlü overdenture) | Oküler |
| | | Orbital |
| | | Palatal ogmentasyon/ speech aid |
| | | Palatal lift |

Bölümlü (Parsiyel) Protezler

Ağızda bir veya birkaç diş çekildiğinde eksik dişleri tamamlamak için kalan dişlerden ve mukozadan destek alınarak yapılan protezlerdir

1. Sabit Bölümlü Protez (Dişlerden veya implantlardan destek alır, hasta tarafından takılıp çıkartılamaz)
2. Hareketli Bölümlü Protez (dişler ve yumuşak doku ile desteklenir, hasta tarafından takılıp çıkartılabilir)
 1. Akrilik HBP (Klasik)
 2. **Metal iskeletli HBP (Modern)**
 3. Overdenture

Metal İskeletli Bölümlü (Parsiyel) Protezler

- Tek parça döküm, iskelet veya modern protezler olarak da adlandırılırlar
- Metal kaide plakları ince dökülerek yeterli sağlamlık ve rijidite elde edilebilir.
- Akrilik kaide plağının sağlam olması için daha kalın hazırlanması gerekir ve hastalara ağız içinde rahatsızlık verebilir.
- Metal kaideli protezlerde hem metalin hem de akriliğin avantajlarından yararlanılır
- Metal kaideli protezlerde önce metal iskelet hazırlanır.



Metal Destekli Hareketli Bölümlü Protezlerin Avantajları

- Metal kaide plağı ısıyı iyi iletir
- Dil ve dokuları rahatsız etmez
- Damağın yapısına tam uyar böylece retansiyon artar
- İnce bir plakla yeterli rijidite sağlanması bakımından akrilik protezlerden daha fazla tercih edilir.



METAL KAİDE AVANTAJLARI

- Uyum ve performans
 - Dokulara daha uyumlu dökülebilir ve formunu korur.
 - Distorsiyona neden olacak gerinim oluşturmaz.
 - Dokulara net uyumu, protez tutuculuğunu da arttırır.
- Doku cevabı
 - İç yüzeyinin kendiliğinden temizlenmesi dokuların sağlığını korur.
 - Bakteriostatik aktiviteye (iyonizasyon ve oksidizasyon) sahiptir.
- Isı iletkenliği
 - Isı iletkenliği altındaki dokuların stimölasyonu ile sağlığını devam ettirir.
 - Hastalar daha kolay tolere eder.
 - Rezinler yalıtkan özelliktedir.
- Ağırlık ve hacim
 - Rezinlerden daha ince ama daha dirençli olabilirler.



METAL KAİDE DEZAVANTAJLARI

- Estetik değildir.
- Kaide tutuculuğu arttırılamaz.
- Besleme yapılamaz.
- Aşırı doku kaybı olan hastalarda, fasiyal konturun telafisinde yetersiz kalır.

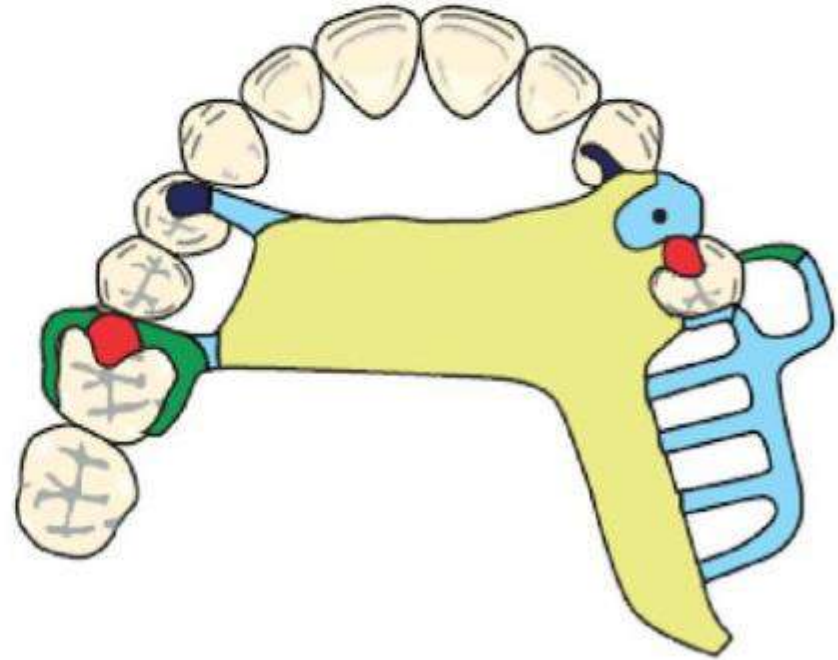


Metal iskeletin laboratuvar aşamaları

- Ağızdan alınan ilk ölçüden elde edilen alçı model(TANI MODELİ)
- Planlama
- Kişisel ölçü kaşığı hazırlanması
- İkinci ölçü ve alçı model elde edilmesi (ANA MODEL)
- Duplikasyon (REVETMAN MODEL)
- Ölçüm
- İskeletin mum modelajı
- Döküm, tesviye, parlatma (polisaj) işlemlerinden oluşmaktadır.

HAREKETLİ BÖLÜMLÜ PROTEZ BİLEŞENLERİ

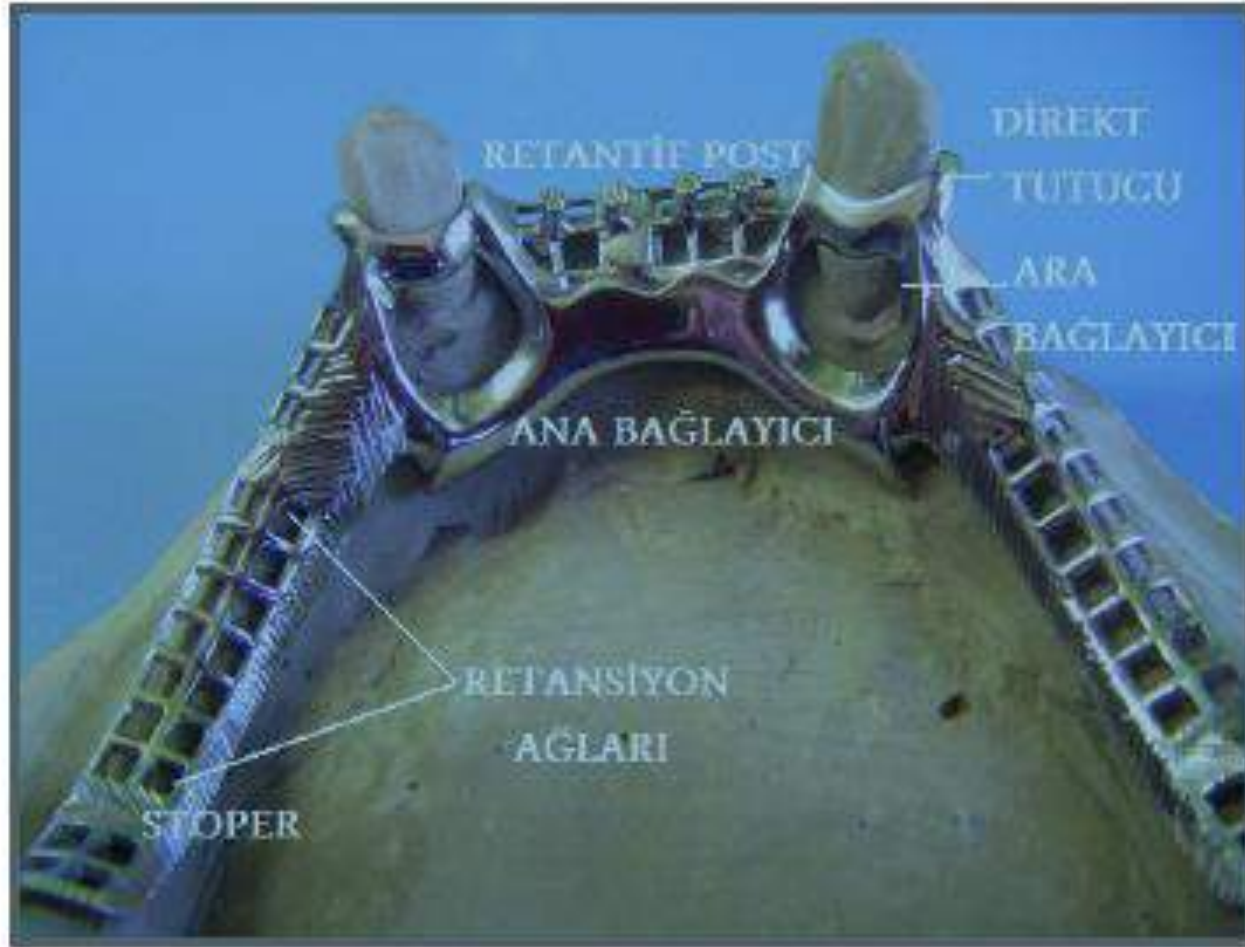
- Direkt tutucular
- İndirekt tutucular
- Major (ana) bağlayıcılar
- Minör (tali) bağlayıcılar
- Tırnaklar
- Protez kaidesi
- Suni (yapay) dişler



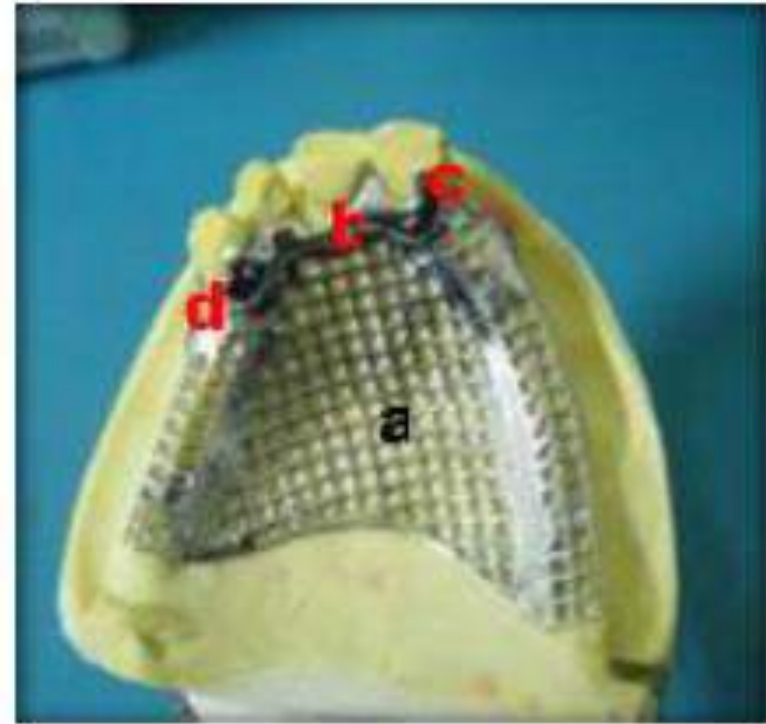


Metal Kaideli Protezlerin Bölümleri

1. Büyük (Ana /Majör) Bağlayıcılar ve Küçük (Minör) Bağlayıcılar,
2. Direkt Tutucular
3. İndirekt Tutucular
4. Karşılıyıcı Kollar
5. Retansiyon Ağları
6. Kaide Plakları ve Yapay Dişler
7. Tırnaklar



Resim 1.3: Alt model metal iskelet parçaları



**a. Retansiyon ağları b. Ana bağlayıcı
c. İndirekt tutucu d. Direkt tutucu**

Resim. 1.4: Üst metal iskelet parçaları



- a. İndirek tutucu
- b. Direkt tutucu
- c. Karşılıyıcı kol
- d. Küçük bağlayıcı
- e. Ana bağlayıcı

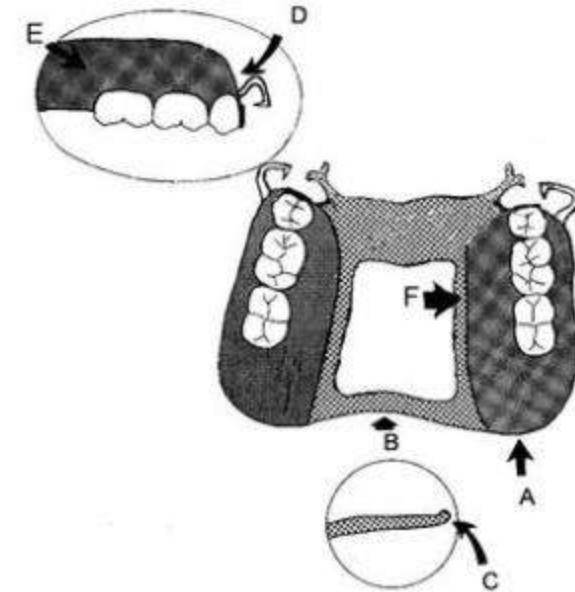
- f. Direkt tutucu
- g. Karşılıyıcı kol
- h. Ana bağlayıcı
- ı. İndirek tutucu
- i. Küçük bağlayıcı

Resim 1.5: Alt ve üst metal kaideli bölümlü iskelet parçaları

PROTEZ KAİDESİ SINIRLARI

Üst çenede

- Tüber maksilla, hamular çentik (A)
- Hareketli olmayan rezilient bölgede sonlanır (B)
- Posterior sınır akrilik ise post-dam şekillendirilir (C)
- Bukkal flanjin anterior sınırı inceltilir (D)
- Bukkal sınır buccinator kas için iç bükley (E)
- Metal bitiş çizgileri düzgün (F)
- Akrilik kenarlar balık sırtı
- Frenilumlar

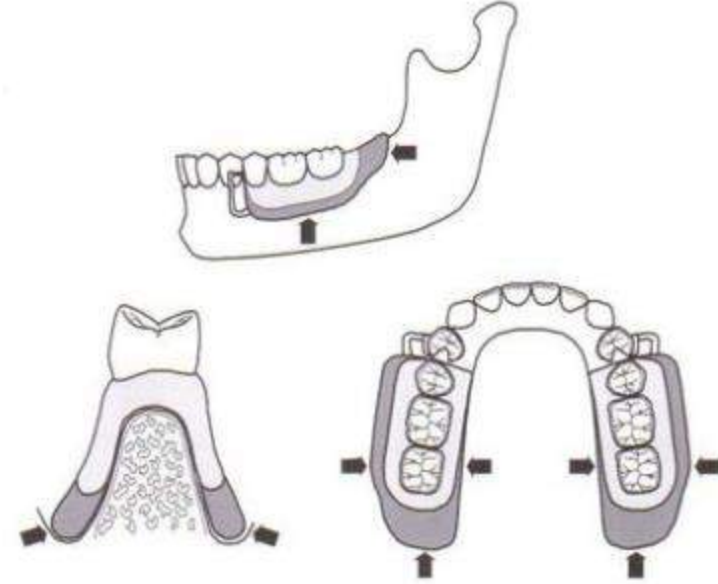




PROTEZ KAİDESİ SINIRLARI

Alt çenede

- Retromolar üçgen
- Bukkal düzlük
- Dik distolingual sınır
- Milohyoid kret anatomisi
- Lingual flanaj lateral yönde hafifçe kıvrık,
- Distal kenarı balık sırtı



Dişsiz Boşlukların Sınıflandırılması

- Kennedy 1928'de basit bir sınıflandırma yapmıştır
- Bölümlü protezlerin ağızdaki alacağı desteğin tipine uygun olarak protezin şeklini ifade eder.
- Kennedy sınıflamasında en önemli amaç, yapılacak protezin şeklini belirlemek ve dolayısı ile planlaması için yol göstermektir.
- Dört gruba ayrılır.



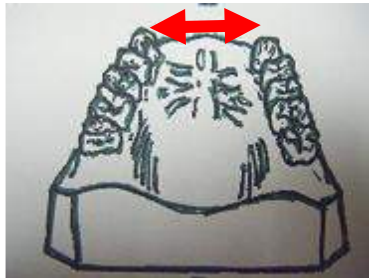
• **Kennedy 1** → Doğal dişlerin arkasında iki taraflı dişsiz boşluk olan örnek



• **Kennedy 2** → Doğal dişlerin arkasında tek taraflı dişsiz boşluk bulunan örnek



• **Kennedy 3** → Boşluk sahanın önünde ve arkasında diş bulunan tek taraflı örnek



• **Kennedy 4** → Doğal dişlerin önünde tek, fakat orta çizginin iki tarafında boşluk bulunan örnek

Hareketli Protezler IV

Ders Kuralları



- **DERSLERDE DEVAM ZORUNLULUĞU VARDIR.**



- **ÖNLÜK, ELDİVEN, MASKE, GÖZLÜK, ÇALIŞMA ÖRTÜSÜ OLMAYAN VE MALZEME EKSİĞİ OLAN ÖĞRENCİ DERSE KATILAMAYACAKTIR**

- YÜZ YÜZE DERSLERDE VİZE VE FİNAL SINAV NOTLARI %50 TEORİK SINAV, %50 UYGULAMA DEĞERLENDİRMESİ İLE OLUŞTURULMAKTADIR.
- TÜM ÖĞRENCİLERİN VİZE VE FİNAL İÇİN UYGULAMA NOTLARI DERSLERDE YAPILAN İŞLER DEĞERLENDİRİLEREK OLUŞTURULMAKTADIR.
- BAŞARISIZLIK NEDENİ İLE DERSİ TEKRAR ALAN ÖĞRENCİLERİN DEVAM ZORUNLULUĞU YOKTUR ANCAK DEVAM ZORUNLULUĞU OLMAYAN ÖĞRENCİLERİN DE UYGULAMA ÖDEVLERİNİ ZAMANINDA TESLİM ETMELERİ VE UYGULAMA NOTU ALMALARI GEREKLİDİR.
- DEVAMSIZLIK NEDENİ İLE DERSİ TEKRAR ALAN ÖĞRENCİLER DERSE DEVAM ETMEK ZORUNDADIR.

DİŞ PROTEZ TEKNOLOJİLERİ 2. SINIF BAHAR DÖNEMİ HAREKETLİ PROTEZLER IV DERSİ MALZEME LİSTESİ

ÖNLÜK, ELDİVEN, MASKE, GÖZLÜK VE ÇALIŞMA ÖRTÜSÜ OLMAYAN VE MALZEME EKŞİĞİ OLAN ÖĞRENCİ DERSE KATILAMAYACAKTIR

- BEYAZ ÖNLÜK
- KORUYUCU MASKE VE GÖZLÜK
- ELDİVEN 1 KUTU
- BEYAZ MUŞAMBA ÇALIŞMA ÖRTÜSÜ (MİN 40 x50 CM EBATTA)
- KAUÇUK KISMİ DİŞLİ ALT VE ÜST ÇENE MODEL KALIBI VEYA ALT-ÜST 2 NO DİŞLİ KAŞIK VE 1 PAKET ALGINAT ÖLÇÜ MADDESİ
- BOL VE BOLKAŞIĞI
- BEYAZ (PARİS) ALÇI
- TİP 3 SERT ALÇI
- PUDRA

- SABİT KALEM
- PİLOT KALEM
- 0.7 YARIM YUVARLAK KROŞE TELİ (1 METRE)
- 0.5 TAM YUVARLAK KROŞE TELİ (50 CM)
- WALZACS KROŞE PENSİ
- UNİVERSAL KROŞE PENSİ
- OPSİYONEL KROŞE PENSLERİ: 3LÜ PENS, YAN KESKİ,...)
- ÖNDE PİNİ OLAN MIKNATIS PLAKALI ÖĞRENCİ ARTİKÜLATÖRÜ

DİŞ PROTEZ TEKNOLOJİLERİ 2. SINIF GÜZ DÖNEMİ HAREKETLİ PROTEZLER DERSİ MALZEME LİSTESİ-2



ÖNLÜK, ELDİVEN, MASKE, GÖZLÜK VE ÇALIŞMA ÖRTÜSÜ OLMAYAN VE MALZEME EKŞİĞİ OLAN ÖĞRENCİ
DERSE KATILAMAYACAKTIR



- GODE
- CAM BARDAK
- LABORATUVAR PİYASEMENİ
- TESVİYE POLİSAJ FREZLERİ (PİYASEMEN İÇİN)
(LABUT FORMLU CANAVAR FREZ, FİSSÜR FORMLU
CANAVAR FREZ, ZIMPARA TAŞI, POLİSAJ LASTİĞİ,
KEÇE VE PAMUK FIRÇA)
- 0 NO SU ZIMPARASI
- BOXING MUMU
- 1 KUTU PEMBE MUM
- ALÇI BIÇAĞI
- TORCH VE TORCH GAZI
- SİMAN CAMI
- SPANÇ (GAZLI BEZ)
- ÇEKİÇ VE ALÇI MAKASI
- 2 ADET MUFLA (ALT-ÜST-KAPAK) (EN GEÇ 8. HAFTA)
- MUFLA BRİTİ (EN GEÇ 8. HAFTA)
- LAK VE LAK FIRÇASI (SAMUR)
- SICAK AKRİL (TOZ VE LİKİT) (EN GEÇ 8. HAFTA)
- DİŞ FIRÇASI
- POMZA
- ALKOL VEYA CİLA PATI (SINIFÇA 1-2 TÜP)
- 1 TAKIM YAPAY DİŞ (DİŞ DİZİMİ İÇİN)

DİŞ PROTEZ TEKNOLOJİLERİ 2. SINIF GÜZ DÖNEMİ HAREKETLİ PROTEZLER IV DERSİ MALZEME LİSTESİ-3



ÖNLÜK, ELDİVEN, MASKE, GÖZLÜK VE ÇALIŞMA ÖRTÜSÜ OLMAYAN VE MALZEME EKSİĞİ OLAN ÖĞRENCİ
DERSE KATILAMAYACAKTIR



- ELEKTRİKLİ SPATÜL
- ATEŞ SPATÜLÜ KÜÇÜK VE BÜYÜK BOY
- MODELAJ SPATÜLÜ
- SİMAN SPATÜLÜ
- MAKAS (BAS PLAK MAKASI)
- SOĞUK AKRİL TOZ VE LİKİD VEYA IŞIKLA SERTLEŞEN KAİDE PLAĞI
- TUTACAK ELDİVEN (SINIFÇA 4 ÇİFT)
- IŞIKLA POLİMERİZASYON CİHAZI (SINIFÇA 2 ADET)
- İSKELET MODELAJI İÇİN HAZIR MUM

| Ders Tarihi | Ders Saati | T/U | Ders konusu |
|--------------|--------------------------------|----------|--|
| 22.02.2021 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | 1. HBP Unsurları ve metal kaideli HBP yapım aşamaları U- Anatomik model elde edilmesi |
| 01.03.2021 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | 2. Ölçü kaşıkları ve kişisel kaşık U- Model ve Kaşık hazırlama |
| 08.03.2021 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | 3. Alçı model duplikasyonu U- Ana model elde edilmesi |
| 15.3.2021 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | 4. HBP Planlama U- Blok-out |
| 22.3.2021 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | 5. İskelet modelajı U- Duplikat alma |
| 29.3.2021 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | 6. Tijleme, rövetmana alma, döküm U- İskelet modelajı |
| 05.4.2021 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | 7. Tesviye, polisaj, modele uyumlama, geçici kaide U- İskelet modelajı |
| 15-25.4.2021 | | | ARA SINAV |

| | | | |
|-----------------------|---------------|----|--|
| 26.4.2021 | T 08:30-10:15 | 2T | 8. Hassas tutucular |
| | U 10:30-15:15 | 4U | U- Kroşe, ana modelde geçici kaide,şablon |
| 3.5.2021 | T 08:30-10:15 | 2T | 9. Artikülatörler |
| | U 10:30-15:15 | 4U | U- Artikülatöre alma ve diş dizimi |
| 10.5.2021 | T 08:30-10:15 | 2T | 10. Bölümlü protezlerde tamir, besleme, |
| | U 10:30-15:15 | 4U | kaide yenileme U- Diş dizimi ve modelaj |
| 17.5.2021 | T 08:30-10:15 | 2T | 11. Geçici hareketli protezler |
| | U 10:30-15:15 | 4U | U- Muflaya alma ve akril tepimi |
| 24.5.2021 | T 08:30-10:15 | 2T | 12. Çapraz enfeksiyon |
| | U 10:30-15:15 | 4U | U- Akril tepimi ve tesviye |
| 31.5.2021 | T 08:30-10:15 | 2T | 13. HBP Laboratuvar iş akışı |
| | U 10:30-15:15 | 4U | U- HBP teslimi |
| 07-16.6.2021 | | | FİNAL SINAVI |
| 28.6-04.7.2021 | | | BÜTÜNLEME SINAVI |

Başarılar dilerim...

Hareketli bölümlü protezlerde ölçü kaşıkları ve kişisel kaşık

DR. ÖĞR. ÜYESİ TUĞGEN MERSİN



Metal iskeletin laboratuvar aşamaları

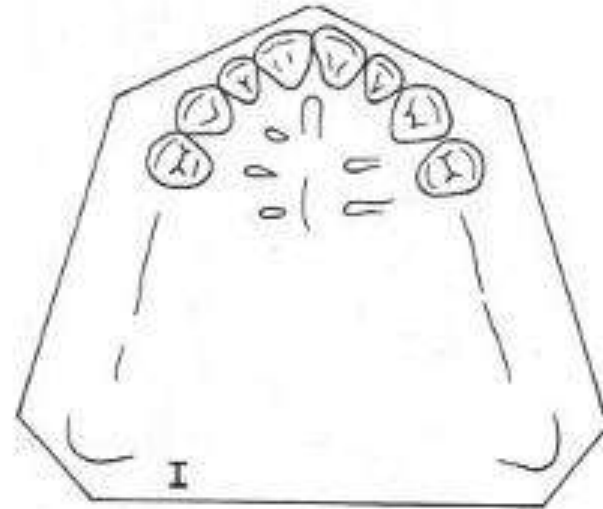
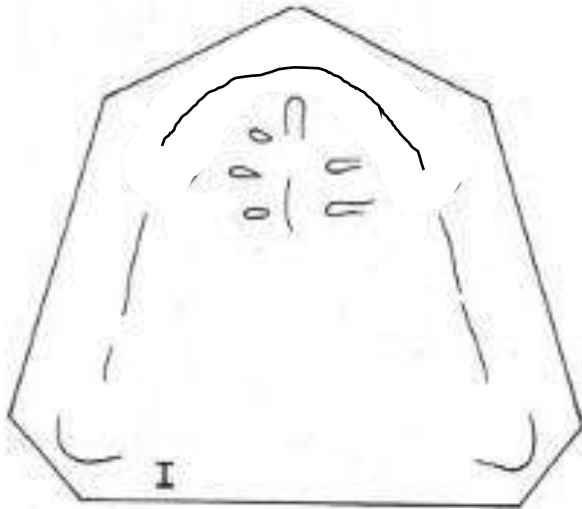
- Ağızdan alınan ilk ölçüye alçı dökülerek model elde edilmesi (TANI MODELİ)
- Planlama
- **Kişisel ölçü kaşığı hazırlanması**
- İkinci ölçü ve alçı model elde edilmesi (ANA MODEL)
- Blok-out ve Duplikasyon (REVETMAN MODEL)
- Ölçüm
- İskeletin mum modelajı
- Döküm
- Tesviye, parlatma (polisaj) işlemleri

- Kaşık tipi ve özellikleri ölçü alma işleminin en önemli kısmıdır
- Hekimin ölçü alacağı tekniğe göre kaşık hazırlanmalı ve modifiye edilmelidir

Hekimin ölçü tekniğini belirleyen unsurlar:

- Ağız planı
- Mukoza tipi
- Protez tipi
- Destekleme tipi-
 - Mukoza destekli
 - Diş destekli
 - Mukoza ve diş destekli,...

- Protezin desteklenmesi açısından tam protezler ve serbest sonlu hareketli bölümlü protezlerin kaidelerinin kaplaması gereken alanlar birbirine benzer



Anatomik kaşık



Anatomik kaşık

- Dişsiz, dişli, ön dişli arka dişsiz kaşıklar
- Üst ve alt çene için farklı formda
- Ark ebatlarına göre seçilmek üzere farklı boyutlarda mevcuttur
- Fabrikasyon anatomik kaşıklar rigid olduğu ve ağızdaki doğal doku katlantılarına göre şekillendirilemediği için sınırdaki dokuların ölçüsü distorsiyonlu olabilir



Kişisel kaşık = Fonksiyonel ölçü kaşığı = İkinci ölçü kaşığı





BÖLÜMLÜ PROTEZLER İÇİN NEDEN KİŞİSEL KAŞIK HAZIRLANIR?

- Sağlıklı bir ölçünün alınması için kaşık ile doku arasında kalan ölçü maddesinin her alanda eşit kalınlıkta ve kullanılan ölçü maddesinin tipine göre uygun kalınlıkta olması gereklidir
- Bölümlü protez yapılacak hastada alveol kavsinin değişik yerlerinde değişik sayıda diş olduğundan her duruma uygun hazır kaşık bulunmaz
- Özellikle geniş palatal alanları kaplayan Kennedy Sınıf I arklarda anatomik kaşıklar kullanılabilse de kişisel kaşıkla ölçü alınması daha net sonuç verir
- Kişisel ölçü kaşıkları ile alınan ölçüler, genellikle hazır kaşıklarla alınanlardan daha ayrıntılı ve doğrudur.



- Kişisel kaşık hazırlanırken ilk ölçüden elde edilen tanı modelinin duplikatı (kopyası - eşi) kullanılmalıdır.
- Diş-doku destekli Kennedy I ve II protezleri için kişisel kaşıkla ölçü alındığında daha duyarlı bir model elde edilir. Sonuç daha başarılı olur.
- Özellikle alt çenede lingualde ağız tabanı ile yapışık dişeti arası mesafe dar ise ana bağlayıcı seçimi ve protez sınırları yönünden kişisel kaşık ile ölçü almak önem kazanır.



Kişisel kaşıқта aranan özellikler

- Ölçünün deforme olmaması için kişisel kaşığın rijid olması gerekir.
- Doku ile kaşık arasında 4-5mm aralık bulunmalıdır
- Akrilik rezin ile yapılması uygun olur.
- Ağız ısısında kolay deforme olabildiği için bas plaktan yapılması tercih edilmez



Kişisel kaşık hazırlama malzemeleri

- Otopolimerizan akrilik rezin
- Görünen ışıkla sertleşen (VLC- visible light cure) akrilik rezin



Görünen ışıkla sertleşen (VLC- visible light cure) akrilik rezin kaşık malzemesi

- Önceden hazırlanmış tabakalar halindedir
- Polimerize edildiğinde boyutsal stabilitesi oldukça yüksektir
- Distorsiyon göstermez
- Hızlıca birkaç dakikada hazırlanır
- Değişik ebat, kalınlık ve renklerde piyasada bulunur

Kişisel kaşık ile ölçü almak için kullanılan ölçü maddeleri

1. İrreversible hidrokolloid
2. Merkaptan rubber
3. Silikon ölçü maddeleri
4. Çinko oksit Eugenol (Tam protezlerde)



➤ Önce iş güvenliğini sağlayınız.

- İş önlüğü giyiniz.
- Maske takınız.
- Çalıştığınız ortamın ışığını ayarlayınız.
- Eldiven takınız.



Akrilik kişisel kaşığın hazırlanması

- Tanı modelinde planlama ile ilişkili tüm çalışmalar yapılmalı ve **protez sınırları** çizilmelidir
- Tanı modelinin zedelenmesini önlemek için tanı modelinin kopyası kullanılır
- Duplikat üzerinde **kaşığın sınırları** çizilir
- Frenulumlar, sulkus tabanı, tuber maxilla, retromolar pad, titreşim hattı işaretlenir
- Frenilum bağlantıları ve diğer hareketli dokular için yeterli serbestlik sağlanmalıdır



- Kullanılacak ölçü maddesi ve tekniğine göre doku ve kaşık arasındaki mesafe belirlenir
 - Ör: Tam protezlerde spacer olmadan kaşık hazırlanması tercih edilebileceği gibi, ölçü patı için 1 tabaka mum kalınlığında boşluk veya aljinat ölçü maddesi için 0.5 cm boşluk hazırlanması istenebilir
 - Spacer varsa stopper de hazırlanmalıdır

- Bir tabaka pembe mum yumuşatılarak çizilmiş olan sınırlara kadar dişler ve diğer dokuların üzerine sıkıca kaplanır.
- Ölçü, alginat ile alınacaksa dişlerin üzerine bir tabaka daha mum veya baz plak yerleştirilmelidir. Lastik esaslı ölçü maddeleri kullanılacaksa ikinci tabakayı eklemeye gerek yoktur.
- Stopper hazırlanır.



- Model üzerine mumu yerleştiriniz.



- Yumuşayan pembe mumu ölçü maddesi boşluğu oluşturmak için alçı model üzerine yerleştirdiğinizi unutmayınız.
- Mumun kalınlığının, ölçü maddesinin kalınlığında olacağını unutmayınız.
- Düzgün yerleştirmeye dikkat ediniz.

- Mumun fazlalıklarını kesiniz.



- Mumun fazlalıklarını, anatomik sınırları dikkate alarak spatül ile kesiniz.
- İşlemi dikkatli bir şekilde uygulayınız.



Stopper

Kennedy I vakasını düşünürsek ön dişlerin kesici kenarlarından bir miktar mum çıkarılarak kaşık için ön durdurucu (anterior stop) sağlanır.

Arka durdurucu/stopper (posterior stop) üstte postdam sahası, altta bukkal raf (buccal shelf) bölgelerinde oluşturulur.



- Durdurucu bölgelerinde açığa çıkan alçı yüzeyi, lak ile yalıtılır model, otopolimerizan akril ile kaplanır.
- Bu işlem, kaşık maddesi olarak kullanılan akril malzemeler ile oldukça çabuk ve kolay gerçekleştirilebilir.
- Kaşık akrili, toz-likit karışımı hazırlandıktan sonra özel kalıplara uygulanıp hamur açma işlemi gibi plak biçimine getirilir. Yumuşak halde modeldeki mum tabakanın üstüne yerleştirilerek kenarları, çizilmiş sınırlara göre düzeltilir.
- Artan akrilik ile kaşığa sap yapıp takılır. Sap, orta kesiciler bölgesine tutturularak 1-1,5 cm aşağı ve 2,5 cm kadar dışarı uzatılır. Böylece dudağı serbest bırakması sağlanır.

- Fotoplağı yerleştiriniz.



- Ölçü kaşığı fotoplak ile hazırlanacak ise fotoplağı model üzerindeki mum üzerine yerleştiriniz.
- Fotoplağı 1.5-2 mm kalınlıkta olacak şekilde yuvarlak bir materyalle inceltiniz.



- Fotoplak fazlalıkları kesiniz.



- Fazlalıkları anatomik sınırları dikkate alarak spatül ile kesiniz





- Ölçü kaşığı sapı yapınız.

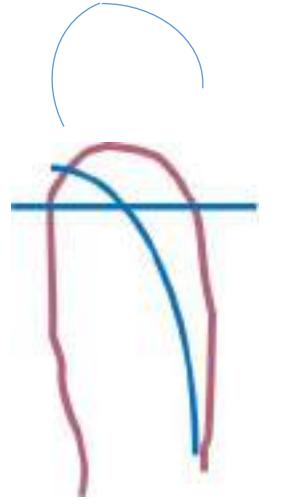


- Ölçü kaşığı sapı oluşturmak için bir parça fotoplağı dikdörtgenler prizması şekline getirip modelin orta hattına gelecek şekilde 2-3 cm uzunluğunda yerleştiriniz.
- Sapa, tutmayı kolaylaştırmak için dışa doğru hafif eğim veriniz.

- Ölçü kaşığını polimerize ediniz.



- Işınla polimerize olan fotoplağı, alçı model ile birlikte ışınli makine içine atınız.
- Polimerizasyon için yeterli süre bekleyiniz. (Genelde makine otomatik ayarlıdır)
- Ölçü kaşığının sertliğini kontrol ediniz.
- Fotoplak kaşık sertleşmemiş ise işlemi tekrar ediniz.



- Akril sertleşince modelden çıkarılır
- Sivri kenarlar yuvarlatılır, sınırları düzeltilir
- Model üzerinde kontrol edilir, dış yüzeyi kabaca parlatılır ve üzerine 0,5 cm aralıkla 1,5-2 mm çapında delikler açılır.
- Kullanılacak l maddesine göre hekim deliksiz kaşık tercih edebilir

- Ölçü kaşığının kenarlarını düzeltiniz.



- Modelde belli olan sınırları dikkate alarak tesviyesini yapınız.
- Kaşıқта kesici kenar kalmamasına özen gösteriniz.
- Mikromotor ve frez yardımıyla işlemi uygulayınız.

- Ölçü kaşığının üzerine delikler açınız.



- Fazla ölçü maddesinin çıkması ve ağızdan kaşığın ölçü ile birlikte ayrılması için kaşığa mutlaka delik açınız.
- Delikleri belli aralıklarla, ront frez yardımıyla açınız.

- Delikler ölçü maddesinin kaşığa tutunmasını ve fazla gelen ölçü maddesinin dışarı çıkışını kolaylaştırır, yumuşak dokuların yer değiştirmelerini en az düzeye indirir.
- Ölçü maddesinin kaşığa tutunması için bir adeziv (birleştirici ajan) de kullanılabilir.

- Kaşık üzerinde frenilumları belirleyiniz.



- Frenilumları, mikromotor yardımıyla yapınız.

- Ölçü kaşığına temizleyiniz.



- Temizleme esnasında basınçlı buhar kullanınız.
- Bu esnada basınç uygulandığı için ölçü kaşığının elinizden fırlamasına dikkat ediniz.
- Bu işlemi, akan su altında fırçalama şeklinde de yapabilirsiniz.



- Bölümlü protezlerin ölçüsü için aljinat veya lastik esaslı ölçü maddesi kaşığa ince bir tabaka halinde uygulanır.
- Önceden oluşturulan ön ve arka durdurucu (stopper) bölgeleri kaşığın ağızda stabil kalmasını ve doku ile kaşık arasında her alanda eşit aralık olmasını sağlar
- Ölçü maddesi eşit (uniform) kalınlıkta olur



Ana Model / Master Model / İkinci Alçı Model

- Kişisel ölçü kaşığı ile hasta ağızından alınan ikinci ölçüye sert alçı dökülerek elde edilen modele ana model veya master model denir.
- Bu model protezin akrilik kaidesinin üzerinde bitirileceği modeldir



Ana Model Elde Edilmesi

- Ağızdan çıkarılan 2. ölçü, akan su ile yıkanıp tükürükten arındırıldıktan sonra dikkatle incelenmelidir.
- Eksik veya bozuk yüzeyli ölçü tekrarlanmalıdır.
- Ölçü dezenfekte edilmelidir.
- Aljinatta sineresis veya imbibisyona bağlı boyutsal değişikliklerin önlenmesi için ölçüye hemen alçı dökülmelidir
- Koşullar bir süre gecikmeyi zorunlu hale getirirse bu süre nemli ortamda **15 dakikayı** geçmemelidir



Hatalı model elde edilmesinin nedenleri

1. Hidrokolloid ölçünün distorsiyonu
 1. Rigid olmayan ölçü kaşığı
 2. Ölçünün kaşıktan kısmen de olsa ayrılması
 3. Dehidrasyon nedeniyle büzülme
 4. İmbibisyon nedeniyle ölçüde genleşme (dişlere doğru olacağı için model olması gerekenden küçük olur)
2. Su:toz oranının yüksek olması
3. İyi karıştırılmayan alçı (zayıf veya tebeşirsi yüzeyli)
4. Yetersiz vibrasyon nedeniyle hava kabarcığı
5. Hidrokolloidin geciktirici etkisi ile veya gerekli suyun ölçüden su emilerek kristalize olduğu alçı nedeniyle yüzeyi yumuşak veya tebeşirsi yüzeyli model oluşumu
6. Modelin ölçüden erken ayrılması
7. Modeli ölçüden geç ayırmak

- Ölçüyü dezenfekte ediniz

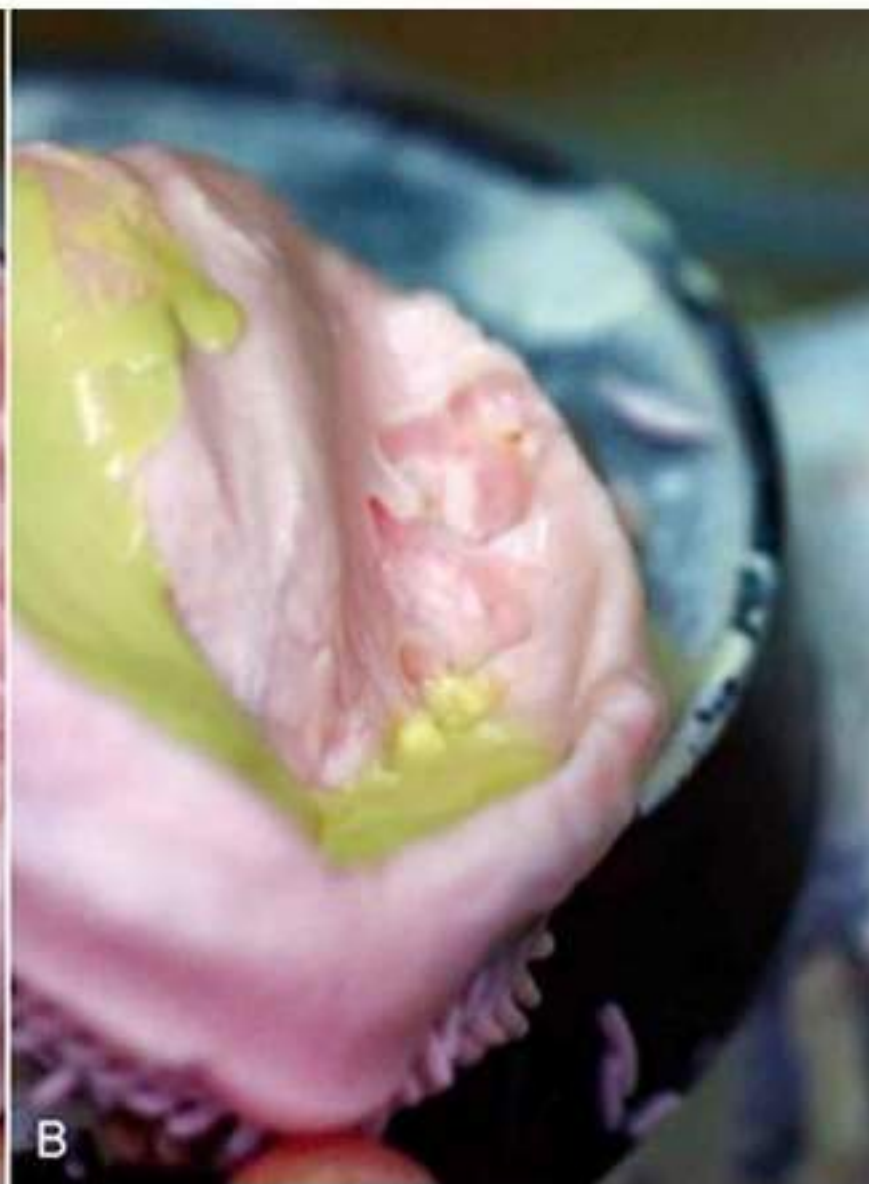


- Kişisel ölçü kaşığı ile alınmış ölçüyü dezenfekte ediniz
- Daha önce alçı model elde etmedeki dezenfeksiyon işlemlerini tekrar ediniz.

- İkinci alçı model için alçı hazırlayınız.



- Sert alçı kullanarak ikinci alçı model elde ediniz.
- Tam protezlerde verilen İkinci Alçı Model modülündeki bilgileri kullanınız.



- Ölçü kaşığı, sapından tutularak vibratör üzerine oturtulur.
- Spatül ile kaşığın arka diş/ kret bölgesine az miktarda alçı konur.
- Vibrasyonla alçının arkın karşı tarafına doğru dişlerin kavsini takip ederek yayılması sağlanır. Aynı noktadan alçı eklenerek devam edilmesi içeride hava kabarcığı kalmamasını sağlar. Tüm ölçü yüzeyi alçı ile kaplandıktan sonra daha çok miktarlarda uygulanarak kitle büyütülür.
- Kaşık ters çevrilip cam veya fayans üzerine alçı kitle üzerine oturtulur, kenarları spatül ile düzeltilir ve sertleşmeye bırakılır.
- Yaklaşık 30 dakika sonra ölçü; alçı modelden ayrılır. Alçı kesme motoruyla model kenarları düzeltilir

- Model kalıbı içine modeli ters çeviriniz.



- Ters çevirme işlemi öncesinde kalıp içine alçı dökünüz.
- Alçının donması için 10 dakika bekleyiniz.

- Kalıptan modeli çıkartınız.



- Modelin kırılmamasına dikkat ediniz.

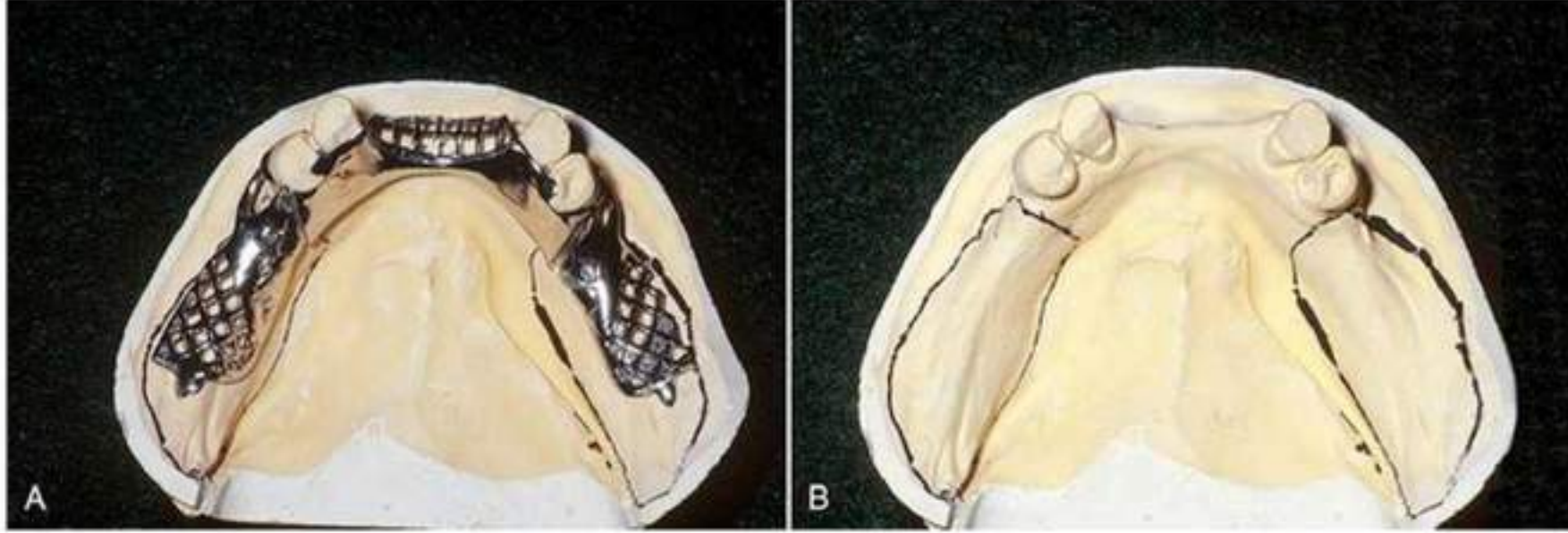
- Model fazlalıklarını temizleyiniz.



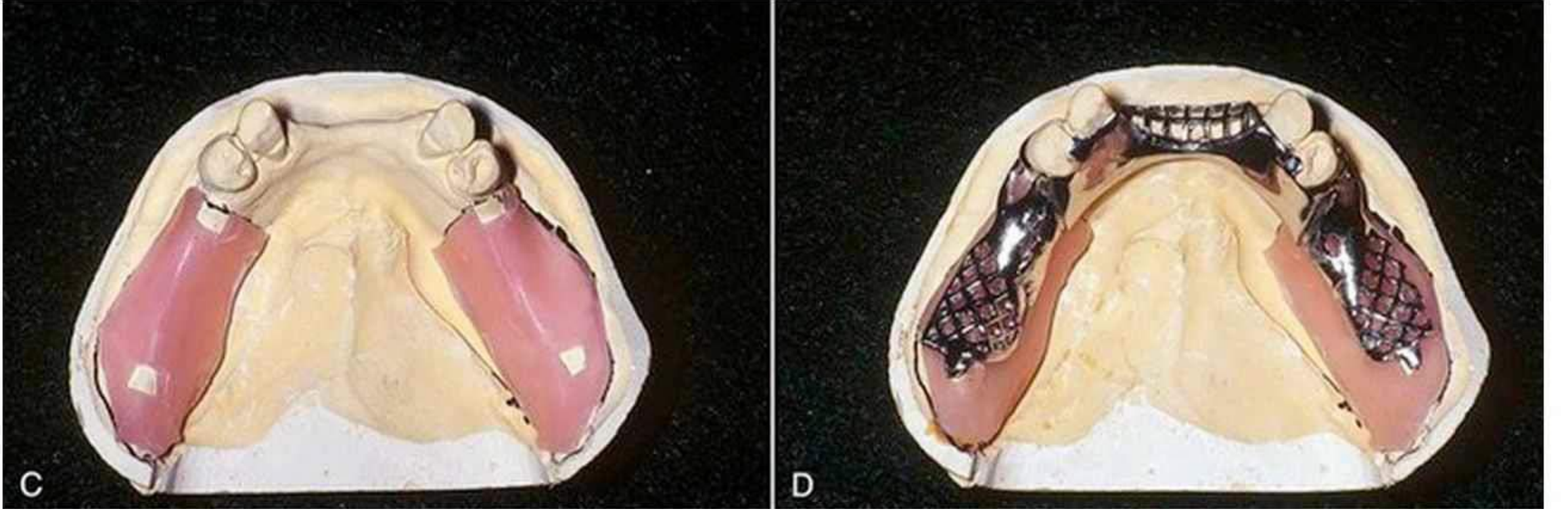
- Fazlalıkların temizlenmesinde alçı motoru kullanınız.
- Üst alçı modelde kenarları düzeltirken tubermaksilla bölgesi kalacak şekilde düzeltiniz.
- Alt alçı modelin düzeltilmesinde retromolor kabartı bölgesini kesmemeye dikkat ediniz
- Modelinizi kaide plağı için hazır hale getiriniz.

- Bazen ana model kullanılarak metal iskelet hazırlandıktan sonra tekrar hassas ölçü almak gerekebilir
- Bu durumda hazırlanmış olan iskelete kaşık entegre edilebilir

Kişisel kaşığın protez iskeletine entegre edilmesi



- Distal serbest sonlanımlı hareketli bölümlü protezlerin ikinci ölçüsünün alınması için kişisel kaşık iskelet ile bağlantılı hazırlanır
- İskelet bitiminden sonra ağızda provası yapılır.
- İskeletin ağıza ve ana modele tam oturması gerekir
- Model üzerinde akrilik rezin kaşığın sınırları çizilir



- Bitmiş kaşığın içinde ölçü maddesine aralık sağlamak için bir tabaka pembe mum/ bas plak mumu kretlere adapte edilir.
- Minör konnektörlerle temas eden alanlarda mumda pencereler açılır
- İskelet hafifçe ısıtılarak mumla röliefi yapılmış modele oturtulur.

- Modelin otopolimerizan akrilik rezin veya görünür ışıkla sertleşen (VLC) rezin ile temas edecek alanları lak ile izole edilir
- Model ve iskeletin üzerine akrilik rezin parmak basıncı ile adapte edilir
- Fazlalıklar malzeme sertleşmeden keskin bir spatül ile uzaklaştırılır



- Polimerize olmuş akrilik rezin kaşık iskelet ile birlikte tek parça olarak modelden çıkartılır, kenarları trimlenir
- **Kaşık sınırları doku yansımından 2 mm kısa olmalıdır**
- Ölçü alınırken fazlalık ölçü maddesinin kaçabilmesi için rezidüel kret tepesine ve retromolar ped alanına kaçış delikleri açılmalıdır



Alçı model duplikasyonu

DR. ÖĞR. ÜYESİ TUĞGEN MERSİN



Metal iskeletin laboratuvar aşamaları

- Ağızdan alınan ilk ölçüden elde edilen alçı model(TANI MODELİ)
- Planlama
- Kişisel ölçü kaşığı hazırlanması
- İkinci ölçü ve alçı model elde edilmesi (ANA MODEL)
- Blok-out ve Duplikasyon (REVETMAN MODEL)
- Ölçüm
- İskeletin mum modelajı
- Döküm, tesviye, parlatma (polisaj) işlemlerinden oluşmaktadır.



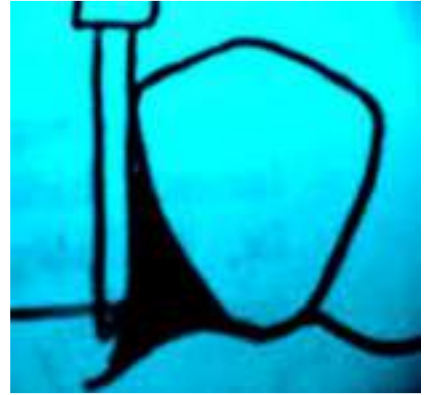
Alçı modelin duplike edilme amaçları

1. Orijinal veya düzenlenmiş modelin aslını korumak (kopyalama)
 - İskelet uyumlaması yedek model üzerine yapılırsa orijinal modelde aşınma veya kırılma riski elimine edilir
 - Geçici protez hazırlanması
2. İskeletin üzerinde bitirileceği revetman modeli elde etmek
 - Revetman model hazırlanmadan önce duplike edilmiş alçı ana modelde hazırlık (ölçüm ve blok out) yapılır.



1. Revetman model hazırlanmadan önce ana modelin kopyası olan alçı modelde yapılan hazırlıklar

- Giriş yolunun belirlenmesi
- Kontur yüksekliklerinin belirlenmesi (ekvator hattının belirlenmesi)
- Retansiyon (tutucu) ve stabilizasyon alanlarının ağız hazırlıkları için belirlenmesi
- Blok-out





Ana Modelin Doldurulması (Block out)

- **Undercut alanları:** Dokudaki ekvator hattının altında kalan girintili alanlardır.
- Undercut alanları üzerine gelen protez parçalarının protezin giriş-çıkış yolunu engellenmemesi için protez ile doku arasında boşluk kalması gerekir.
- Çalışma modeli üzerinde inceleme yapılarak giriş yoluna paralel rehber düzlemler oluşturulur. Rehber düzlemlerin altında bulunan girintili alanlar- **undercutlar**- mum ile doldurularak bloke edilir.
- Undercutların protezin giriş yolu ile paralel hale getirilmesi için mumla doldurulmasına **block out** veya **mum doldurma** işlemi denir.
- Block out sayesinde rijit komponentler protezin giriş çıkış yoluna paralel hazırlanabilir, dokuya baskı yapmaz, böylece protez ağıza rahatlıkla takılıp çıkarılabilir.



**Resim 1.16: Kenndy 2.modifikasyon
-3 planlamasının alt lingual plak
bitmiş,dublikata hazır şekli.**



Figure 11-22 Relief and blockout of the master cast before duplication. All undercuts involved in the denture design have been blocked out parallel to the path of placement, except the retentive tips of the retainer clasps. Residual ridges have been provided 20-gauge relief for denture base material.

Blokout tipleri

- Paralel Blokout
- Şekillendirilmiş Blokout
- Arbitrary Blokout
- Rölief

PARALEL BLOKOUT

| NEREYE? | HANGİ MALZEME İLE? | HANGİ KALINLIKTA? |
|--|---|---|
| Rehber düzlem olacak proksimal diş yüzeyleri | Sert baz plak mumu veya blokout materyali ile | Diş yüzeyi ile surveyor ucunun temasının altında kalan undercut alanına |
| Tüm minör konnektörlerin altına | Sert baz plak mumu veya blokout materyali ile | Diş yüzeyi ile surveyor ucunun temasının altında kalan undercut alanına |
| Üzerinden Rigid bağlayıcıların geçeceği doku undercutlarına | Sert baz plak mumu veya blokout materyali ile | Model yüzeyi ile surveyor ucunun temasının altında kalan undercut alanına |
| Üzerinden bar kroşenin başlangıcının geçeceği doku undercutlarına | Sert baz plak mumu veya blokout materyali ile | Model yüzeyi ile surveyor ucunun temasının altında kalan undercut alanına |
| Minör konnektörlerin veya lingual plağın altında kalan derin interproksimal alanlara | Sert baz plak mumu veya blokout materyali ile | Model yüzeyi ile surveyor ucunun temasının altında kalan undercut alanına |
| Bar kroşelerin diş eti kenarının üzerinden geçen kısımlarının altına | Sert baz plak mumu veya blokout materyali ile | Kroşe kolunun minör konnektöre bağlantısındaki undercut alanına |

ŞEKİLLENDİRİLMİŞ BLOKOUT

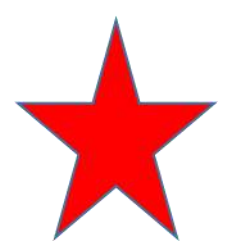
| NEREYE? | HANGİ MALZEME İLE? | HANGİ KALINLIKTA? |
|---|------------------------|--|
| Bukkal ve Lingual yüzeylere: Kroşe kolları için plastik veya mum objelerin yerleştirilebilmesi için | Sert baz plak mumu ile | Resiprokal kroşe kollarını retantif hale getirilmeden olabildiğince servikale yerleştirilebilmesi için kontur yüksekliğini veya konveksiteyi takip edecek şekilde Ledge (Lec okunur) (Raf) oluşturmak için |
| | | Retantif kroşe kollarının yerleştirileceği ledgeler diş konturunun elverdiği ölçüde servikale konumlandırılmalıdır. Kroşenin başlangıç noktası konveksite yüksekliğinin insizalinde /okluzalinde bulunmalıdır. Kroşenin ¼ uç kısmı Survey hattını (ekvatoru) geçmeli ve önceden belirlenen undercut alanına uzanarak kroşenin esnekliği ile tutuculuğu sağlamalıdır |

ARBITRARY (KABACA KEYFİ HAZIRLANMIŞ) BLOKOUT

| NEREYE? | HANGİ MALZEME İLE? | HANGİ KALINLIKTA? |
|---|---|--|
| Tüm dişeti kenarlarına | Sert baz plak mumu ile | Gingival oluşu elimine edecek kadar |
| Protez iskelet tasarımının altında kalan büyük doku undercutlarına | Sert baz plak mumu ile veya yağ bazlı kil ile | Mum spatülü ile kabaca seviyelenir |
| İskeletin distalinde kalan doku undercutlarına | Sert baz plak mumu ile veya yağ bazlı kil ile | Mum spatülü ile kabaca düzeltilir |
| Tasarım sınırlarında bulunmayan diş ve doku undercutlarının labial veya bukkaline | Sert baz plak mumu ile veya yağ bazlı kil ile | Kronun üst 1/3ünde doldurulup spatülle şekillendirilir |

Rölief

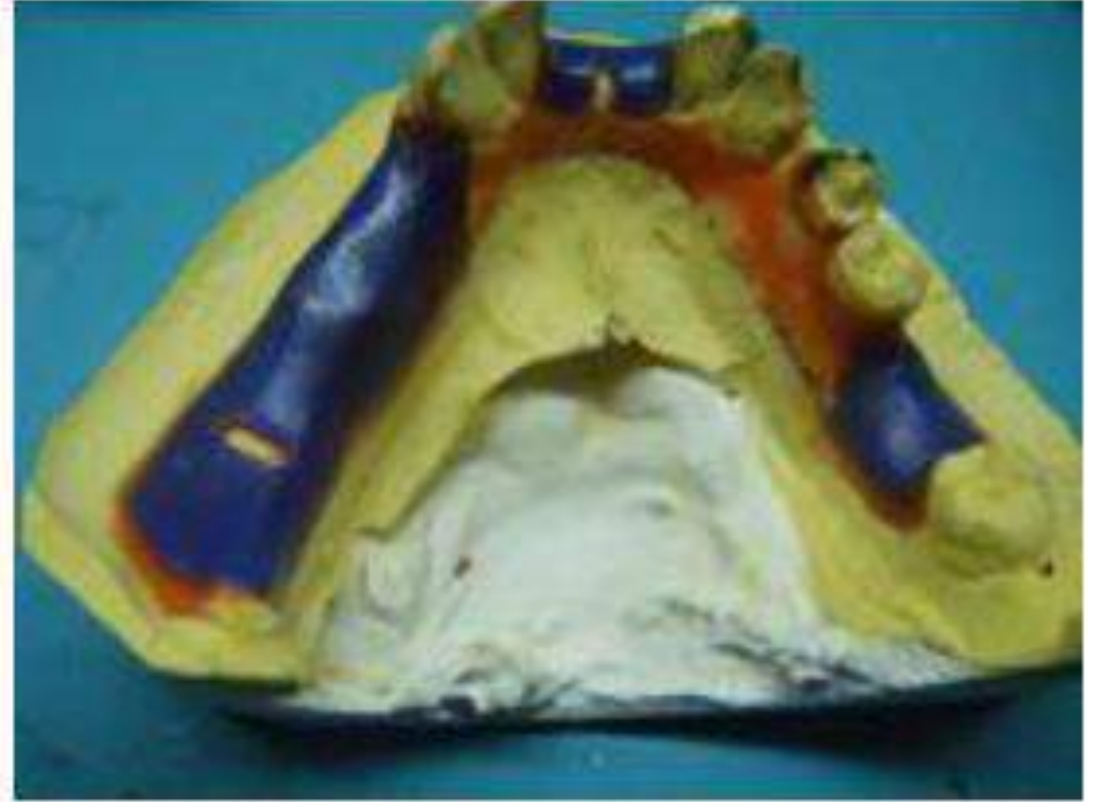
| NEREYE? | HANGİ MALZEME İLE? | HANGİ KALINLIKTA? |
|---|---|---|
| Lingual barın altına veya lingual plağın bar kısmının altına endike olduğu durumlarda | Adeziv mum modele adapte edilir. Adaptasyon alanı majör konnektör alanından geniş olmalıdır | Lingual alveolar kretin eğimi protezin giriş yolu ile paralel ise 32-Gauge mum ile Paralel değilse paralel hale getirilmek için blok out yapıldıktan sonra 32-Gauge mum ile |
| Majör konnektörlerin ince dokuya temas edeceği alanlara (Lingual veya mandibular kretler, yüksek palatal rafe alanları gibi...) | Sert baz plak mumu ile | Sıcak mum spatülü ile ince bir tabaka oluşturulur. Torusun üzeri örtülecekse torus ve rezidüel kretler üzerindeki doku deplasman miktarındaki fark gözetilmelidir |
| Rezin kaidelerin örteceği dişsiz kret alanlarının üzerindeki metal iskeletin altına | Adeziv mum ile: Modelde ilgili alana iyice adapte edilerek | 20-Gauge mum |



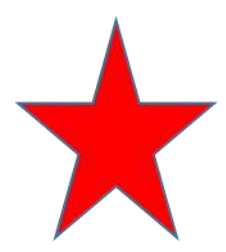
- Blockout için duplikasyon işleminde kullanılan agar- agar'ın ısısı ile bozulmayan, 50-60 derecede erimeyen, damlatıldığı yüzeye iyi yayılan ve işlenebilir nitelikte mum kullanılmalıdır.
- Blockout yapılmış modeller duplike edilirken blockoutta kullanılan malzemenin erimemesi için duplikasyon malzemesinin ısısı, üreticinin önerdiğinden yüksek olmamalıdır.
 - Bas plak, Ney blokout mumu, Wills undercut malzemesi tercih edilebilir



**Resim 1. 17: Kennedy II modifikasyon
I planlaması**



**Resim 1.18: Kennedy II modifikasyon
II planlaması**



- Blockout yapılacak kısımlar özel mumla doldurulduktan sonra paralelometrenin dikey çubuğuna kazıyıcı uç takılır ve alçı modelde giriş yolu oluşturulur.
- Blockout yapılan bölgedeki fazla mum kazınır.



Blockout İşleminin Uygulandığı Yerler

- Rehber düzlemlerin altında kalan kısımlar.
- Minör bağlayıcıların geçeceği yerler.
- Doğal dişlerin rehber düzlemin altında kalan gingival kısımları.
- Destek diş üzerinde, kroşe kollarının geçtiği yerlerin altında kalan kısımlar.
- Ana bağlayıcının yerleşmesini engelleyen doku undercutları.



**Resim 1.19: Kennedy III modifikasyon I planlaması
Kelebek ve karşılayıcı kol şekli**



**Resim 1.20: Kennedy III. kroşe şekli
Karşılayıcı kol, diş eti kroşe ve akers kroşe**



Resim 1.21: Kennedy III modifikasyon I planlaması bitmiş dublikata hazır model



Resim 1.22: Kennedy 4 planlama bitmiş dublikata hazır model



Resim 1.23: Kennedy 4planlama örneği U plak şekli revetman model modelasyona hazır model



Resim 1.24: Planlaması bitmiş



Resim 1.25: Planlaması bitmiş dublikata hazır model



2. DUPLİKASYON

1

Ölçüm ve doldurma işlemleri tamamlanmış olan ana modelin aynısının revetmandan ve alçıdan elde edilmesi işlemine duplikasyon denir.

2



Döküm, revetman duplikat model üzerinde yapılır. Dökülmüş olan iskeletin ön ajustesi ve bükme retantif kolların iskelete lehimlenme işlemleri ise alçı duplikat model üzerinde gerçekleştirilir.

3

Tek parça döküm protezlerin yapımında duplikasyon için ana maddesi jelatin ve agar-agardan oluşan reversible hidrokolloid ölçü maddesi kullanılır. Duplikasyon silikon ölçü malzemesi kullanılarak da yapılabilir



- Duplikasyon tekniği duplike edilecek modele blok-out yapılmış olsa da olmasa da tüm modeller için aynıdır.
- Duplike edilecek model 30-35°C'lik su banyosunda en az 15 dakika bırakılarak suya doyurulur. Burada iki amaç vardır:
 1. Modelin duplikat maddesinden su çekmesini önlemek.
 2. Duplikasyon maddesinin modele yapışmamasını ve kolayca ayrılmasını sağlamak.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">➤ İş güvenliği tedbirleri alınız. | <ul style="list-style-type: none">➤ İş güvenlik tedbirleri almayı ve iş önlüğünüzü giymeyi unutmayınız. |
| <ul style="list-style-type: none">➤ Planlaması yapılan ölçüyü suya batırınız.  | <ul style="list-style-type: none">➤ 30-35-derecelik suda 15-20 dakika bekletiniz.➤ Alçıyı mutlaka suya doyurunuz.Suya doyumadığımızda, agar agardan su çekilip modelin genişleyeceğini unutmayınız.Yapışıp çıkarken kopacağını biliniz.. |
| <ul style="list-style-type: none">➤ Agar agarı eritiniz.  | <ul style="list-style-type: none">➤ Agar agarı tam olarak eritiniz.➤ Topak kalmamasına dikkat ediniz.➤ Yavaş yavaş karıştırınız.➤ Erime işlemini benmari (Isıtılacak kabı, içi su dolu başka bir kap içine oturarak kaynatma)yöntemi ile de yapabilirsiniz.➤ Kaynatmayınız, kaynatmanın agar agarı bozacağını unutmayınız. |

Duplikasyon malzemeleri ve muflası

- Duplikasyon malzemeleri: kolloid veya silikon malzemeler
- Duplikasyon muflası: Soğutma sağlayan sıvı materyal akışına sahip, model dökülürken kalıbı destekleyen ve elde edilen modelin deformasyon olmadan çıkartılmasına olanak sağlayan özel muflalardır.



Duplikasyon işlemi

1

Duplikasyon muflası, metal bir taban ve plastik bir kılıftan oluşur. Duplikasyon muflasının tabanının metal olması sebebiyle soğuma, önce tabandan başlar.

2

İlk donmanın modeli çevreleyen duplikatta başlaması sayesinde, duplikattaki küçülme veya eksilmenin modelden uzak bölgelerde ortaya çıkması sağlanır.

3

Duplikasyon işlemi sırasında öncelikle ana model, özel muflanın metal tabanına kil ile tesbit edilir.

➤ Agar agarı soğutunuz.



- Soğuturken karıştırınız, Sık sık kontrol ediniz.
- Donmamasına dikkat ediniz.
- Donarsa yeniden eriteceğinizi unutmayınız. Bunun size zaman kaybettireceğini unutmayınız.

➤ Modeli kurulayınız.



- Sudan çıkardığımız modeli iyice kurulayınız.
- İyi kurulanmayan modelde ahh hattının ve dişlerin net olarak çıkmayacağını unutmayınız.
- Kurularken dikkatli olunuz. Ölçü üzerinde olan dişlerin kırılmamasına dikkat ediniz.

➤ Modeli dublikat muflasına koyunuz.



- Modeli temiz ve düz bir zemine koyunuz. Muflanın üst parçasında orta hattı belirleyiniz. Modeli muflaya değdirmeyiniz. Kenarlarının hava almamasına dikkat ediniz.



- Agar-agar ölçü maddesi çift kaynatıcı sistemle (Benmari yöntemi) ısıtılarak katı halden sıvı hale dönüştürülebilir.
- Termostatlı cihazlarda dökülmeye hazır ısıda muhafaza edilebilir.
- Su banyosunda eritilen madde, tüm kütlesi sıvı hale geçtikten sonra, 50-60°C sıcaklığa indirilebilmesi için bir süre bekletilir.
- Duplikasyon küvetinin plastik kabında üç delik bulunur. Bu deliklerin birinden sıvı haldeki ölçü maddesi yavaş yavaş akıtılır ve işlem diğer deliklerden taşma oluncaya kadar devam eder.

- Agar agarı muflaya dökünüz.



- Agar agarı muflanın üstü kapanacak şekilde ölçüye dökünüz.
- Agar agarı muflanın tek deliğinden döküleceğinizi unutmayınız.
- Diğer deliklerden agar agar görününceye kadar dökmeye devam ediniz.

- Agar agarın donmasını sağlayınız.



- Donma sürecinin soğuk ortamda 15 dakika, sıcak ortamda 30 dakika olduğunu unutmayınız.



- * Duplikasyon muflası soğutulmak üzere yarım saat su banyosunda bırakılır.
- * Hızla soğutma yapılması duplikatta deformasyona yol açar
- * Sertleşme ve soğuma sonrası duplikasyon muflasının metal tabanı üzerindeki plastik kılıftan ayrılır.
- * Alçı model ile duplikat maddesi arasına basınçlı hava verilerek ölçü maddesinde yırtılma olmadan modelin kolaylıkla çıkması sağlanır

- Dublikatlı modeli mufladan çıkartınız.



- Dublikatlı modeli eliniz ile fazla baskı uygulamadan, zedelemekten çıkartınız.
- Hava kabarcıkları yönünden mutlaka kontrol ediniz.
- Çıkan alçı modeli atmayınız. Diş dizimini bu modelde yapacağınızı unutmayınız.



Negatifin içine revetman dökülmeden önce ileride döküm yolu olarak fonksiyon görecek boşluğun kolayca elde edilebilmesi için, vazelinlenmiş huni formundaki plastik bir koni negatif agar-agar yüzeyinde uygun bir yere, saplanır.



Karıştırıcıda hazırlanan revetman agar-agar kalıba dökülür.



- Kalıp yarım saat süreyle durgun suda bırakılır.



- Böylece model materyalinin kristalizasyonu ile ilgili olarak duplikat maddesinin dehidrasyonu önlenir.



Revetman tam olarak sertleşinceye kadar duplikatın boyutsal yapısı korunur .

- Revetmanı hazırlayınız.



- Likitle revetman tozunu tek yöne hareketle karıştırınız ya da vakumlu karıştırıcı kullanınız.
- Likitle revetman tozunu karıştırırken firmanın kullanma direktiflerine mutlaka uyunuz.
- Kullandığınız malzemenin zararlı etkilerinden kendinizi koruyunuz.

- Ölçüyü vibratörün üzerine koyunuz.



- Ölçüyü vibratörün üzerine koyarken çalıştırmayı unutmayınız.
- Revetmanı, ölçünün üzeri iyice doluncaya kadar dökünüz. Yarım bırakmayınız.

➤ Revetmanı dublikat üzerine dökünüz.4



- Revetmanı ölçü üzerine döktükten sonra donmasını bekleyiniz.
- Hava boşluğu oluşmasını önlemek için revetmanı tek taraftan dökünüz.
- Donması için kışın 30-60 dakika, yazın 15- 30 dakika bekleyiniz.

➤ Revetman modeli dublikatından çıkarınız.



- Çıkartırken destek dişleri zedelemeyiniz.
- Ters çevirerek çıkartınız.



➔ Negatif içindeki revetman sertleştikten sonra model çıkartılır.



- Revetman modellerin döküm ısısında dayanıklı olabilmeleri için içerisinde bulunan artık suyun atılması gerekir.



- Bu amaçla model, 232°C'deki kurutma fırınında bir saat kadar bırakılarak kurutma sağlanır.



- Modelin güçlendirilmesi için 3 saniye reçine banyosuna

- Revetmanı pişiriniz.



- Revetmanı fırına koyup, pişiriniz.
- Fırına koymadan önce fırının çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.
- Fırın sıcaklığını 232 dereceye getiriniz.
- 60 dakika fırında bekletiniz.
- Yanmamasına dikkat ediniz.
- Kurutma fırınına koyduktan sonra odanın havalandırma sistemini çalıştırınız.
- Revetman fırındayken odanın havasını solumayınız.

- Revetmanı ,fırından çıkarınız.



- Fırından çıkarılırken çıplak el ile tutmayınız.
- Maşa kullanınız.
- Çıkarma işleminiz bitince, fırının fişini çekmeyi unutmayınız.
- Fırını boşa çalıştırmayınız.

- Revetman modeli, reçineye batırıp çıkarınız.



- Revetman modeli fırından çıkarınca, hemen reçineye batırınız. 1001, 1002, 1003 diyerek üç saniyede reçineden çıkarınız.

- Revetman modelin soğumasını beklemek.



- Modeli, düz ve temiz bir zeminde soğutünüz.



- İskeletin mum modelajı revetman model üzerinde hazırlanır
- Modelaj sırasında revetman modelin yüzeyinin aşınmaması veya bozulmaması için hazır modelaj mumu elemanları kullanılabilir
- Döküm işlemi de revetman model üzerinde gerçekleştirilir.
- Tesviye ve bitimi yapılan döküm iskelet önce alçı duplikat üzerinde sonra ana modelde (orijinal) uyumlanır ve kliniğe prova için gönderilir

Duplikasyon silikon malzeme kullanılarak da yapılabilir



Figure 18-2 Duplicating material with a vacuum curing unit in the background, which is used to ensure a dense mold.



Figure 18-3 Duplicating mold following removal of the relieved and blackout cast.

Figure 18-4 Refractory cast (*right*) following removal from the duplication mold (*left*). This cast incorporates all the features of the relieved and blackout master cast generated from the clinical framework impression.

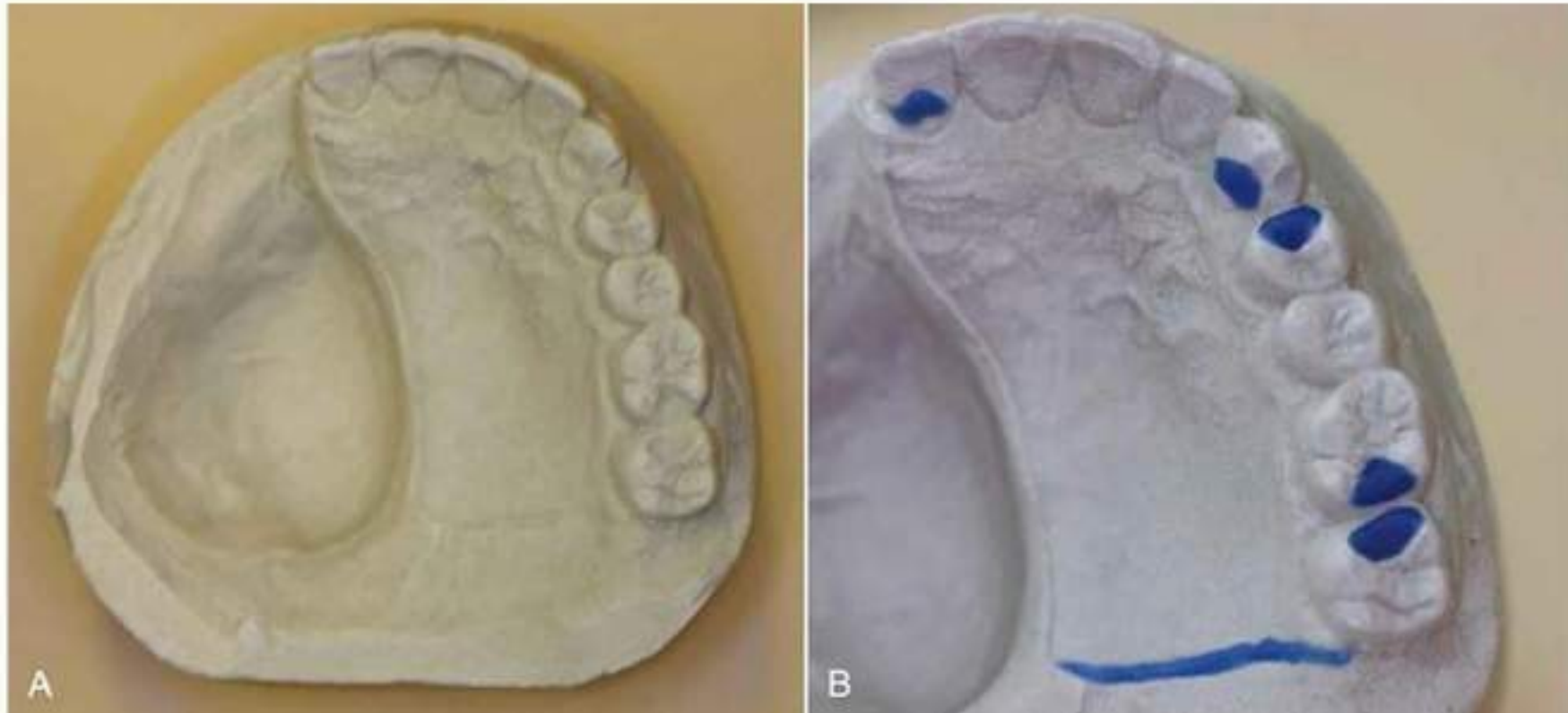


Figure 18-5 Close up of the refractory cast (**A**) with initial wax added to rests and the posterior bead line (**B**).

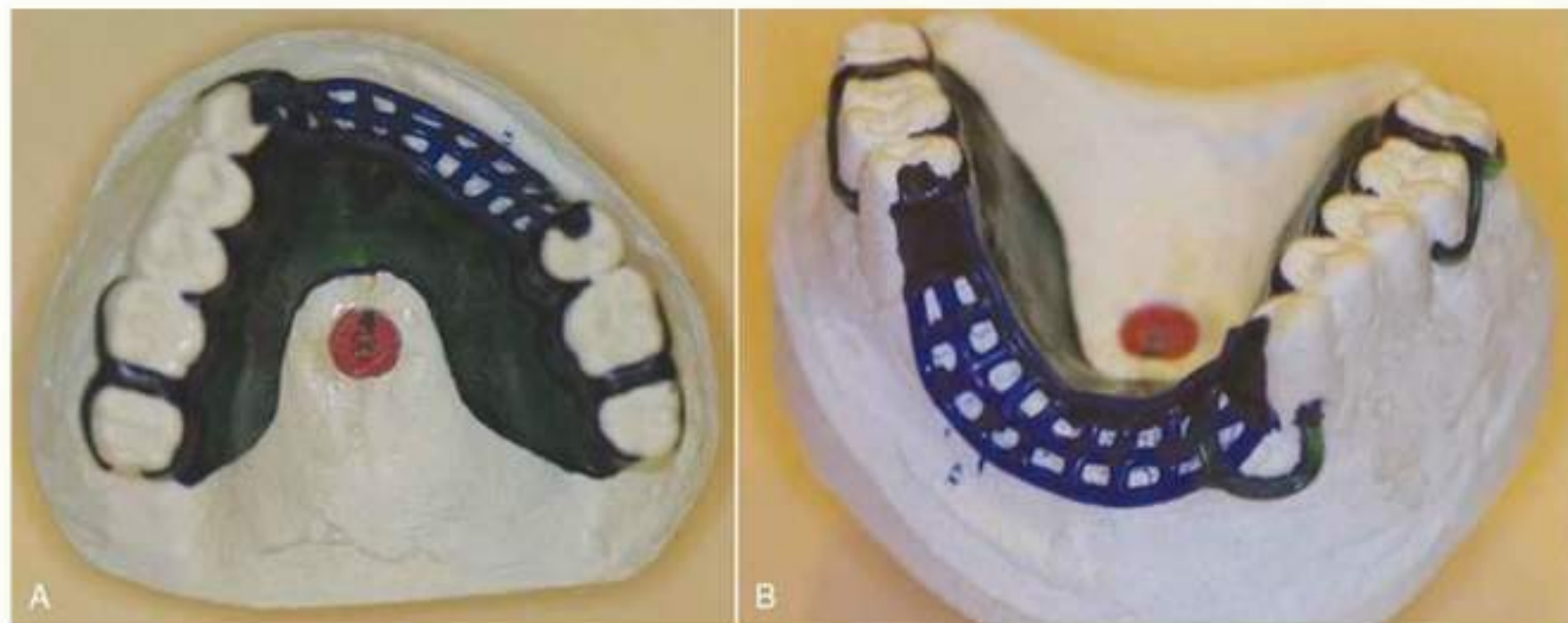
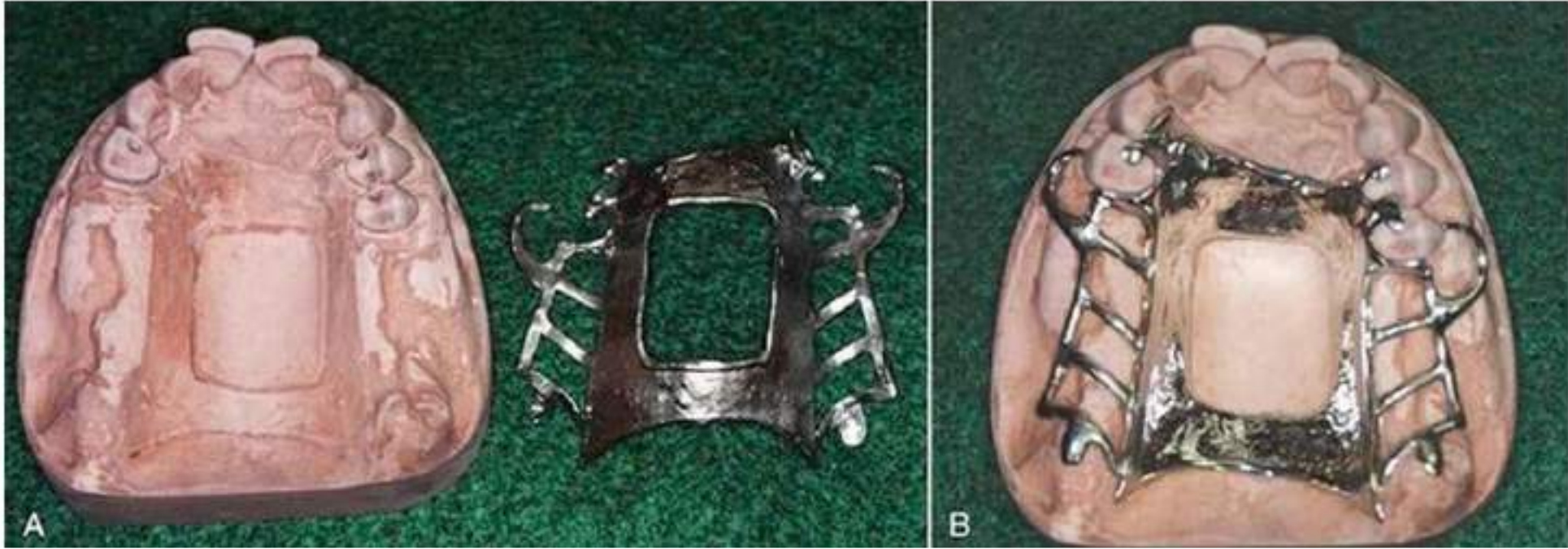


Figure 18-6 Example of a completed maxillary waxed framework on a refractory cast with the sprue access positioned. **A**, From occlusal. **B**, From anterior.



- İskelet modele uyumlanırken modelde aşınmalar meydana gelebilir.
- Olası uyumlama alanları ağza yerleştirmeden tespit edilebilir
- Ağızda denenmeden önce dikkatsizce laboratuvarda bitirilen iskeletlerde dişe temas etmesi gereken önemli alanlar aşındırılırsa protezin retansiyon ve stabilitesi bozulur.

ANA MODELİN HAZIRLANMASI (KUTULAMA) (Boxing)

Dr. Öğr. Üyesi Tuğgen Mersin

Ana Modelin Hazırlanması (Kutulama)

- Model üzerinde ölçü kenarlarını hassas bir şekilde elde edebilmek için alçı dökülmeden önce ölçüye kutulama işlemi uygulanmalıdır.
- Kutulama metodunun yararları:
 - Ölçü kenarlarının Kerr ile şekillendirilmesi sonucu elde edilen vestibül kenarları aynen alçı modele taşıyabilmek,
 - Model kenarlarının kırılmasını önlemek,
 - Model kaidesine düzgün ve yere paralel bir şekil verebilmek,
 - Model yüksekliğini ayarlamak,
 - Modelin artikülatöre bağlanmasında kolaylık sağlamak.

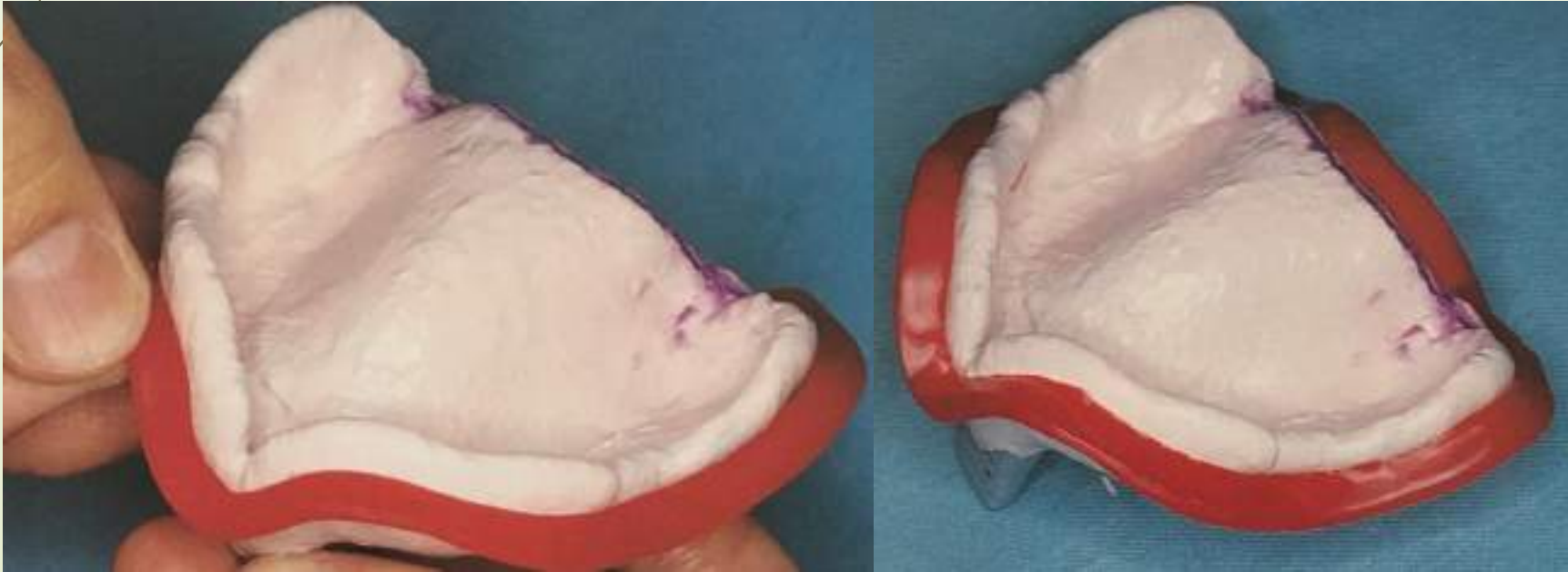
Ana Modelin Hazırlanması (Kutulama)

- Utility mumu ince bir rulo haline getirilir ve ölçü kenarlarının yaklaşık 3mm altına yerleştirilerek ölçüye yapıştırılır.



Ana Modelin Hazırlanması (Kutulama)

- Daha sonra model kenarlarının uygun bir kalınlıkta olmasını sağlayacak şekilde parmaklar yardımı ile mum düzleştirilir. Utility mumu ölçünün arka sınırının altından kaşığa yapıştırılır. Böylece elde edilecek modelin arka yüzeyinde ölçü sınırının devamında çalışmamız için yeterli alan sağlayan düz bir yüzey elde edilmiş olur.



Ana Modelin Hazırlanması (Kutulama)

- Utility mumu ile ölçü tamamen çevrelendikten sonra bir tabaka pembe mum veya kurşun plak ölçünün etrafına çepeçevre sarılır. Kutulama materyali ölçünün en yüksek noktasından en az 10mm daha yüksekte sonlanmalıdır. Model kaidesinin en ince noktasında alçı kalınlığı en az 10mm olacaktır. Kutulama materyali ve utility mumu spatül yardımı ile birbirine yapıştırılır.



Ana Modelin Hazırlanması (Kutulama)



Ana Modelin Hazırlanması (Kutulama)

- ▶ Alt ölçü de utility mumu ile çevrelendikten sonra ölçünün dil alanı bir tabaka kaide mumunun bu bölgeye adapte edilip yapıştırılması ile kapatılır. Dil alanında hazırlan bu çevreleme mumu ölçünün altında olmalıdır.



Ana Modelin Hazırlanması (Kutulama)

Alt çene modelinde retromolar bölgeye ve posterior bukkal bölgeye dikkat edilmelidir. Yardımcı mum bu bölgelerde çok ince olmamalıdır. Hatta bazen gerekli ise iki kat olarak da sarılabilir.

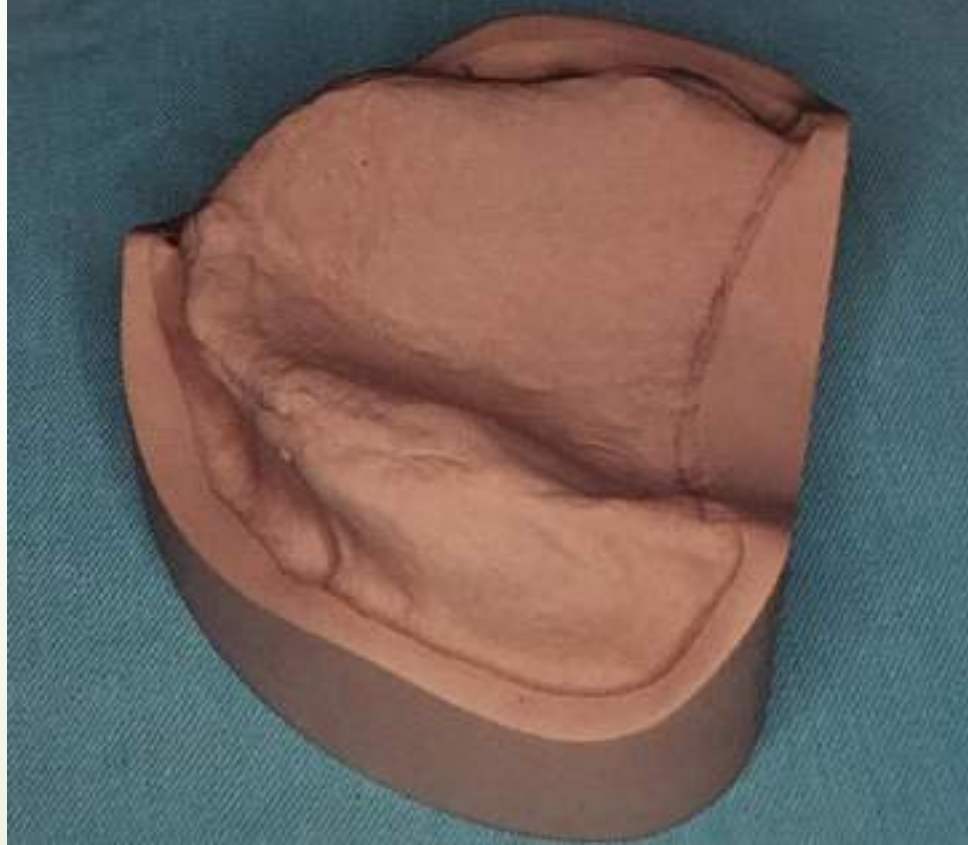


Ana Modelin Hazırlanması (Kutulama)

- Kutulama işlemi bittikten sonra üretici firma önerileri doğrultusunda alçı hazırlanıp vibrasyon cihazında ölçüye dökülür.
- Ölçü dökülürken kaşığın desteklenmesi gerekmektedir. Bunun için ıslak peçete kullanılabilir. Aksi takdirde kutulama alçı dökülürken bozulabilir.
- Alçı sertleştikten sonra ölçünün etrafındaki kurşun plak veya kutulamada kullanılan mum vs uzaklaştırılır. Utility mumu sıyrılarak modelden uzaklaştırılır.
- Model sıcak suya atılarak birkaç dakika bekletilir ve ölçü malzemesi hassas bir şekilde modelden uzaklaştırılır.
- Model üzerinde yapışık kalmış küçük çinko oksit öjenol parçaları ölçü malzemesi tamamen sertleşmeden keskin bir spatülün ucu ile kaldırılır. İz halinde yapışık kalan malzemeler ise terebentin ile silinip temizlenir.
- Modellerin çok sıcak suda uzun süre bekletilmesi ölçü malzemesinin alçıya yapışmasına ve kolayca temizlenememesine neden olur.

Ana Modelin Hazırlanması (Kutulama)

- Ana model ölçüden ayrıldıktan sonra Ah hattının sabit kalemle çizilmiş sınırları modelde görülür.



Ana Modelin Hazırlanması (Kutulama)

- Tamamlanmış üst ana model. Alçı kesme makinesinde modelin alveol kretlerine paralel bir şekilde son düzeltmeleri yapılır. Bu düzeltmeler yapılırken model yan yüzeyleri model kaidesine dik olacak şekilde kesilmelidir.



Ana Modelin Hazırlanması (Kutulama)

- Tamamlanmış alt ana model.





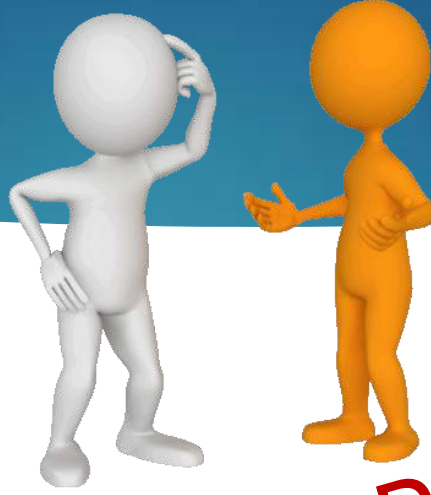
► Boxing

► https://youtu.be/hWJo4ppZB_M



HAREKETLİ BÖLÜMLÜ PROTEZLERDE PLANLAMA

Tek diş eksikliğinden tam dişsizliğe kadar kalan dişler ve dişsiz alanlar arasında sadece tek bir alt / üst çenede **altmış beş bin** den fazla dişsizlik olasılığı vardır.



**YAPILACAK PROTEZİN
TİPİNİ BELİRLEMEK**

HBP planlamasına sistematik yaklaşım aşamaları

1. Protezin nasıl desteklendiğinin belirlenmesi (Diş, doku,..Kennedy sınıfına göre biyomekanik)
2. Dişten ve dokudan destek sağlayan protez ünitelerinin belirlenip birleştirilmesi (Majör ve minör konnektörler)
3. Protezin tutuculuğunun sağlanması (Kroşeler ve indirekt tutucular)
4. Retansiyon ünitelerinin destek ünitelerine bağlanması
5. Dişsiz kret alanlarının çizilip mevcut tasarıma birleştirilmesi



Bir iskeletin yapımı planlanırken ilk önce doku desteği düşünölmelidir. Doku desteği, dişsiz alveolar kreterleri kaplayan akrilik kaide plakları aracılığı ile olur. Akrilik kaideyi tutmak için planlama yapılırken sistematik bir sıra takip edilmelidir.

1) **Doku desteğinin sağlanması;**

Retansiyon ağları

2) **Diş desteğinin sağlanması;**

Tırnaklar / Endirekt tutucular

3) **Diş ve doku desteklerinin birleştirilmesi**

Ana bağlayıcılar, minör bağlayıcılar

4) **Kroşelerin seçimi**

İskeletin retansiyonu için



HBP'DE PLANLAMA ÖNCESİ BİLİNMESİ GEREKENLER

- ❖ Applegate Kuralları
- ❖ Kennedy Sınıflaması
- ❖ HBP ana bağlayıcılar
- ❖ HBP'in elemanları
- ❖ Tanı modeli / Ana model



APPLEGATE KURALLARI

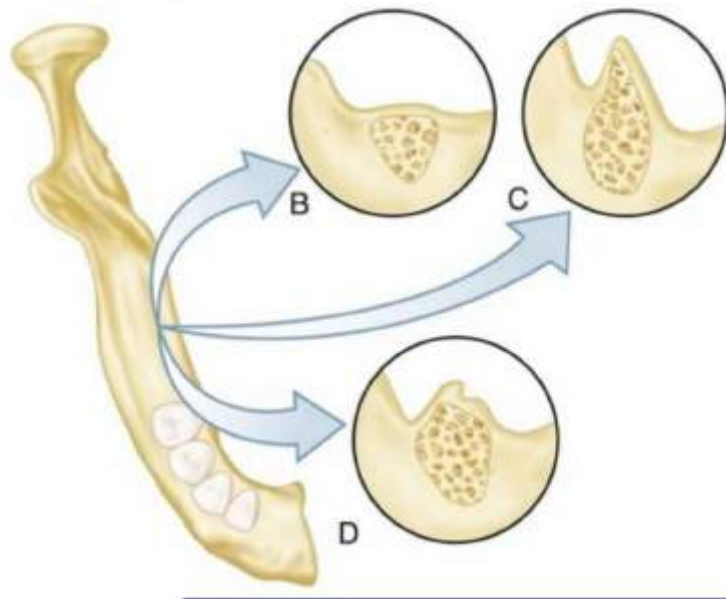
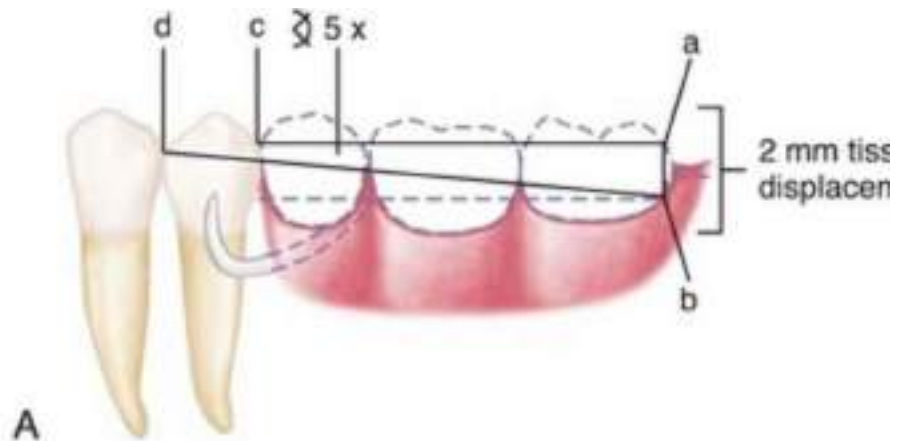
- ▶ 1) Sınıflandırma çekimlerden sonra yapılmalıdır
- ▶ 2) Üçüncü molar diş yoksa ve proteze konulmayacaksa sınıflamaya dahil edilmez
- ▶ 3) Üçüncü molar diş var ise ve destek olarak kullanılacaksa sınıflamada göz önünde bulundurulmalıdır
- ▶ 4) İkinci molar dişi yoksa ve proteze konulmayacak ise, sınıflamaya dahil edilmemelidir
- ▶ 5) En gerideki dişsiz saha veya sahalar, daima sınıfı tayin eder
- ▶ 6) Esas sınıfı tayin belirleyen sahaların dışındaki ilave dişsiz aralıklar "Modifikasyon" diye adlandırılır ve sayılarına göre ifade edilir
- ▶ 7) Modifikasyon sahalarının uzunluğu değil, sadece sayıları dikkate alınır
- ▶ 8) Kennedy sınıflamasında IV. sınıfın modifikasyonu yoktur

Kennedy 1 ve 2 tasarımının Kennedy 3 tasarımından farkı

- ▶ Rezilient dokulardan maksimum destekleme sağlanmalı
 - ▶ Ölçü tekniği, protezin kapladığı alan,...
- ▶ Protezin dokuya doğru hareketinde direkt tutucular kuvveti dayanak dişin uzun eksenine iletmeli, devirmemeli
- ▶ Serbest sonlanımlı alanların dokudan uzaklaşma hareketi en aza indirilmeli

Kennedy sınıflamasına göre desteklemenin doku ile diş arasında paylaşımı önemlidir

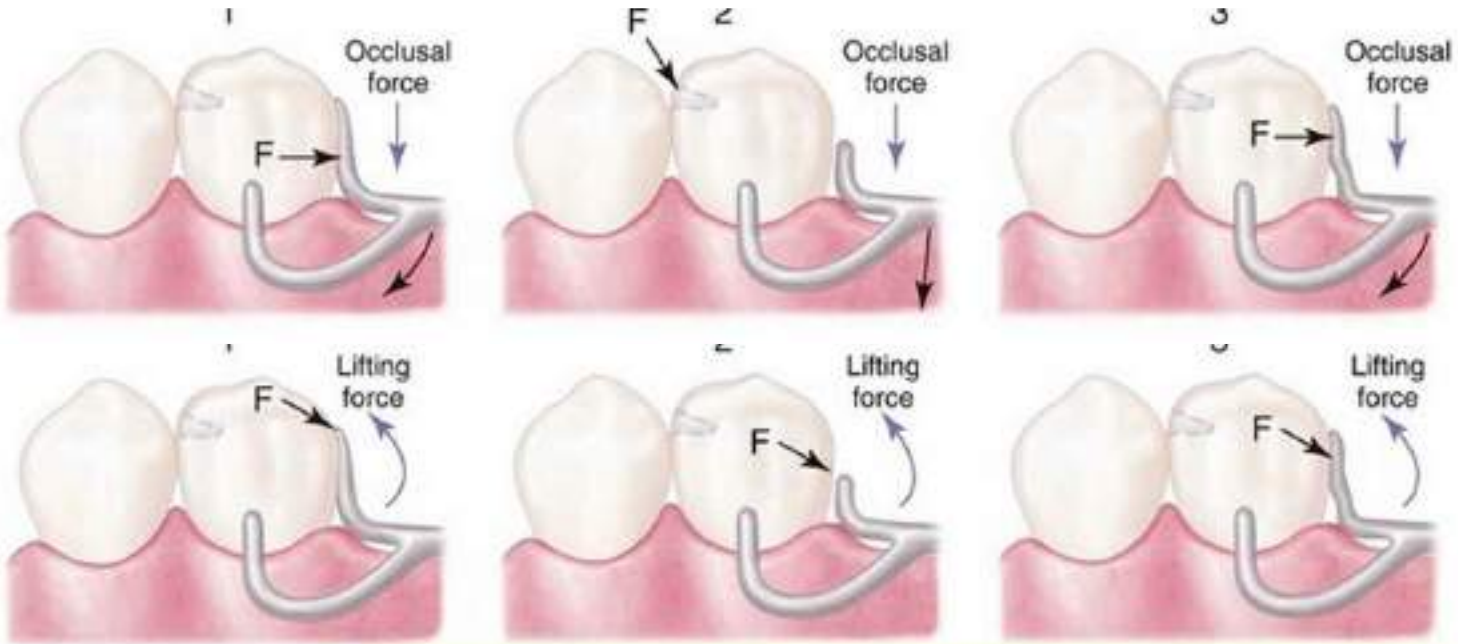




Doku desteklemesinin etkinliği ile ilgili faktörler

1. Rezidüel kretin kalitesi
2. Protez kaidesinin kapladığı alan
3. Ölçünün tipi ve netliği
4. Protez kaidesinin doğruluğu
5. Bölümlü protez iskeletinin bileşenlerinin tasarım özellikleri
6. Uygulanan okluzal yük miktarı

Tasarımdaki küçük değişiklikler kuvvet dağılımı açısından fark yaratır



Üst çene için ana bağlayıcı tipleri

1. Palatal bar veya bant
2. Çift palatal bar (O konstrüksiyon)
3. Tam palatal plak
4. U palatal plak (At nalı)

Alt çene için ana bağlayıcı tipleri

1. Lingual bar
2. Lingual çift bar
3. Lingual plak
4. Labial bar
5. Kesintili çift lingual bar veya plak

Kroşe seçiminde önemli unsurlar

1. Dayanak dişlere devirici kuvvet gelmemeli
2. Protez bileşenlerinin dayanak dişler üzerinde doğru konumlandırılması ile temel kroşe tasarım prensipleri yerine getirilmeli
3. Protezi yerinden çıkartacak kuvvetlere karşı yeterli direnç sağlanmalı (indirekt tutucu unsurlar)
4. **Undercut yerleşimine**, doku konturuna ve hastanın estetik beklentilerine uyumlu planlama yapılmalı

KENNEDY SINIFLAMASINA GÖRE PLANLAMA

Bir iskeletin yapımı planlanırken ilk önce doku desteği düşünölmelidir. Doku desteği, dişsiz alveoler krelerini kaplayan akrilik kaide plakları aracılığı ile olur. Akrilik kaideyi tutmak için planlama yapılırken sistematik bir sıra takip edilmelidir.

1) **Doku desteğinin sağlanması;**

Retansiyon ağları

2) **Diş desteğinin sağlanması;**

Tırnaklar / Endirekt tutucular

3) **Diş ve doku desteklerinin birleştirilmesi**

Ana bağlayıcılar, minör bağlayıcılar

4) **Kroşelerin seçimi**

İskeletin retansiyonu için



Kennedy I Sınıflamasında Planlama

sf 462

✓ Doku desteği önemli, ana bağlayıcı dikkatli seçilmeli, RİJİT olmalı.

✓ **ANA BAĞLAYICI SEÇİMİ:**

Üst çene: - Palatinal plak
- Ant-post palatal bant

Alt çene: - Lingual bar
- Lingual çift bar (Kennedy barı / sonsuz kroşe)
- Lingual plak

✓ **KROŞE SEÇİMİ:**

- Kennedy barı
- Kombine kroşe
- RPI sistem
- Tersine etkili kroşe

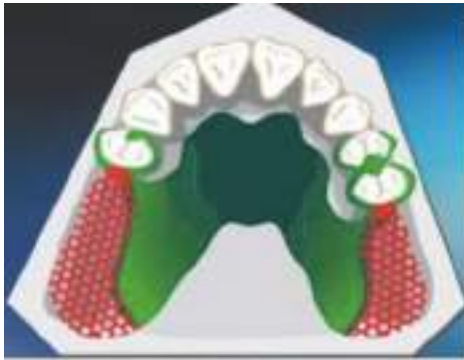
* Oklüzal tırnak meziyalde olmalı

* Ana bağlayıcı tüm dişsiz kreti içerisine almalı

Kennedy I Sınıflamasında Planlama

- ✓ Kroşe Seçiminde Dikkat Edilecekler;
 - Dişsiz boşluk uzunluğu
 - Alveoler kret rezorpsiyonu
 - Mukozanın durumu göz önünde bulundurulmalıdır.
- Oklüzal tırnağı meziyalde olan kroşeler ve indirekt tutucular kullanılır
- Kret iç bükey ya da aşırı rezorbe olmuşsa kombine kroşeler veya RPI kroşe sistemi seçilmeli.

Kennedy I Siniflamasinda Planlama



Kennedy II Sınıflamasında Planlama



✓ Karşit ark stabilizasyonu bu vakalarda önemlidir.

✓ **ANA BAĞLAYICI SEÇİMİ:**

Üst çene : - Palatinal plak

- Ant-post palatinal bar
- Palatinal bant

Alt çene: - Lingual bar

- Lingual çift bar (Kennedy barı / sonsuz kroşe)

✓ **KROŞE SEÇİMİ:**

Boşluk tarafındaki destek dişe;

Geri etkili, modifiye geri etkili, kombinasyon kroşe, RPI sistemi

Dişli bölgeye;

Bonwill kroşe ve multiple kroşe



* Oklüzal tırnak meziyalde olmalı

Kennedy II Sınıflamasında Planlama

- ✓ Ana bağlayıcı seçiminde eksik diş sayısı önemlidir. Anterior dişlerin de eksik olduğu Ken II vakalarda **Palatal U plak** gibi ana bağlayıcılar kullanılabilir. Diş eksikliği azaldıkça da **Palatal bant** gibi dar ve küçük ana bağlayıcılar kullanılabilir.
- ✓ Serbest sonlanan Ken I ve Ken II vakalarında dişsiz kretin uzunluğuna göre gerekiyorsa fonksiyonel ölçü alınmalıdır
- ✓ Kroşe seçimi Ken II modifikasyon durumuna göre seçilmelidir. Tek başına boşluğun ortasında kalan destek dişlerde dişin periodontal durumuna göre halka kroşe / Akers kroşe/ kombine kroşe düşünülebilir

Kennedy II Sınıflamasında Planlama



Kennedy III Sınıflamasında Planlama

3 bileşen gereklidir:

- ▶ 1. Tırnaklarla destekleme
- ▶ 2. Konnektörler (Stabilize edici parçalar)
- ▶ 3. Tutucular

İndirekt tutucu gerekmez



Kennedy III Sınıflamasında Planlama

- ✓ Dişsiz kret bölgesinin kısa – uzun, tek- çift taraflı olmasına göre planlama değişir.
- ✓ Karşıt ark stabilizasyonu gereklidir.
- ✓ **ANA BAĞLAYICI SEÇİMİ:**

Üst çene : - Palatinal bar (az diş eksikliklerinde)

- Palatinal bant
- Antero-posterior palatinal bar

Alt çene: - Lingual bar

- Lingual çift bar (Kennedy barı / sonsuz kroşe) *Nadiren kullanılır çünkü Ken III'te

indirekt tutucuya gereksinim yoktur.

Kennedy III Sınıflamasında Planlama

✓ KROŞE SEÇİMİ:

Diş eksikliği olan bölgede;

Akers kroşe, dişeti kroşesi, arkada tek kalmış molarlarda halka (ring) kroşe

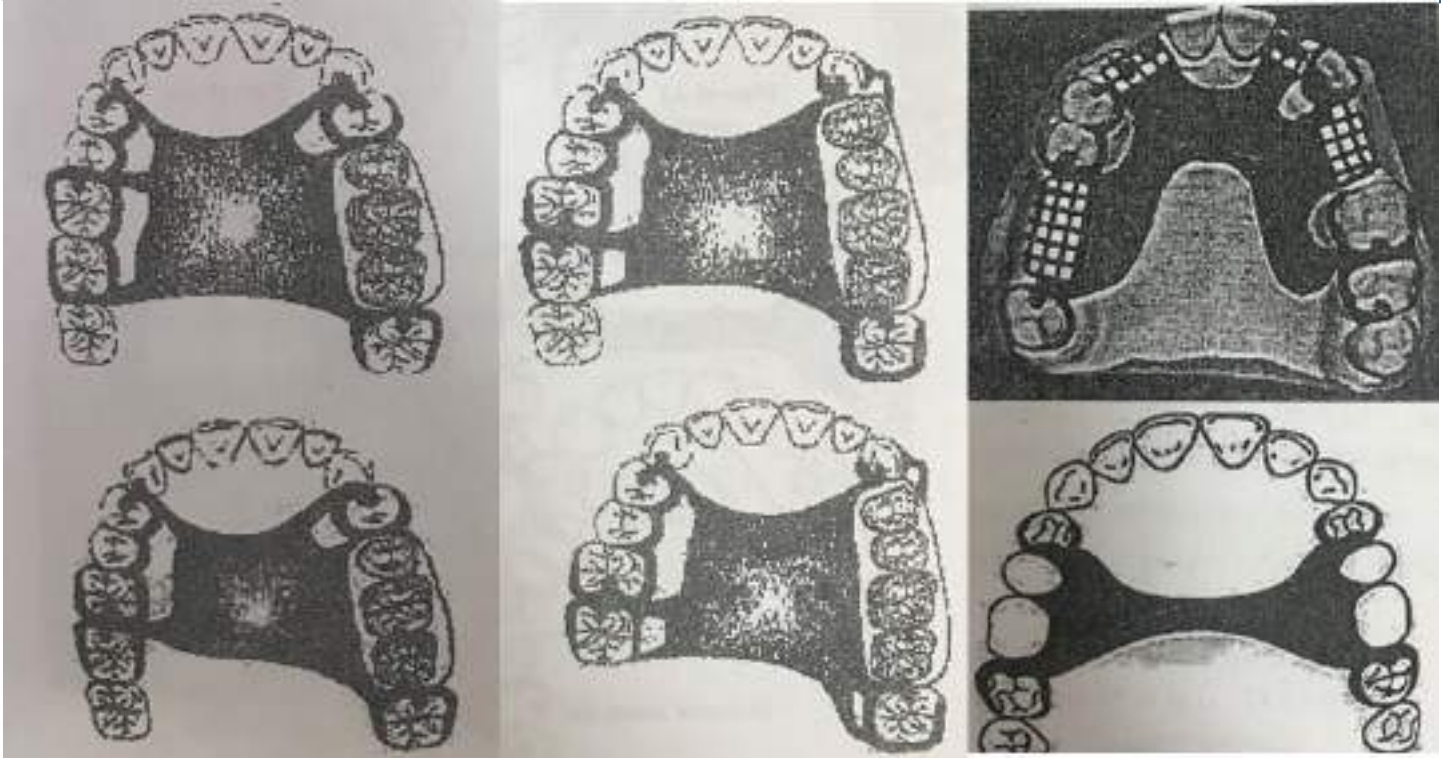
Dişli bölgeye;

Bonwill kroşe ve multiple kroşe

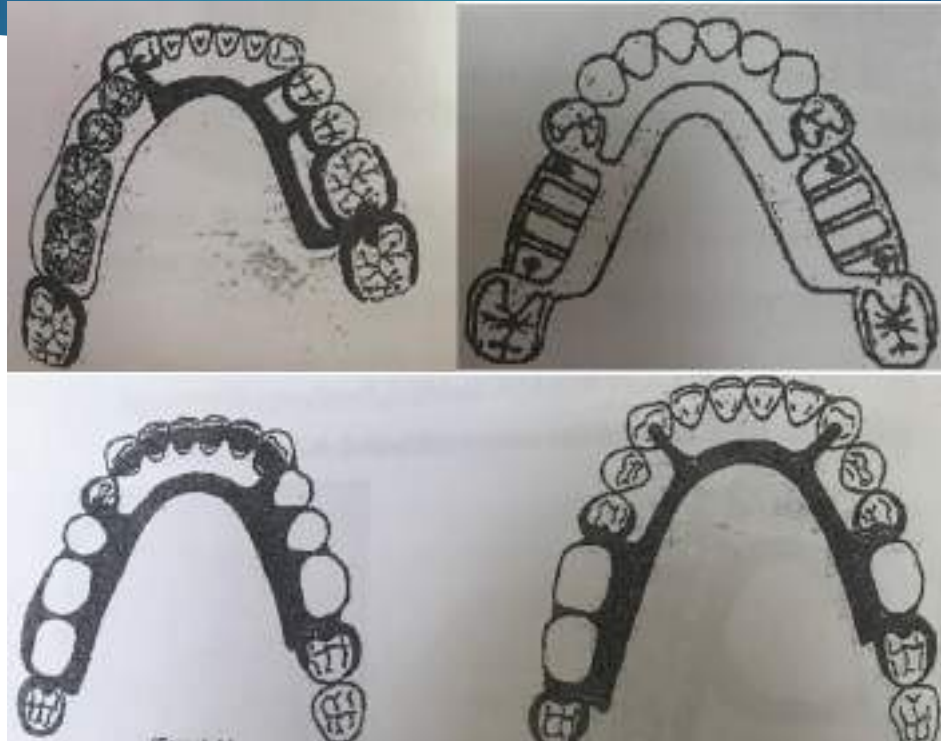
- Dişsiz kret sahası kısa, destek dişlerin durumu iyi ise öncelikle sabit protez düşünülür.
- Boşluk uzunsa, destek dişlerin durumu iyi değilse ve desteklenmeye ihtiyaçları varsa hareketli protez düşünülebilir.

* Diş destekli protezlerdir. Dişsiz kret mesafesi uzadıkça doku desteği artabilir.

Kennedy III Sınıflamasında Planlama



Kennedy III Sınıflamasında Planlama



Kennedy IV Sınıflamasında Planlama

- ✓ Bu tür vakalarda dişsiz kret bölgesinin kısa – uzun olmasına, anterior bölgedeki antero-posterior ve okluzo-gingival yöndeki kret rezorpsiyonunun durumuna göre planlama değişir.
- ✓ Destek dişlerin durumu iyi, eksik diş sayısı az ve kret rezorpsiyonu yok ise anterior diş eksikliklerinde **sabit protez** yapımı tercih edilir.
- ✓ Kret rezorpsiyonu fazla ise dişleri anterior bölgeye taşımak için kaide desteğine ihtiyaç duyulduğunda **HBP** yapmak daha estetik ve fonksiyonel olur

Kennedy IV Sınıflamasında Planlama

✓ ANA BAĞLAYICI SEÇİMİ:

Üst çene : - Palatinal plak (boşluk büyük ise)

- Palatal U plak

Alt çene: - Ön bölgede plak yapılıp arka bölümde dişetini açıkta bırakacak şekilde (bar) ana bağlayıcı devam ettirilir. Öndeki plak arkadaki barlarla birleştirilir.

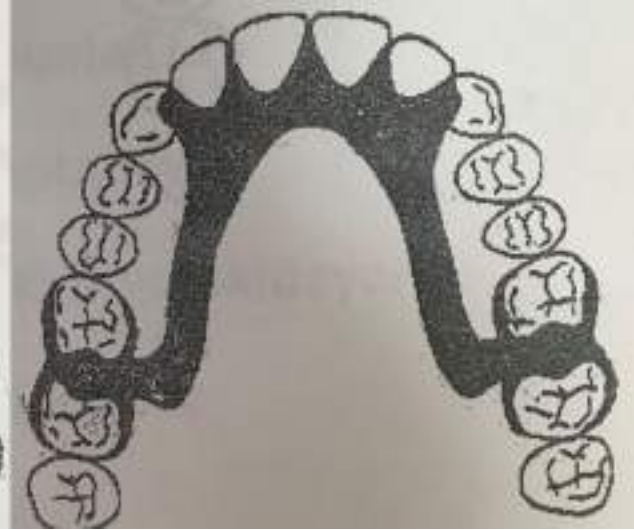
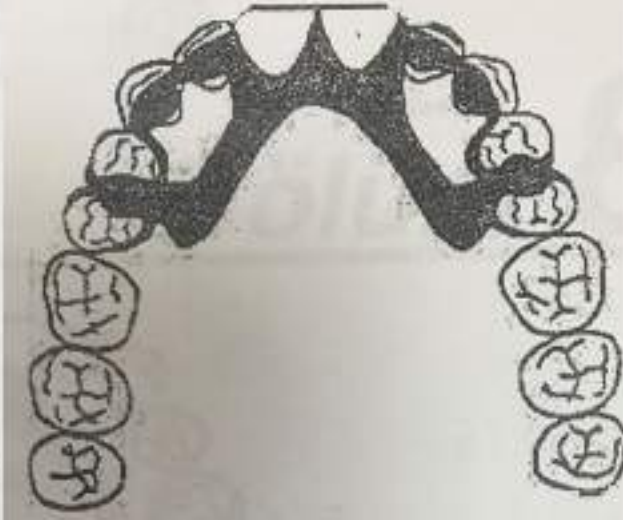
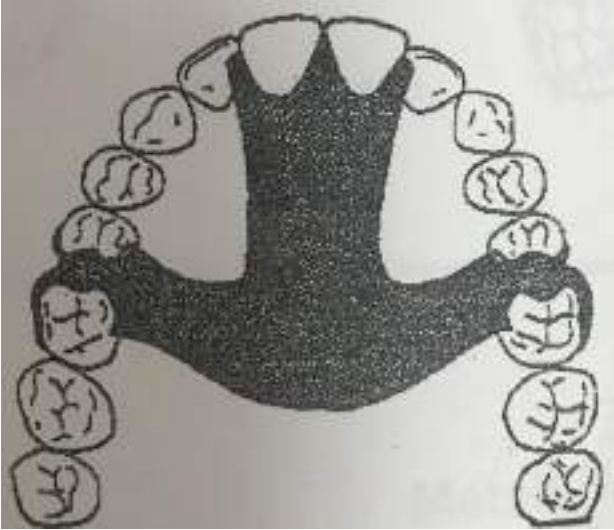
✓ KROŞE SEÇİMİ:

Arka dişler: Bonwill kroşe, çok parçalı (multiple) kroşe

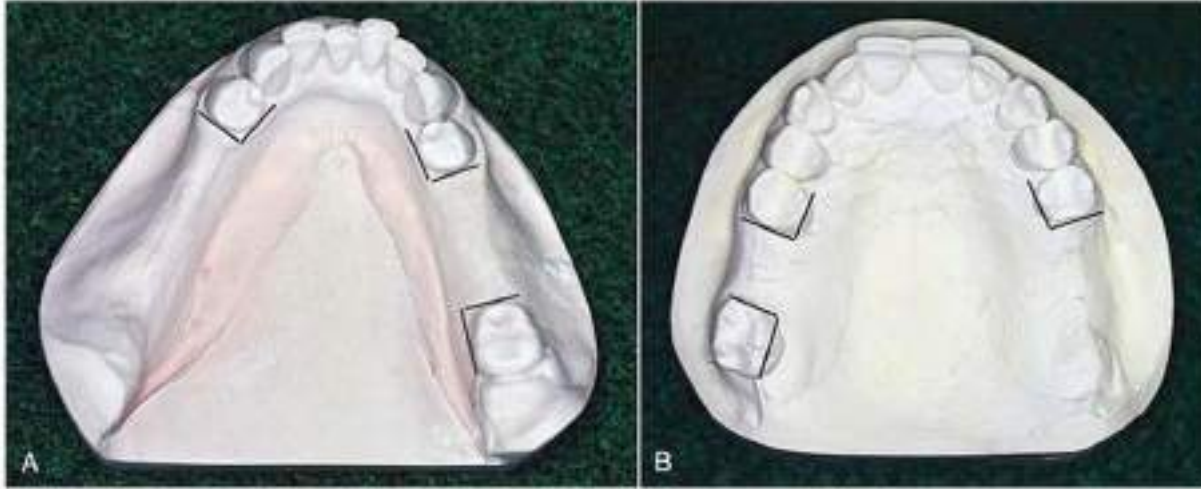
Ön dişler: Dişeti kroşesi

- Ön bölgede ısırınca dokuya doğru hareketi azaltmak için öne yakın dayanak dişlerin arkasına tırnak konulur
- Ön bölgenin dokudan uzaklaşmasını engellemek için posterior dişlere okluzal tırnak konur (indirekt tutuculuk)

Kennedy IV Siniflamasinda Planlama

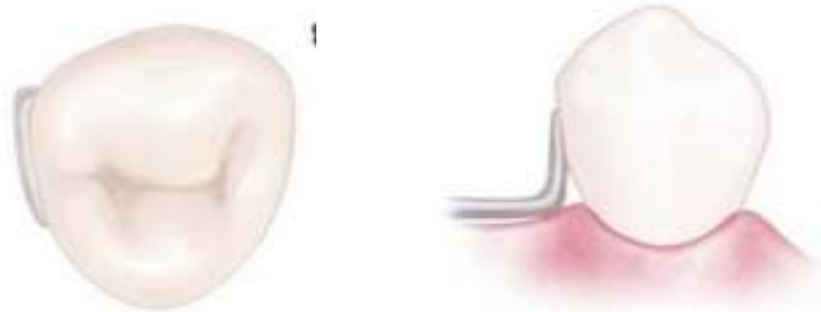


Karşıt ark stabilizasyonu sağlamak için Rehber düzlem oluşturma



Proksimal rehber düzlem özellikleri

- ▶ Dişin BL mesafesinin $\frac{1}{3}$ 'ü veya B ve L kasp tepeleri arası mesafenin $\frac{1}{2}$ 'si genişliğinde
- ▶ Marjinal sırttan servikale doğru kron boyunun $\frac{2}{3}$ 'ü kadar yükseklikte



Bir iskeletin yapımı planlanırken ilk önce doku desteği düşünölmelidir. Doku desteği, dişsiz alveoler krelerini kaplayan akrilik kaide plakları aracılığı ile olur. Akrilik kaideyi tutmak için planlama yapılırken sistematik bir sıra takip edilmelidir.

1) **Doku desteğinin sağlanması;**

Retansiyon ağları

2) **Diş desteğinin sağlanması;**

Tırnaklar / Endirekt tutucular

3) **Diş ve doku desteklerinin birleştirilmesi**

Ana bağlayıcılar, minör bağlayıcılar

4) **Kroşelerin seçimi**

İskeletin retansiyonu için





İskelet modelajı

DR. ÖĞR. ÜYESİ TUĞGEN MERSİN



Metal iskeletin laboratuvar aşamaları

- Ağızdan alınan ilk ölçüden elde edilen alçı model(TANI MODELİ)

A. Planlama

B. Kişisel ölçü kaşığı hazırlanması

- İkinci ölçü ve alçı model elde edilmesi (ANA MODEL)

A. Üzerinde protez bitirilecek model

B. Blokout ve Duplikasyon (REVETMAN MODEL)

- Ölçüm

- İskeletin mum modelajı

- Döküm, tesviye, parlatma (polisaj) işlemlerinden oluşmaktadır.

★ İskelet Modelajı



- Bölümlü protezlerin metal iskeletinin dökümünü elde etmek için revetman model üzerinde planlanan örneğin mumla hazırlanmasına ve döküm yollarının bağlanmasına **iskelet modelajı** veya **mum modelasyonu** denir.
- İskelet modelajında, iskelet parçaları belli bir sırayı takip ederek mumlanır ve parçalar birbirine bağlanır.



Protezin fonksiyonel, fizyolojik temellere dayandırılması ve stres dağılımının dengeli olabilmesi için gerekli koşullar:

1. Pozitif okluzal tırnaklar kullanmak
2. Tamamı rijid esnemeyen iskelet altyapı kullanmak
3. Stabiliteye katkıda bulunmak için indirekt tutucu kullanmak
4. İyi adapte olmuş geniş kaide plağı hazırlamak



- A. Ana model ve blokout: Rölief, sağ posterior ve anteriorda lingualdeki undercutlara blokout yapılmış ve tutucu olan ve olmayan kroşe kolları için blokout rafları oluşturulmuş
- B. Tamamlanmış modelaj: Revetman modelde lingual bar ana bağlayıcı plastik kroşeler, büküm kroşe ve açık retansiyon kafesi konumlandırılmış
- C. Ana model üzerine yerleştirilmiş bitmiş döküm

- Modelin kapanış mesafesini kontrol ediniz.



- Planlamada belirtilen tırnak alanlarını kapanışa bakarak kontrol ediniz.
- Tırnak konulacak dişe (krona) herhangi bir restorasyon yapılacak ise mum modelajı sırasında krona tırnak yerlerini hazırlayıp döküme gönderiniz.

- Alçı model ve revetman modeli karşılaştırınız.



- Sert alçı model üzerinde yaptığınız planlamayı revetman model üzerinde de belirleyiniz.
- Size modeller belirlenip gelmiş ise her iki modelin uyumlu olup olmadığını kontrol ediniz.
- Modelaj sırasında sert alçı modeli yanınızda bulundurunuz.

ÖLÇÜM

- Revetman model üzerinde modelaja başlamadan önce üzerinde planlama yapılmış olan tanı modeli hazırda bulundurulur

- Tutucu elemanların yerleştirileceği undercut alanları çizilir ve derinlikleri ölçülür

➤ Paralelometreye modeli yerleştiriniz.



- Paralelometreyi kontrol etmeden işleme başlamayınız. Düz bir zemine koyunuz.

➤ Paralelometreye çizici uç takınız.



- Çizici ucu dikkatli kullanınız.
- Sağlam olan dişleri zedelemeyen, kırılmadan çizici ucu takınız.
- Modeli tablanın üzerine yerleştirirken ve sabitlerken fazla sıkıştırmayınız, modele zarar vermeyiniz.

- Direkt tutucu ve ekvator hatlarını çiziniz.



- Direkt tutucuları ve ekvator hatlarını sağlam olan dişleri inceleyerek belirlenen yerlerden çiziniz.

- Ana bağlayıcıları çiziniz.

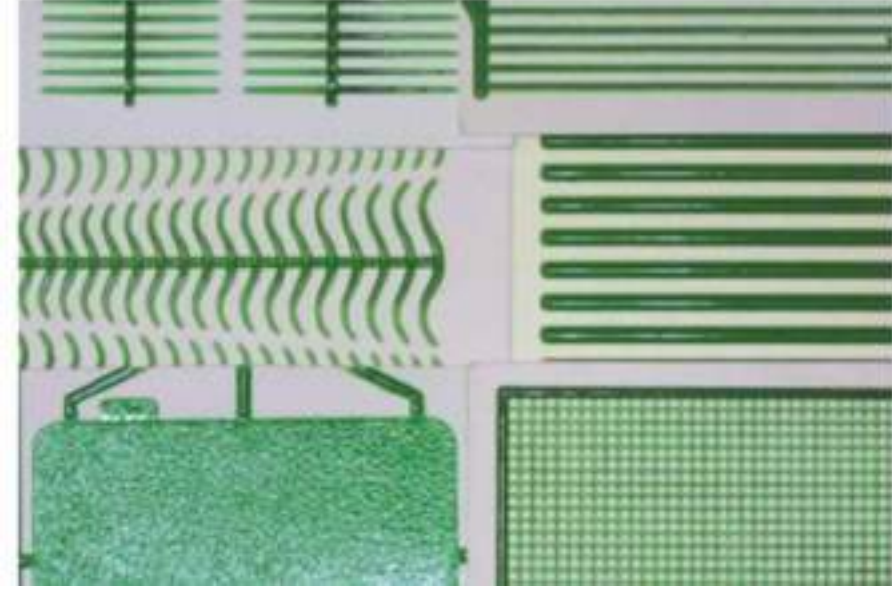


Planlanan iskelet tasarımını revetman modele çizerek aktarılır. Destek alanları, tırnaklar, ana bağlayıcı, minör bağlayıcılar, kroşelerin tamamı çizilmelidir



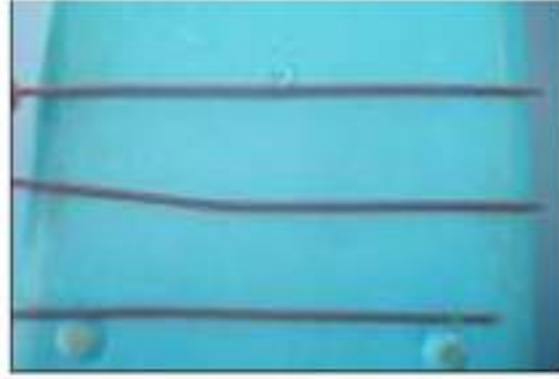
MODELAJ (WAXING)

- Hekim tarafından belirtilmiş olan protez planı revetman model üzerine çizilerek fabrikasyon mum veya plastik parçalar plana göre döşenir.
- Malzeme olarak hazır plastik iskelet protez unsurlarından, çeşitli şekil ve büyüklüklerde hazır olarak bulunan özel mumlardan yararlanır.
- Hazır mumların olmadığı durumlarda mum kalıplara dökülerek de elde edilebilir.





Resim 1.6: Kalın kanal mumu



Resim 1.7: İnce kanal mumu



Resim 1.12: Kroşe mumu



Resim 1.13: Üst kafes ve retansiyon mumu



Resim 1.8: Tij mumu



Resim 1.9: Düz plak mavi mum



Resim 1.14: Zincir kafes mumu



Resim 1.15: Kalın tij mumları



Resim 1.10: Üçgen bar mumu



Resim 1.11: Modelaj mumu



- Plastik parçalar revetman model üzerinden kalkmaması için özel bir likitle yapıştırılır
- Özel mumlar ise alevde hafifçe yumuşatılarak yerlerine uyumlanır
- Modelaj mumunun en önemli özelliği mum atımında artık bırakmamasıdır. Dökümün başarısı bu faktör ile yakından ilgilidir.



- Modelasyon yaparken planlanan çalışma modeli mutlaka diş protez teknisyeninin yanında bulunmalıdır.
- Modelasyon sırasında, balık sırtı şeklinde yuvarlak hatlar oluşturularak fazla mumlar kazınır.
- Aksi halde dökümden çıkan iskeletin aşındırma ve parlatma işlemleri uzun zaman alır.
- Kalın yapılan modelajda fazla metal kullanılması gerekir
- Döküm yolları bağlanarak döküme hazırlanır



İskelet Modelajında sırasıyla

Destekleme

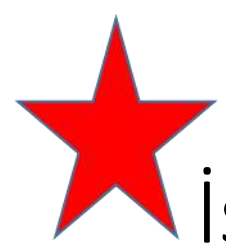
1. Retansiyon ağırları- dışsuz alanda destekleme
2. Tırnaklar

Birleştirici
unsurlar

3. Ana bağlayıcılar
4. Minor bağlayıcılar

Tutuculuk

5. Kroşeler yerleştirilir



İskelet Tasarımı ve Destek Alanları



- Noktalı kısımlar: Kret tepesi -destek alanları
- Çizgili alanlar: Bukkal düzlük (shelf) alanıdır - protez kaidesinin dikey desteklenmesi
- Çapraz taralı alanlar: Dikey destekleme + daha çok kaidenin yatay rotasyonuna direnç alanları



İskelet Tasarımı ve Destek Alanları



- Noktalı kısımlar: İnsisiv papil ve median palatal raphe alanlarıdır. Bu bölgelerde bazen rölief gerekir.
- Çizgili alanlar: Serbest sonlanan maksiller protezlerde temel destekleme alanıdır ve protez kaidesinin dikey desteklenmesinde görev alır
- Çapraz taralı bukkal eğimli alanlar: Dikey desteklemeye katkıda bulunsa da daha çok kaidenin yatay rotasyonuna direnç gösteren alanlardır

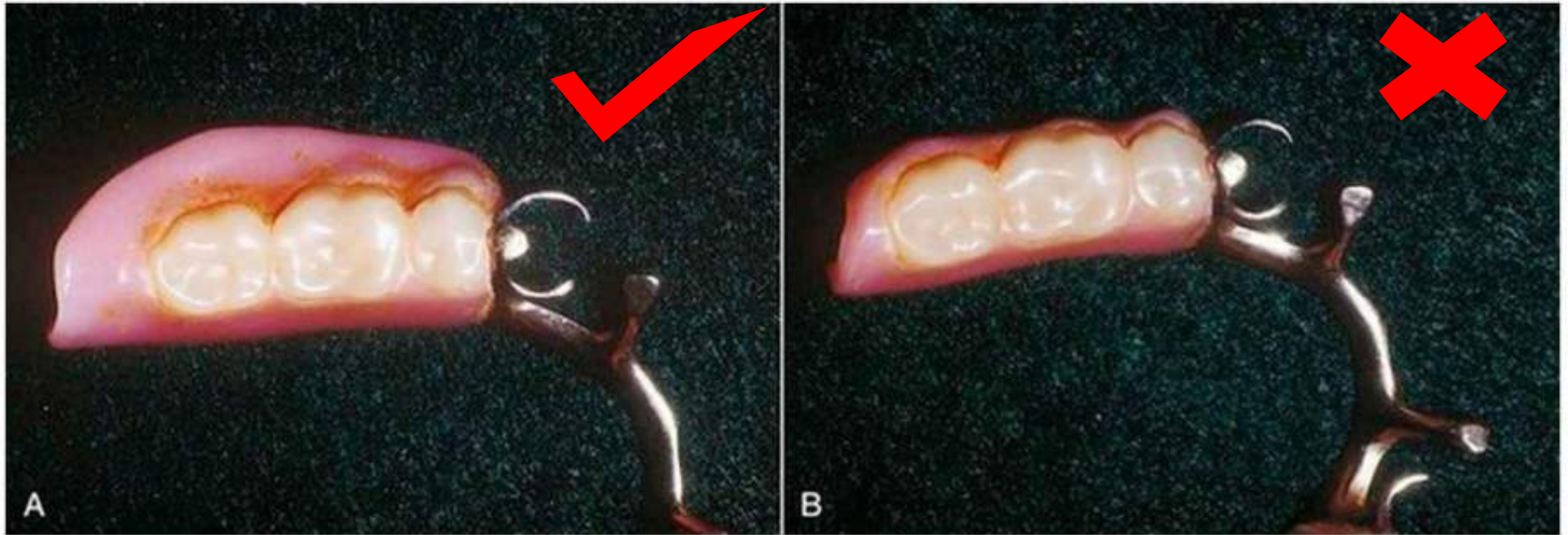
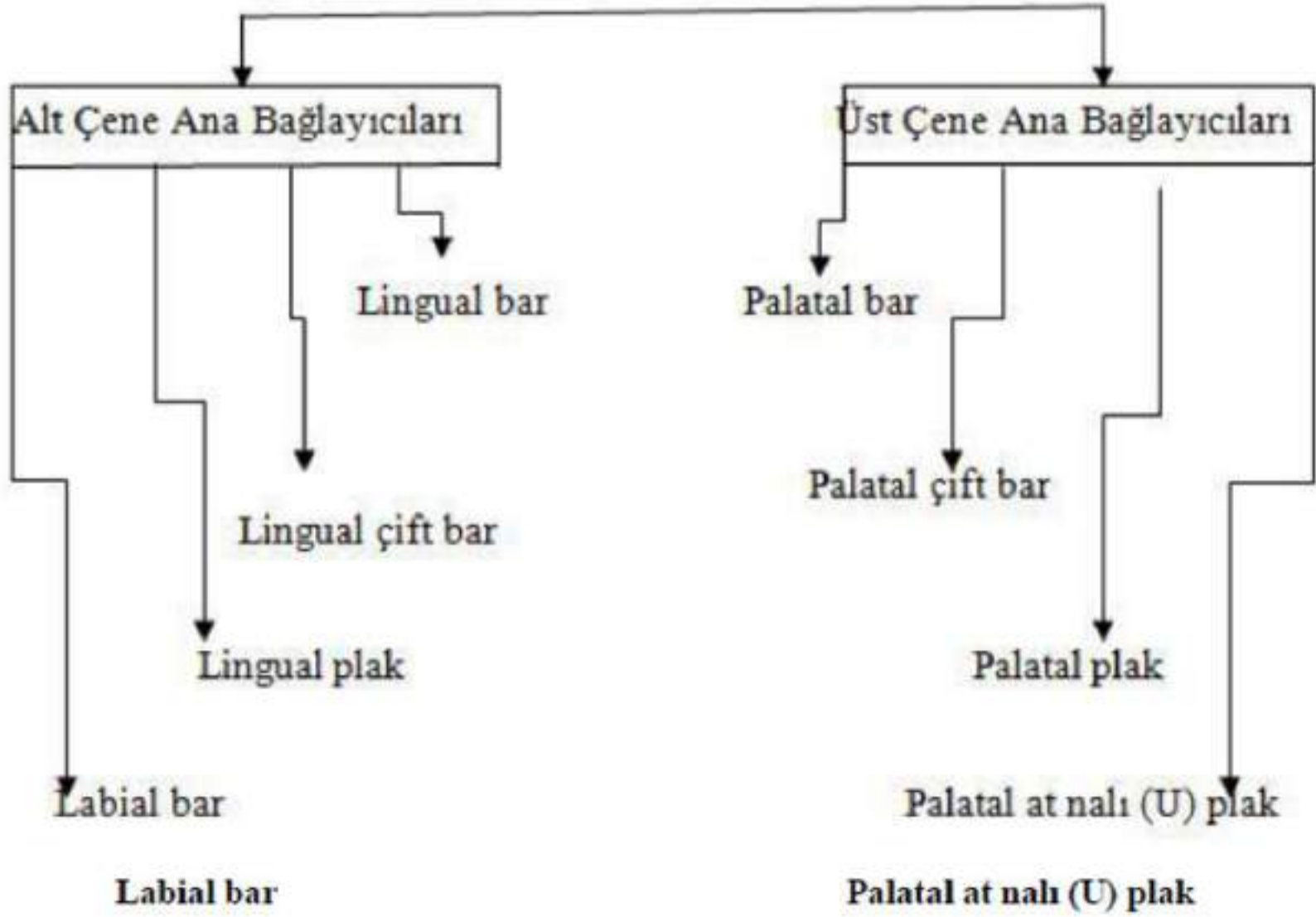


Figure 16-3 Comparison of two removable partial dentures for the same patient. The denture on the *right* has severely underextended bases. Its replacement, with properly extended bases, is on the *left*. Occlusal forces are more readily distributed to denture-bearing areas by the replacement denture.



Ana bağlayıcılar = Majör konnektörler

- Ana bağlayıcı, alt ve üst çenedeki protezin tüm elemanlarını birbirine bağlayarak bir araya getiren bağlantı parçasıdır.
- Protezin stabil olmasını, çiğneme basıncının dengeli bir şekilde geniş alana yayılmasını sağlar.
- Ana bağlayıcılar, kuvvet karşısında eğilip bükülmemeli ve şekil değiştirmemelidir.
- Sert olmalıdır.



Şekil 1.1: Alt ve üst çene ana bağlayıcı çeşitleri

Lingual bar ve çift lingual bar



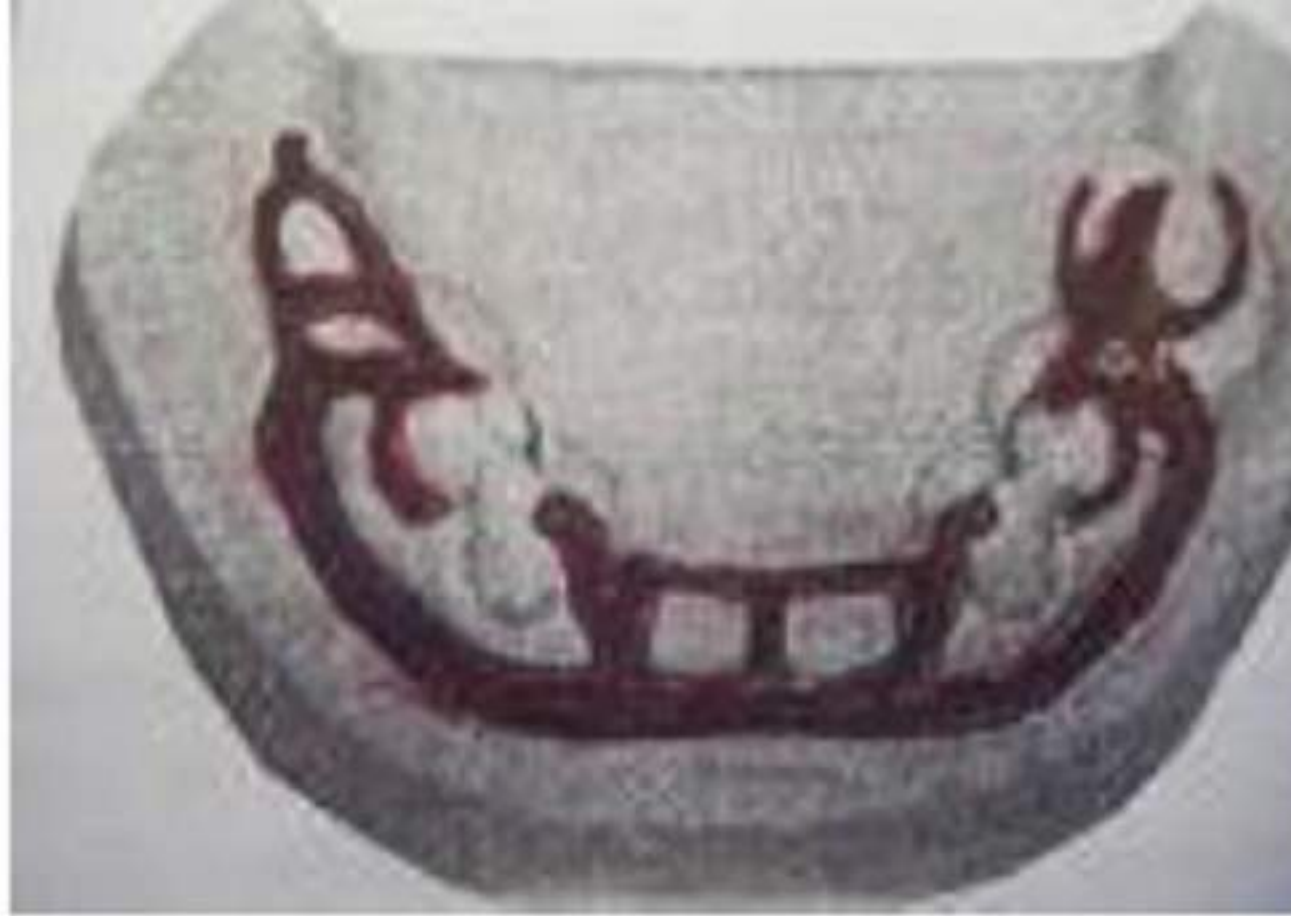
Resim 1.20: Lingual bar

Lingual plak



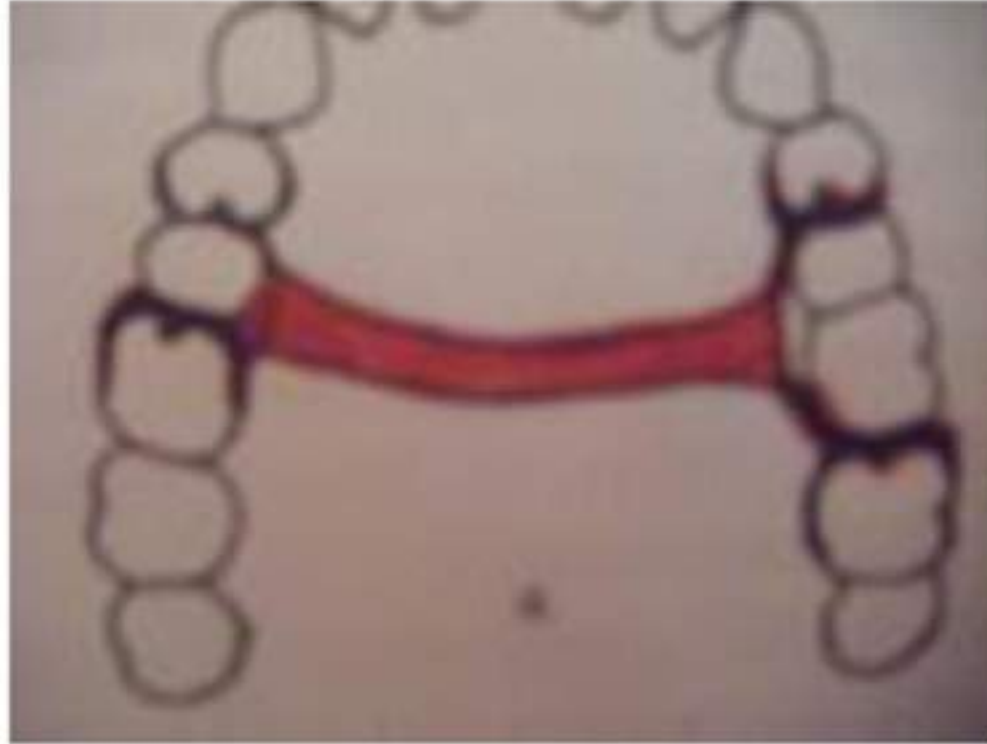
Resim 1.21: Lingual plak

Labial bar



Resim 1.22: Labial Bar şekli

Palatal bar



Resim 1.23: Palatal bar şekli

Çift palatal bar (0 Konstrüksiyon)



Resim 1.24: Üst çene palatal çift bar

Palatal plak

Palatal plak, damağın anatomik konturlarını taşıyan uniform bir bağlayıcı şeklidir. Diş doku destekli protezlerde çiğneme kuvvetlerinin bir kısmı mukoza yolu ile iletildiğinden plak biçimli ana bağlayıcı kullanılır. Özellikle Kennedy 2 vakalarında palatal plağın arka kenarı yumuşak damağa kadar uzatılır. Yumuşak damağa kadar uzatılması hem çiğneme basıncını düşürür hem tutuculuğu artırır.



Palatal bant



Resim 1.27: Kelebek plak

U plak (Palatal at nalı)

Palatal at nalı, üst çenede geniş ve inoprabul torus olduğu olgularda kullanılan bağlayıcı tipidir. Mekanik açıdan en zayıf plak şeklidir. Gerek mekanik yönden gerekse hasta alışması yönünden zayıf bir bağlayıcıdır. Yeterli rijiditeyi sağlamak için rugalar bölgesi kalın yapılır. Bu kalınlık da dilin hareketini kısıtlar.



Resim 1.26: At nalı (U) pla



Resim 1.25: Palatal (U) plak

Destek alanların modelajı

➤ Spatülü ısıtınız.



- Modelaj yapacağınız spatüllerinizi hazırlayınız.
- Bek alevini gereğinden fazla açmayınız.
- Yanınızda yanıcı ve parlayıcı madde bulundurmuyunuz.

➤ Blok mumu ısıtınız.



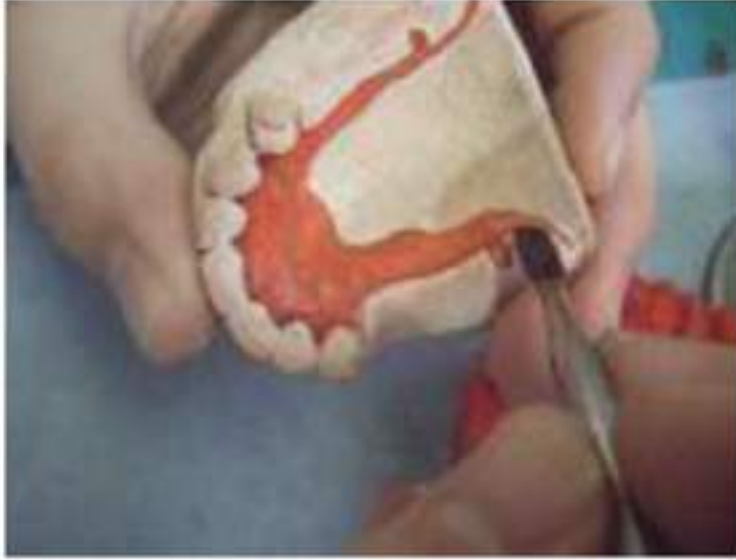
- Modelaj yapacağınız mumlarınızı hazırlayınız.
- Mum ısıtıp yumuşatırken ısınmış spatülü mumun üzerinde uzun süre tutmayınız. Değdirip çektiğinizde mumun eridiğini unutmayınız.
- Gereğinden fazla mum almayınız. Fazla mum aldığınızda mum fazlalıklarını kazımada güçlük çekeceğinizi unutmayınız.

➤ Mum yığılır



- Planlamada belirtilen ana bağlayıcı yerlerine mum atınız.
- Modelin en arka bölümünden (sağ veya sol) mum atmaya başlayınız.
- Mum atım işleminizi modelaj spatülü ile yapınız.
- Modelaj 874 nu.lı modelaj mumu kullanınız. Mumu yeteri kadar alınız. Fazla aldığınız mumun temizlenmesinin zor olacağını unutmayınız.
- Ana bağlayıcı yerleri bitinceye kadar mumlamaya devam ediniz.

➤ Mum atımını bitiriniz.



- Ana bağlayıcılar bölümüne mum atınız. Modelin tüm yüzeyini mumlamayınız.
- Planlamada belirtilen dizayna göre şekillendiriniz.

➤ Fazla mumları alınız.



- Fazla mumları kazıma spatülü ile kazıyınız.
- Fazlalık mumları, mum atımı başladığınız yerden kazımaya başlayınız.

- Diş arkalarındaki fazla mumu kazıyınız.



- Dişin arkalarındaki mumları bitinceye kadar kazımaya devam ediniz.
- Damağa yaymış olduğunuz mumların tüm bölümlerinin eşit kalınlıkta olmasına dikkat ediniz.

- Diş eti şekli veriniz.



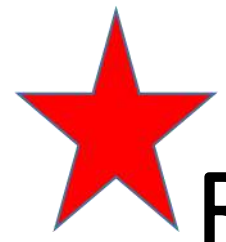
- Diş eti şekli verirken anatomik oluşumlara dikkat ediniz.
- Anatomik oluşumları mum yüzeyine spatül ve parmakla hafifçe bastırarak şeklinin çıkmasını sağlayınız.
- Kontrol ediniz.



RETANSİYON AĞI VE KAİDE PLAĞI



- Retansiyon ağı, akrilik kaideye retansiyon (tutuculuk) sağlamak için yapılan iskelet parçalarıdır
- Akrilik kaide plağı yapay dişlerin iskelete tutunmasını sağlar ve mukozaya temas eder, retansiyona ve desteklemeye katkıda bulunur vurukların kolayca alınmasını sağlar
- Bitmiş protezde metal ağı akrilik kaide içinde gömülü kalır.



Retansiyon açının zellikleri

- Retansiyon ağlarının arkada küçük bir kısmı alveol krete temas ederek durdurucu (stoper) grevi yapar
- Retansiyon ağları sert ve sağlam olmalıdır.
- Alveol kretinin hem bukkal hem de lingual /palatinal tarafına yeterince uzatılmalıdır.
- Alveol kreti ile retansiyon ağları arasında akril için 1.5 mm kadar aralık bırakılmalıdır

Retansiyon ağı Şekilleri

- Kafes Şekilli
- Merdiven Şekilli
- Retantif postlar

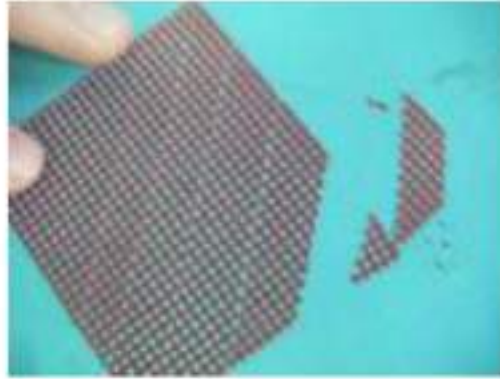


Resim 2.2: Kare (kafes) Şekilli retansiyon ağlar



Resim 2.1: Alt modelde zincir merdiven Şekilli retansiyon ağlar

➤ Kafesleri (retansiyon ağıları) kesiniz.



- Kafesleri kesmeden önce bek ve spatüllerinizi hazırlayınız.
- Kafes mumlarını baklava dilimi şeklinde çapraz kesiniz. Bu kesim şekil ile mumun alveoler krete daha rahat yerleşeceğini unutmayınız.
- Birden fazla boşluk var ise önce bir tarafına (sağ-sol) sonra diğer boşluğa kafesinizi yerleştiriniz.

➤ Kafesleri alveoler krete yerleştiriniz.



- Kafesleri alveoler kret üzerine sağ veya soldan başlayarak yerleştiriniz.
- Mum çalışmaları sırasında etrafa mum damlatmayınız. Damlattığınız mumları kazıma spatülü ile sıcak iken temizleyiniz.

➤ Fazlalıkları kesiniz.



- Kafesleri keserken ana bağlayıcı şeklini değiştirmeyiniz.
- Kafeslerin alveoler krete tam oturmasını sağlayınız.

- Diğer taraftaki boşluğa kafesleri yerleştiriniz.



- Diğer boşluk alanını da aynı şekilde yerleştirip fazlalıklarını kesiniz.
- Parmakla dokunarak (palpe ederek) kafesin tam olarak alveoler krete oturduğundan emin olunuz.
- Kafesler tam olarak oturmadığında diğer parçaların farklı olacağını unutmayınız.

- Kafesi ana bağlayıcıya bağlayınız.



- Ana bağlayıcı ile bitme hattı oluşturunuz.
- Bitme hattını retansiyon ağırları ile ana bağlayıcı birleşim bölgelerinde oluşturunuz.
- Ana bağlayıcılar ile kafesleri tam sabitlemeye özen gösteriniz.

➤ Kontrol ediniz.



➤ Planlamaya göre farklı retansiyon ağılarında da aynı işlem basamaklarını uygulayınız.

➤ Ana bağlayıcı plağını yerleştiriniz.



➤ Ana bağlayıcıyı yerleştirmeden önce hafifçe alevden geçiriniz.
➤ Plağa parmakla bastırarak tam oturmasını sağlayınız.
➤ Yapılacak ana bağlayıcı, bar veya plaksa mum seçiminizi doğru yapınız.

- Ana bağlayıcı plak fazlalıklarını kesiniz.



- Fazlalıkları kafes ile ana bağlayıcının birleşim yerinden kesiniz.
- Mum fazlalıkları ahh hattından bir mm kadar dışarıdan kesiniz. Bu fazlalığın iskelet tesviye payı olduğunu unutmayınız.

➤ Ahh hattını belirleyiniz.



➤ Ahh hattının üst damakta olduğunu unutmayınız.

➤ Diş arkalarının diş aralarını açınız.



➤ Damağın ön tarafında, diş aralarına gelecek iskelet şeklini biçimlendiriniz.
➤ Diş aralarını düz bıraktığınızda protezin kullanımında konuşmayı olumsuz etkileyeceğini unutmayınız.

➤ Akril seti oluşturunuz.



- Akril seti oluşturmak için tij mumu kullanınız.
- Tij mumunu kafesin labial yntindeki bitme hattına yerleştiriniz.

➤ Fazla tij mumu kesiniz.



- Tij mumunu ana bağlayıcı ile kafeslerin bitme noktasına kadar uzatınız.

➤ Akril setini ana bağlayıcıya sabitleyiniz.



- Tij mumu ile oluşturduğunuz akril setini ana bağlayıcıya sabitleyiniz.
- Mum ile sabitlemeyi ateş spatula ile yapınız.
- Tij mumunu sabitlerken desenli plak mumunun şeklini bozmayınız.



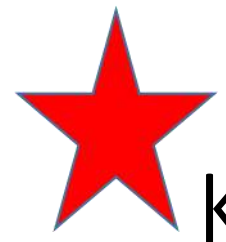
Minör Konnektörler = Küçük bağlayıcılar = Ara bağlayıcılar

Küçük bağlayıcılar ana bağlayıcı ile protezin diğer unsurlarını – protez kaidesini, direkt tutucuları ve tırnakları - bağlayan; protezin bütünlüğünü sağlayan bileşenlerdir.



Küçük Bağlayıcıların Görevleri

1. Proteze gelen basınçları destek dişlere iletme: Protez kaide plağına gelen çiğneme kuvvetlerini alveol kemiğine iletir.
2. Destek dişlerden gelen basınçları proteze iletme: Destek dişlerden gelen fonksiyonel basınçların bir kısmını proteze ve dolayısıyla bütün diş kavsine iletir



Küçük bağlayıcıların özellikleri

- Rijit olmaları gerekir.
- Dili rahatsız etmeyecek kadar kalın olmalıdır
- Dili rahatsız etmemesi için iki diş arasındaki boşluk (embraşur) alanlara yerleştirilir
- Ana bağlayıcı ile birleşim yerleri yuvarlak olmalı, keskin köşeler bulunmamalı ve oluşturdukları açı 90 dereceden büyük olmamalıdır.
- Küçük bağlayıcıların modelajında 12 gauge yarım yuvarlak ve 18 gauge mum şeritler kullanılır.



Resim 1.1: Küçük bağlayıcı ile karşılayıcı kolun birleştirilmesi



Resim 1.2: Küçük bağlayıcı ile ana bağlayıcının birleştirilmesi

- Ara bağlayıcı (küçük bağlayıcı) alanını mumlayınız.



- Ara bağlayıcının konumunu modeldeki olanaklar ölçüsünde çıkıntısız ve hastayı rahatsız etmeyecek şekilde modele ediniz.
- Dişlerin dışbükey yüzlerine küçük bağlayıcıları yerleştirmeyiniz.
- Küçük bağlayıcıları dil için en uygun yerler olan dişler arası açıklıklara yerleştiriniz.

- Ara bağlayıcıyı ile ana bağlayıcıyı birleştiriniz.



- Küçük bağlayıcıyı (ara bağlayıcı) ana bağlayıcıyla (büyük bağlayıcı) dik açı yapacak şekilde birleştiriniz.
- Keskin köşeler oluşturmayınız.
- Keskin köşelerin besin birikimine yol açacağını unutmayınız.

- Direkt tutuculara sabitleyiniz.



- Ara bağlayıcıları direkt tutucularla birleştirirken dik açı yapacak şekilde birleştiriniz.
- Balık sırtı gibi yuvarlak şekillendiriniz.

- Ara bağlayıcıyı kafes ve karşılayıcı kollara bağlayınız.



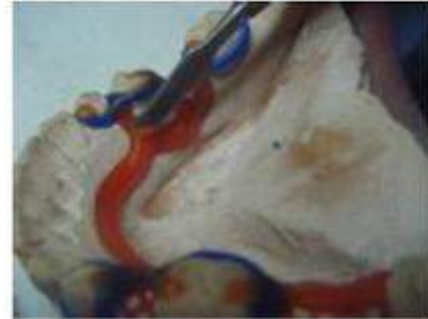
- Ara bağlayıcıları karşılayıcı kollara bağlamadığınızda dökümün eksik çıkacağını unutmayınız.
- Spatül ile balık sırtı gibi yuvarlak hatlar oluşturunuz.

- Ara bağlayıcı üzerindeki mum fazlalıkları alınız.



- Fazlalıkları kazıma spatülü ile alınız.

- Ara bağlayıcı üzerindeki mum pürüzleri temizleyiniz.



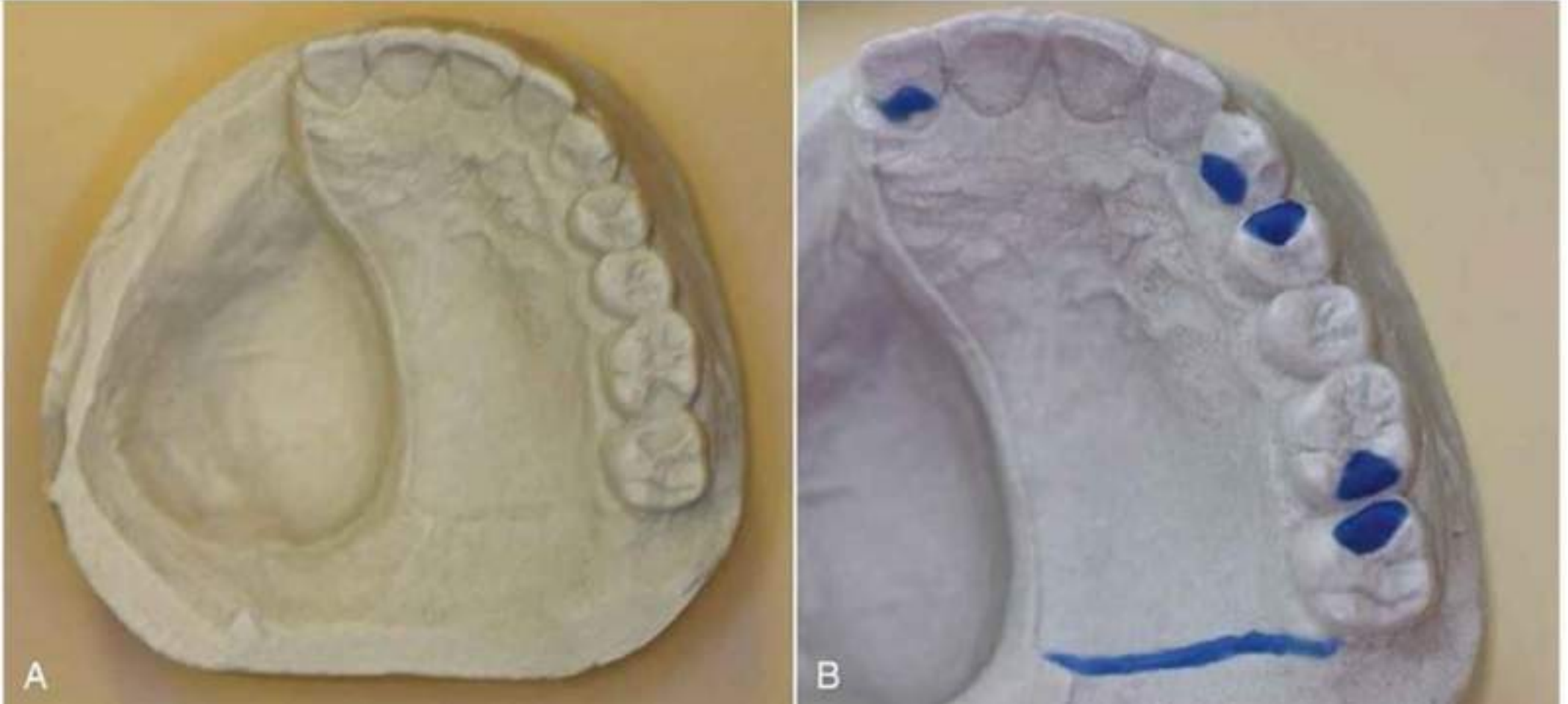
- Mum pürüzlerin giderilmemesi durumunda dökümün kalın, tesviyenin zor olacağını unutmayınız.

Devamı haftaya....

Tırnaklar

- Tırnaklar metal iskeletin unsurlarındandır
- Doğal diş ve restorasyonların üzerindeki özel yuvalara oturan, proteze dikey yönde destek sağlayan ünitelerdir
- Tırnakların amacı proteze yüklenen okluzal kuvvetleri mümkün olduğunca dişin uzun eksenini yönünde iletmektir
- Tırnakların fonksiyon görebilmesi için doğal dişler üzerinde özel yuvalar hazırlanmalıdır
- Bükme tellerden tırnak yapılmaz

Tırnaklar



Refrakter modelde tırnak ve posterior sınıra mum eklenmesi

Tırnakların Görevleri

- Kuvvetleri dişin uzun eksenine iletmek
- Destek dişlerin uzamasını önlemek
- Kroşelerin konumlarını gerektiği pozisyonda tutmak
- Stop görevi yaparak protezin dokulara doğru hareketini önlemek
- Kroşe ile dişin arasına besinlerin girmesini önlemek
- Endirekt tutuculuk sağlamak
- Oklüzyonu düzeltmek



Tırnak çeşitleri

- Okluzal Tırnak (Büyük ve küçük azı dişlerinde hazırlanır)
 - Overlay (Okluzyonu olmayan dişleri kronlamadan oklüzyona getirmek için kullanılan okluzal tırnak şekli)
 - Uzatılmış okluzal (Çiğneme kuvvetlerinin dişin uzun eksenine yönünde gelmesini artırmak veya yana devrilmiş dişlerde daha fazla devrilmeyi önlemek için kullanılan oklüzal tırnak şekli)
- Singulum Tırnağı (Anterior dişlerin palatinal/lingual tarafına konan, daha çok kaninlere uygulanan tırnak şekli)
- Kesici Tırnak (Ön dişlerin distal veya mezial kesici kenarlarına konulan tırnaklar)

Endirekt Tutuculuk

- Sonu serbest biten plakların dokulardan uzaklaşma hareketini önlemek amacıyla destek ekseninin (mesnet hattının) karşı tarafında ve genellikle ön dişlere uygulanan rijit parçalarla yapılan tutuculuktur.
- Çoğunlukla tırnak şeklindedir

★ Endirekt tutucunun yerinin belirlenmesi



- **Fulkrum eksenini** destek dişler üzerinden geçen oklüzal tırnakları birleştiren doğrudur.
- Bu doğrunun ortasından dik olarak çizilen çizgiyle kesişen doğal dişe **endirekt tutucu** konur
- Endirekt tutucu fulkrum ekseninden ne kadar uzağa konursa o kadar etkin olur
- Kapanış göz önünde bulundurulmalıdır

- İndirekt tutucu alanını belirleyiniz.



- Tırmak gelecek alanları kalem ile belirlemeden mumlamayınız.
- İskelette ne kadar tırmak kullanılacağını dişsiz alanların sayısına, durumuna ve protezin dizaynına (planlamaya) göre modelajını yapınız.

- Distal yüzdeki oklüzal tırnağı yerleştiriniz.



- Oklüzal tırnak ile küçük bağlayıcı arasında oluşacak açının 90 derece olmasını sağlayınız.
- 90 dereceden büyük olması hâlinde oklüzal kuvvetlerin destek dişin uzun eksenine yönünde iletilemeyeceğini ve ortodontik kuvvetlerin doğacağını unutmayınız.
- Oklüzal tırnağın tabanının dişin merkezine doğru hafifçe derin olmasını sağlayınız.

- Mesial yüzdeki oklüzal tırnağa mum atınız.



- Modelinizde tırnak konulacak alanlar iki taraflı ise (sağ ya da sol) oklüzal tırnağın modelajını yapınız.
- Tırnakları içbükey şeklinde belirleyiniz.
- Keskin açılardan sakınınız.
- Küçük azılardaki tırnak yerlerinin genişliğini bukkal ve lingual tepeleri arasındaki mesafenin yarısı kadar olmasına dikkat ediniz.

- Tırnağı ara bağlayıcıya bağlayınız.

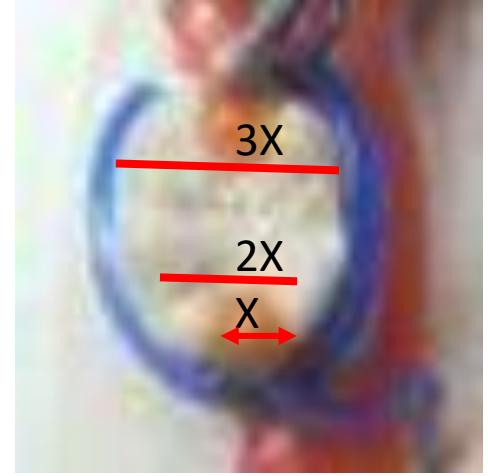


- Tırnağı ara bağlayıcıya bağlarken fazlalıkları kazıyınız.
- Fazla mumları kazıma spatülü ile yuvarlak hatlar oluşturacak şekilde kazıyınız.
- Tırnakların uzunluğunun genişliğine yakın olmasını sağlayınız.

- Kesici tırnak yerine mum atınız.



- Kesici tırnağın en iyi yerinin orta veya mesio insizal alan olduğunu göz önünde bulundurunuz.
- Kesici tırnağın estetik olarak en iyi yeri disto-insizal bölge olduğundan bu alana mum atınız.



- Kesici tırnağın mum fazlalıklarını alınız.



- Fazla mumları ısıtılmış kazıma spatülü ile almayı unutmayınız.
- Doğal dişlere 2.5mm genişlik ve 1.5mm derinlikte tırnak yerleşecek şekilde tırnak mum modelasyonunu biçimlendiriniz.
- Varsa diğer tırnakları da modele ediniz.

- Tırnakları sabitleyip kontrol ediniz.



- Isıtılmış spatül ile sabitleyiniz.
- Tırnakları küçük bağlayıcılarla kroşelere bağlayınız.
- Küçük bağlayıcılarla bağlanmadan yapılan modelajın iskelet dökümünün tam çıkmayacağını unutmayınız.
- Kontrolünüzü yaptıktan sonra döküm kanallarını bağlamaya geçiniz.

- **Fulkrum ekseninin ortasından diş arkına doğru dik açıda bir çizgi çıktığı hayal edildiğindeki** dişe yerleştirilen tırnak en etkili endirekt tutuculuğu sağlar. **Eksene en uzak mesafededir.**
- Büyük ve küçük azıların çigneme yüzüne **okluzal** tırnaklar konur.
- Oklüzyona gelmeyen dişleri kronlamadan oklüzyona getirmek için yapılan tırnaklara **overlay** tırnak denir.
- Anterior dişlere **singulum tırnağı** konur.
- **Singulum tırnağı** daha çok kaninlere konumlandırılır.
- Tırnaklar **bükme** tellerden yapılmaz.
- Tırnakları modele ederken **kazıma, ateş, modelaj** spatülleri kullanılır.





Direkt tutuculuk - Retansiyon

Bölümlü protezlerin dokudan uzaklaşmasını önlemek ve hareket etmesini azaltmak için destek dişlere bağlanan ünitelerin yaptığı tutuculuktur



Direkt Tutucular

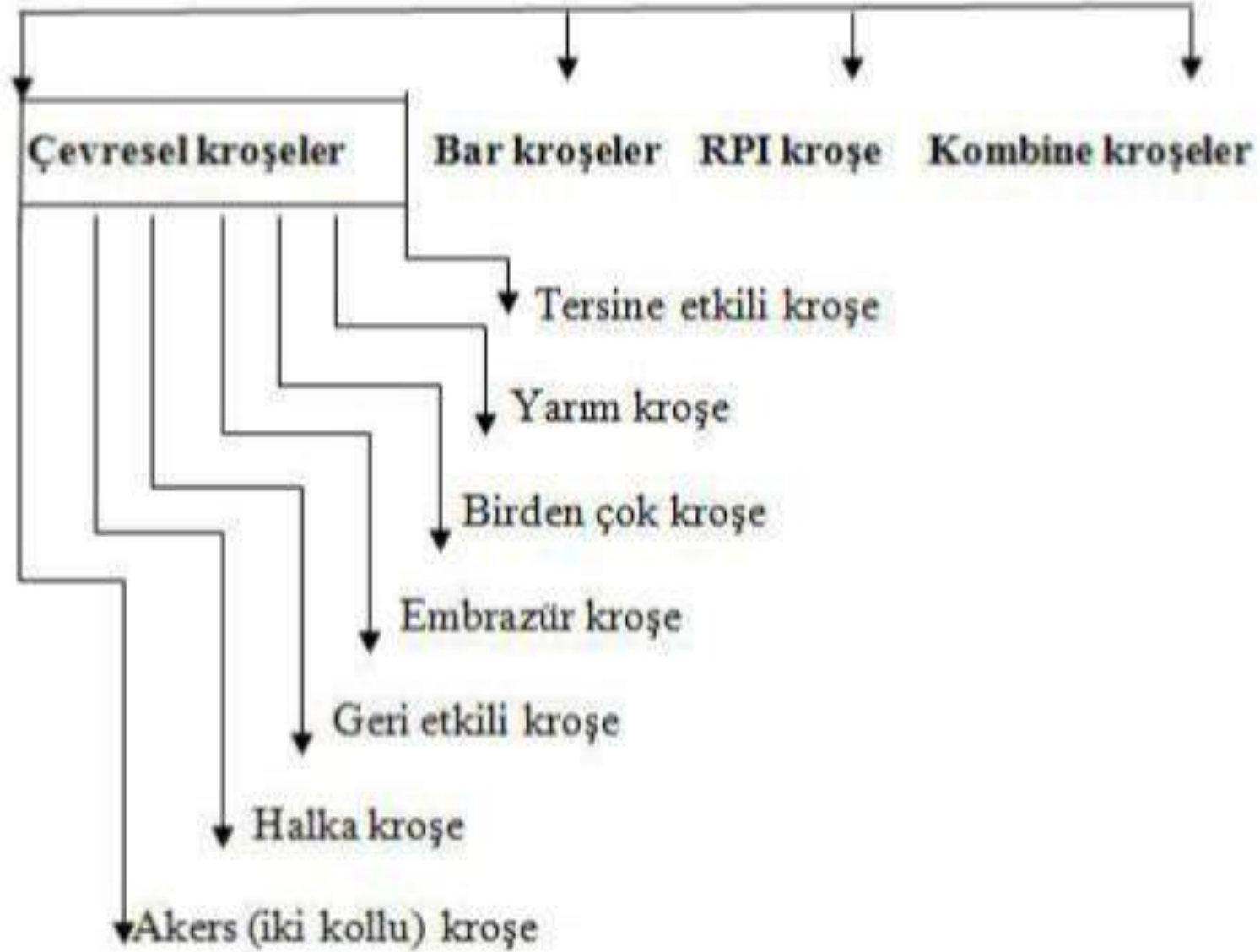
A.Kroşeler

B.Hassas Tutucular



A.

DİREKT TUTUCULAR (KROŞELER)





B. Hassas Tutucular:

Sabit ve hareketli bölümlü protez yapımında kullanılan, çoğunlukla negatif yuvası destek dişin normal veya genişletilmiş kuron konturu içinde yer alan, pozitif parçası gövdeye veya protezin iskeletine tutturulan bir yuva ile buna sıkıca uyan iki parçadan oluşan tutuculardır.

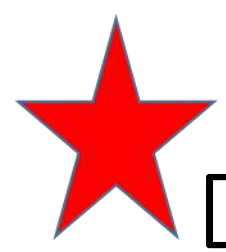
- Hassas bağlantılar piyasada hazır bulunur
- Erkek ve dişi olarak ifade edilen kısımları vardır.
- En önemli avantajı estetik olmasıdır
- Hassas çalışma gerektirmesi dezavantajdır





HASSAS TUTUCULARIN DEZAVANTAJLARI

- Klinik ve laboratuvar işlemleri daha zor ve zaman alıcıdır.
- Onarım ve tekrar yeniden kullanılmaları her zaman mümkün olmayabilir.
- Protezin, takılıp çıkartılması sonucu aşınarak sürtünme direnci ve tutuculuğu azalabilir.
- Kron boyu kısa olan destek dişlerde başarılı tutuculuk sağlamaz.
- Kroşeli protezlere oranla daha pahalıdır.
- Çok hassas çalışma yapılmazsa aşırı kuvvetler sonucu, diş kayıplarına sebep olabilir.
- Ağız hijyeninin çok iyi olması gerekir.



Doğru planlanmış kroşenin 6zellikleri

1. Retansiyon (ekvatora kadar rigid, uç kısmı esnek)
2. Stabilizasyon (yatay harekete direnę)
3. Destekleme (tırnak)
4. Resiprokasyon (tutucu ucun dişte oluşturduğu etkiyi karşılama)
5. Çevreleme (kroşe dişi 180^0 den fazla sarmalıdır)
6. Pasiflik (ekvator altı konumunda dişe hiç kuvvet iletmemeli)

Kroşelerin Avantajları

- Destek dişin üzerinde hiçbir işlem yapılmadan uygulanabilir.
- Yapımları çok kolaydır.
- Dirençlidir ve dirençlerini uzun süre koruyabilir.
- Ucuzdur.
- Temizlenmeleri çok kolaydır.
- Dişlerin alveol yuvalarındaki hareketlerini kısıtlamaz.
- Kırıldıkları zaman kolayca değiştirilebilir.



Kroşelerin Dezavantajları

- Uygun planlanmazsa dişe zarar verebilir.
- Diş yüzeyinde metal görünmesi nedeniyle estetik değildir.
- Bakımsız ağızlarda diş çürüğüne sebep olabilir.
- Diş hacmini artırması nedeniyle dişe gelen fonksiyonel basınçların artmasına yol açar.
- Dişi sarması nedeniyle diş etinin stimülasyonunu önler.
- Dikey yönde ajuste edilebilmesi güçtür.
- Özensiz yapıldıklarında dişlere ortodontik hareketler verebilir.
- Dikkatsiz kullanıldıklarında eğilip bükülmeleri söz konusu olabilir.



Kroşelerin Sınıflandırılması

Destek dişe yaklaşım yönüne göre:

- 1. Çevresel kroşe:** Tutucu kol destek dişe okluzal yönden yaklaşır
- 2. Bar kroşe (Dişeti kroşesi) :** İskeletin retansiyon ağlarından veya metal kaide plağından başlar, dişin ekvator altı bölgesindeki undercuta servikal yönden yaklaşır.



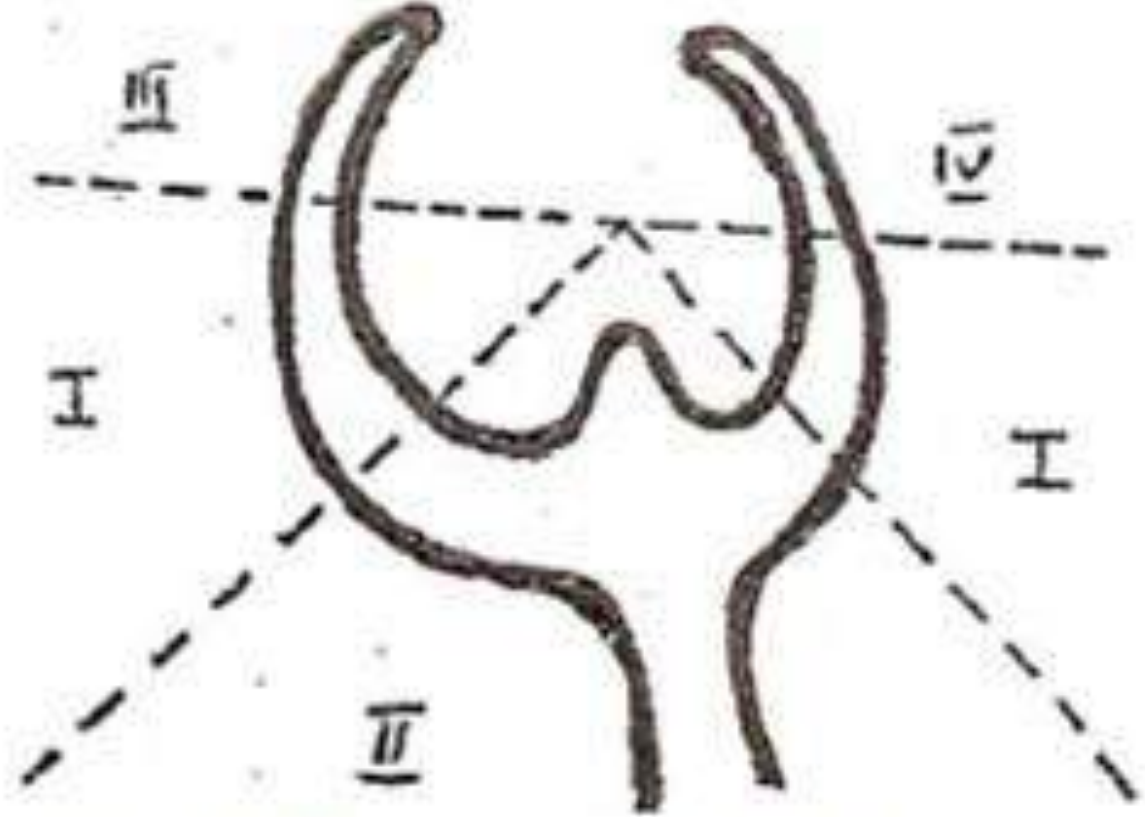
Yapıldığı materyale göre kroşelerin sınıflandırılması

1. Döküm kroşe

2. Bükme/ Büküm kroşe

3. Döküm ve bükme kroşe kombinasyonları: Büküm tutucu kol ve döküm karşılayıcı koldan oluşur. Serbest sonlanan dişsiz bölgeye bitişik veya zayıf bir destek dişte esnek bir tutucu istendiği zaman uygulanır.

★ Kroşenin Bölümleri



Şekil 2.1: Kroşenin Bölümleri

(I: Kavrayıcı kısım, II: Gövde, III: Tutucu kısım, IV: Karşılayıcı kısım)



Resim 3.9: Karşılıyıcı parça

Doğru ve etkin biçimde uygulanan tutucu ve karşılıyıcı kollar periodontal olarak zayıf dişlerde siplintleme (dişin sallanmaması için sabitleme) işlevi görürler. Genel olarak tutucu kol destek arka dişin yanak bölümüne yerleştirilir. Karşılıyıcı kol dil yüzüne yerleştirilir ancak bu kesin kural değildir. Uygun retantif bölge bazen dişin lingualinde bulunur. Bu kez tutucu kol lingual yüzüne, karşılıyıcı kol da bukkal yüzüne gelir.



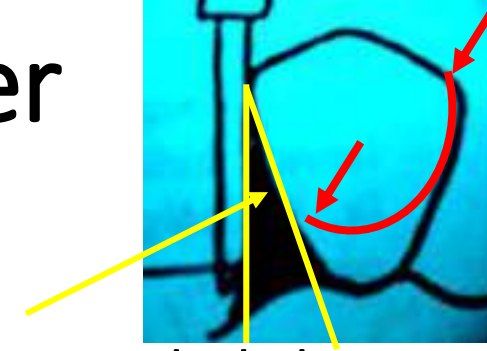
Resim 3.10: Karşılıyıcı kol (resiprokal)



Resim 3.11: Karşılıyıcı parçalar (kontineler)

Kroşelerde Tutuculuğu Etkileyen Faktörler

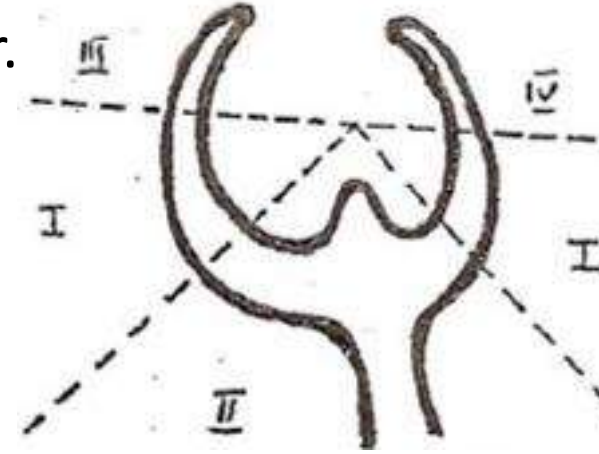
- Kroşe kolunun **açı köşesine** uzaklığı arttıkça tutuculuk artar.
- Servikal yaklaşım açısı artınca kroşenin tutuculuğu artar.



Paralelometrenin çubuğunu destek dişin ekvatoruna yerleştirdiğimiz zaman çubuk ile dişin serviko aksiyal eğimi arasındaki açı

Kroşe kolunun uzunluğu arttıkça fleksibilitesi artar, tutuculuğu azalır.

- Kroşe kolunun çapı arttıkça kesit alanı büyür, tutuculuğu artar.
- Tutuculuk kullanılan metal alaşımına göre değişir
- Döküm kroşeler, büküm kroşelerden daha tutucudur.
- Undercut derinliği arttıkça tutuculuk artar
- Kroşe kolu tipi önemlidir. Serbest sonlu olgularda rotasyona engel olmak ve tutuculuğu arttırmak için geri etkili kroşeler kullanılır. Oklüzal tırnak meziyale alınır ve tutuculuk artırılır.
- Tam yuvarlak telin retansiyonu az, fleksibilitesi fazladır. Yarım yuvarlak telin retansiyonu fazla, fleksibilitesi azdır. Bu nedenle tam yuvarlak kroşeler daha az tutucu iken yarım yuvarlak kroşeler daha tutucudur.



➤ Kroşe mumu yerleştiriniz.



- Kroşe mumunu, planlamada belirtilen şekilde yerleştiriniz.
- Kroşe mumunu, çizilen ekvator hattının 1/3'ünü ekvator hattının altına, 2/3'ünü ekvator çizgisinin üzerine gelecek şekilde yerleştiriniz.
- Kroşeleri modele etmek için uygun kroşe mumu kullanınız.

➤ Kroşe mumunun fazlalıkları kesiniz.



- Fazlalıkları kesmek için spatül kullanınız.
- Fazla olan kroşe mumlarını mutlaka kesiniz. Mumları modelin diğer bölümlerine yaymayınız.

➤ Kroşe mumunu ana bağlayıcıya bağlayınız.



- Kroşe mumlarını yerleştirip bırakmayınız; küçük bağlayıcıları kullanarak ana bağlayıcıya bağlayınız.

➤ Sağ taraf kroşeye uygun şekil veriniz.



- Kroşeleriniz birden fazla ise şekil verme işleminize ilk yerleştirdiğiniz kroşeden başlayınız.
- Kroşe mumunun uç kısmına kalından inceye gelecek şekilde düzeltmeler yapınız.
- Kroşeleri omuzdan uca doğru inceleyerek şekillendiriniz.

➤ Sol taraf kroşeye uygun şekil veriniz.



- Kroşelerde keskin ve sivri çıkıntılar oluşturmayınız.
- Kroşeleri balıksırtı gibi yuvarlak oluşturunuz.
- Yuvarlak şekiller oluşturunuz.

➤ Kroşe modelajını kontrol ediniz.



- Kontrol ediniz.
- Oluşturduğunuz kroşe modelajının doğru olup olmadığını kontrol ediniz.
- İşleminizin doğru olduğundan emin olduğunuzda tırnakların modelajına geçiniz.



Üst çene refrakter model üzerinde tamamlanmış iskelet mum modelajı.
Tij konisi ortada konumlandırılmış.

A. Okluzalden görünüm

B. Anteriordan görünüm



- Alt Kennedy 2 Modifikasyon 1 iskelet için refrakter model üzerinde yapılan mum modelajının okluzalden görünümü
- Lingualbar ana bağlayıcı üç kroşe bileşimini birleştiriyor (RPA: tırnak, proksimal plak, Akers kroşe; büküm kroşe; çevresel döküm kroşe)



- Önceki modelin önden görünümü.
- Uca doğru incelen kroşe tutucu kolu refrakter modelin duplikasyonu öncesinde şekillendirilen «blokout ledge»lerine yerleştirilmiş.
- Protez kaidesinin tutunacağı alanda minör konnektörün altına yapılan rölief görülüyor. Proksimal plağın gingival kısmında oluşturulan bu indeks sayesinde rezinin bitim sınırı kolayca net biçimde belirlenebilir.



- Modifikasyon boşluğunun öndeki dayanağına fulkrum eksenindeki harekete bağlı oluşacak devirici kuvvetleri dişe daha az iletmek için büküm kroşe planlanmış
- Arkadaki dayanak dişin 0.01 inch undercutına uca doğru incelen döküm çevresel kroşe hazırlığı yapılmış
- Her iki dayanaktaki proksimal plaklar ise gerekirse daha sonra uyumlanmak üzere tam biçimde mumlanmış



- Aynı modelin lingualden görünümü.
- Lingual bar ana bağlayıcı arkın her iki tarafına uzanarak 'cross ark stabilizasyon' sağlıyor.
- Sol taraftaki kafes ara bağlayıcı kaide plağı ve dişlerin retansiyonunu sağlayacak
- Sağ 8 nolu dişin proksimal plağı bukkalde lingualdekinden daha ince hazırlanmış. Böylece yerleştirilecek 7 nolu yapay diş, 8 nolu doğal dişe olabildiğince yaklaştırılarak konumlandırılabilir
- Modifikasyon boşluğunun lingual bitiş sınırı komşu dişin gingival sınırının altında konumlandırılmıştır. Böylece rezin kaidenin lingualde konturları normal sağlanabilecektir



- Döküm için hazırlanan modelaja büküm kroşe entegre edilmiş.
- Tam yuvarlak kroşe olabildiğince uzun hazırlanmış ve undercuta alttan yaklaşılarak itme tipi tutuculuk sağlıyor.
- İtme tipi tutuculuk, çekme tipi tutuculuktan yüksektir
- Modelde ızgaranın altına yapılan blokout ayırdedilebiliyor
- Döküm işlemini kolaylaştırmak için bükümün döküme birleştiği yer kalın işlenmiş
- Proksimal plak daha sonra uyumlama gerektirebilir



- Lingual plak ana bağlayıcı
- Anterior modifikasyon boşluğunun dış bitim çizgisi öngörülen diş ve akrilik rezin konumunun lingualindedir. Böylece bitmiş protezde daha doğal bir kontur sağlanabilecektir
- Posteriordaki kaide plağı ara bağlayıcıları proksimal plak-ana bağlayıcı birleşimine daha fazla mum yığılarak güçlendirilmiştir. Bu bölgede fonksiyon sırasında tekrarlanan eğilmeler olacağı için bu şekilde güçlendirme yapılması protezin uzun dönem başarısı açısından önem taşır
- Büküm telden kroşeler kalıba göre dökülmedikleri için dişlere olabildiğince çok temas edecek şekilde bükülmelidirler



- Dişler üzerinde önceden hazırlanmış raflara (ledge) çift taraflı bükülmüş kroşeler uyumlanmıştır
- Kretin posteriorunda hazırlanan stopper görülüyor
- 5 nolu dişin distal tırnağı dökümden sonra möllenmek üzere hafif overkonturlu hazırlanmıştır

Büküm kroşelerin lehimle tutturulması

- İskelet dökümü ve bitirme işlemlerinden sonra büküm kroşeler elektrik lehimleme ile veya oksijen-gaz şalomesiyle direkt ısıtma yöntemi ile de iskelete lehimlenebilir.
- Alaşımların uyumlu olmasına, uygun lehim ve lehim eritgeni (flux) kullanılmasına ve kontrollü ısı uygulanmasına dikkat edilmelidir





- Mum modelaj yapılmış revetman çalışma modeli (Refrakter model) görülüyor.
- Anterior-posterior palatal bant ana bağlayıcı tasarımına çift taraflı incelen I-bar tutucular rezin tutucu minör konnektörler vasıtasıyla eklenmiş
- Her iki tarafta çift tırnak uygulanmış



- I-bar'ın bukkalden görünümü.
- Proksimal plağın gingivalinde görülen doku indeksi (blokout) minör konnektörün altında rölief oluşturarak iskeletin dokuya baskı yapmamasını sağlıyor.
- 0.01-inch'lik midbukkal undercuta uzanan I-bar uca doğru inceliyor



- Kontralateral I-bar tasarımı görölüyor
- Kret röliefinin distalinde doku stopperi mevcut
- Palatal dış bitim çizgisi sert damak- yumuşak damak birleşiminin distaline doğru uzanıyor. Burası aynı zamanda posterior palatal bantın son sınırı.

Modelajın tamamlanması

- Ayrı ayrı parçalardan oluşan kısımlar, yine aynı cins mumlarla birleştirilerek tek bir ünite haline getirilirler.
- Mum çalışma tamamlandıktan sonra tüm kütle, yağ tabakasının giderilmesi ve döküm incilerinin oluşmaması için alkollü bir pamukla silinir.

- Önceden temin edilmiş olan döküm yoluna tam olarak uyan bir döküm konisi yerleştirilir.
- Bu durumda döküm yatağı, çapı yaklaşık olarak 6 mm olan ana döküm kanalına açılır.
- Bu işlemden sonra mumdan döküm kanallarının hazırlanmasına geçilir.
- Döküm kanallarının miktar, boyut ve konumları dökümün yapısını önemli ölçüde etkiler.



En çok yapılan modelaj hataları

- Döküm kanallarının yanlış yerleştirilmesi
- Kalın tij mumu kullanımı
- Mumun gerilerek (uzatılarak) yerleştirilmesi
- Kirli mum kullanımı



Resim 1.16: Ana bağlayıcı üzerine yanlış bağlanmış kanal



Resim 1.17: Tırnaklar üzerine yanlış bağlanmış kanal



Resim 1.18: Oklüzal yüze ve tüberküller üzerine yanlış bağlanmış kanal



Resim 1.19: Uzun cupa kanalı bırakılmış yanlış kanal bağlama



- İskelet modele uyumlanırken modelde aşınmalar meydana gelebilir.
- Olası uyumlama alanları ağza yerleştirmeden tespit edilebilir
- Ağızda denenmeden önce dikkatsizce laboratuvarda bitirilen iskeletlerde dişe temas etmesi gereken önemli alanlar aşındırılırsa protezin retansiyon ve stabilitesi bozulur.



Figure 18-10 **A**, Design of a mandibular removable partial denture framework is outlined on the master cast for the technician to follow in waxing and casting the framework. **B**, Cast framework as returned from the laboratory is evaluated intraorally, revealing sufficiently accurate adaptation and design identical to the embrasure clasp and mesio-occlusal rest #28, as shown on the design cast in **A**.



Tijleme, Revetmana Alma ve Dkm

SB GÜLHANE SAĞLIK MESLEK YÜKSEKOKULU
DİŞ PROTEZ TEKNOLOJİSİ PROGRAMI



Tijleme Revetmana alma Döküm



DR. ÖĞR. ÜYESİ TUĞGEN MERSİN



Döküm Kanallarının (Tij) Özellikleri

Döküm Kanallarının Genişliği

1. Tijlerin kalınlığı mum modelin kalınlığına göre belirlenir
2. Ana kanalı oluşturacak mum çapı en az 3 mm olmalıdır. (8-12 gauge)
3. Katılma sırasında dökümü besleyebilmek için yeterince kalın olmalıdır
4. Yan kanalların kalınlığı minimum 1.5 mm dir.
5. Çok uzun ve ince olan tijler döküm almasını kalıbı doldurmadan önce katılaşabilir!!



Döküm Kanallarının Uzunluğu ve Şekli

- Döküm kanalları hazneden döküm boşluğuna olabildiğince direkt yoldan ulaşmalıdır
- Keskin dönüşlü olmamalıdır
- Erimiş metal döküm boşluğuna ilerlerken türbülans minimal olmalıdır
- Mum objenin kalın olduğu alanlardan tij bağlantısı yapılmalıdır
- İki kalın alanın arasında ince kalan bir alan varsa mutlaka her iki kalın alandan da tij bağlanmalıdır. Döküm sonrası obje soğuyup büzülürken tij hala sıcak kalır ve soğuma sırasında objenin ihtiyaç duyduğu beslemeyi devam ettirebilir. Büzülme pörözitesi tij alanında gerçekleşir ve ana objeyi bozmamış olur
- Palatal plak dışındaki objelerin tijlenmesi aynıdır



- Alt iskelet dökümü - 3 adet 8 gauge tij lingual bar ana bağlayıcıdan ayrılmadan önceki görünüm.
- Distal uzantılardaki minör konnektörlerin eksik çıkmasından endişe ediliyorsa 12-gauge tijler ilave edilebilir



Üst iskelet için çoklu 8-gauge tijler veya posteriordan bağlanan tek ana tij kullanılabilir.

Tek ana tij kullanıldıysa önemli noktalarda dökümün tam çıkmasını sağlamak için ek tijlerle dökümün beslenmesi desteklenebilir



Tijlemenin temel prensipleri

1. Küçük çaplı birçok döküm kanalı yerine büyük çaplı daha az sayıda döküm yolu tercih edilir
2. Tüm tijler olabildiğince kısa ve direkt olmalıdır
3. T şeklinde bağlantılardan ve ani yön değişikliklerinden kaçınılmalıdır
4. Döküm işlemleri sırasında V şeklinde zayıf kalıp, kırılıp döküme karışabilecek revetman alanlarını önlemek için tüm bağlantılar yeterli miktarda mum ile takviye edilmelidir

Döküm Kanallarının Bağlanma Yerleri

- Döküm kanalları iskelet modelajına modelajın kalın kesimlerinden ve kalından inceye geçiş bölgelerinden birleştirilmelidir.



Döküm Kanallarının Sayısı

- Küçük çaplı çok sayıda döküm kanalı yerine, büyük çaplı birkaç tane döküm kanalı tercih edilir.
- Ana bağlayıcısı plak olan ve tüm damağı kaplayan üst çene vakalarında, arka taraftan tek bir döküm kanalı yerleştirilebilir.
- Döküm kanalları modelden mesafeli olarak konumlandırılan döküm hunisi ile birleştirilebilir.



Revetmana almaya hazır tijlenmiş mum modelajı

Manşete alma

Modelajı tamamlanan revetman model döküm işlemine hazırlık için döküm yolları bağlanıp manşete alınır

- Hazır metal manşetler
- Plastik manşetler
- Amyant ve kartondan hazırlanan manşetler kullanılır.



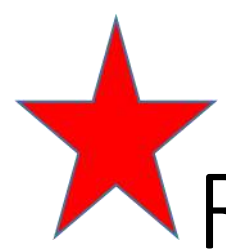
- Manşete alırken metal halka, karton, plastik kullanılabilir
- Dış revetman sertleştikten sonra halka çıkarılabilir veya çıkartılmadan kullanılabilir
- Eğer metal halka çıkartılmadan döküm yapılacaksa sertleşme ve ısıtılma esnasında oluşacak genleşmeyi telafi etmek amacıyla selüloz, asbest yerine geçen kağıt veya seramik fiber kağıt ile astarlanmalıdır

★ Manşete alma

- Vakum altında hazırlanan revetman, öncelikle bir fırça yardımıyla mum modelaj yapılan kısımlara sürülür
- Daha sonra manşetin içi, vibratör üzerinde yeterli yüksekliğe kadar yavaş yavaş revetmanla doldurulur
- Sertleşme 30-45 dakikada tamamlanır



- Revetmanın yumuşak nemli bir fırça ile uygulanması ile tam adaptasyon sağlanır. Hava kabarcığı riski azalır



Revetmana almanın amaçları

1. Eriyik haldeki metalin kanala girmesinden obje formunu oluşturup sertleşmesine kadar oluşan güçlere karşı kalıbın dayanıklılığını sağlamak, bütünlüğünü korumak
2. Model boşluğunun pürüzsüz yüzeyle olmasını, böylece son dökümün bitirme işlemlerinin kolaylaşmasını sağlamak
3. Eriyik metalin kanala girmesiyle hapsolan gazların kaçıışı için ortam oluşturmak
4. Diğer faktörlerle birlikte metal alaşımının eriyik halden katı hale geçmesi sırasında oluşan boyutsal değişiklikleri telafi etmek



Revetman seçimi

Altın alaşımı

- Alaşımın altın oranı arttıkça katılaşma büzülmesi de artar
- %1-%1.74 büzülme
- Alçı bağlı silika revetman

Krom-Kobalt alaşımı

- Döküm daha yüksek ısıda yapılır
- %2.3 büzülme
- Çoğunlukla metal manşet çıkartılır
- Etil silikat veya sodyum silikat bağlı quartz tozu içeren revetman

➤ Revetman hazırlayınız.



- İlk revetmanı bir miktar sulu hazırlayınız.
- Revetmanı uzun süre bekletmeyiniz.
- Uzun süre bekletilen revetmanın sertleşip kullanılamayacağını unutmayınız.
- Revetmanı kullanırken üretici firmanın talimatına uyunuz.

➤ Manşete alınız.



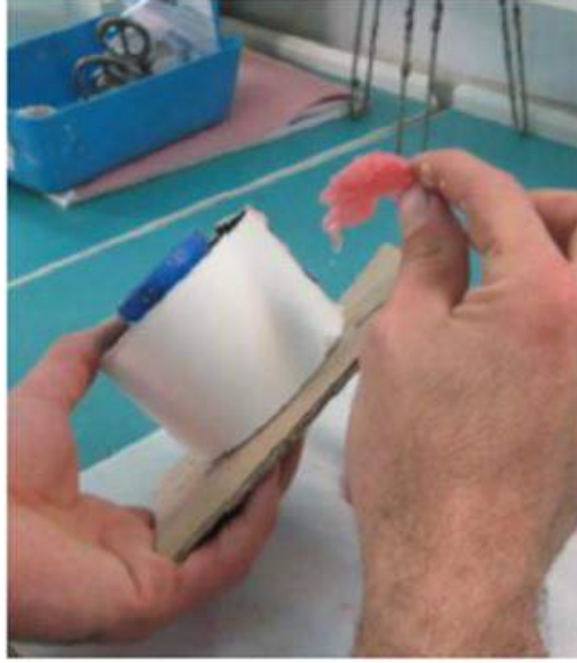
- Manşete almada Tam Protezler dersi Döküm modülündeki bilgilerinizi hatırlayınız.

➤ Revetman sürünüz.



- Mumlar kayboluncaya kadar revetman sürünüz.
- Sulu revetmanı kalın fırça ile ince tabaka hâlinde sürünüz.
- İki -üç dakika kurumasını bekleyiniz.
- İkinci tabaka revetmanı koyu hazırlayınız.
- Koyu revetmanı ince revetmanın üzerine vibratörde titreşim yaptırarak dökünüz.

➤ Manşete alınız.



- Mumla manşetin kenarlarını yapıştırınız.
- Karton manşetten başka hazır plastik manşetler de kullanabilirsiniz.

➤ Huniyi çıkarınız.



- Huniyi, revetman tam donunca çıkarınız.
- Karton manşet çıkartıldıktan sonra huni deliğinin açık olup olmadığını kontrol ediniz.



Tij çıkışı mum atımı yapılmadan önce kontrol edilir. Revetman kalıbın döküm makinasına sığması için gerekli düzenlemeler yapılır



Mum atımı (Burn-out) amaçları

1. Kalıbın nemini uzaklaştırmak
2. Kalıbın içinde metalin döküleceği boşluğu oluşturmak
3. Metalin soğuması sırasında oluşacak büzölmeyi telafi etmek için revetman kalıbın genişmesini sağlamak



Mum atımı (Burn-out)

- Blok haldeki revetman manşetlerin 30-45 dakika sertleşmesi beklenir
- Fırına alınmadan önce döküm makinasına yerleştirilerek ağırlık dengelemesi yapılması ve oryantasyon işareti konması yararlı olur
- Manşetin nemliyken fırına alınması ısının daha uniform dağılmasını sağlar

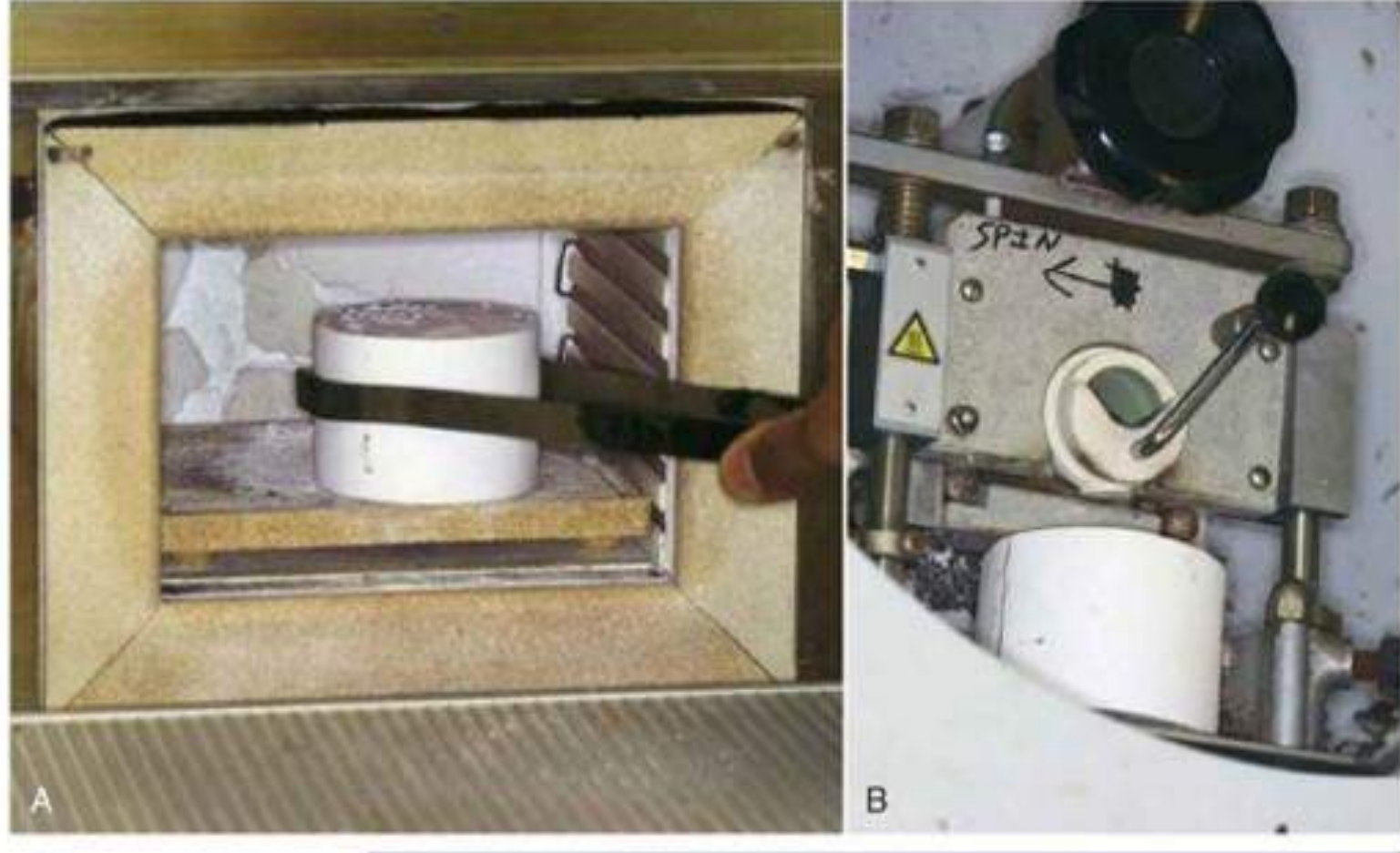


Mum atımı (Burn-out)

- Manşet kanal ağzı aşağıya gelecek biçimde fırının içine yerleştirilir.
- Dökümde kullanılacak pota da manşetle birlikte **fırın soğuk iken konmalıdır.**
- Fırın çalıştırılıp ısınmaya başladıktan sonra içine manşet konması sakıncalıdır, çatlayıp dağılabilir



Mum atımı (Burn-out) için fırın ısısı
30 dakikada 250° C ye getirilmeli



- A. Mum eliminasyonu gerekleŖen revetman manŖet mum atımı fırınından çıkartılıyor
- B. Revetman manŖet indüksiyonlu döküm makinesine yerleŖtiriliyor

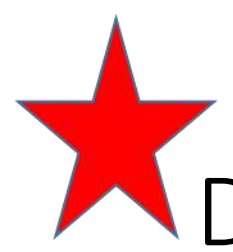
Döküm

- Ergimiş metal veya alaşımının bir kalıba dökülerek şekil verilmesi işlemidir
- Dökülmesi istenen objenin mumdan modeli hazırlanır
- Mum modelin etrafı revetman ile kaplanır
- Mum eritilerek uzaklaştırılıp oluşan boşluğa ergimiş metal dökülür



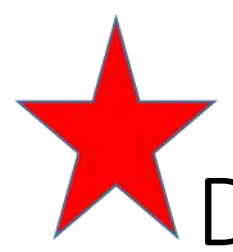
Dökümün mükemmeliyetine etki eden faktörler-1

1. Modelin elde edilmesindeki hassasiyet ve netlik
2. İskelet tasarımının ve orantısının akıllıca yapılması
3. Mum modelaj aşamasında titiz ve temiz çalışma
4. Isıyla mumda meydana gelecek genişlemenin hesaba katılması
5. Tij bağlantılarının ebat, uzunluk, konfigürasyon, bağlantı noktaları ve bağlantı şekilleri



Dökümün mükemmeliyetine etki eden faktörler-2

6. Revetman seçimi
7. Mum objenin revetman kalıp içindeki konumu
8. Karıştırılan suyun miktarı, ısı, pürüzsüzlüğü
9. Revetmanın karıştırma sırasında spatülasyonu
10. Döküm manşetinin revetman genişmesini kısıtlama miktarı



Dökümün mükemmeliyetine etki eden faktörler-3

11.Revetmanın sertleşme zamanı

12.Mum atımı ısı ve zamanı

13.Döküm yöntemi

14.Bağlanan, hapsolan veya emilen gazlar

15.Metali boşluğa iterken kullanılan kuvvet



Dökümün mükemmeliyetine etki eden faktörler-4

16.Soğuma sırasında büzülme

17.Döküm sonrası revetmanın uzaklaştırılması

18.İskeleti aşındırma ve ovalama işlemleri

19.Parlatma bitirme işlemleri

20.İsı kontrolü



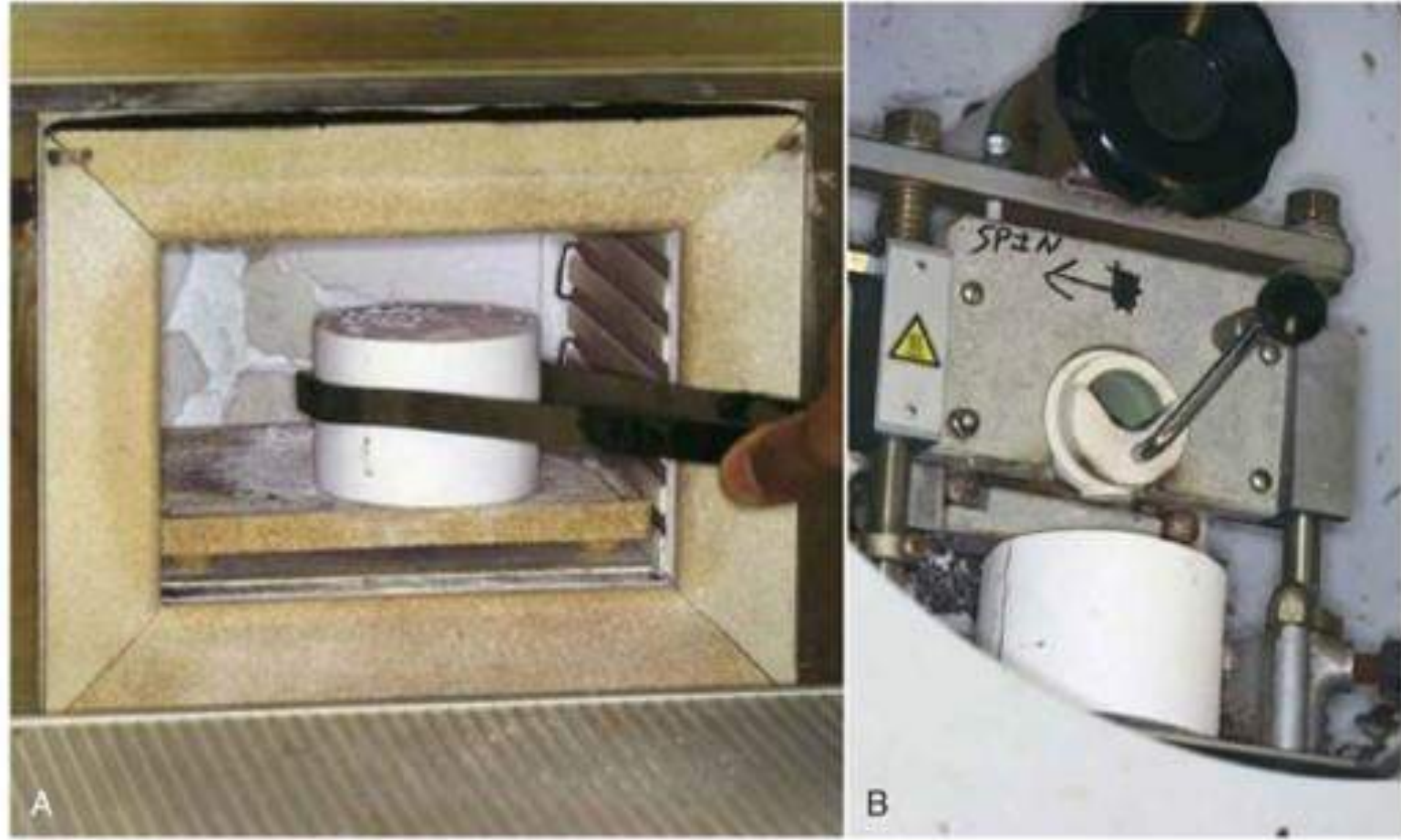
Döküm yöntemleri

- Merkezkaç kuvveti ile
- Hava basıncı ile



Metalin ergitilme yöntemleri

- Şalome- gaz, oksijen, hava karışımı
- Elektrikli sarmal
- İndüksiyon yöntemi



- A. Mum eliminasyonu gerekleŖen revetman manŖet mum atımı fırınından çıkartılıyor
- B. Revetman manŖet indüksiyonlu döküm makinesine yerleŖtiriliyor

- Manşeti döküm fırınına yerleştiriniz.



- Ön ısıtmayı döküm fırınında yapınız.
- Fırınının ısısını 1000–1050 derecede ve belirtilen sürede tutunuz.
- Manşet renginin kor hâline gelmiş olduğunu görünüz.

- Metali potaya koyunuz.



- Potanın temiz olmasına dikkat ediniz.
- Dikkatli çalışınız.



- Fırının ısısı 30 dakikada 250 C° ye yükselecek şekilde otomatik ayarlanır – Mum atımı
- Sonra 2-2.5 saatlik dönemde fırın ısısı 900-1000 C°ye çıkartılır.
- Fırın ısısı bu dereceye ulaştıktan sonra 15 dakika daha beklenerek manşetin merkezine kadar ısınması sağlanır.
- Bu sürenin bitiminde döküm işlemi gerçekleştirilir.



- Fırından öncelikle pota alınarak döküm yapılacak makinaya yerleştirilir.
- Potanın içine eritilecek metal parçaları (çekirdek) konulur.
- Daha sonra manşet fırından alınarak kanal ağzı potaninkiyile karşı karşıya gelecek şekilde santrifüje yerleştirilir ve tespit edilir.

- Manşeti pota karşısına yerleştiriniz.



- Manşeti, fırından eldiven kullanarak uzun saplı döküm maşası ile alıp zaman kaybetmeden pota karşısına yerleştiriniz.



- Manşet ve potayı ısıtınız.

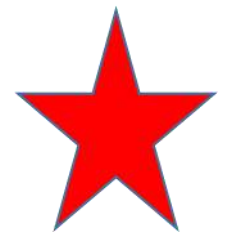


- O₂ ve gaz (LPG) ayarını yapınız.
- Manşetin soğumasına fırsat vermeyiniz.



Şalome

- Asetilen - oksijen karışımı yakılarak metal eritmeye başlanır. Alev ayarı önemlidir
- Alevin okside edici en uç ve geri kısmı kullanılmadan ısı metale yan taraftan verilmelidir.
- Metali ergitmede alevin en etkili ve sıcak olduğu gazların orta kısmı kullanılmalıdır
- Alevin en geri kısmı en soğuktur, kullanılmamalıdır.



- Fırından çıkan manşetin içine döküm metalinin en fazla 1 dakika içinde girmesi önemlidir.
- Manşet soğursa metalin akıcılığı olumsuz etkilenir
- Döküm eksik çıkabilir

➤ Metali ergitiniz.



- Metal tümüyle eriyince alevi çekip 1-1,5 saniye bekleyerek erimiş metal içindeki gazların çıkmasını sağlayınız.
- Metali gereğinden fazla eritmeyiniz.
- Yüksek ısının oksidasyona neden olacağını unutmayınız.

➤ Santrifüjü çalıştırınız.



- Santrifüj kapağını tam olarak kapattığınızdan emin olunuz.
- Kapağın tam kapanmamasının tehlike yaratacağını unutmayınız.
- Santrifüjü tam durduğuna emin olunca kapağı açıp manşeti alınız.



- Metal tümüyle eriyince 1-1.5 saniye beklenerek santrifüj çalıştırılır.
- Erimiş olan metal merkezkaç kuvveti ile manşet içindeki boşluğa dolar.
- Dönme işlemi tamamlandıktan sonra manşet maşa ile yerinden çıkarılarak kendiliğinden soğumaya terk edilir.

- Dökümden çıkan manşeti düz bir zemine yerleştiriniz.



- Sıcak manşeti eldiven takıp maşa ile alınız.
- Kendiliğinden soğumasını bekleyiniz.
- Çabuk soğuması için asla soğuk suyun içine atmayınız.

- Manşeti kırınız.

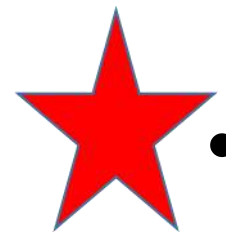


- Manşeti iskelete zarar vermeden çekiç darbeleriyle kırınız.

- Model üzerindeki revetmanı temizleyiniz.



- İskelet üzerindeki revetmanı temizlemede kum banyosu kullanınız.
- İri tanecikli kum ile işleminizi yapınız.
- Kompresörden gelen basınçlı havayı kullanınız.
- Model üzerindeki kaba revetmanı tam olarak temizleyip metal iskeleti ortaya çıkarınız.
- Kumun metalin her tarafına eşit gelmesine ve basıncın aynı olmasına dikkat ediniz.
- Havayı açmadan kumlama yaptığımızda revetman tozlarının ortamı kirleteceğini unutmayınız.



- Döküm yolu üstündeki metal kütlesi üzerine hafif çekiç darbeleriyle vurularak döküm yapı, revetmandan ayrılır.
- Kum püstürtme cihazı ile iskeletin üzerine yapışmış olan revetman artıkları ve oksit tabakası temizlenir.



A. Revetmandan çıkarma

B. Alemnium oksit ile kumlama

➤ Döküm kanallarını kesiniz.



➤ Döküm kanallarını keserken separe kullanınız.

➤ Üst modelin kanal çapaklarını kesiniz.



➤ Kanal çapaklarının kesimini separe ile yapınız.
➤ Aşındırma sırasında separeyi düz tutunuz.

➤ Alt modelin kanal çapaklarını kesiniz.



➤ Aşındırma sırasında modelin kroşelerine zarar vermeyiniz.



Mum objenin hazırlanmasında özen gösterilirse iskelet daha kaliteli olur, bitirme ve polisaj işlemleri kısa sürede tamamlanır

A.Üç büküm kroşesi bulunan bir iskelet modelajı

B.Döküm tamamlanmış – döküm bütünlüğü ve kroşelerle devamlılığı düzgün

Döküm Hataları

- Porözite
- Artık metal kullanımı
- Kumlama, modelaj ve parlatma hataları



Porözite: Metal kaide içinde istenmeden oluşan boşluklardır

Nedenleri

- Döküm sıcaklığının çok yüksek veya düşük olması
- Manşete alma esnasında revetmanın kalın sürülmesi
- Duplikat modelin kirli olması
- Basıncı düşük asetilen tüplerinin kullanılması



Porözite Çözümü

- Metal şalome ile eritiliyor ise metal parlaklığı gidinceye kadar döküme geçilmemeli
- Her dökümden sonra pota temizlenmeli
- Kanal tijleri mum ile desteklenmeli
- Keskin köşeli döküm yollarından kaçınılmalı
- Duplikat model temiz tutulmalı
- Artık metal mümkünse kullanılmamalı
- Artık metal kullanılması gereken durumlarda yeni ve eski metaller yarı yarıya kullanılmalı
- Dökümleri kolaylaştırmak için küçük asetilen tüplerin basıncı çabuk düştüğünden 40 litrelik büyük asetilen tüpleri kullanılmalı



Eksik Döküm Çıkması Nedenleri

- Ön ısıtma sıcaklığının düşük olması
- Mum modelajı sırasında parçaların birbirleriyle birleştirilmemesi
- Metalin az kullanılması
- Revetmanın kurutulması sırasında kimyasal gazın sıkışması.



Eksik Döküm Çıkmasının Önlenmesi

- Dökümde yeterli miktarda metal kullanılmalı
- Modelajı yaparken mumlar esneterek konulmamalı
- Geniş alanlarda kullanılan mum kıvrımları en az 0.35 milimetre kalınlığında olmalı
- Revetman karıştırılırken vakumun kapağı kapatılmalı
- Revetmanın kalınlığı en az 10 mm olmalı
- Revetmanın hava çıkış tiji kalınlığı 0.8-1 mm kalınlığında olmalıdır.



Dökümde Çatlak Nedenleri

- Manşetin aniden soğutulması
- İnce revetmanın iki kat sürülmesi
- Revetmanın fazla kurutulması

Dökümde Çatlak Oluşumunun Önlenmesi

- Döküm makinesinden çıkarılan manşet ortam ısısında kendiliğinden soğutulmalıdır.
- Revetman sürülürken ilk kat ince sürülmelidir. İkinci kat revetman biraz koyu olmalı ve kalın sürülmelidir.
- İlk kat ince revetman sürüldükten sonra 2-3 dakika kurutulmalıdır. Kurutulmadan ikinci kat revetman sürülmemelidir.



Alevlenme ve pürüzlü yüzeyler

- Kirli mumla çalışmak
- Çatlak manşet kullanımı
- Kullanım süresi geçmiş revetman kullanımı
- Revetmanın su-toz oranının yanlış ayarlanması

Döküm

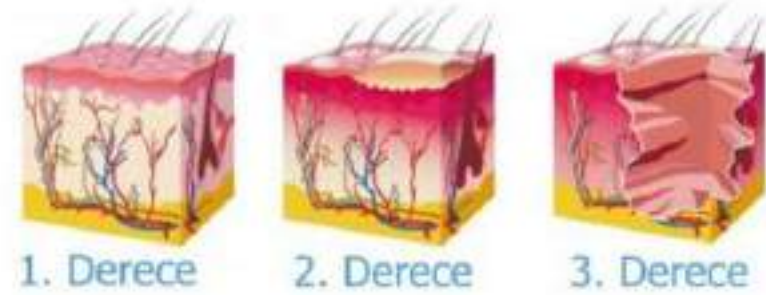
<https://youtu.be/azt1TZrAE28>



Döküm Yaparken Oluşabilecek Kazalar

- Oksijen tüpünün patlaması
- Ergimiş metalin etrafa saçılması

Yanıklar



- **Birinci derece yanıklar:**

- Acıma, yanma ve kızarıklık
- Ağrıyı azaltmak için ağrı kesiciye batırılmış steril gazlı bezler 15 dakikalık aralıklarla uygulanır

Yanıklar



• İkinci derece yanıklar:

- Deri yüzeyinde vezikül denilen içi su dolu keseler
- Yanık yüzey geniş ise şişlikler (ödem) ve şok gelişebilir
- İkinci derece yanıklarda yanan yüzeye hemen soğuk kompres ile hastaneye başvurulur

Yanıklar



• Üçüncü derece yanıklar:

- Derinin alt tabakasının tamamen yanmış, geniş alanı kaplayan, derinliği kemiğe kadar ilerlemiştir
- Yanık yüzeyinde şiddetli ağrı
- Temiz soğuk uygulaması ile kazazede hemen tam teşekküllü sağlık kurumuna ulaştırılmalıdır





Diş Teknisyeninin İskelet Dökümü Yapımında Karşılaştığı Sorunlar - MESLEK HASTALIKLARI

- Dökümdeki alaşımların ergitilmesi ve revetmanın kurutulması sırasında çıkan gazlar
- Mum atımında açığa çıkan parafin buharı
- Kum banyosu sırasında oluşan kum atıkları
- Tesviye ve polisaj sırasında oluşan metal tozları

Korunma önlemleri olmaksızın direkt solunduğunda çeşitli akciğer hastalıkları görülür. Bu hastalıklara **meslek hastalıkları** denir.



**KORUYUCU
MASKENİ
KULLAN**



**GÜRÜLTÜYE
KARŞI
KULAKLIK TAK**



**İŞ GÖZLÜĞÜ
KULLAN**



**İŞ ELDİVENİ
GIY**

**ATÖLYE İÇİNDE
ŞAKALAŞMA
KOŞMA**

DOKTOR NOTLARINI OKUYUN



Pnömokonyosis

- Akciğerlerde tahriş (irritasyon) yapan tozların uzun süre solunmasından kaynaklanan akciğer hastalığıdır.
 - Solunum havasında tozlara maruz kalma
 - Solunan havanın süresi
 - Solunan toz miktarı
 - Organizmanın duyarlılığına bağlıdır.



Pnömokonyosis

- Sağlam bir akciğer, alınan toza karşı öksürük, aksırık ve mukus salgısının artması gibi savunma mekanizmasıyla kendini gösterir.
- Alçı tozları, akrilik tozları, revetman ve metal tozlarının uzun süre solunmasıyla bu tozlar alveollere ulaşır.
- Alveol ve bronş duvarında ödem meydana gelir.
- Ödemli zemine enfeksiyon etkenleri kolayca yerleşip üremeye başlar.
- Enfeksiyon etkenlerinin üremesiyle alerjik reaksiyon, ödem ve zamanla fibrotik değişiklikler meydana gelir.
- Hastalık kendini ateş, öksürük, zor nefes alma gibi belirtilerle gösterir.



Silikozis

- Silika tozlarının uzun süre yüksek konsantrasyonda (yoğunluk) solunmasıyla ortaya çıkan bir meslek hastalığıdır.
- Akrilik ve metal tozlarının uzun süre solunması önce bronşöller, arkasından arteriöllerde doku elastikiyetini bozar.
- Solunum kapasitesi giderek azalır.
- Pomza ve revetman tozlarının solunmasıyla ilgili hastalıkların görülme sıklığı artmıştır.
- Hastalık zor ve sık nefes alma, hırıltılı solunum, öksürük, solunum açlığı belirtileri ile kendini gösterir.



Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH)

- KOAH akciğer bağ dokusunun harabiyeti sonucu alveollerin elastik yapısının bozulmasıyla ortaya çıkan akciğer hastalığıdır.
- Hava kirliliği, sigara dumanı ve tahriş edici gazlar
- Metalin ergitilmesi sırasında alaşımların çıkardığı gazlar
- Mum eritilirken ortaya çıkan parafin buharı
- Parlatma sırasında solunan pomza tozları direkt olarak akciğerlere ulaşır KOAH'a neden olur.
- Hastalık kendini, sık ve zor solunum, hırıltılı solunum ve soluk yüz belirtileri ile gösterir.



Meslek hastalıklarına karşı alınacak önlemler-1



- Tüm işlemlerde özellikle döküm, aşındırma, revetmanı kurutma ve parlatma işlemlerinde mutlaka koruyucu gözlük, maske kullanılmalı.
- Döküm ve tesviye odaları özel aspiratörler ile havalandırılmalı.
- Havalandırma sistemi yok ise pencere ve kapılar karşılıklı açılarak havalandırılmalı.
- Revetmanın kurutulması ve ön ısıtma yapılması sırasında havalandırma sistemi olsa bile odada bulunulmamalı.
- Alerjik hastalıklara karşı mutlaka eldiven giyilmeli.



Meslek hastalıklarına karşı alınacak önlemler-2



- Özellikle tesviye ve polisaj yapanlar günlük beslenme diyetlerinde her öğüne birer porsiyon yoğurt ve süt eklemeli.
- Teknisyen asla sigara kullanmamalı, sigara içilen ortamdan uzak durmalı.
- Alt ve üst ekstremitelerin kan dolaşımını hızlandırmak için her gün düzenli egzersiz yapılmalı.
- Oturuş kurallarına uyulmalı, dik oturulmalı.
- Ellerini her işlemde sonra mutlaka yıkamalı.



**KORUYUCU
MASKENİ
KULLAN**



**GÜRÜLTÜYE
KARŞI
KULAKLIK TAK**



**İŞ GÖZLÜĞÜ
KULLAN**



**İŞ ELDİVENİ
GIY**

**ATÖLYE İÇİNDE
ŞAKALAŞMA
KOŞMA**

DOKTOR NOTLARINI OKUYUN

Görsel kaynakça

- Mc Cracken's Removable Partial Dentures 14th edition- Mosby
- MEB Diş Protez Notları-2011 İskelet Döküm 724DC0029
- https://www.google.com.tr/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.bilgelyik.com%2Fyaniklarin-dereceleri-nasil-belirlenir-254&psig=AOvVaw0XRii06_Q1aSjLCXMrypJQ&ust=1584999001633000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCMiPptGDr-gCFQAAAAAdAAAAABAN
- <https://youtu.be/azt1TZrAE28>

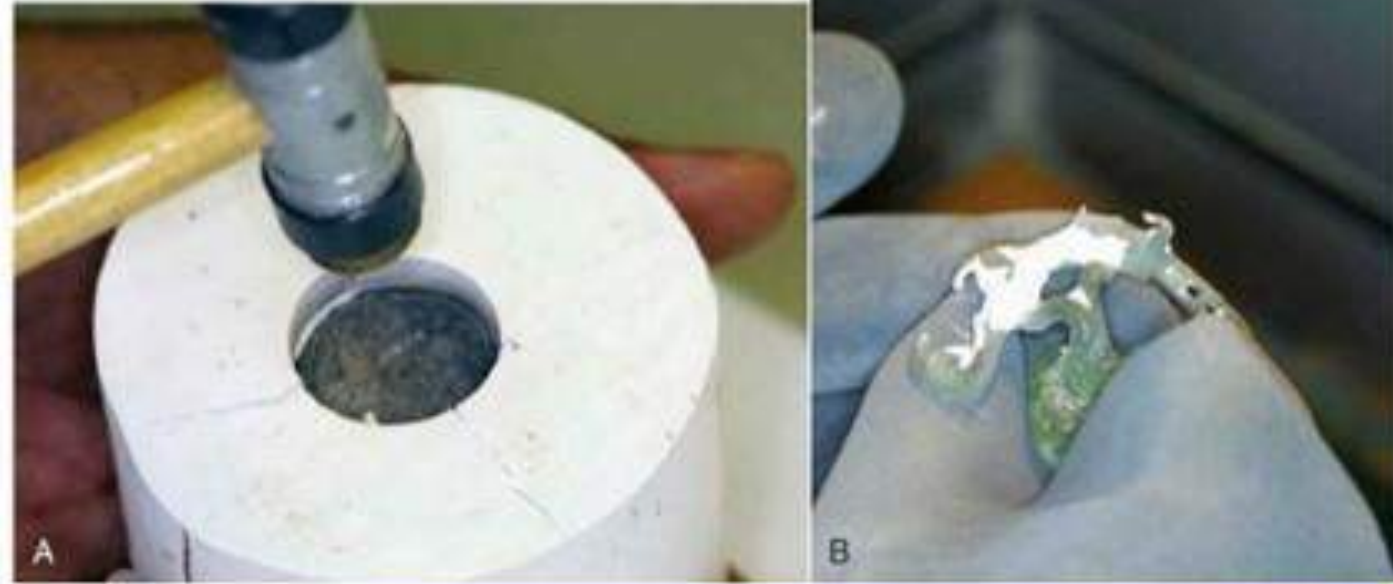


Tesviye Polisaj Modele uyumlama Geçici kaide

SBÜ GÜLHANE SAĞLIK MESLEK YÜKSEKOKULU
DİŞ PROTEZ TEKNOLOJİSİ PROGRAMI

DR.ÖĞR. ÜYESİ TUĐĐEN MERSİN

Revetmanın dökümden uzaklaştırılması



A. Revetmandan çıkarma

B. Alemnium oksit ile kumlama



Kumlama

- 250 mikrometre çapında aleminyum oksit tanecikleri ile kumlama yapılır

Tesviye ve cila (Finishing-Polishing)

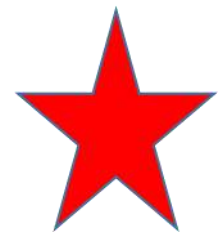
İşlem sırasında Cr-Co alaşımlarına özgü separe

Taş

Lastik mül mölet

Macunlar

Fırça ve keçe kullanılır.



İskeletlerin tesviye polisaj prensipleri

1. Yüksek hızla döner aletler kullanılır. Dönmenin etkisiyle objenin fırlayıp gitme riski tecrübe ile azalır
2. Frezlerin pürüzlü yüzeylerinin metale hızla temas etmesi ile kesme işlemi gerçekleşmelidir. Aşırı baskı metali ısıtır, grenlerin tıkanmasına yol açar
3. İskelet için bitirme işlemleri sıralamaya uygun uygulanmalıdır
4. Temiz diskler kullanılmalıdır, başka maddelerle kontaminasyon önlenmelidir
5. Her bitirme frezi önceki işlemin bıraktığı çizikleri azaltmalıdır. İnce grene doğru işlem ilerledikçe çalışma süresinin uzayacağı unutulmamalıdır

➤ Döküm kanallarını kesiniz.



➤ Döküm kanallarını keserken separe kullanınız.

➤ Üst modelin kanal çapaklarını kesiniz.



➤ Kanal çapaklarının kesimini separe ile yapınız.
➤ Aşındırma sırasında separeyi düz tutunuz.

➤ Alt modelin kanal çapaklarını kesiniz.



➤ Aşındırma sırasında modelin kroşelerine zarar vermeyiniz.

- Önce döküm kanalları separe yardımıyla kesilir.
- Döküm kanallarının ayrılması kişisel tercihe göre polisaj tamamlandıktan sonra da yapılabilir
- Daha sonra çeşitli möl ve zımparalarla çapaklar ve fazlalıklar alınarak tekrar kumlama yapılır.

➤ Kaba aşındırıcı takınız.



- Fazla metali temizlerken kaba aşındırıcı olarak ajuste taşı kullanınız.
- Aşındırıcıyı pens yardımıyla iyice sıkınız.
- Kaba aşındırıcının tam olarak sıkıştırıldığından emin olunuz.

➤ Kaba aşındırma yapınız.



- Taşın girebildiği yere kadar aşındırmaya devam ediniz.



- İskeletin mukoza yüzeyinde ve kroşelerin iç kısımlarında bulunan döküm kabarcıkları, konik taş möletlerle uzaklaştırılır.
- Bu özel durumun dışında mukoza ile arasında aralık kalmaması için protez iskeletinin iç yüzüne hiçbir aşındırıcı uygulanmaz.

- İskelet modeli kontrol ediniz.



- Aşındırma yaparken her yaptığınız işlem basamağından sonra alçı model üzerine koyarak kontrol ediniz.
- Bir işlem tam olarak bitmeden sonraki aşamaya geçmeyiniz.

- İnce aşındırıcı takınız.



- İnce aşındırıcı ile şekillendirmede sonsuz frez kullanınız.
- Motor çalışırken aşındırıcıyı takmayınız.
- Çalışırken aşındırıcı taktığınızda frezin fırlayıp kendinizin ve yakınınızdaki çalışanların yaralanmasına neden olabileceğinizi unutmayınız.

- Büyük bağlayıcı ve ara bağlayıcı aralarını aşındırınız.



- İnce aşındırıcının girebildiği bütün yerleri aşındırınız.
- Motorun hızını yirmi beş bin devirde çalıştırınız.
- Kole kenarlarını fazla aşındırmayınız.
- Protezin doku yüzeylerinde işlem yapılmayacağını unutmayınız.

- Üst model damak yüzünü aşındırınız.



- İnce aşındırıcı ile tırnak altlarını, diş aralarını, kroşe içlerini aşındırabilirsiniz.

- Üst iskelet modelin arka yüzlerini aşındırınız.



- Arka yüzleri ince aşındırıcı ile aşındırınız.
- İnce aşındırıcı ile tırnak altlarını, diş aralarını, kroşe içlerini aşındırabilirsiniz.
- Diş aralarını fazla aşındırdığınızda yiyecek artıklarının protezin altına gireceğini unutmayınız.

- İskeleti suya batırınız.



- Aşındırıcıların uzun süre kullanımından dolayı iskeletin ısınıp yanabileceğini unutmayınız.
- Aşındırma yaparken iskeletin ısınıp ısınmadığını kontrol ederek suya batırınız.
- Çalışma sırasında iskeletin yanmaması için bir iki defa suya batırabilirsiniz.

- İskeleti alçı model üzerine yerleştiriniz.



- İskeleti alçı model üzerine yerleştirerek kontrol ediniz.
- Aynı işlemi alt iskelet modele de uygulayınız.

- Üst modelin kafes ve kroşe alanlarını aşındırınız.



- Üst modelin damağa bakan yüzünü aşındırmak için sonsuz frez kullanınız.

- İnce kumlama yapınız.



- İnce kumlama için Tam Protezler dersi Kumlama öğrenme faaliyetindeki bilgilerinizi hatırlayınız.
- Fazla aşındırdığınızda yapacağınız protezde boşluk olacağını unutmayınız.

- Alt model çalışması yapınız.

- Alt modele de üst modele uygulanan tüm döküm işlemlerini ve aşındırma işlemlerini sırası ile yapınız.

- Alt modelin kroşe aralarını aşındırınız.



- Aynı işlemi alt iskelet modele de uygulayınız.
- Kroşe aralarını ince aşındırıcı ile aşındırınız.

➤ Alt modelin kroşelerini aşındırınız.



➤ Kroşe içlerinin aşındırılmasını yaparken motorun hızını yirmi beş bin devire getiriniz.

➤ Alt modelin retansiyon ağılarını aşındırınız.



➤ Retansiyon ağıları ve kafesleri aşındırmak için separe kullanınız.

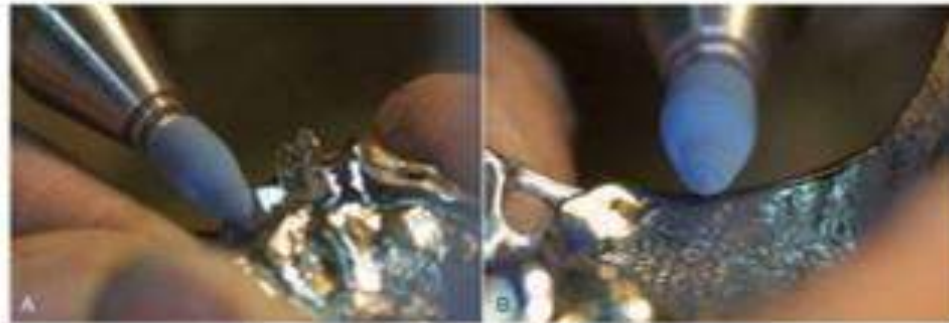
➤ Modeli elektrolize ediniz.



➤ Elektrolize etme işlemlerini Tam Protezler dersi Döküm modülündeki elektroliz etme öğrenme faaliyetindeki gibi yapınız.
➤ Metal iskeletin büyüklüğüne göre 3,5 mili amperlik akımda ortalama on beş dakika tutunuz.
➤ İşleminizi kontrol edip sonraki öğrenme faaliyeti olan parlatmaya geçebilirsiniz.



Kaba bitirme işlemleri metal bitirme frezleri, aşındırıcı taşlar, sinterli elmaslarla yapılır. Temas alanlarında fazla aşındırma yapmamaya özen gösterilmelidir



Yüksek parlaklık kazandırmak için polisaj lastikleri kullanılır



- Yüzeyin parlatılması ve tesviye taşlarının giremediği yerlerin temizlenmesi amacıyla **elektroliz işlemi** yapılır.
- Elektrolizden çıkarılan metal iskelet suda yıkanarak kalın ve ince grenli lastik möllerle düzgünleştirilir.
- Sert ve yumuşak keçelerle cila macunlarının ve bunları takiben özel fırçaların uygulanmasıyla parlatma işlemi tamamlanır.



İskeletleri ısıtılmış parlatma sıvısı içine koyarak son parlak yüzeyi oluşturan Elektrolizli parlatma ünitesi

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|---|
| <p data-bbox="662 92 1243 142">➤ Kaba aşındırıcı izlerini yok ediniz.</p>  | <ul data-bbox="1243 149 1870 492" style="list-style-type: none">➤ Kaba aşındırıcı izlerini yuvarlak lastik ile gideriniz.➤ Yuvarlak lastik ile ajuste taşı ve frez izlerini gideriniz.➤ Motorun hızını on beş bin devirde çalıştırınız.➤ Yüksek devirde çalıştırdığımızda diş dipleri, tırnaklar ve diş aralarına zarar vereceğinizi unutmayınız. |
| <p data-bbox="662 542 1243 592">➤ Düzleştirici takınız.</p>  | <ul data-bbox="1243 592 1870 935" style="list-style-type: none">➤ Düzleştirici takarken pensle sıkıştırınız.➤ Motor çalışırken iskeleti bastırmayınız. Bastırdığımızda ısı açığa çıkar ve küçük metal parçalar mülün tıkanmasına neden olur. Bu durumun işinizin yavaşlamasına neden olacağını unutmayınız. |
| <p data-bbox="662 992 1243 1042">➤ İnce aşındırıcı izlerini yok ediniz.</p>  | <ul data-bbox="1243 1042 1870 1385" style="list-style-type: none">➤ Yuvarlak lastiğin giremediği hassas noktaları sivri lastik kullanarak gideriniz.➤ Kroşe ve tırnakların separe izlerini sivri lastik ile yok ediniz.➤ Sivri lastik kullanırken motorun hızını yirmi beş bin devirden fazla kullanmayınız.➤ Üst modele de aynı işlemi uygulayınız. |

- Parlaticıyı iskelet üzerine stürünüz.



- İskeleti fırça üzerinde uzun süre bekletmeyiniz.
- Retansiyon ağılarını, plak ve bant şeklinde olan ana bağlayıcıları parlatmayınız..
- Parlatmak retansiyon ağılarında akriliğin daha iyi tutunacağını unutmayınız.

- İskeleti yıkayınız.



- Metali basınçlı buhar (hava tabancası) ile temizleyiniz.
- Deterjanla yıkadığınız metal iskelette çıkmayan lekeleri basınçlı buharla temizleyiniz.

- İskeletin üzerinde olan kalıntıları gideriniz.



- Herhangi bir sıvı deterjanla iskelet modeli ocakta kaynatıp küçük diş fırçası ile yıkayınız.

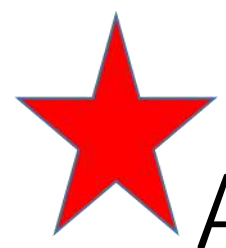
- İskelet modeli kontrol edip hekime gönderiniz.



- Kontrol işleminizi pens ile yapınız. Pens ile düzeltmelerde kroşelerin şeklini bozmayınız. Dikkatli çalışmazsanız uzun zaman harcadığınız işinizi yeniden yapmak zorunda kalacağınızı unutmayınız.
- Dişsiz prova yapılmak üzere modeli diş hekimine gönderiniz.
- Aynı işlemi üst modelde de yapınız.



- Sıcak sabunlu su ve fırça yardımıyla döküm üzerinde kalmış cila artıkları uzaklaştırılır
- Bu amaçla ultrasonik cihazlar kullanılabilir
- Tesviye ve cila işlemi tamamlanmış olan metal iskelet önce alçı, sonra ana model üzerine ajuste edilir.

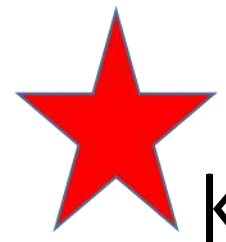


Ana Modele Uyumlama

- Parlatılan iskelet, ana model üzerine oturtularak uyumlanır
- Çeşitli ara yüz malzemeleri kullanılabilir
- Düzeltme yaparken kroşe ve tırnak gibi hassas parçalar pens ile bükülmemeli, zorlanmamalıdır.
- Parlatılması biten metal iskelet metal prova için hekim iletişim formu ile birlikte diş hekimine gönderilir



- İskelet modele uyumlanmalıdır.
- Eğer tam uyum sağlanamazsa yeniden yapılmalıdır
- Modele uyumlanan iskelet klinikte hasta ağzında prova edilmek üzere diş hekimine gönderilir



Korrektin / Kloroform+rouge

- Metal iskelet modele uyumlanırken uyumsuzluğa neden olan alanın tespit edilmesi için iskeletin iç yüzüne korrektin uygulanarak iskelet modele yerleştirilir
- Dikkatlice çıkartılıp iç yüzü incelendiğinde boyanın sıyrıldığı alanlardan dikkatlice alınır.
- İskelet tekrar modele oturtulup uyumu kontrol edilir
- Uyumsuz ise tüm korrektin temizlenip tekrar ince bir tabaka halinde iç yüze uygulanır
- İskelet ana modele tam oturana kadar işlem tekrarlanır





Diş Teknisyeninin İskelet Dökümü Yapımında Karşılaştığı Sorunlar - MESLEK HASTALIKLARI

- Dökümdeki alaşımların ergitilmesi ve revetmanın kurutulması sırasında çıkan gazlar
- Mum atımında açığa çıkan parafin buharı
- Kum banyosu sırasında oluşan kum atıkları
- Tesviye ve polisaj sırasında oluşan metal tozları

Korunma önlemleri olmaksızın direkt solunduğunda çeşitli akciğer hastalıkları görülür. Bu hastalıklara **meslek hastalıkları** denir.



**KORUYUCU
MASKENİ
KULLAN**



**GÜRÜLTÜYE
KARŞI
KULAKLIK TAK**



**İŞ GÖZLÜĞÜ
KULLAN**



**İŞ ELDİVENİ
GIY**

**ATÖLYE İÇİNDE
ŞAKALAŞMA
KOŞMA**

DOKTOR NOTLARINI OKUYUN



Pnömonyosis

Silikozis

Kronik obstruktif akciğer hastalığı



Meslek hastalıklarına karşı alınacak önlemler



- Tüm işlemlerde özellikle döküm, aşındırma, revetmanı kurutma ve parlatma işlemlerinde mutlaka **koruyucu gözlük, maske** kullanılmalı.
- Döküm ve tesviye odaları **özel aspiratörler** ile havalandırılmalı.
- Havalandırma sistemi yok ise pencere ve kapılar karşılıklı açılarak **havalandırılmalı**.
- Revetmanın kurutulması ve ön ısıtma yapılması sırasında havalandırma sistemi olsa bile **odada bulunulmamalı**.
- Alerjik hastalıklara karşı mutlaka **eldiven** giyilmeli.
- Özellikle tesviye ve polisaj yapanlar **günlük beslenme diyetlerinde** her öğüne birer porsiyon yoğurt ve süt eklemeli.
- Teknisyen asla **sigara kullanmamalı**, sigara içilen ortamdan uzak durmalı.
- Alt ve üst ekstremitelerin kan dolaşımını hızlandırmak için **her gün düzenli egzersiz** yapılmalı.
- Oturuş kurallarına uyulmalı, **dik oturulmalı**.
- **Ellerini her işlemden sonra mutlaka yıkamalı**.



**KORUYUCU
MASKENİ
KULLAN**



**GÜRÜLTÜYE
KARŞI
KULAKLIK TAK**



**İŞ GÖZLÜĞÜ
KULLAN**



**İŞ ELDİVENİ
GIY**

**ATÖLYE İÇİNDE
ŞAKALAŞMA
KOŞMA**

DOKTOR NOTLARINI OKUYUN

Kaide plağı
Şablon

Kapanış

- Kapanış kaydı alınırken en ideal kaide malzemesi, protezin son kaide plağının kullanılmasıdır
- Serpme yöntemi ile hazırlanmış veya düzeltilmiş bir akrilik kaide plağı da kullanılabilir
- Her koşulda şablonlardan önce kaidenin netliği ve oturduğu önem taşır

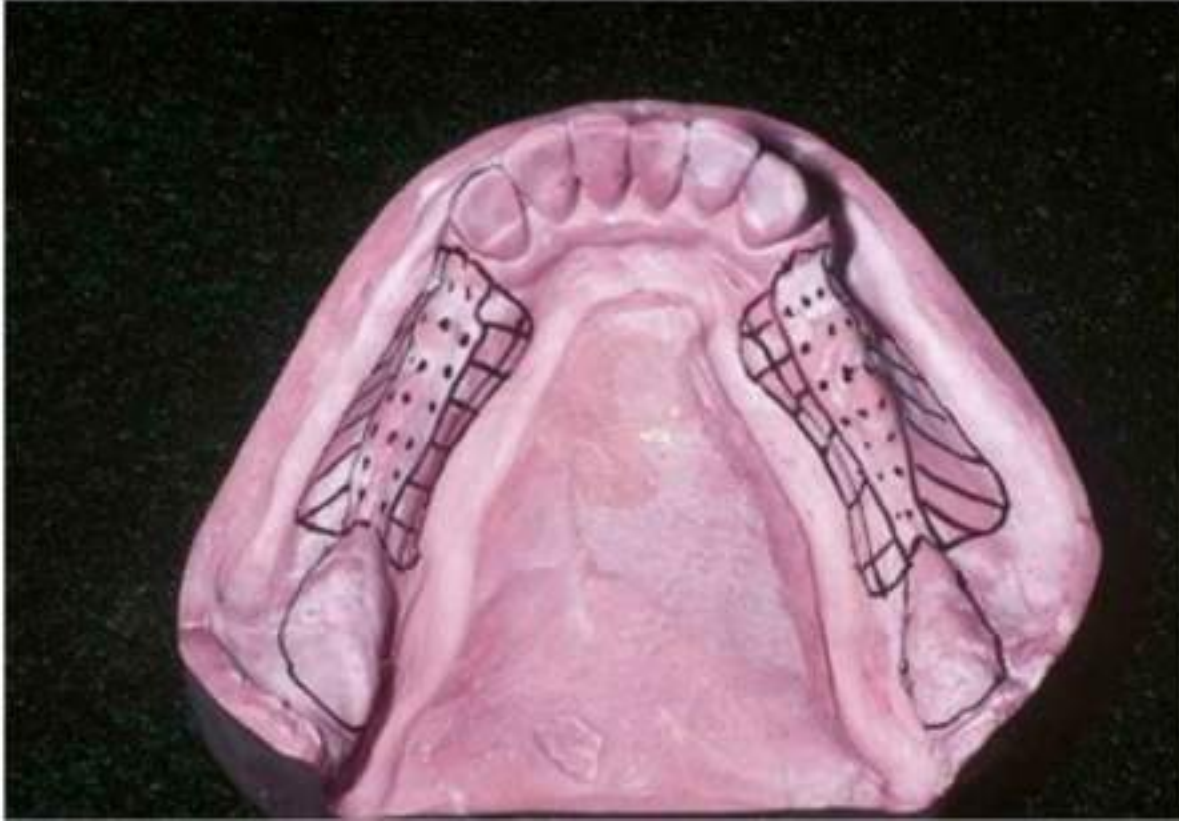
Geçici kayıt kaideleri

İskeletin uyumu klinikte kontrol edildikten sonra kapanış kaydının alınabilmesi için dişsiz alanlara **geçici kayıt kaideleri** hazırlanır

- ▶ **Kaide plağı, hareketli protezlerin yumuşak dokulara oturan ve yapay dişleri taşıyan bölümüdür.**
- ▶ **Kaide plakları, kuvvetlerin mukoza yoluyla kemiğe iletilmesini sağırlar.**
- ▶ **Stabilite ve retansiyona katkıda bulunur.**



★ Destek Alanları



- Noktalı kısımlar kret tepesi - destek alanları
- Çizgili alanlar bukkal düzlük (shelf) alanıdır - protez kaidesinin dikey desteklenmesi
- Çapraz taralı alanlar dikey destekleme ve daha çok kaidenin yatay rotasyonuna direnç alanları



Destek Alanları



- Noktalı kısımlar insisiv papil ve median palatal raphe alanlarıdır. Bu bölgelerde bazen rölief gerekir.
- Çizgili alanlar serbest sonlanan maksiller protezlerde temel destekleme alanıdır ve protez kaidesinin dikey desteklenmesinde görev alır
- Çapraz taralı bukkal eğimli alanlar dikey desteklemeye katkıda bulunsa da daha çok kaidenin yatay rotasyonuna direnç gösteren alanlardır



Kaide Plakları

1. Geçici kaide plakları

2. Daimi kaide plakları

Daimi kaide plakları farklı materyaller kullanılarak elde edilebilir.

1. Akriik Rezinler

- Isı ve basınç ile polimerize olan (**Sıcak Akriikler**)
- Isı ile polimerize olan ve Enjeksiyon ile Kalıplananlar
- Mikrodalga ile polimerize olanlar
- Işık ile polimerize olanlar (**Fotoplak**)

2. Döküm metal kaide





Geçici Kaide Plağı Materyalleri

1. Baz Plak (Shellac) (Termoplastik)
2. Soğuk Akrilik Rezin (Kimyasal oto-polimerizasyon)
3. Fotoplak (Işık ile polimerizasyon)

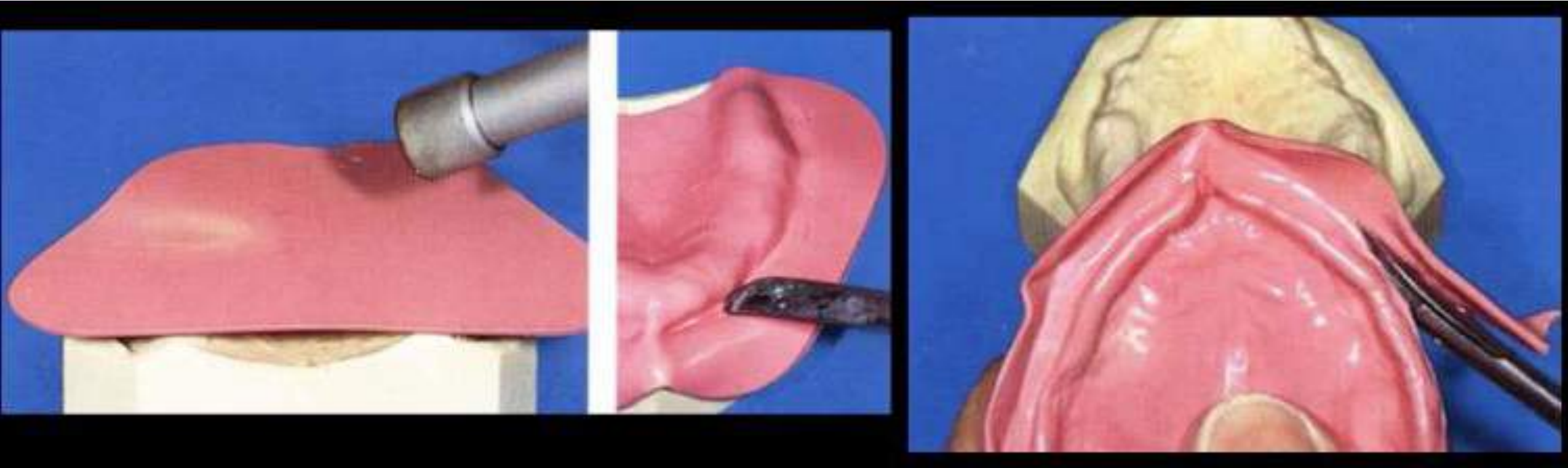


Geçici kaide plaklarının kullanım alanı

1. Mum duvarlar (Şablon) aracılığı ile çeneler arası yatay ve dikey yön ilişki kaydı
2. Dişli prova için geçici kaide üzerine diş dizilir
3. Dişli provadan gelen işe geçici kaide üzerinde modelaj yapılır ve muflalama işlemlerinde kullanılır.

1. Termoplastik Materyaller

Basplak (Shellac)



2. Soğuk Akrilik Rezin

- (Kimyasal oto-polimerizasyon)
- Serpme yöntemi





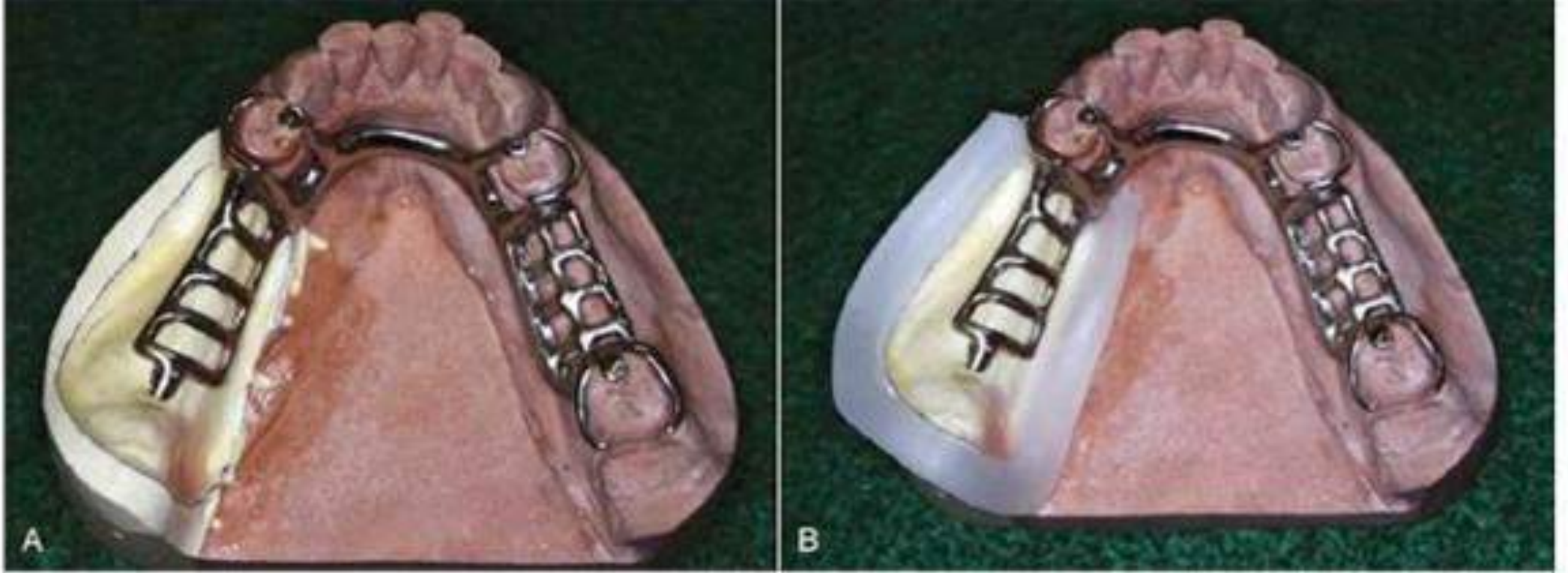
Serpme yöntemi ile akrilik rezin kayıt kaidesi hazırlama

- Model lak ile izole edilir
- Suyla çözünen modelaj kili veya mum ile undercutlara minimal block-out yapılır
- Bu block-out mumu kaide hazırlanınca model kliniğe gönderilmeden önce eritilerek modelden uzaklaştırılmalıdır
- Destek alan ile maksimum temas alanı sağlanmalıdır

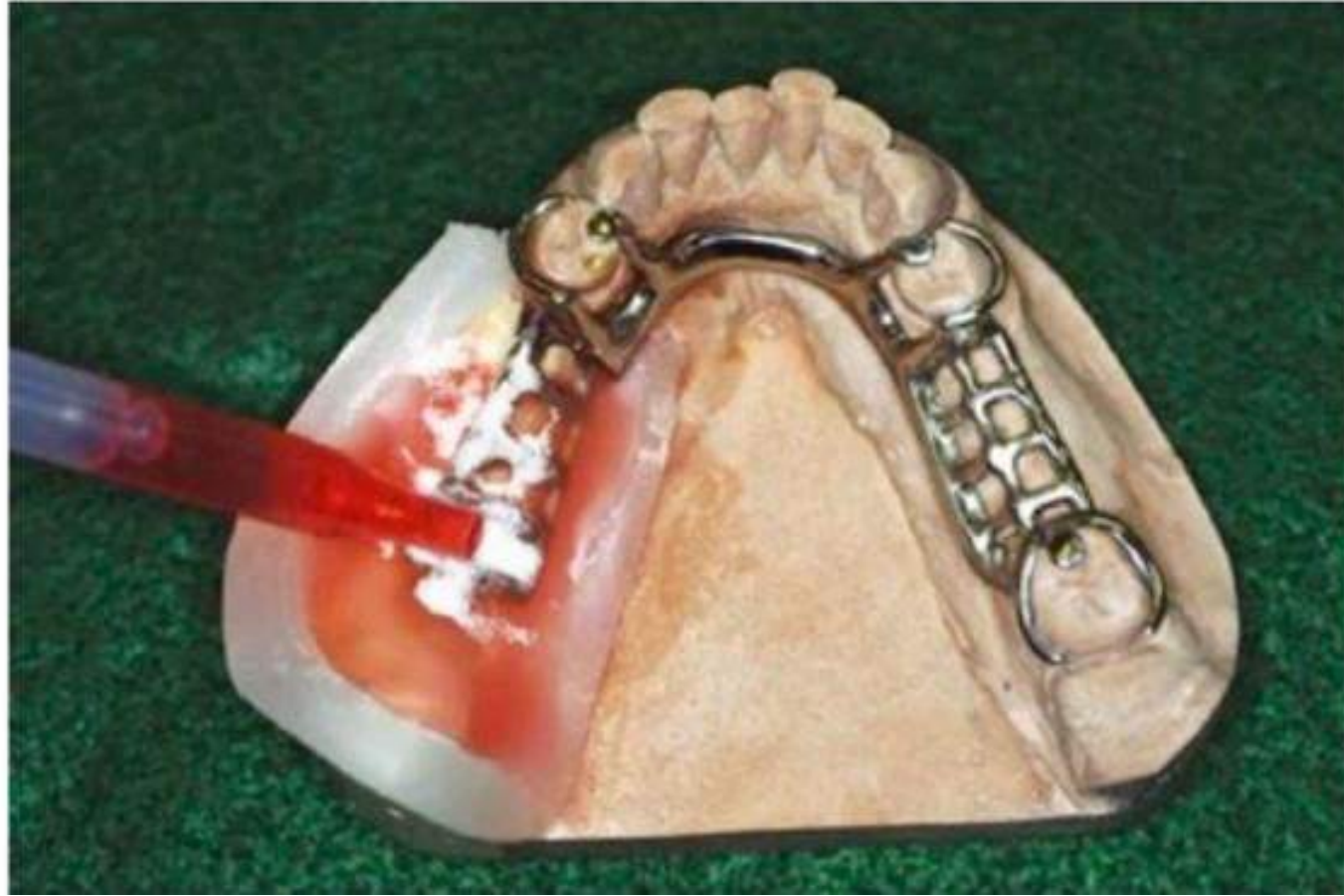


Serpme yöntemi ile akrilik rezin kayıt kaidesi hazırlama-2

- Model damlalık kullanılarak monomer (likit) ile ıslatılır
- Üzerine polimer toz serpilerek tozun monomeri emmesi sağlanır
- Polimer tek delikli geniş ağızlı bir kaptan dökülerek kullanıldığında kaidenin homojen kalınlıkta ve işlemin daha kolaylıkla olması sağlanır



- A. Kennedy II Modifikation I iskelete serpmeye yöntemi ile kayıt kaide plağı yapımı. Undercutlara mum ile blok-out yapılır, modele lak sürülür
- B. Kaidenin sınırları border molding işlemindeki gibi olacak şekilde mum ile çevrelenir



Model monomerle ıslatılır ve her yerde aynı kalınlıkta olacak şekilde tabakalar halinde polimer rezin eklenir. Kontrollü uygulama için damlalık kullanılabilir. Kenarın önceden mumla çevrenmesi de malzemenin kolay kontrol edilmesine olanak sağlar



Dayanıklılığı ve uyumu sağlayacak uniform kalınlık elde edildiğinde kaide plağı tamamlanmış olur. Yüzeiden monomer kaybını engellemek için polimerize olmamış rezinin üstü örtülür.



- Akril ekleme işlemi tamamlandığında son polimerizasyonun monomere doygun ortamda gerçekleşmesi için modelin üzerine cam kap veya bol kapatılır
- Polimerizasyon yavaş olursa büzülme daha az olur
- Polimerizasyonun %90'ı ilk 1 saat içinde gerçekleşse de modelden ayırmadan 1 gece bekletilmelidir (erken ayrılırsa deformasyon olur)
- Bu şekilde hazırlanan geçici kaidelerin netliği tatminkardır (sıcak akril veya VLC akrilik kaidelerle benzer)



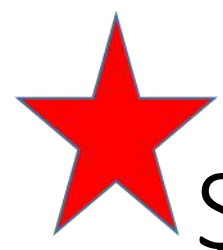
Kaide plağı tamamen polimerize olunca iskelet ile birlikte modelden ayrılır, kenar bitimi ve şablon işlemleri yapılır.

Kaidenin doku yüzeyi –intaglio- tamamlanmış protezdeki netlik ve stabilitede olmalıdır. Bu özelliklere sahip bir kayıt kaidesi özellikle az sayıda dişin kaldığı, kretlerin yapısının kaidenin netliği ve stabilitesini etkilediği olgularda çene kaydının alınmasında büyük avantaj sağlar.

3. Fotoplak (VLC)

- Işık ile polimerize olan kaide materyali





Şablon hazırlama

- Çene ilişkilerinin kaydını laboratuvara aktarmak için geçici kaide plağının üzerine şablon mum duvarlar hazırlanır
- Doğru kayıt için kaide plağının dokuya uyumu büyük önem taşır
- Hareketli bölümlü protezlerde kaide plağı metal iskelete tutturulabilir

Şablon

- Statik çene ilişki kaydı için hazırlanan şablonlar eksik dişleri ve destekleyen dokuları temsil ederler
- Mum duvarlar diş boyutlarından geniş olmamalıdır
- Mum duvarlar kabaca dişlerin bukkolingual ve servikoinsizal boyutunda hazırlanır
- Yanlış konumlandırılmış şablon dişlerin yanlış konumlara yerleştirilmesine, kaydın yanlış alınmasına, dile yer kalmamasına neden olabilir

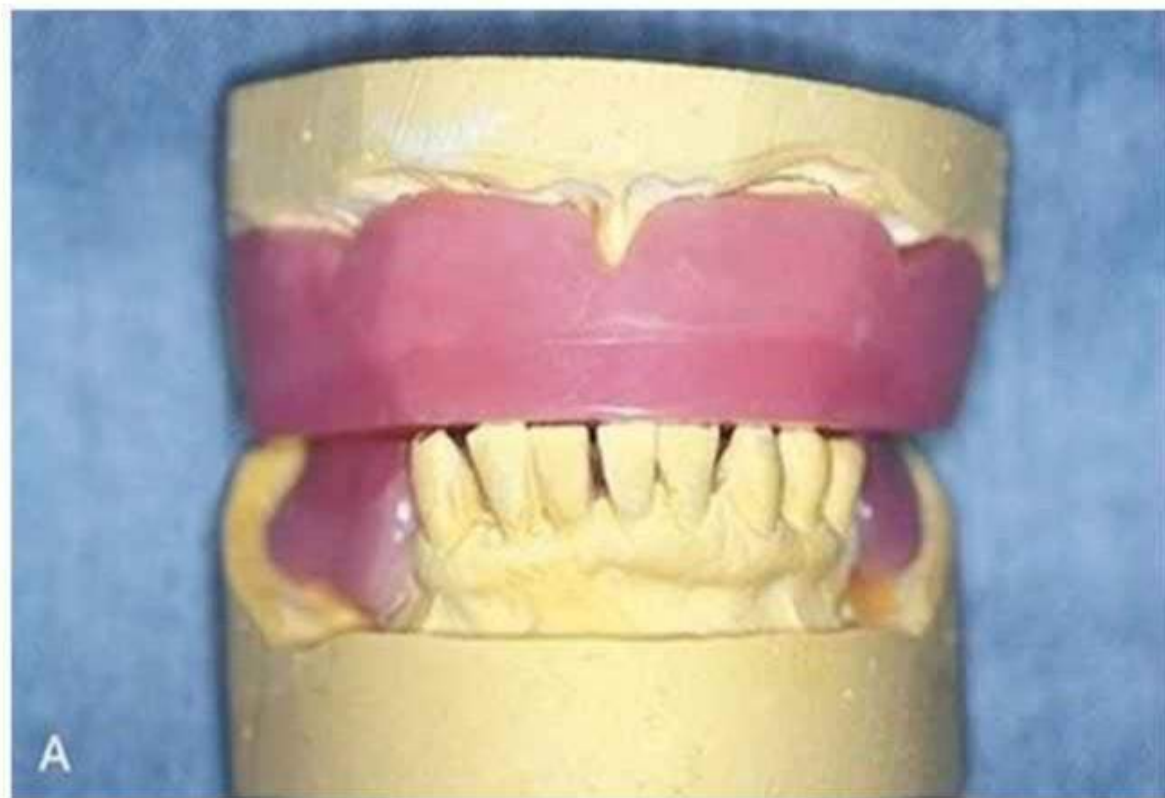


Kapanış kaydı almakta kullanılan malzemeler

- Sert basplak mumu - compound
- Pembe mum
- Ölçü alçısı
- Isırma kaydı patı (Bite registration paste)

KLİNİK AŞAMA - MUMLU PROVA

- Kapanış kaydı (Mumlu prova) klinikte diş hekimi tarafından yapılır.
- Ağızdaki doğru kapanış konumunda birbirine sabitlenmiş şablonlar ağız dışında modellere oturtulur ve sabitlenir
- Artikülatöre alınmak üzere teknisyene gönderilir.
- İletişim formunda diş rengi belirtilmelidir



Görsel kaynakça

- Mc Cracken's Removable Partial Dentures 14th edition- Mosby
- MEB Diş Protez Notları-2011



HASSAS TUTUCULAR

SBÜ GÜLHANE SAĞLIK MESLEK YÜKSEKOKULU
DİŞ PROTEZ TEKNOLOJİSİ PROGRAMI

HASSAS TUTUCULAR

Sabit ve hareketli bölümlü protez yapımında kullanılan, çoğunlukla negatif yuvası destek dişin normal veya genişletilmiş kuron konturu içinde yer alan, pozitif parçası gövdeye veya protezin iskeletine tutturulan bir yuva ile buna sıkıca uyan iki parçadan oluşan tutuculardır.

Hassas bağlantılar piyasada hazır bulunur

Erkek ve dişi olarak ifade edilen kısımları vardır

En önemli avantajı estetik olmasıdır

Hassas çalışma gerektirmesi dezavantajdır



HASSAS TUTUCULAR



HASSAS TUTUCULAR

Sabit veya hareketli protezlerin **tutuculuğunu** sağlamak amacıyla, bir parçası **destek dişin** konturu içine veya dışına, diğer parçası ise **protez gövdesine** veya kaidesine yerleştirilir



HASSAS TUTUCU ENDİKASYONLARI

- Ek tutuculuk ve stabilite gereksiniminde
- Estetik beklentinin yüksek olduğu vakalarda
- Dişli sonlanan hareketli bölümlü protezlerde
- Serbest sonlu HBP'lerde kuvvet kırıcı olarak
- Tek taraflı dişsiz sonlanan HBP'lerin tutuculuk ve stabilizasyonunda



HASSAS TUTUCU KONTRENDİKASYONLARI

- * Aşırı periodontal yıkımı olan hastalarda
- * Çürük insidansı yüksek olan hastalarda
- * Kuron boyu kısa olan destek dişlerde



HASSAS TUTUCULARIN AVANTAJLARI

- Destek dişlerin açılanmalarından etkilenmezler
- Kroşelere göre daha estetikdirler
- Kuvvetler diş uzun aksları boyunca iletilir
- Tutuculuk diş anatomisinden etkilenmez
- Protezin parça sayısı daha azdır, daha konforludur
- Stabilitesi daha yüksektir
- Dişlere daha az lateral kuvvet iletilir
- Kroşelere göre daha geç aşınır ve bozulur



HASSAS TUTUCULARIN DEZAVANTAJLARI

- Klinik ve laboratuvar işlemleri daha zor ve zaman alıcıdır
- Onarım ve tekrar yeniden kullanılmaları her zaman mümkün olmayabilir
- Protezin takılıp çıkartılması sonucunda aşınabilirler, sürtünme direnci ve tutuculuk azalabilir
- Kron boyu kısa olan destek dişlerde başarılı tutuculuk sağlamaz
- Kroşeli protezlere oranla daha pahalıdır
- Çok hassas çalışma yapılmazsa aşırı kuvvetler sonucu diş kayıplarına sebep olabilir
- Ağız hijyeninin çok iyi olması gerekir

HASSAS TUTUCU SINIFLAMASI (PREISKEL)

- **Kuron içi tutucular**
- **Kuron dışı tutucular**
- **Topuz başlı tutucular**
- **Barlı tutucular**
- **Magnet tipi**
- **Yardımcı tutucular**



KRON DIŞI HASSAS TUTUCULAR

1. ıkıntılı Bağlayıcılar (Destek diş diőına uzantı yapanlar)

- a. Rijid Olanlar (*Harekete izin vermeyenler*): **Stabilex, Connex, Scott, SD Anker, Vario-Stud**



- b. Non-rijid Olanlar (*Bir miktar hareket serbestisi olanlar*): **Dalbo, Ceka, SD Snap Latch, Vario-Soft 3)**



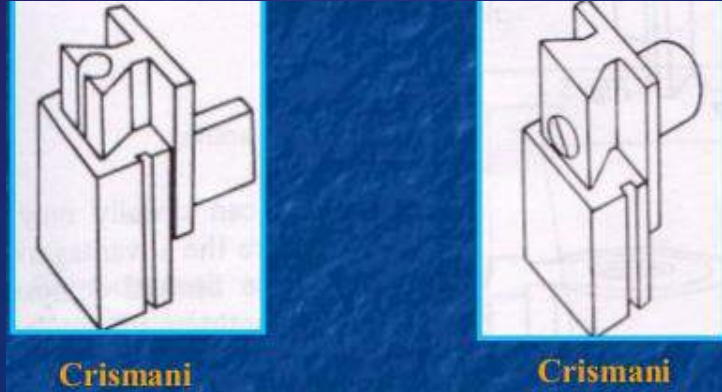
KRON DIŞI HASSAS TUTUCULAR

2. Eklem Tipi Bağlayıcılar: Non rijid/ rotasyonel bağlayıcılar

(Steiger Eklemleri)

3. Birleşik Bağlayıcılar: Protezdeki menteşe tipi tutucunun destek diş içindeki tutucuyla bağlantı yaptığı sistemler

(Crismani kombine üniteleri, Stern kuvvet kırıcı üniteleri)



KRON DIŞI HASSAS TUTUCULAR

- ✓ Mekanizmanın bir kısmı ya da tamamı destek dişin konturu dışında bulunur.
- ✓ Bu tutucuların esas uygulama alanı serbest sonlu HBP vakalarıdır.
- ✓ çoğu 2 parçadan oluşur ve parçalar arasında bir miktar hareket söz konusudur.



KRON DIŞI HASSAS TUTUCULAR

- Avantajı destek diş dokusunda minimum kayıba sebep olmasıdır.
- Dezavantajı tutucunun distalinde kalan diŐetinde enflamasyon ve enfeksiyon gelişme ihtimali bulunmasıdır.



KRON DIŞI HASSAS TUTUCULAR

Ceka

Erkek parça titanyum, dişi parça ise döküme hazır metaldir.
Erkek parçanın tutuculuğu kolaylıkla arttırılabilir.



FM-1

Çift taraflı serbest sonlu HBP'lerde kullanılsa da FM-1 tek taraflı protezler için geliştirilmiş **her iki parçası metal olan** kron dişi bir hassas tutucudur.



KRON DIŞI HASSAS TUTUCULAR

ASC/52 (Riegel): FM-1 gibi tek taraflı HBP'lerde kullanılan bir diğer hassas tutucu tipidir.



BARLI HASSAS TUTUCULAR

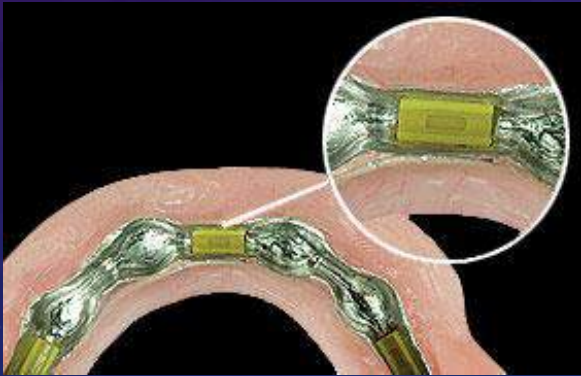
A. Yuvarlak kesitli bar (Hader Bar)

B. Ellipsoid kesitli bar (Dolder Bar)

C. Köşeli kesitli bar (Doku Barı) olmak üzere 3 tipi vardır.

BARLI HASSAS TUTUCULAR

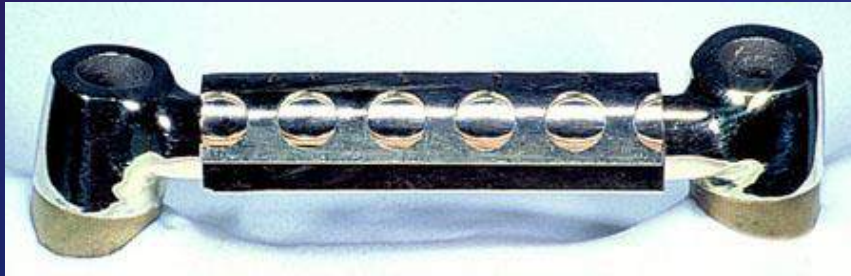
- Köşeli kesitli doku barları sürtünmesel yolla tutuculuk sağlarken Dolder ve Hader barlar metal veya plastik klipslerle tutuculuk sağlarlar.



DOLDER BAR (Non-rijid)

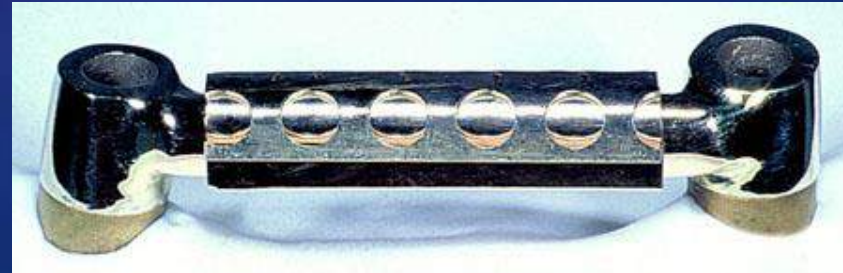
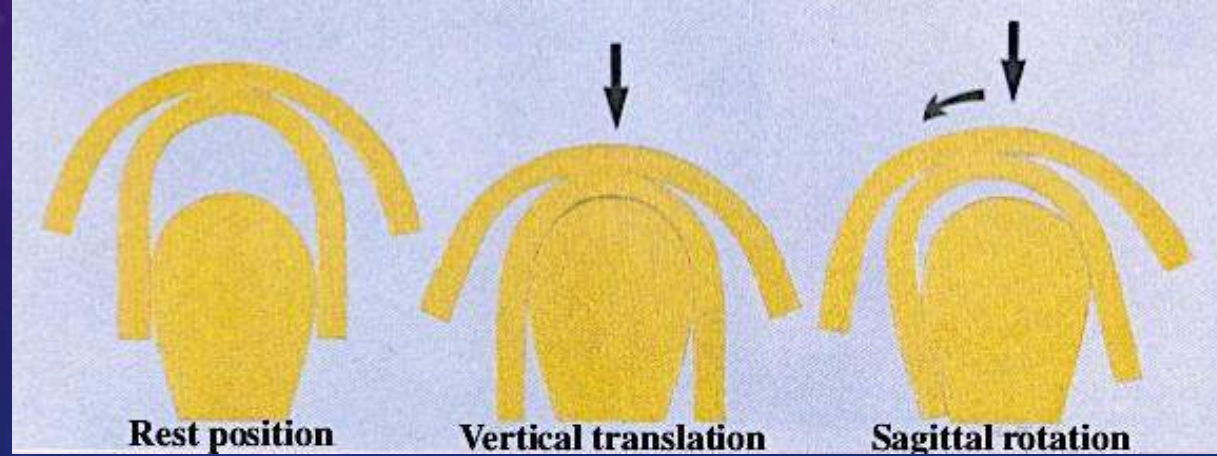
- ✓ Protezin vertikal ve rotasyonel hareketine bir miktar izin verir.

Ellipsoid kesit



DOLDER BAR (Non-rijid)

- ✓ Dolder bar 1 mm'ye kadar dokular yönündeki **vertikal** harekete ve ön bölgede tek segment olarak kullanıldığında bir miktar **rotasyonel** harekete izin verir.



HADER BAR (Yarı-rijid)

- Uzun aksı etrafında protezin bir miktar rotasyon yapmasına izin verir.
- Dolder bardaki vertikal yönlü hareket serbestisi Hader barda yoktur.

Yuvarlak kesit



DOKU BARI (Rijid)

- ✓ Diğer iki bar tipine göre daha rijid bir ataşman tipidir
- ✓ Vertikal ve rotasyonel tipte harekete izin vermez
- ✓ Metalin metale sürtünmesi yoluyla tutuculuk sağlanır.



TOPUZ BAŞLI HASSAS TUTUCULAR

- En basit hassas tutucu tipidir
- Ünitenin pozitif kısmı, implant veya post yapıya tutturulmuş top başlı bir çıkıntıdan ibaret olup, negatif kısmı ise pozitif kısma uyum sağlayan ve protezin kaidesi içerisine gömülen bir haznedan oluşur.
- Az hacimli olmaları nedeniyle restorasyonlara yerleştirilmeleri kolaydır ve protezin kenar uyumunun sağlanmasında avantaj sağlarlar.



ÇİVİ BAŞLI HASSAS TUTUCULAR

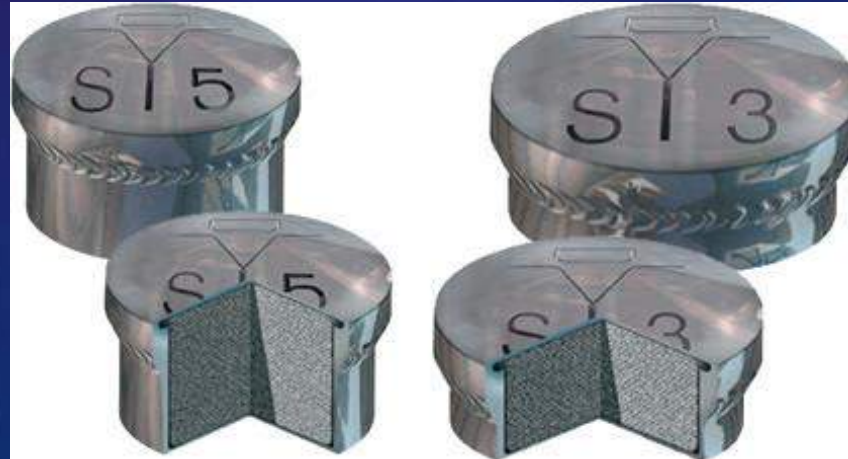
Kök dışı çivi başlı tutucular kök içi olanlara göre tutuculuk yönünden daha etkilidirler.



MAGNET TİPİ HASSAS TUTUCULAR (Yardımcı Tutucular)

Benzer kutupların birbirini itmesi ve zıt kutupların birbirini çekmesi prensibine göre kullanılırlar

Benzer kutuptaki magnetler tam protezlerde azılar bölgesine yerleştirilerek bu yapıların birbirini itici gücünden protez tutuculuğu için faydalanılmıştır.





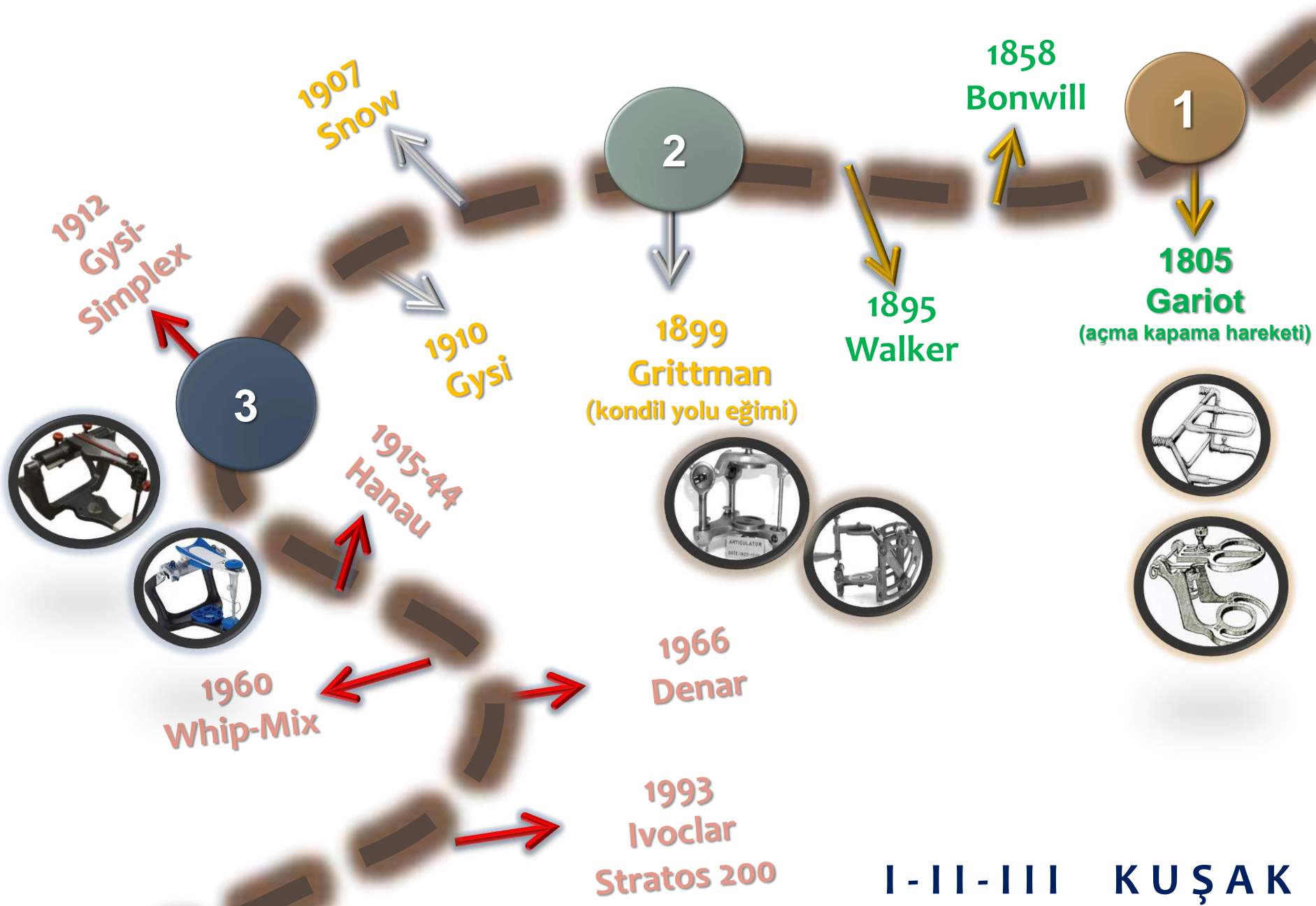
ARTİKÜLATÖRLER

SBÜ GÜLHANE SAĞLIK MESLEK
YÜKSEKOKULU
DİŞ PROTEZ TEKNOLOJİSİ PROGRAMI

ARTİKÜLATÖRLER



- Çene hareketlerinin tümünü veya bir kısmını taklit eden
- Alt ve üst modellerin bağlanabildiği
- Çenelerin ve temporomandibular eklemin temsil edildiği
- Mekanik aletlerdir.



Artikülatörlerin amaçları



- Artikülatörlerin kullanılmasındaki prensip, alt çenenin hareket yollarının mekanik olarak taklit edilmesidir.
- Mevcut durumu teşhis etmek
- Mevcut yanlış durumu tedavi etmek



Artikülatörlerin kullanım avantajları

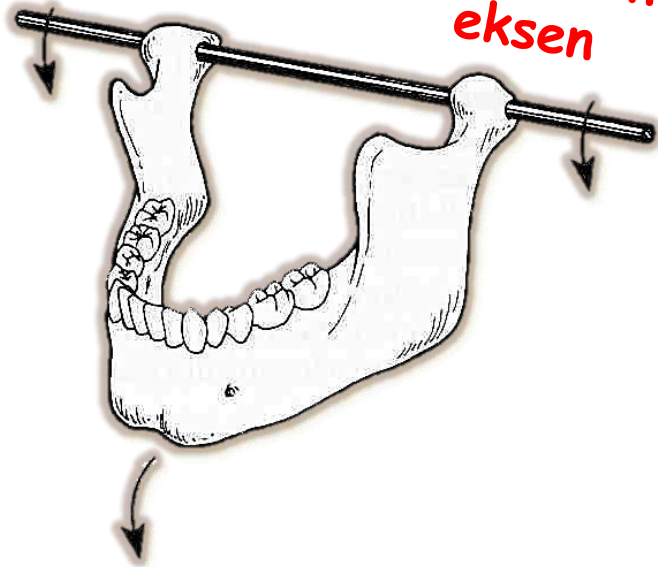


- Hastanın oklüzal ilişkileri her yönden görülebilir.
- Hastanın kayıtları alındıktan sonra diş dizimi ve balans sağlanmasında hastaya gereksinim kalmaz.
- Oklüzyon laboratuvarında sağlanır
- Klinikte zaman kazanılır

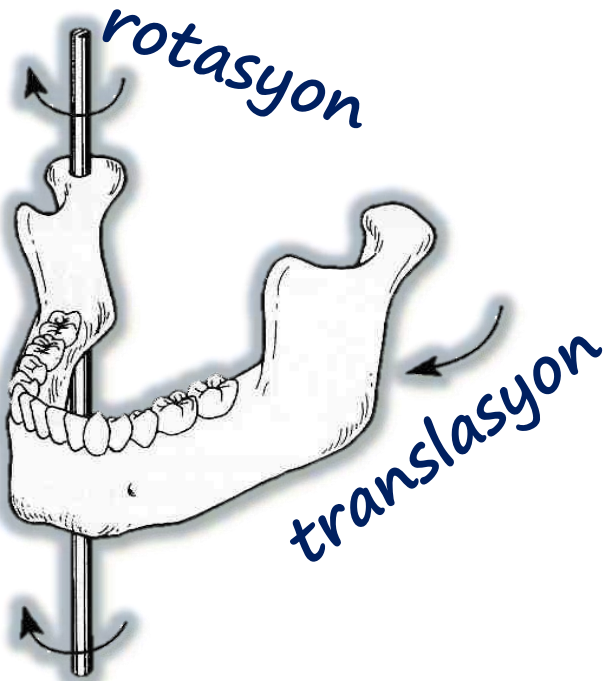


rotasyon

Horizontal
eksen

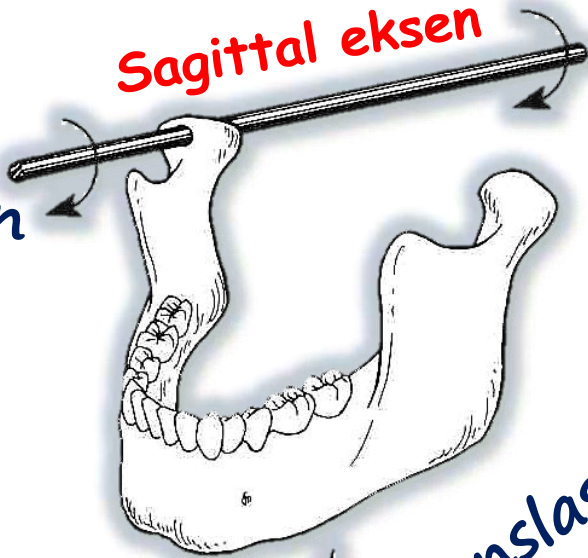


Vertikal eksen



Sagittal eksen

rotasyon

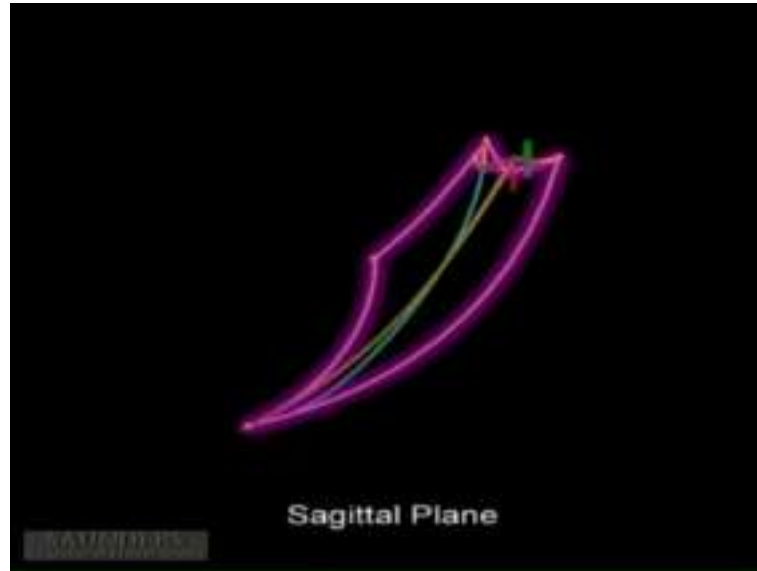


translasyon

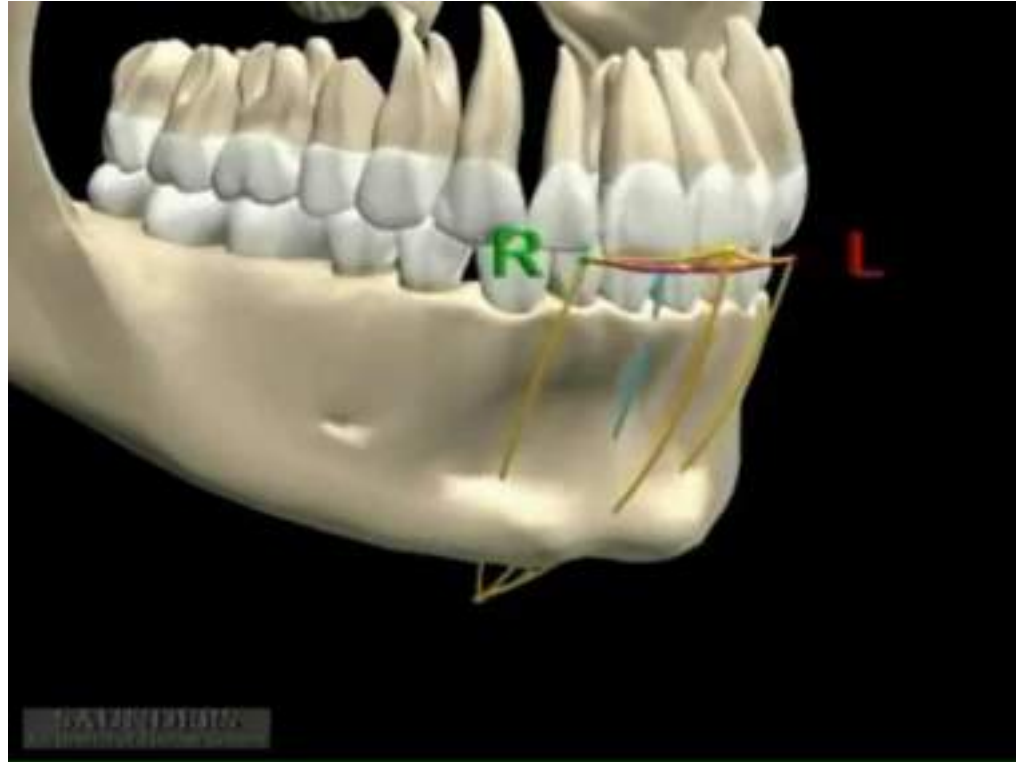
Alt çenenin tüm hareketleri eklem yüzeyi, kondili, ligamentler ve dişlerin morfolojisi ile sınırlanmıştır.

Mandibulanın sınır hareketleri

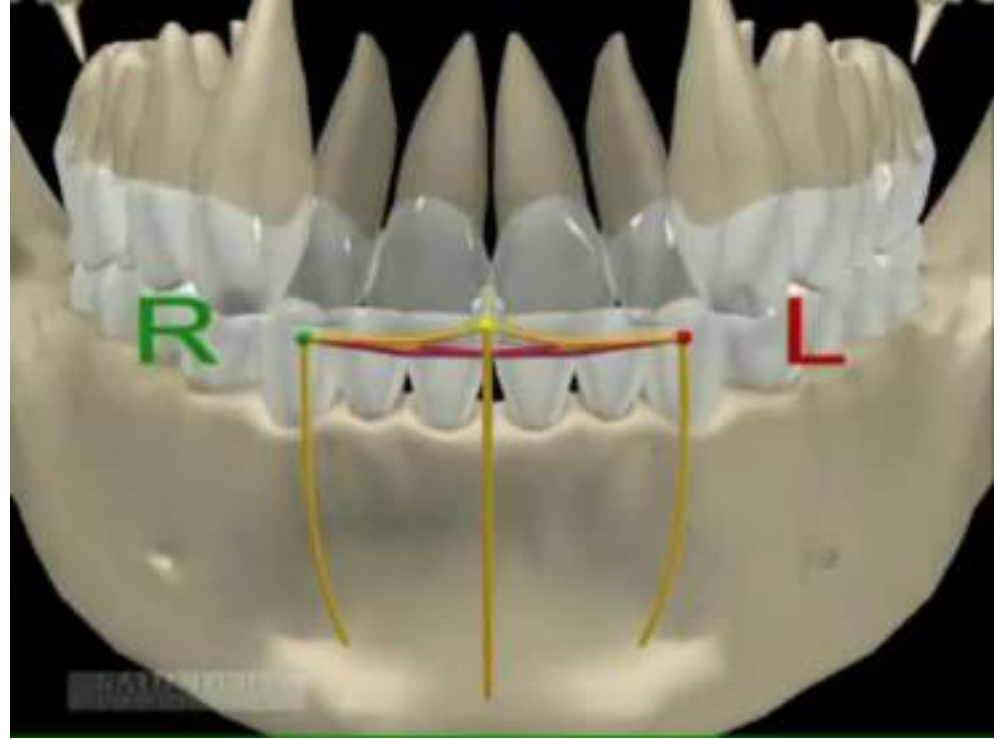
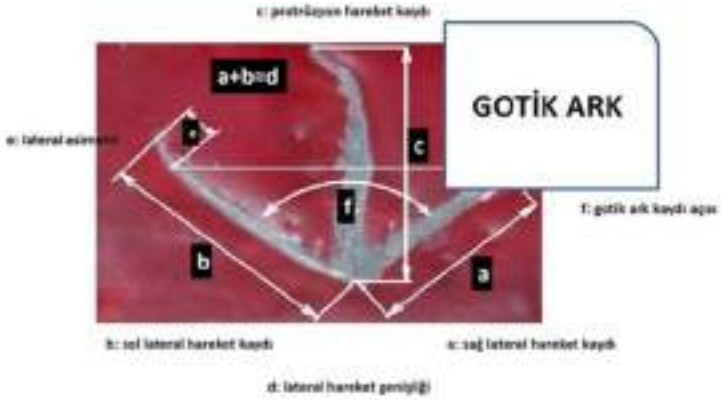
- Mandibulanın hareketleri sagittal, frontal ve horizontal düzlemlerde üç boyutlu olarak diş temasları, kemik yapılar, kaslar ve bağlar tarafından sınırlanır.
- Hareket kabiliyetinin en uç noktalarının birleştirilmesi ile hareket zarfı belirlenir.



frontal düzlem



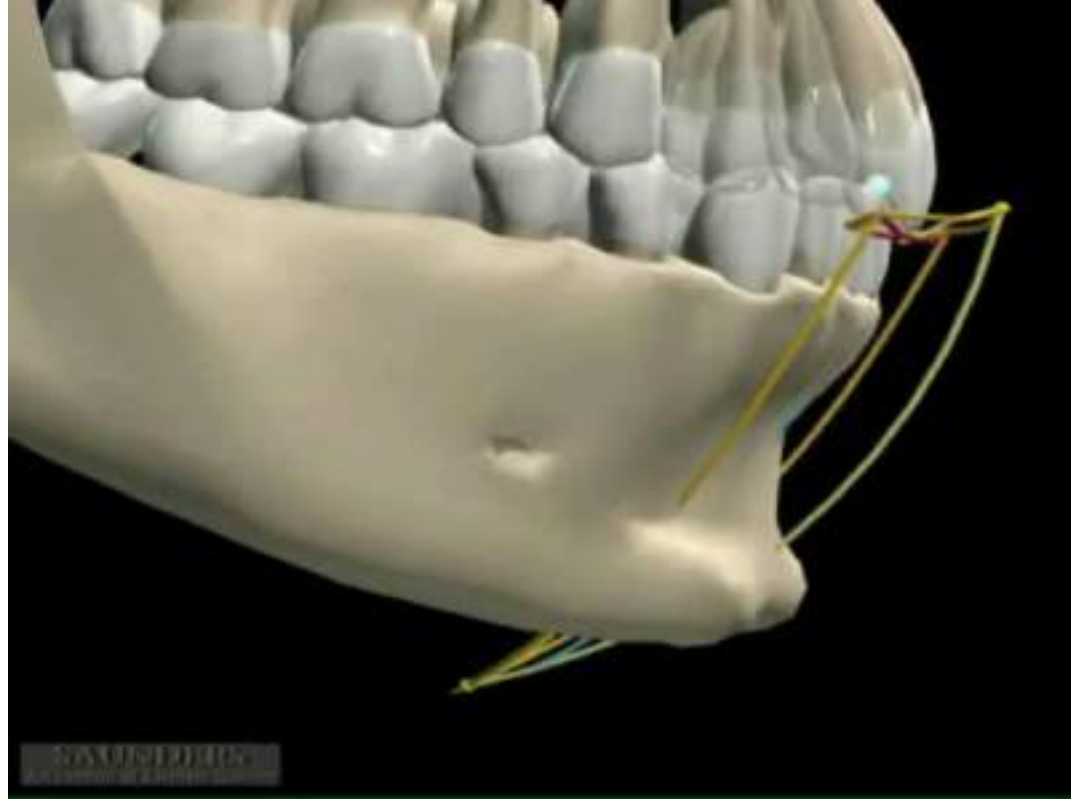
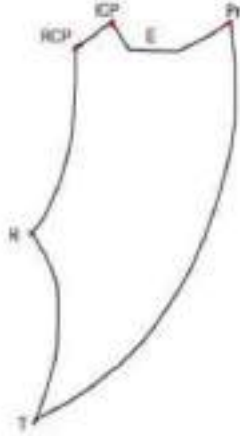
horizontal düzlem



Horizontal düzlemdeki sınır hareketleri. (**mandibulanın sınır hareketlerinin horizontal düzlemde kaydı**) bu sınır hareketlerinin oluşturduğu **Gotik Ark** görünmektedir.

sagittal düzlem

- RCP: Sentrik ilişki
- ICP: Sentrik oklüzyon
- E: İstirahat pozisyonu
- P: Maksimum protrüzyon
- RCP-R: Saf rotasyon hareket yolu
- R-T: Maksimum açma yolu
- ICP-R: Arka sınır hareketi
- P-T: Maksimum protrüzyon konumundan maksimum açma hareket yolu (ön sınır hareketi)
- ICP-RCP: Sentrilize kayma
- ICP-P: Alt kesici dişlerin üst kesici dişlerin incisal kenarını atlayarak ulaştığı maksimum protrüzyon yolu
- RCP-P: Üst sınır hareketi



Sagittal düzlemde sınır hareketleri (**mandibulanın sınır hareketlerinin sagittal düzlemde kaydı**) Sagittal düzlemde, maksimum açılma, sentrik ilişki ve maksimum protrüzyon hareketleri birleştirildiğinde **Posselt diyagramı** oluşur. **Açık mavi: Maksimum açılıştan maksimum interküspal pozisyona geçiş**

Vertikal İlişkiler

1 → Dikey Boyut

Horizontal İlişkiler

1 → Sentrik İlişki

2 → Lateral İlişki

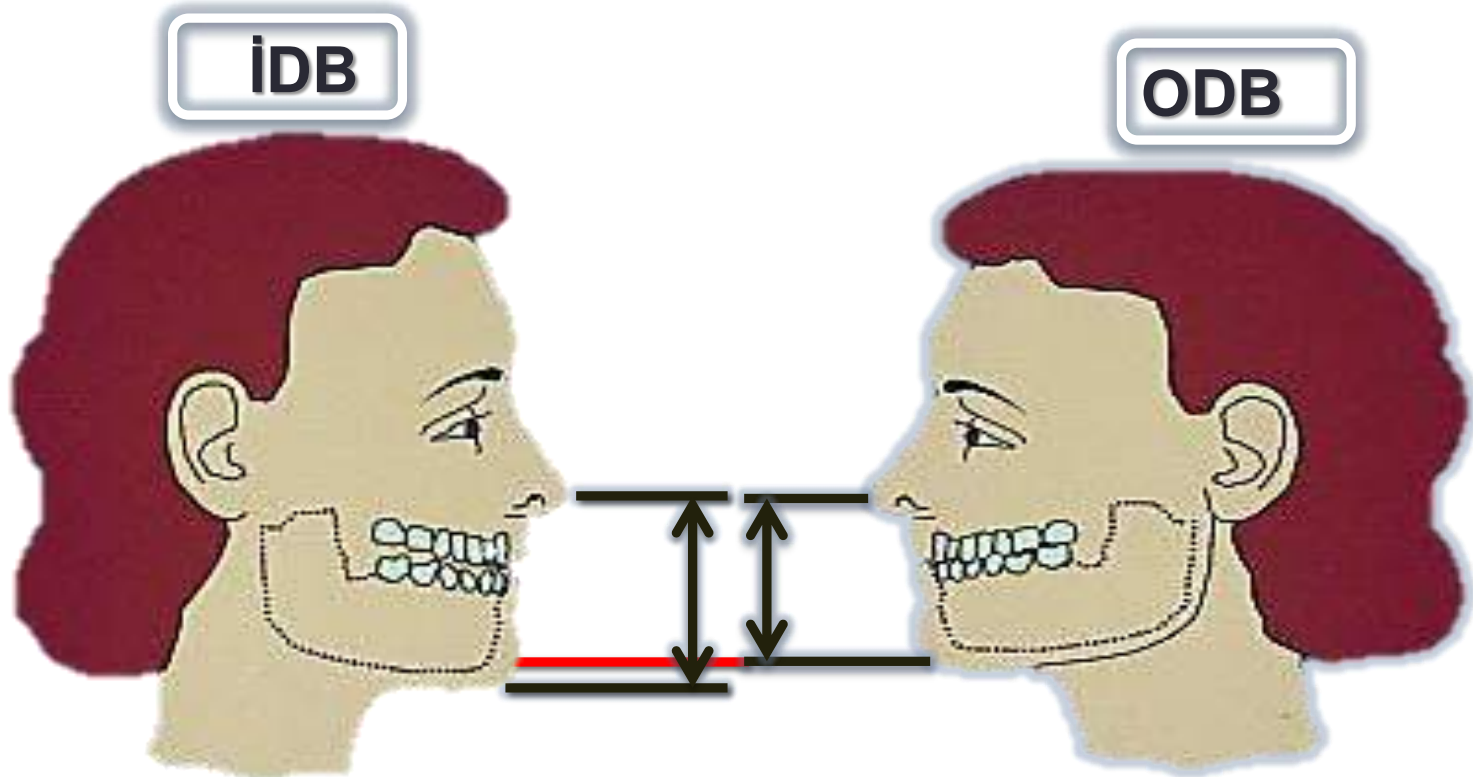
3 → Protrusiv İlişki

Oklüzyon Dikey Boyutu

Doğal dişler ya da onların yerine konulanlar temastayken alt ve üst çenede seçilip işaretlenmiş iki nokta arasındaki mesafedir.

İstirahat Dikey Boyutu

Mandibula fizyolojik istirahat durumunda iken, doğal dişler ya da onların yerine konulanlar temasta değilken alt ve üst çenede seçilip işaretlenmiş iki nokta arasındaki mesafedir.



Sentrik İlişki

Kondilin, glenoid fossa içinde artiküler eminensin arkasında, anterosuperior pozisyonda, kondil-disk bütünlüğü içerisinde fizyolojik ve basınçsız en orta pozisyonudur.

İntermaksiller ilişki kaydedilirken ilk önce oklüzyon dikey boyutu ve sentrik ilişki saptanır.



Bu saptandıktan sonra sıra bu kaydı nakletmeye gelir.

ARTİKÜLATÖRLERİN SINIFLANDIRILMASI

Alt çene hareketlerini tekrarlayabilmelerindeki hassasiyete göre

A. AYARLANAMAYAN ARTİKÜLATÖRLER

B. YARI AYARLANABİLİR ARTİKÜLATÖRLER

C. TAM AYARLANABİLİR ARTİKÜLATÖRLER

ARTİKÜLATÖRLERİN SINIFLANDIRILMASI

A. AYARLANAMAYAN ARTİKÜLATÖRLER

1-Menteşe hareketi (açma-kapama) yapan artikülatörler: Gariot



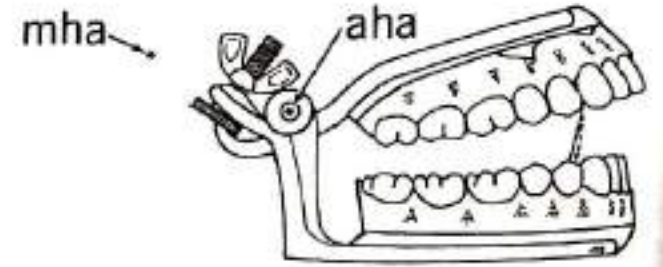
2-Kesici ve kondil yolu eğimleri ortalama bir değere göre önceden ayarlanmış artikülatörler.

Gritman, Bonwill, Gysi Simpleks, Artex BN



A. AYARLANAMAYAN ARTİKÜLATÖRLER

- Sadece saf menteşe hareketi yapar
- Dişlerin artikülatörün menteşe eksenine uzaklığı (aha), gerçekteki mandibulanın menteşe eksenine (mha) uzaklığından kısa olduğu için doğruluk oranı düşüktür
- Kondiller arası mesafe de artikülatörde gerçektekinden farklıdır
- Ör: Gariot



- Bazı ayarlanamayan artikülatörler vertikal hareketlere ek olarak horizontal hareketler de yaparlar
- Temporomandibular ekleme oryante edilmez
- Yüz arki kullanılmaz
- Kondil yolu eğimi sabittir sadece ortalama değerleri vardır
- Eksentrik hareketler kesin olmayan hareket teorilerine dayanır
- Eksentrik hareketler hastaların kendileri tarafından çizilir



ARTİKÜLATÖRLERİN SINIFLANDIRILMASI

B. YARI AYARLANABİLİR ARTİKÜLATÖRLER

DENAR MARK 320, HANAU MODULAR, WHIP-MIX
9800, ARTEX CT, KAVO PROTAR EVO 5

C. TAM AYARLANABİLİR ARTİKÜLATÖRLER

WHIP-MIX 4641 Q, ICOCLAR STRATOS 300, KAVO
PROTAR EVO 9, DENAR D5A, ARTEX CR

B. YARI AYARLANABİLİR ARTİKÜLATÖRLER

- Ebatları daha büyük olduğu için dişlerle çenenin rotasyon eksenini arasındaki mesafeyi daha yakın taklit eder
- Yaklaşık terminal menteşe ekseninin kullanıldığı yüz arki transferi ile modeller bağlanırsa dişlerin kapanış kavsi ayarlanamayan artikülatördekine nispeten gerçeğine yakın olur ve hata oranı kabul edilebilir düzeydedir
- Kondil hareketlerinin yönü ve son noktasını taklit edebilir; fakat kondil hareketlerinin başlangıcıyla sonu arasında çizmiş olduğu yolu oluşturamaz.
- Tek kron ve köprü protezlerin yapımında kullanılır.
- Ör: DENAR MARK 320, HANAU MODULAR, WHIP-MIX 9800, ARTEX CT, KAVO PROTAR EVO 5

ARTEX CT
Non-arcon



C) TAM AYARLANABİLİR ARTİKÜLATÖRLER

- İmmediate (ani) ve progresif (dereceli) lateral hareketleri, kondil eğiminin yönü ve miktarı dahil çenenin tüm sınır hareketlerini tüm özellikleriyle taklit eder.
- Menteşe eksenini kinematik olarak belirler
- Kondiller arası mesafe tam ayarlanabilir
- Tüm okluzyonun yeniden şekillendirileceği kapsamlı tedavilerde tercih edilir.
- Pahalı ekipman, teknik bilgi birikimi ve zaman gerektirir



ARTEX CR
Arcon

Artikülörün parçaları



Dikey boyut
Ayar çubuğu

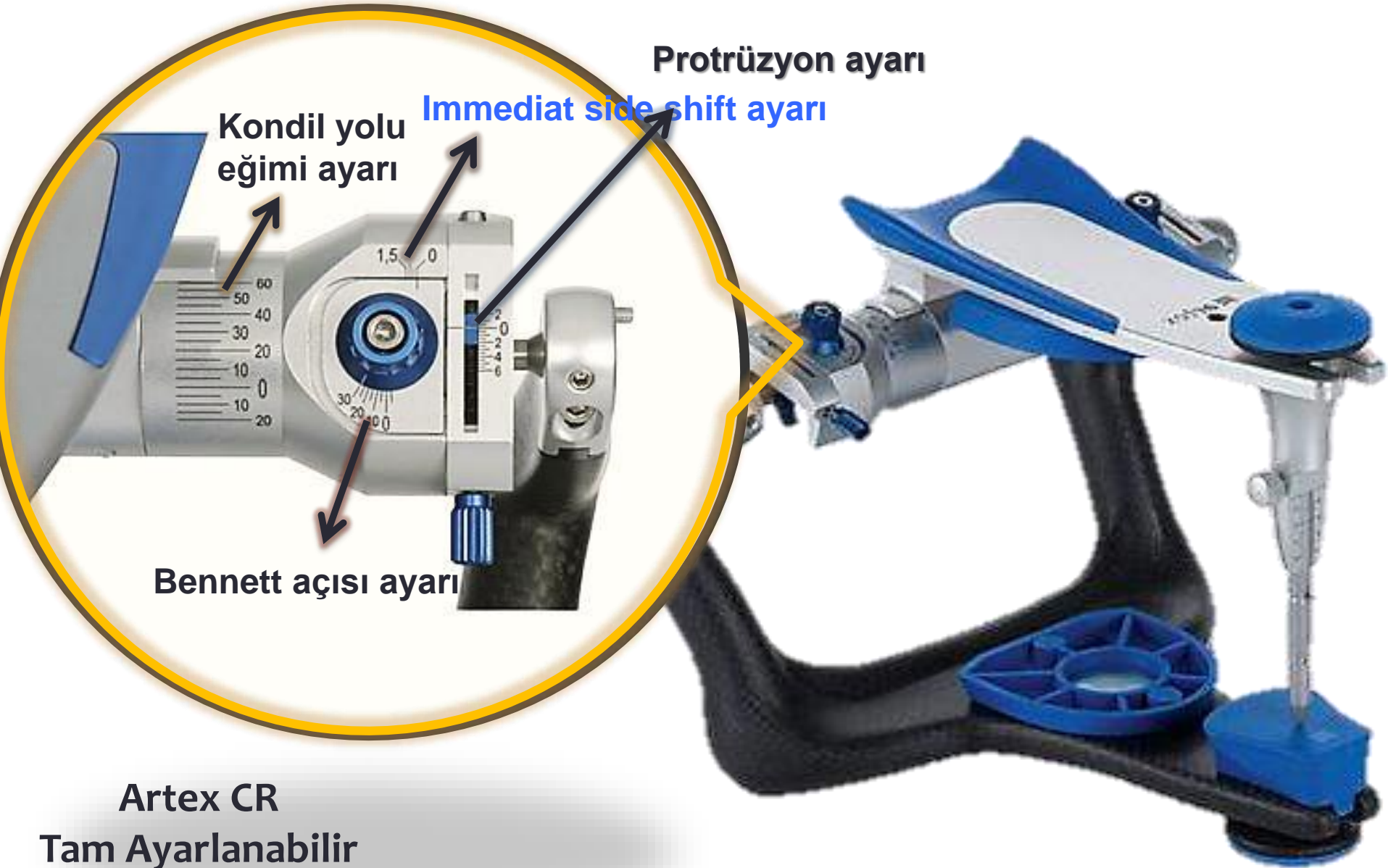


Kesici
Tablası



Artex CR
Tam Ayarlanabilir

Artikülatörün parçaları



horizontal eksen - intermaksiller ilişki kaydı

Horizontal eksen de intermaksiller ilişkilerin kaydı, modern diş hekimliğinde yüz arkı kullanılarak gerçekleştirilir.



Yüz arki



- Üst çenenin uzaysal ilişkisini kaydetmek ve bu ilişkiyi artikülatöre nakletmek amacıyla kullanılır.
- Günümüzde yüz arkları, posterior da iki, anterior da bir referans noktası içerirler.



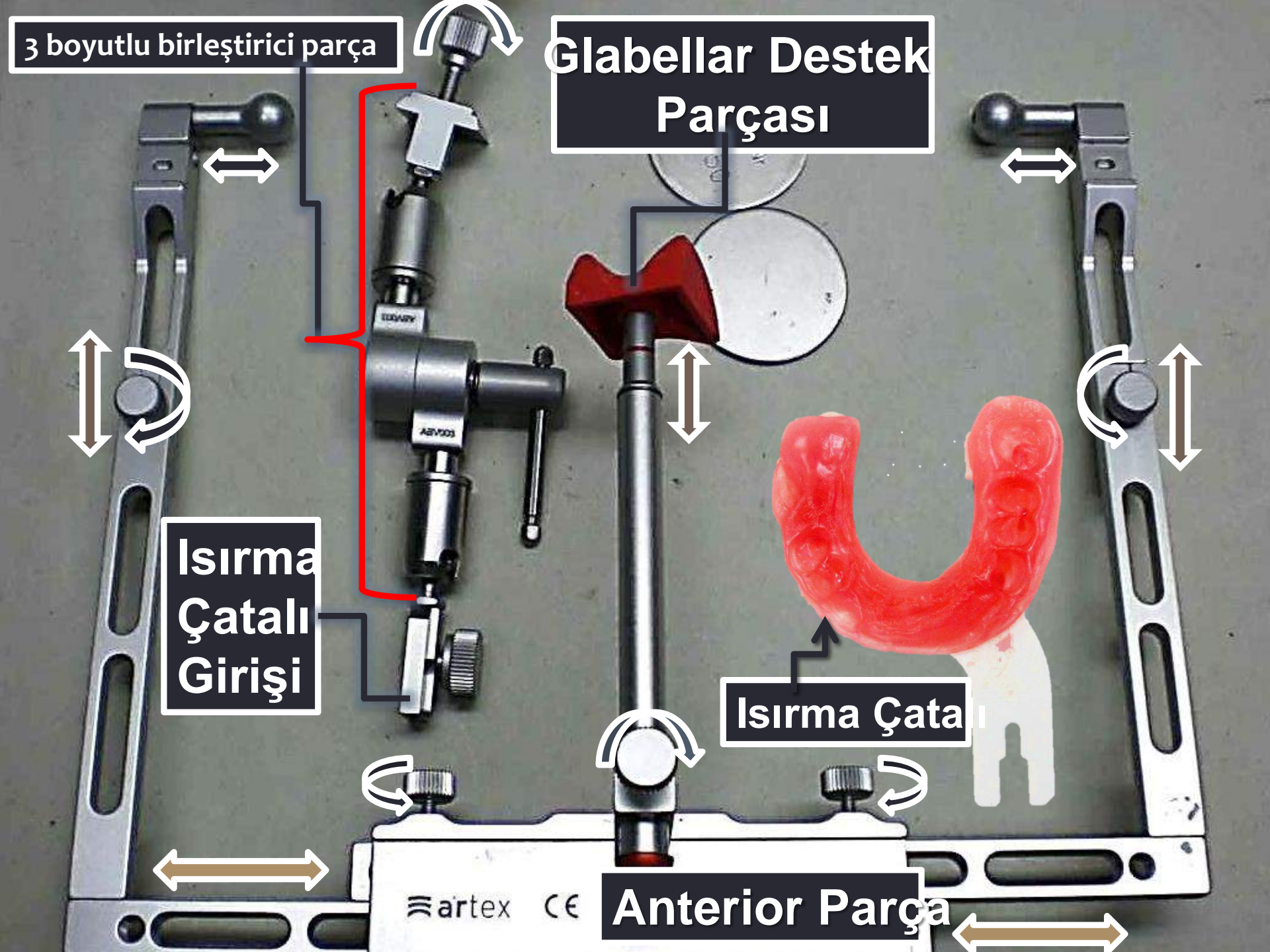
3 boyutlu birleştirici parça

Glabellar Destek
Parçası

Isırma
Çatalı
Girişi

Isırma Çatalı

artex CE
Anterior Parça



Arcon ve Nonarcon dizayn

- **Arcon:** Kondil elemanları doğal kondillerin alt çenedeki konumu gibi artikülatörün alt parçasında yer alır. Mekanik fossa artikülatörün üst kısmında yer alır.
- **Nonarcon:** Glenoid fossayı temsil eden kondil yolları aletin alt bölümünde kondile ilişkin birimler ise artikülatörün üst bölümünde yer alır.

ARCON



NONARCON



arcon tasarım

Arcon tasarımı artikülörler insan eklemi ile aynı mekanizmaya sahip olduklarından artikülörün mekanik fossası üstte, mekanik kondil ise altta bulunur.



ARTICULATOR-CONDYLE

Arcon

Non-arcon

- Arcon tasarımı artikülatörlerin alt ve üst parçalarının birbirlerinden kolay ayrılması, sentrik ilişki kaydının korunmasında sorunlara sebep olabilir.
- Non-arcon tasarımı artikülatörlerde ise sentrik kilit mekanizmaları çok daha basit ve güvenilirdir. Bu yüzden arcon aletlerde sentrik kilit mekanizması kullanılmama zorunluluğu vardır.
- Non arcon tasarımda ise sentrik kilit mekanizması daha kompakt olduğundan kaydedilen ilişkinin bozulması daha zordur. Sentrik ilişki kaydını da çok daha güvenli bir şekilde koruyabilirler.

Ayarlanamayan artikülatöre alma işlemleri



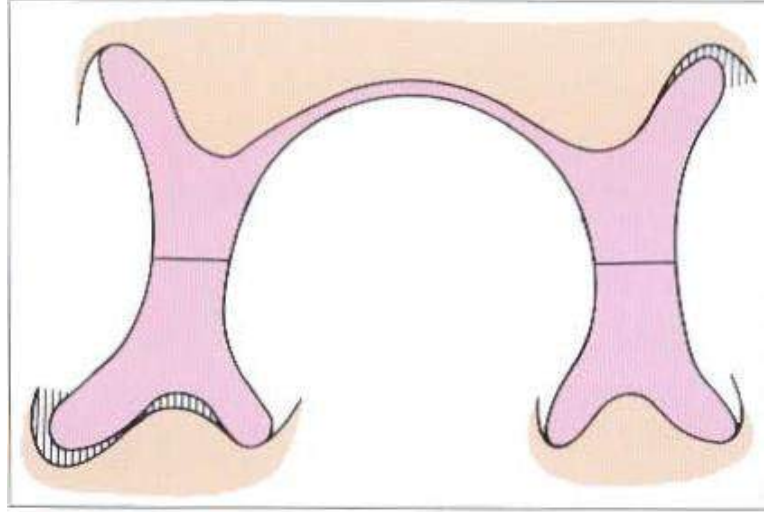
KLİNİK AŞAMA - MUMLU PROVA

- Kapanış kaydı klinikte diş hekimi tarafından yapılır
- Çenelerin birbirine göre kapanış konumu ağızda belirlenir
- Dikey, yatay, ön-arka yönde doğru ilişki
- Şablonlar karşılıklı sabitlenir ve tek parça olarak ağızdan çıkartılır
- Şablonlar ağız dışında modellere oturtulur ve sabitlenir
- Artikülatöre alınmak üzere teknisyene gönderilir.
- İletişim formunda diş rengi belirtilmelidir

Kapanış kaydı almakta kullanılan malzemeler



- Sert basplak mumu – compound
- Pembe mum
- Ölçü alçısı
- Isırma kaydı patı (Bite registration paste)



LABORATUVAR AŞAMASI- ARTİKÜLATÖRE ALMA



★ Artikülatörde bulunması gereken özellikler

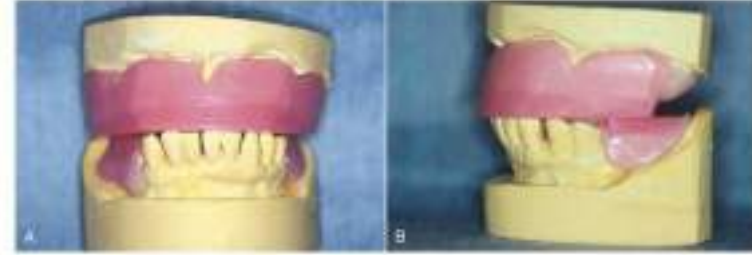
- Modelleri doğru yatay ilişkide tutabilmeli.
- Modelleri doğru dikey ilişkide tutabilmeli.
- İnsizal pini yani anteriorda vertikal durdurucusu olmalı.
- Menteşe hareketi ile açılıp kapanabilmeli
- Protrüziv ve lateral harekete izin vermeli
- Hareketli parçaları serbestçe hareket edebilmeli ve düzgün olmalı
- Hareketsiz parçaları sağlam rijid yapıda olmalı
- Yüz arkı transferi yapılabilmesi



Artikülatöre alınmak üzere gönderilen kapanış kaydında dikkat edilmesi gereken unsurlar



- İskelet alçı modele tam oturmalı
- Kaide plağı alçı modele tam oturmalı
- Alt üst mum duvarlar stabil temaslı olmalı
- Karşılıklı kapanış veren dişler varsa, modelde ağızdaki ile aynı şekilde kapandıkları izlenebilmeli
- Karşılıklı kapatılmış mum duvarların dışında temas olmamalı
 - Bir çenedeki kapanış kaidesi ve mum duvar karşıt çenenin modeline veya kaidesine temas etmemeli
 - İki çenenin alçı modelleri arkada birbirine temas etmemeli
- Modeller mufla aşamasında yüksek kalacak kadar kalınsa alçı motorunda inceltilmeli



Basit Artikülatöre Bağlama Uygulaması



- Hekimden gelen gelen model dezenfekte edilir.
- Hekim tarafından dikey boyutu ve sentrik kapanışı saptanmış kaide plakları alçı modele sabitlenir.
- Kaide plağı modele tam oturmalı ve sabitlenmeli
- Modeller posteriorda prematür temas etmemeli

Artikülatöre alma



- Modeller sağ-sol ve ön-arka yönde kontrol edilir. Şablonlar stabil ve tam temaslı olmalıdır.
- Kaide plakları ve mum şablon posteriorda karşı tarafın kaide plağına veya modeline temas etmemeli



- Basit menteşe tipi artikülatör kullanılıyorsa, modeller üç düzlemde de ortalanmış ve yer düzlemine paralel şekilde Tip 2 (beyaz) alçı ile artikülatöre bağlanır



Artikülatöre alma



- Artikülatörün vidaları kontrol edilir
- Modellerin artikülatöre bağlandığı kısım artikülatörden ayrılabilir tipte ise alt ve üst parçalar lak ile izole edilir
- Artikülatörün alçı ile temasa gelen yerleri alçının yapışmasına engel olmak için vazelin veya buna benzer bir madde ile izole edilir
- Alçı hazırlanır



Artikülatöre alma



- Alçı miktarı kontrol edilir. Alt modeli tutacak kadar alçı kullanılır
- Alt model ortalananarak dökülen alçının üzerine yerleştirilir
- Modeller artikülatörün tam ortasına yerleştirilir
- Mum duvarların çiğneme düzleminin yere paralel olmasına dikkat edilir
- Alt modelin alçısı sertleştikten sonra üst model de alçı eklenerek artikülatöre bağlanır





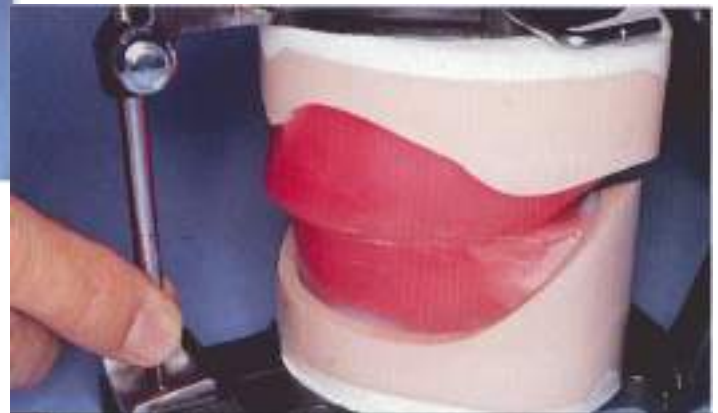
- **Yatay yönde:** Artikülatöre önden bakıldığında okluzal düzlem yere paralel ve artikülatörün plakaları arasındaki aralığı ortalamış
- **Dikey olarak** orta hattan geçen eksen ortalanmış ve yere dik, modellerin sağ ve solu artikülatörün tabanına paralel konumlanmış.
- **Ön-arka yönde:** Artikülatöre yandan bakıldığında modeller ortalanmış



★ Artikülatöre alırken (Okluzör)

- Şablonlar ve dişlerin oluşturduğu okluzal düzlem yere paralel olmalı
- Orta hat artikülatörün orta hattı ile uyumlu olmalı
- Modellerin dikey yönde yerleşimi, artikülatörün plakaları arasındaki boşluğu ortalamalı

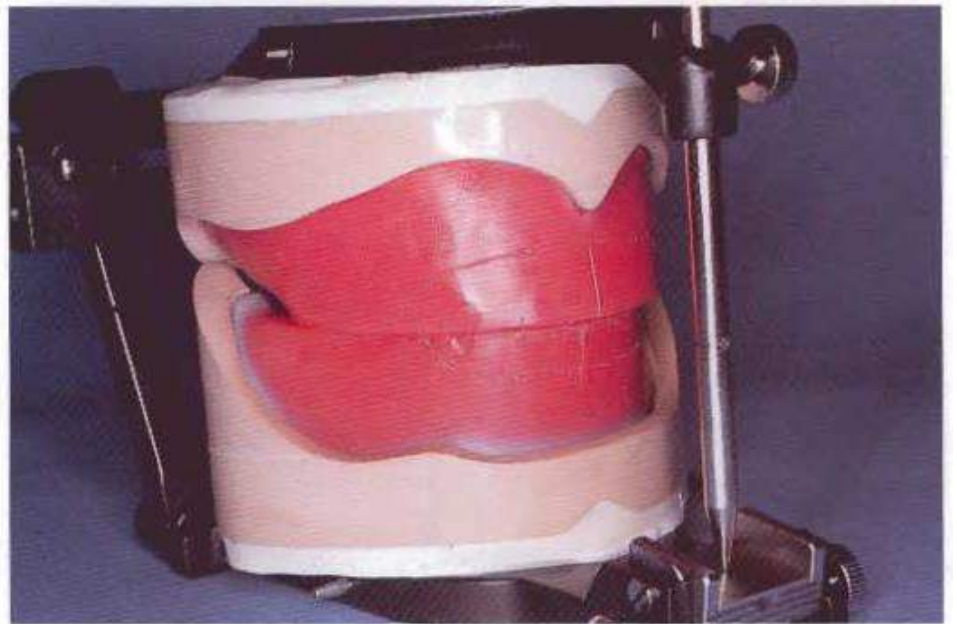
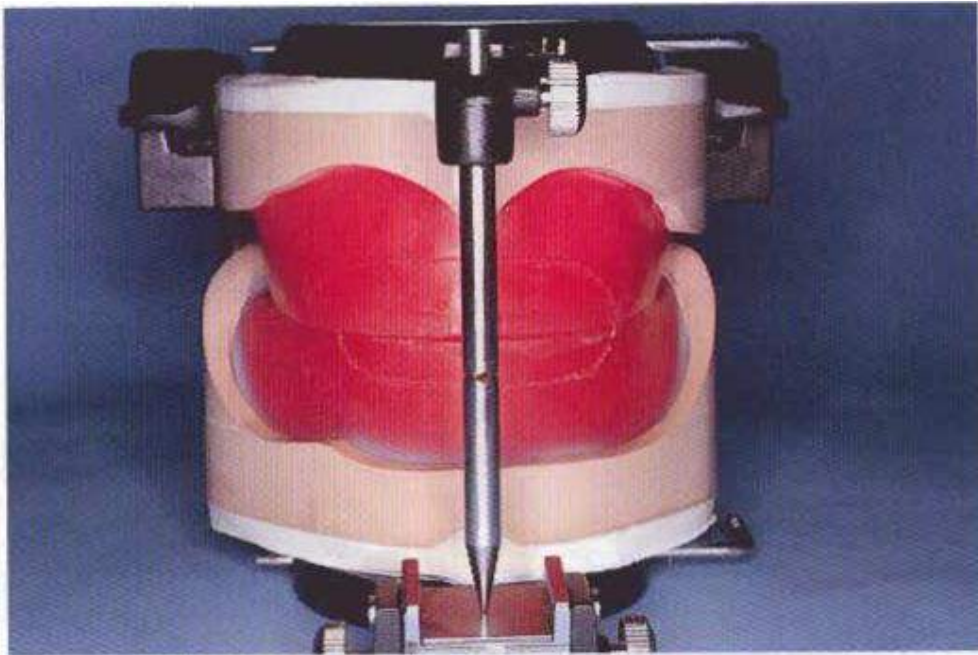




Artikülatöre alma

- Artikülatörün üst kolunu, alçının üzerine kapatıp, sabitleyiniz.
- Bol kaşığı ile modellerin etrafını alçı yumuşakken düzeltiniz, gereksiz yerlere taşmasına engel olunuz. .
- Alçı sertleştikten sonra kenar fazlalıklarını zımpara ile düzeltiniz.





Kaynakça

- Herbert T. Shillingburg, David A. Sather Jr., Fundamentals of Fixed Prosthodontics 4th edition, Quintessence Books
- <https://www.youtube.com/watch?v=BF1eph82w8w>
Saunders

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

DİŞ PROTEZ

BÖLÜMLÜ PROTEZLERDE TAMİR
724DC0033

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|----|
| AÇIKLAMALAR | ii |
| GİRİŞ | 1 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-1 | 3 |
| 1. BÖLÜMLÜ PROTEZLERDE PÖROZİTE VE KIRIK TAMİRİ | 3 |
| 1.1. Pörozite | 3 |
| 1.1.1. Pörozite Nedenleri | 3 |
| 1.1.2. Pörozitede Çözüm..... | 4 |
| 1.2. Dökümde Çatlaklar | 5 |
| 1.2.1. Dökümde Çatlak Sebepleri | 5 |
| 1.2.2. Dökümde Oluşan Çatlağın Oluşmaması İçin Çözümler | 5 |
| 1.3. Protez Kaidesinin Kırılması | 5 |
| 1.3.1. Akrilik Kırığı | 5 |
| 1.3.2. Metal Yapının Kırılması | 6 |
| 1.3.3. Kroşe Kollarının Kırılması | 7 |
| 1.4. Ekipman Düzen ve Temizliği | 7 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 9 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 16 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-2 | 17 |
| 2. BÖLÜMLÜ PROTEZLERDE DIŞ İLAVESİ | 17 |
| 2.1. Diş İlavesi | 17 |
| 2.1.1. Diş İlavesi Yapımının Önemi | 18 |
| 2.1.2. Diş İlavesi Yapılacak Dişin Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar | 19 |
| 2.2. Bölümlü Protez Yapımında Çıkan Problemler | 19 |
| 2.2.1. Dökümün Eksik Çıkması | 19 |
| 2.2.2. Hatalı Uygulamalar..... | 20 |
| 2.2.3. Besleme Kanalları..... | 21 |
| 2.2.4. Alevlenme (Parlama) | 22 |
| 2.2.5. Pürüzlü Yüzeyler | 22 |
| 2.2.6. Burulma (distorsiyon)..... | 23 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 24 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 30 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-3 | 31 |
| 3. BÖLÜMLÜ PROTEZLERDE KROŞE İLAVESİ..... | 31 |
| 3.1. Kroşe İlavesi | 31 |
| 3.2. Döküm Kroşe İlavesi | 32 |
| 3.3. Bükme Kroşe İlavesi..... | 33 |
| UYGULAMA FAALİYETİ | 35 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 36 |
| MODÜL DEĞERLENDİRME | 36 |
| CEVAP ANAHTARLARI | 36 |
| KAYNAKÇA | 36 |

AÇIKLAMALAR

| | |
|--|---|
| KOD | 724DC0033 |
| ALAN | Diş Protez |
| DAL/MESLEK | Diş Protez Teknisyenliği |
| MODÜLÜN ADI | Bölümlü Protezlerde Tamir |
| MODÜLÜN TANIMI | Bölümlü protezlerde; pörozite ve kırık tamiri, diş ilavesi ve kroşe ilavesi(döküm ve büküm kroşe) işlem basamakları ve laboratuvar uygulamalarını gösteren bir öğrenme materyalidir. |
| SÜRE | 40/16 |
| ÖN KOŞUL | |
| YETERLİK | Bölümlü protezlerin tamirini yapmak. |
| MODÜLÜN AMACI | Genel Amaç Gerekli araç gereçler sağlandığında, laboratuvar ortamında bölümlü protezlerde tamir yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Bölümlü protezlerde pörozite ve kırık tamiri yapabileceksiniz.2. Bölümlü protezlerde diş ilavesi yapabileceksiniz.3. Bölümlü protezlerde döküm ve büküm kroşe ilavesi yapabileceksiniz. |
| EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI | Donanım: Spatül, sıcak akril, lak, eldiven, tamiri yapılacak protez, basınçlı buhar makinesi, kaba ve ince aşındırıcılar, cila motoru, pomza, kıl fırça, pamuk fırça, hazır diş, sıcak-soğuk akril polisaj patı, tesviye ve polisaj fırçaları, kroşe kırıklarının tamiri için tel .(bükme kroşe ilavesi) Ortam: Diş protez laboratuvarı. |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modülün sonunda, ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir. |

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bölümlü protezlerde (bölümlü) tamir,çeşitli durumlarda başvuru olan bir yöntemdir. Sağlıksız bir ağız ve diş yapısı; kişinin hem genel görünümünü hem de fiziksel ve ruhsal sağlığını etkiler. Bu durum daha ileri aşamalarda iletişim sorunlarının yanı sıra beslenme bozukluklarına kadar gidebilecek önemli sorunlara da yol açar.

Bozulan ağız diş sağlığının düzeltilmesi için çeşitli materyallerin, araç gereçlerin kullanılarak uygun koşullarda yapıldığı protezler vardır. Bölümlü protezler de bunlardan birisidir. Dökümün eksik çıkması, revetman temizlenmesi, muflalama işleminde tesviye ve cila işlemleri ile hastaya takıldıktan sonra kullanım esnasında çeşitli nedenlerle parsiyel protezlerde kırık ve çatlaklar oluşabilmektedir. Bu sorunlar; kırık tamiri, diş ya da kroşe ilavesi şeklinde giderilebilmektedir. Metal destekli olan kırık ve çatlaklar lehimleme işlemiyle tamir edilirken, akrilik kısımdaki çatlaklar sıcak ya da soğuk akril kullanılarak tamir edilebilmektedir. Yine bölümlü protez sonrasında kaybedilen dişler proteze eklenebilir. Çekim sonrası boşta kalan kroşeler, protez kaidesine giriş noktasından kesilir. Ağızda protezle birlikte bu şekilde alınan ölçüden sonra protezin doku yüzeyi yağlanarak model elde edilir. Protezi modelden çıkardıktan sonra bilinen yöntemlerle yeni diş ilavesi yapılır. Diş ilavesi birden fazlaysa artikülatöre alınması tercih edilir. Bazen metal yorulması, bazen de hatalı maniplasyon sonucu kroşeler kırılabilir. Bu sebeplere pöröz ve yabancı maddeler de yardım edebilir. Kırılmış parçanın çıkarılması ve yeni bükme ve döküm parçanın eyeri oluşturan akrile gömülerek tutturulması ile onarım tamamlanır.

Sizler parsiyel protezlerde tamir modülü sayesinde; bu alanda yapılan tamirleri uygulanan yöntem ve teknikleri öğrenip, yapabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde verilen bilgiler doğrultusunda uygun laboratuvar ortamı ve donanım sağlandığında, parsiyel(bölümlü) protezlerde pörozite ve kırık tamiri konusunda gerekli bilgi ve beceriye sahip olacak, tekniğine uygun pörozite ve kırık tamiri yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bölümlü protezlerde, pörozite ve kırık tamiri nedir araştırınız.
- Bölümlü protezlerde, başlıca pörozite ve kırık sebeplerini araştırınız.
- Kendinize en yakın laboratuvarlara gidip burada yapılan tamirleri gözlemleyiniz.
- Gözlemlerinizi sınıfınızda arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Günümüz dental teknolojisi ışığında pörozite ve kırık tamirinde nelerin yapıldığını ve hangi malzemelerin kullanıldığını bir CD sunusu hazırlayıp arkadaşlarınıza izletiniz.

1. BÖLÜMLÜ PROTEZLERDE PÖROZİTE VE KIRIK TAMİRİ

Bölümlü protezlerde yapıma bağlı pörozite, kullanıma bağlı olarak da kırıklar görülür.

1.1. Pörozite

Akrilik kaideli bölümlü protezlerde, akrilik kaide maddesinin içinde kabarcık şeklinde oluşan boşluklardır. Bunlar **akriliğin direncini düşürür, hijyenik özelliğini yok eder, hem de estetiğini bozar. Rengi ve cilası** hastanın dikkatini çekecek şekilde bozuk olabilir.

Metal kaideli bölümlü protezlerde döküm sıcaklığı çok yüksek ve düşük olursa pörozite oluşur.

1.1.1. Pörozite Nedenleri

- Akril kaideli bölümlü protezlerde pörozite nedenleri:
 - Protezin kalın işlenmesi
 - Likid oranının fazla olması
 - Kalitesiz akril kullanılması
 - Mufanın iyi preslenmemesi

- Akril hamurunun homojen olmaması
 - Akril hamurunun hamur hâline gelmezden önce kullanılması
 - Kalıp içine akriliğin gereğinden az konması
 - Polimerizasyon sırasında basıncın yeterli olmaması
- Metal kaideli bölümlü protezlerde pörozite nedenleri:
- Döküm sıcaklığının çok yüksek veya düşük oluşu
 - Her metal için kullanılacak döküm sıcaklığının iyi ayarlanmaması
 - Şalome ile eritmede alevin potadan uygun mesafede tutulmıyışı
 - Şalome basınçlarının iyi ayarlanmaması
 - Metal parlaklığı kaybolmadan döküme geçilmesi
 - Her dökümden sonra potanın temizlenmeden kaldırılması
 - Artık metalin kullanılması
 - Revetmandan kaynaklanan sorunlar

1.1.2. Pörozitede Çözüm

- Akrilik kaideli bölümlü protezlerde çözüm;
- Akriliğin kabın kenarından kolaylıkla ayrılabilirdiği ve ele yapışmadığı dönemin beklenmesi. Akrilik hamurunun bu kıvamda kullanılması
 - Kaliteli akril kullanılması
 - Polimer- monomer oranının kullanım talimatına uygun hazırlanması
 - Muflaya belirli bir süre içinde akril tepilmesi (bir muflaya akril tepilmesi en az 5 dakikadır. Mufla sayısı fazla ise çözünme reaksiyonunu yavaşlatarak çalışma süresini uzatmalıyız. Reaksiyon ne kadar hızlanırsa kalite o kadar düşer.)
 - Basıncın iyi ayarlanması
 - Basıncın sürekliliğini zedeleyecek bozuk biritler kullanılmaması
 - Muflanın iyi preslenmesi
 - Britten önce pres altında yeteri kadar bekletilmesi
 - Akrilin aniden ısıtılmaması
- Metal kaideli bölümlü protezlerde çözüm;
- Döküm sıcaklığının iyi ayarlanması.(Her metal için döküm sıcaklığı farklı olduğundan üretici firmaların tavsiyesine uyulmalıdır.)
 - Şalome ile eritmede metallerin uygun mesafede tutulması.(Salomede alevi potadan 7cm uzaklıkta dairevi hareketlerle tutmak gerekir.)
 - Metal parlaklığı kaybolunca döküme geçilmesi .
 - Her dökümden sonra potanın temizlenip, kaldırılması.
 - Kanal tijlerinin mumla desteklenmesi .(Keskin köşeli döküm yollarından kaçınmak gerekir. Dublikat model temiz tutulmalı, ince bir revetman tabakası uygulanmalıdır. Revetmanın 1-2 dakika içinde kendini çekmesi beklenmeli, sonra kalan revetman üzerine dökülmelidir.)
 - Artık metal kullanılırken en az yarı yarıya yeni metal eklenmesi

- Şalome basınçlarının dikkatli bir şekilde ayarlanması. (Dökümleri kolaylaştırmak için küçük asetilen tüpleri kullanıldığında, tüp basıncı çabuk düşer, istenilen sonuç alınmaz. Bu nedenle 40l'lik büyük asetilen tüpleri kullanmak gerekir.)

1.2. Dökümde Çatlaklar

Her metal için döküm sıcaklığı farklı farklıdır. Bunlara dikkat ederek döküm sıcaklığının ayarlanması gerekir. Yine ilk kat sürülen revetmanın birden kurumması, manşetin aniden soğutulması dökümde çatlaklara neden olur.

1.2.1. Dökümde Çatlak Sebepleri

- İlk kat sürülen revetman çok fazla kurutulması,
- İnce revetman iki kat uygulanması,
- Manşetin aniden soğuması.

1.2.2. Dökümde Oluşan Çatlağın Oluşmaması İçin Çözümler

- İlk kat sürülen revetmanın çok fazla kurumaması için ilk kat revetmanı oda sıcaklığında 2-3 dakika kurutmak gerekir.
- İnce revetmanın iki kat uygulanması dökümde çatlaklara neden olur. Bu yüzden daima bir kat ince tabaka hâlinde revetman uygulanmalıdır. Sonra kalan revetman dökülmelidir.
- Manşet aniden soğutulursa dökümde çatlaklar meydana gelir, bu yüzden manşet yavaş soğutulmalıdır. Şayet frigor manşetlerle soğutma yapılacaksa soğutma suyunda soğuk su çok kullanılmamalıdır.(18-20 derece)

1.3. Protez Kaidesinin Kırılması

Protez kaidesinin kırılması; akrilik kırığı ya da metal kaide kırığı şeklinde görülür. Bunlar dökümün eksik çıkması, revetman temizlenmesi, muflalama işlemi, tesviye ve cila işlemlerinin herhangi bir aşamasında görülebilir. Bazen de hastaya takıldıktan sonra kullanım esnasında çeşitli nedenlerle kırıklar oluşabilir. Metal destekte olan kırık ve çatlaklar lehimleme ya da yeniden yapılarak tamir edilirken, akrilik protezdeki çatlaklar sıcak ya da soğuk akril kullanılarak tamir edilmektedir.

1.3.1. Akrilik Kırığı

Sıcak ya da soğuk akril kullanılabilir. Sıcak akril protezin muflaya alınmasını ve uzun bir polimerizasyon süresini gerektirir, ancak protezin dayanıklılığı açısından tercih edilir. Soğuk akrille onarım süresi kısadır. Hem de kaidenin deformasyonu önlenir. Ancak bu tür onarımın direnci, sıcak akrilinkine kadar değildir.

Akril kaideli protezin en önemli avantajı, kırıldığı zaman daha ucuz ve daha çabuk yapılmasıdır. Akril kaideli protezlerin hem kolaylıkla tamir edilebilmeleri hem de eksilen bir doğal dişin yerine yapayının eklenebilmesi gibi üstünlükleri de unutulmamalıdır.



Resim 1.1: Sıcak akril hazırlanışı



Resim 1.2: Sıcak akril ve akrilik kırık



Resim 1.3: Model üzerine oturtulmuş akrilik kırık parçaları



Resim 1.4: Akril kaideli protezin sıcak akrille kırık tamiri

1.3.2. Metal Yapının Kırılması

Metal döküm plaklı protezlerde metal yapıda olan kırılmalar genellikle protezin yenilenmesini gerektirir. Ancak protezin fonksiyonunu etkilemeyecek, asıl yapısını bozmayacak ufak çapta tamir ihtiyacı olduğunda lehim ya da punto kaynağı ile yapılabilir. Kırılan yapı protezin bütünü üzerinde fazla etkili bir kısım değilse kesilerek kalan parçalar yumuşak dokuları tahriş etmeyecek şekilde tesviye edildikten sonra protez kullanılabilir. Fazla yüke maruz kalan kısımlarda döküm kaideye gerekli tutuculuğun lehim veya kaynak ile sağlanamayacağı bilinmelidir.

Metal protez kaidesinin kırılması pek görülmez. Genellikle;

- Metal yorulması, (Çoğunlukla, fonksiyon sırasında aşırı bükülme nedeniyle.)
- Metal yapıda poröz veya yabancı madde bulunması,
- Plak veya barın çok ince olması gibi sebepler etkili olur. Bu durumlarda kaidenin yeniden hazırlanması tercih edilir.

1.3.3. Kroşe Kollarının Kırılması

Kroşe kolları undercut bölgelerine girip çıkarken tekrarlayan esnemeler sonucu kırılabilir. Peridontal destek, kroşe kolunun yorgunluk limitinden fazla olursa, öncelikle kroşede sorunlar ortaya çıkar. Aksi taktirde destek diş, üzerine gelen daimi kuvvet sonucunda kaybedilir. Bu tip kırılmalar, kroşe kollarının kabul edilebilen minimum retansiyon olan bölgelerde yerleştirilmesiyle önlenir. Bu da ana modelin dikkatli bir şekilde incelenmesiyle sağlanır.

Kırılma, kroşe kolunun kendi yapısal bozukluğu neticesinde de oluşabilir. Uygun bir şekilde form verilmemiş ya da dikkatsizce bitirilmiş ve polisajlanmış bir kroşe kolu, en zayıf yerinden kırılabilir. Bu tip kırılmalar da, esnek retantif kroşelerin uçlarının ve bütün rijit non-retantif kroşe kollarının gövdelerinin üniform yapılmasıyla önlenir.

1.4. Ekipman Düzen ve Temizliği

Akrilik kaideli bölümlü protez yapımında kullanılan bol, mufla, su kaynatma cihazları, hidrolik ve el presleri, tur motorları, akril, lak gibi malzemeler temiz tutulmalıdır.

Laboratuvar çalışmalarında gerek laboratuvarın genel havalandırması, gerekse döküm, mum eritme akrilik hazırlama ve kimyasal solüsyonlarla çalışma ortamları güçlü özel aspiratörlerle havalandırılmalıdır. Bunlara ilaveten diş teknisyenleri de maske ve eldiven kullanımını adet hâline getirmelidir. Bu basit önlemler pek çok meslek hastalığını da önleyecektir.

Mum modelaj, döküm, mufla kaynatma, tesviye ve polisaj işlemlerinde kullanılan araç gereçlere bağlı mekanik travmalar (alet batması, kesiciler) yanıklar, akrilik ve metal tozları ile pomza tozlarının inhalasyonuna bağlı akciğerde sistemik hastalıklar görülür. Yine bu tozların oluşturduğu cilt ve göz tahrişleri son derece önemlidir. Bunlardan korunmak için koruyucu gözlükler, eldivenler, maskeler kullanmak gerekir.



Resim 1.5: İş güvenliği açısından maske ve gözlük kullanımı



Resim 1.6: İş güvenliği açısından gözlük, maske ve eldiven kullanımı

Özel tutucular, maşa ve penset kullanımı da personel güvenliği için önemlidir. Aynı zamanda sıcaklık geçirmeyen eldiven kullanımı da olası iş kazalarına karşı (yanık) çalışmanı korur.






Resim 1.7: İş güvenliğ açısından maşa kullanımı







Resim 1.8: Personel güvenliği açısından gözlük kullanımı

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek bölümlü protezlerde pörozite ve kırık tamiri yapınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|--|
| <p>➤ Protezden model elde ediniz.</p>  |  <ul style="list-style-type: none">➤ Protezin kırık parçalarını sirkolantla yapıştırınız.➤ Yapıştırırken kırık parçaların birbirine karşılık gelmesine dikkat ediniz.➤ Protezin ölçüsünü eksiksiz alınız.➤ Protez modelin ölçü üzerinde net çıkmasını sağlayınız. |
| <p>➤ Kırık bölgesindeki pürüzlü yüzeyleri aşındırınız.</p>  | <ul style="list-style-type: none">➤ Kırık yüzeyi ve pörozite oluşmuş pürüzlü yüzeyleri 0,5-1cm kadar aşındırınız.➤ Aşındırırken dikkatli çalışınız. |

| | |
|---|--|
| <p>➤ Protezde kırlangıç kuyruğu açınız.</p>  | <p>➤ Akril gelecek olan yüzeye kırlangıçkuyruğu şeklinde çıkıntı açınız.</p> |
| <p>➤ Modeli izole ediniz.</p>  | <p>➤ Lak süreceğiniz fırçanın temiz olmasına dikkat ediniz. ➤ Modeli kalınlık bırakmayacak şekilde laklayınız. ➤ Modelin her yerini eşit bir şekilde laklayınız.</p> |
| <p>➤ İzole edilmiş modelin üzerine kırık parçaları oturtunuz.</p>  | <p>➤ Protez sınırlarının model üzerine tam oturmasına dikkat ediniz.</p> |
| <p>➤ Sıcak akril hazırlayınız.</p>  | <p>➤ Monomer-polimer oranını iyi ayarlayınız.</p> |

- Kırık yerlere sıcak akril uygulayınız.



- Akrilin kıvamına gelmesini bekleyiniz.
- Dikkatli bir şekilde uygulayınız.

- Basınçlı buhar fırınına koyunuz.



- Fırının içindeki su seviyesini, protezi 1-2 cm kapatacak şekilde ayarlayınız.
- Kullanım talimatına göre fırını kullanınız.

- Basınçlı buhar fırınının kapağını kapatınız.



- Fırının kapağını kapattığınızda, saatinize bakmayı unutmayınız.

- Protezi polimerize ediniz.



- Protezi 90 derecede 6-8 dakika basınçlı buhar fırınında tutunuz.

- Protezi basınçlı buhar fırınından çıkarınız.



- Protezi süresinden önce çıkarmayınız.
- Dikkatli bir şekilde çıkarınız.

- Protezi model üzerinden ayırınız.



- Protezi kırmadan çıkarınız.
- Protezi undercut bölgelerine takılmadan çıkarınız.
- Tesviye işlemini kalın grenli frezden 8 canavar) başlayıp ince grenli freze doğru yapınız.
- Tesviye yaparken protezin sınırlarına dikkat ediniz.

- Protezi tesviye ediniz.



- Protez üzerindeki izleri yok ediniz.



- Kaba ve ince aşındırıcıların bıraktığı izleri yok ediniz.
- Tesviyede lastik möl kullanınız.

- Pomza uygulayınız.



- Protezi elinizde çevirerek keçe ile pomza uygulayınız.
- Pomzayı cila motorunda vurunuz.
- Protezin her tarafına pomza uygulayınız.
- Fırça ile işleme devam ediniz.

| | |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none">➤ Pürüzsüz yüzey elde edinceye kadar işleme devam ediniz.➤ Siyah kıl fırçayla protezin her tarafına uygulayınız. |
| <p>➤ Protezi yıkayınız.</p>  | <ul style="list-style-type: none">➤ Protezi çeşmenin altına tutunuz.➤ Pomza kalıntılarından fırçalayarak arındırınız. |
| <p>➤ Protezi parlatınız.</p>  |  <ul style="list-style-type: none">➤ Parlak yüzey elde edinceye kadar pamuk fırçayla protezi parlatınız.➤ Polijast pastası yardımıyla polijast motorunda parlatınız. |

| | |
|---|--|
| <p>➤ Protezi yıkayınız.</p>  | <ul style="list-style-type: none">➤ Protezi akansu altında iyice yıkayınız.➤ Protezin her yerini fırçalayınız. |
| <p>➤ Protezi kontrol ediniz.</p>  | <ul style="list-style-type: none">➤ Protezin parlak yüzeyine bakınız.➤ Protezin yüzeyinde cila pastası ve diğer artıkların kalıp kalmadığına bakınız. |
| <p>➤ Protezi kurulayınız.</p>  | <ul style="list-style-type: none">➤ Temiz bir havluyla kurulayınız. |
| <p>➤ Protezi torbalayınız.</p>  | <ul style="list-style-type: none">➤ Doğru protezi doğru hastaya gidecek şekilde torbalayınız.➤ Kırılmadan uygun yere ulaşmasını sağlayınız. |

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Akrilik kaideli bölümlü protezlerde hangisi, pörozite sonucu ortaya çıkar?
A) Akriliğin direnci düşer.
B) Hijyenik özelliğini yok eder.
C) Estetiğini bozar.
D) Rengi ve cilası hastanın dikkatini çekecek şekilde bozuk olur.
E) Hepsi.
2. Aşağıdakilerden hangisi, metal kaideli bölümlü protezlerde pörozite nedenlerinden olamaz?
A) Her metal için kullanılacak döküm sıcaklığının iyi ayarlanamaması.
B) Muflanın iyi preslenmemesi.
C) Şalome basınçlarının iyi ayarlanmaması.
D) Artık metalin kullanılması.
E) Revetmandan kaynaklanan sorunlar.
3. Aşağıdaki ifadelerden yanlış olanı işaretleyiniz.
A) Soğuk akril uygulanması, protezin muflaya alınmasını ve uzun bir polimerizasyon süresini gerektirir.
B) Akrilik kırığında sıcak ya da soğuk akril kullanılır.
C) Akril kaideli protezler kırıldıkları zaman daha ucuz ve daha çabuk yapılırlar.
D) Akril kırığında sıcak akril kullanımı, protezin dayanıklılığı açısından tercih edilir.
E) Akrilik hazırlama ve kimyasal solisyonlarla çalışma ortamları güçlü özel aspiratörlerle havalandırılır.
4. Aşağıdakilerden hangisi, dökümde oluşan çatlakların sebeplerinden değildir?
A) İlk kat sürülen revetman çok fazla kurutulmuştur.
B) İnce revetman iki kat uygulanmıştır.
C) Önce bir kat tabaka hâlinde revetman uygulanıp sonra kalan revetman dökülmüştür.
D) Manşet aniden soğutulmuştur.
E) Soğutma suyunda, çok soğuk su kullanılmıştır.
5. Hangi madde, akrilik kaide kırığında yapılan tamirde, işlem basamaklarının sıralanışını bozar?
A) Protezden model elde edilmesi.
B) Pürüzlü yüzeylerin aşındırılması.
C) Protezde kırılma açılışının yapılması.
D) Protezde kırık yerlere sıcak akril uygulanması.
E) Modelin laklanması.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu öğrenim faaliyetinde verilen bilgiler doğrultusunda uygun laboratuvar ortamı ve donanım sağlandığında, parsiyel (bölümlü) protezlerde, eksik dişleri tespit edip diş ilavesini yapabileceksiniz. Bölümlü protez sonrasında kaybedilen dişler varsa, kayıp diş yerine uygun diş ya da dişleri seçebilecek, diş yerine koyup akrille sabitleyip kaybedilen dişleri proteze ekleyebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Bölümlü protezlerde diş ilavesi ne demektir?
- Bölümlü protezlerde kaybedilen dişler proteze nasıl eklenir?
- Bölümlü protezlerdeki kaybedilen dişler yerine diş seçimi yapılırken nelere dikkat edilmelidir?
- Kendinize en yakın laboratuvarlara gidip burada yapılan diş ilavelerini gözlemleyiniz.
- Gözlemlerinizi sınıfınızda arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Diş seçiminin var olan dişlerin rengine, boyutuna uygun olmasının proteze kazandırabileceklerini, doğal ve estetik görünmeye olan katkılarını kendi tecrübelerinizi de katarak yazınız.

2. BÖLÜMLÜ PROTEZLERDE DİŞ İLAVESİ

Bölümlü protez sonrasında kaybedilen dişler varsa kayıp diş yerine uygun diş ya da dişler seçilir, diş yerine konur. Akrille sabitlenip kaybedilen dişler proteze eklenir.

2.1. Diş İlavesi

Restorasyonun desteklenmesinde veya retansiyonunda rol oynamayan diş veya dişlerin kaybı söz konusu olduğunda, kaideler akrilik olduğu zaman böyle bir bölümlü proteze eklemeler yapmak genellikle kolaydır; ancak **metal kaidelere dişlerin konması daha komplekstir ve yeni bir komponentin, lehimlemeyle veya akrilik rezin içinde retantif bölgeler açılarak protez kaidesinin uzatılması ile proteze tutturulması söz konusudur.**

Birçok durumda protez kaidesi distal uzantılı olduğunda, bütün kaidenin sonradan tekrar edilebileceği göz önünde tutulmalıdır. Protez kaidesinin uzatılmasıyla, restorasyon için gerekli olan optimum doku desteğinin sağlanması, hem yeni hem eski kaide ile tatbik edilmelidir.

Değiştirilmesi ve yeni direkt tutucu yapılmasını gerektiren destek, dişin kaybı söz konusu olduğunda ise bir sonraki komşu, diş destek diş olarak seçilir ve o dişte modifikasyona veya bir restorasyona gereksinim duyulur. Orijinal yerleşime uyması koşuluyla her türlü yeni restorasyon, proksimal rehber düzlem, tırnak yuvası ve uygun retantif bölgelere dikkat edilerek yapılabilir. Aksi takdirde, mevcut dişlere diğer ağız preparasyonlarında olduğu gibi proksimal kontur düzeltmesi, yeterli oklüzal tırnak yuvası preparasyonu ve diş konturlarında yapılan her türlü diğer aşındırmaların yapılması gerekir. Yeni bir kroşenin eklenmesiyle bu diş için yeni bir model elde edilir ve protez eklenen yeni dişle beraber tekrar şekillendirilir.

Bölümlü protezlerde dişlerin çekilmesi sonucu da tamir yapılması gerekebilir. Bütün bu ilaveler için protez, ağızda iken ölçü alınır. Elde edilen model üzerinde uygun büyüklük, renk ve konumda diş monte edilerek tamir tamamlanır. Bölümlü protez eğer akrilik kaide plaklı ise bu iş daha kolay yapılabilir. Diş yerine pembe mum ile tutturulur. Bu şekilde alçı anahtar çıkarılır. Daha sonra protez üzerindeki pembe mum sıcak su ile temizlenerek alçı anahtar içinde eklenen diş ile beraber model üzerine yerleştirilir. Aradaki açıklığa sıcak ya da soğuk akrilikle tamir yapılır.

Eğer bölümlü protez, döküm plaklı ise ilave edilecek dişin ihtiyacı olan retansiyonu sağlamak için döküm, ana bağlayıcının boşluğa en yakın kısmına punto kaynağı veya lehim ile metal destek ilavesi yapılabilir. Bu sayede eklenecek dişin tutunacağı akrilik kütlesi için gerekli olanak yaratılabilir. Daha sonra bu kısmın üzerine yerleştirilen ilave diş akrilik kaideli bölümlü protezde olduğu gibi tamir edilir. Diş ilavesinden sonra protez, ağız takılarak karşı çeneye oklüzyon ilişkisi kontrol edilmelidir. Diş ilavesi birden fazlaysa artikülatöre alınması tercih edilir.

Diş seçiminin var olan dişlerin rengine, boyutuna uygun olmasına, doğal ve estetik görünmesine dikkat edilmelidir. Dişlerin kapanışını (oklüzyon) bozmayacak şekilde yerleştirilmesine özen gösterilmelidir.

2.1.1. Diş İlavesi Yapımının Önemi

Parsiyel protezlerde kuvvetler iki ayrı doku tarafından çene kemiğine iletilir. Bu dokulardan birincisi dişler ve destek dokuları, ikincisi ise mukoza'dır. Bu nedenle eksik dişlerin ilavesi son derece önemlidir ve bazı şeylere dikkat etmek gerekir. Bunlar:

- **Çiğneme yeteneğinin artırılması:** Dişler çiğneme fonksiyonunda önemlidir. Çok sayıda dişin kaybedildiği durumlarda (özellikle arka dişler) çiğneme etkin bir şekilde yapılamaz. Bu tür vakalarda eksik diş ya da dişlerin ilavesi durumuna gidilmelidir.
- **Estetik görünüşü düzeltmek:** Daha çok ön diş eksikliğinde önemlidir. Doğal ve estetik görünümü bozan eksik dişler yerine konmadığında kişide psikolojik sorunlar yaratır.
- **Konuşmanın düzeltilmesi:** Konuşma özellikle ön diş eksikliğinde etkilenir.

- **Geride kalan dişlerin, dokuların sağlık ve devamlılıklarının korunması:** Dişlerin bir kısmının kaybedilmesi sonucu zamanla hastada atipik çiğneme alışkanlıkları oluşur. Bir tarafta diş eksikliği olduğu için hasta sürekli aynı tarafta çiğner, zamanla eksantrik çene ilişkileri doğabilir.

2.1.2. Diş İlavesi Yapılacak Dişin Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar

Diş seçerken hekim, hasta ve ışık kaynağı birbirine sabit durumda olmalıdır. İlk izlenim daima doğrudur. Seçim uzun sürecek olursa renk uyumunu elde edebilmek çok güçleşir.

Işık kaynağı şiddetli değil, fakat yeterli ve kaliteli olmalıdır. Sıcak renklere göre soğuk renkler seçilmelidir. Seçim sırasında şunlara dikkat edilmelidir:

- **Şekil:** Genel olarak ön dişlerin şeklinin yüzün şekli, rengi ve büyüklüğü ile uyum içinde olması gerekir. Öncelikle yüzün belli bir geometrik şekle oturtulması gerekir.
- **Renk:** Diş rengi ile ilgili olarak öncelikle hastanın kendine sorular sorulmalıdır. Diş rengi ile saç, göz ve cilt rengi arasında uyumluluk önemlidir. Diş rengi seçiminde hastanın fikri çok önemliyse de, kişiye seçtiği rengin dudaklar arasında ağızda farklı görülebileceği hatırlatılmalıdır. En doğrusu, değişik renk tonlarından seçilmiş dişlerle yapılan protezdir.
- **Büyüklik:** Dişlerin büyüklüğü de yüz ile dişlerin uyumu, dolayısıyla protezin güzel görünmesini etkileyen çok önemli bir faktördür. Diş büyüklüğü yüz büyüklüğü ile orantılı olmalıdır. Daha ön tarafa dizilmiş dişler, biraz gerideki dişlere göre daha açık renkte ve daha büyük gözüktükleri unutulmamalıdır.

2.2. Bölümlü Protez Yapımında Çıkan Problemler

Parsiyel protez yapımında aşağıda anlatılan eksiklikler tespit edilmiştir.

2.2.1. Dökümün Eksik Çıkması

Özellikle metal kaideli bölümlü protezlerde dökümün eksik çıkması, protez yapımında birtakım problemleri de beraberinde getirir. **Dökümün eksik çıkmasının sebepleri** şu şekilde sıralanır.

- Ön ısıtma sıcaklığı çok düşüktür.
- Manşet çabuk soğutulmuştur.
- Döküm kanalları yanlış yerleştirilmiştir.
- Mum model, yanlış olarak revetmana alınmıştır.
- Hava çıkış kanalı unutulmuştur.
- Revetmanda kimyasal gaz sıkışması olmuştur.
- Yeterli miktarda metal kullanılmamıştır.

- Metal tam erimemiştir.
- Mum modelaj sırasında gerekli titizlik ve hassasiyet gösterilmemiştir.

2.2.1.1. Dökümün Eksik Çıkmasının Önlenmesine Yönelik Çözümler



- Ön ısıtma sıcaklığı;
 - İndüksiyon döküm makinesi 1000-1080 °C
 - Zemberekli santrifüj makinesi 900 °C
 - Dökümden önce manşeti 20-30 dakika gerekli sıcaklıkta tutmak gerekir. Manşetin ısısı düşük olursa santrifüjle dökülen metal yolda donar, döküm çıkmaz. Döküm sırasında da manşet çok uzun süre sıcak fırında kalarak özelliğini yitirir, döküm zamanında yapılmalıdır.
- Manşete alırken revetman ekonomi sağlamak amacıyla ince dökülürse çabuk soğuyacaktır. Gerekli revetman kalınlığının verilmesi gerekir. Metalle dış çeper arasında minimum revetman kalınlığı 10mm olmalıdır.
- Revetmana alırken, ağırlıkla mum kanalları eğrilmiştir. Kanal tijlerini kısa kullanmak gerekir. Üst çene plak dökümlerinde modeli döküm haznesine yakın yerleştirmek önemlidir.
 - Üst çenede; döküm plaka alanı 2x6,5mm
 - Alt çenede; yuvarlak kanal tiji 2,5x3mm
- Mum modelin yanlış olarak revetmana alınmasını önlemek için özel imal edilmiş manşet kullanılması idealdir. Santrifüj dökümlerde sıkışan havanın çıkışı için modelden manşetin döküm konisinin üstüne gelecek şekilde ince tij kanallar yerleştirilmelidir.
- Her türlü çalışmada, hava çıkış kanalları (egzoz) endikedir. Ancak vakumlu döküm araçlarında egzoz gerekmez. Hava çıkış tij kalınlığı, 0.8-1mm önerilir.
- Revetman karıştırılırken vakumu kapatarak karıştırmak gerekir. Aksi taktirde revetmanda zayıf noktalar kalır. Karıştırma süresi vakumsuz 50-60saniyedir.
- Yeterli ve gerekli olan metal miktarını, manşetin üzerine yerleştirmek önemlidir.
- Mum modelajda çok dikkatli olunmalıdır.
 - Plastik mumlarla daha iyi sonuç alınmaktadır.
 - Geniş sahalarda kullanılan mum plaka kalınlığı en az 0.35mm.dir.

2.2.2. Hatalı Uygulamalar

Dublikatın kullanımından ve revetmanın hazırlanışından kaynaklanan birtakım yanlışlar hatalı uygulamalara sebep olur.

2.2.2.1. Hatalı Uygulamaların Sebepleri

- Dublikatın son kullanma tarihinin geçmiş olması.
- Dublikatın yanlış soğutulması.
- Bayat revetmanla çalışılması.
- Revetman hazırlanırken yanlış su- toz oranının kullanılması.
- Dublikat modelde az miktarda genleşme olması.

2.2.2.2. Hatalı Uygulamaların Çözümleri

- Dublikatın son kullanma tarihi geçmişse esnekliğini kaybetmişse, yeni dublikat kullanmak gerekir.
- Tüm dublikat modelleri, havada veya soğutmalı muflayla soğutulmalıdır.
 - Havada soğutma 1.5 saatte yapılmalıdır.
 - Soğutucu muflayla 1 saatte yapılmalıdır.
- Revetmanı son kullanma tarihinden önce kullanmak gerekir.
- Revetmanın su –toz oranının mutlaka not edilip, kullanım talimatına uygun bir şekilde hazırlanması önemlidir.
 - Revetmanların verilen ölçü kapları kullanılmalıdır.
 - Karıştırma süresi 50-60 saniye kadar tutulmalıdır.
- Dublikat modelde dökülen revetmanda özel likidini kullanmak gerekir.
 - %50 likit (mixing likit) %50 distile su (akü suyu) kullanılmalıdır.

2.2.3. Besleme Kanalları

Revetman içindeki mumun eritilmesinden, tijin sağladığı kanalın ortaya çıkmasından sonra metalin eritilerek bu yolla boşluğa dolması gerekir. Yani dökümün oluşabilmesi için besleme kanallarına ihtiyaç vardır. Bu besleme kanalları (bağlantı noktaları) dikkatli bir şekilde düzenlenmezse bir takım sorunlar ortaya çıkar.

2.2.3.1. Bağlantı Noktalarına Ait Olumsuz Uygulamaların Sebepleri

- Döküm kanalından döküme kadar giden yolların dikkatli düzenlenmemesi.
- Tijlerin kalınlığının kalından inceye doğru ayarlanmaması.

2.2.3.2. Bağlantı Noktalarına Ait Sorunların Çözümü

- Besleme kanal veya depoları farklı kalınlıklardadır. Bu önemli unsura dikkat etmek gerekir.
- Prensip olarak tijlerin kalınlığı, kalından inceye doğru giderek kademeli olarak azalmalıdır ki metal kolaylıkla akabilsin.
- Döküm kanalından döküme kadar birkaç kanala döküm yolu dağıtılmalıdır.

2.2.4. Alevlenme (Parlama)

Parsiyel protezlerin yapımı sırasında kullandığımız mumların seçimi, manşetlerin durumu ve dublikat materyalin yanlış soğutma işleminden geçirilmesi sonucunda alevlenme görülür.

2.2.4.1. Sebepleri

- Reçine yüzey sertleştiricilerin fazla kullanılması.
- Reçinelenen modelin çok kısa sürede sertleşmesi.
- Kirli mumlar.
- Çatlak manşetler.
- Dublikat materyalin yanlış soğutulması.

2.2.4.2. Çözüm

- Dublikata revetman döküldükten sonra kurumaması beklenmelidir. En az 60 dakika sonra reçineye daldırılmalı ve model 250 °C'de 5 dakika tutularak kurutulmalıdır.
- Dublikattan model erken çıkartılırsa ince bir revetman tabakası yapışır. Bu yüzden dublikat model hazırlanırken modelleri, dublikat muflasında 4-5 dakika bırakmak gerekir.
- Kirli mumların kullanılması parlamaya sebep olur. Bu yüzden tijleri hafifçe sirkolantlamak, fazlalıkları dikkatlice kazımak gerekir. Plastik mumlarla çalışıldığında sirkolant bol kullanılmalıdır.
- Çatlak manşetlerin oluşmaması için revetman kuralına uygun olarak karıştırılmalıdır. Soğuk su yerine çeşme suyuna dikkat etmek gerekir. Muflalara 240°C de ön ısıtma uygulanmalıdır.
 - Kullanılan su sıcaklığı 18-20 °C'de ön ısıtmayı 30-60 dakika, 240 °C'de tutulmalıdır.
 - İndüksiyonla eritmede 1000-1080 °C şalome ile eritmede 90 °C'de yapılmalıdır.
- Dublikat model havada soğutulmalıdır. Soğuk şehir suyu ile çalışıldığında revetmanın donma süresi gecikir. Soğuk şehir suyu ile çalışıldığında revetmanın donma süresi gecikir. Soğuk dublikatla temas noktasında revetman gereğince sertleşmez.

2.2.5. Pürüzlü Yüzeyler

Revetmanla çalışırken kurutma zamanı çalışılan çevre sıcaklığına bağlı olarak ayarlanmalıdır. Revetmandaki kurutma zamanı dikkatli ayarlanmazsa ya da sürülen revetmanın kalınlığına dikkat edilmezse pürüzlü yüzeyler ortaya çıkar.

2.2.5.1. Pürüzlü Yüzey Oluşumunun Sebepleri

- Geciken sertleşme.
- Aurofilm.
- İnce revetman.

2.2.5.2. Pürüzlü Yüzeyin Önlenmesi İçin Çözümler

- Revetmanın alçıyla temas etmesi, revetmanın sertleşme zamanını geciktirir.
 - Her zaman revetman için ayrı bol ve kaşık kullanılmalıdır.
 - Daima aurofilmi hava ile kurutmak gerekir. Aurofilm uygulandıktan sonra, ince kat revetman koymaya gerek yoktur. Hemen revetman dökülebilir.
 - Total çalışmalarda süratle ince revetmanla kaplayıp kurutmak ve derhâl revetmanla kapatmak gerekir.
- Kurutma zamanı çalışılan çevre sıcaklığına bağlı olarak 2-3 dakikadır.

2.2.6. Burulma (distorsiyon)

Protezin değdiği dokuları tahriş etmemesi için iyi bir cila işleminden geçirilmesi gerekir, ancak ciladaki araç gereçlerin sıralı kullanılması ve düzgün yapılması önemlidir. Distorsiyon; bir şeyin orijinalliğinden uzaklaşması, çarpılma, çarpıklık eğilme, büzülme demektir. Bitmiş bir protezde de yanlış ve sürekli aynı yere yapılan polisaj bir distorsiyon sebebidir. Aynı zamanda manşetin ani soğutulması da protezin orijinalliğini bozar.

2.2.6.1. Burulma Sebepleri

- Yanlış polisaj yapılması.
- Manşetin ani soğutulması.




2.2.6.2. Burulmada Çözüm

- Çok bastırarak polisaj yapılmamalıdır. Özel polisaj gerektiğinde, alçı model üzerinde polisaj yapılmalıdır.
- Manşeti, oda sıcaklığında hava ya da soğutucu manşet içinde soğutmak gerekir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek bölümlü protezlerde diş ilavesi yapınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|--|
| <p>➤ Protezi kontrol ediniz.</p>  | <p>➤ Alt ya da üst protezi (hangisinde eksik ya da kayıp diş varsa) ele alınız.</p> <p>➤ Protezde hangi dişin eksik olduğuna bakınız.</p> |
| <p>➤ Eksik diş yerine yapay diş seçiniz.</p>  | <p>➤ Hastanın kendi dişleriyle aynı renk ve boyutta diş kullanınız, diş seçimini mevcut doğal dişlere göre yapınız.</p> <p>➤ Diş eksikliği fazla ise hekim önerilerini dikkate alınız.</p> <p>➤ Şekil, renk ve büyüklük yönünden diğer dişlerle olan uyumunu kontrol ediniz.</p> |
| <p>➤ Eksik diş yerleştiriniz.</p>  |  |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">➤ Kapanışını kontrol edip sorun olup olmadığına bakınız.➤ Eksik dişi yerleştireceğiniz boşluğu frezle biraz iç kısmından genişletiniz➤ Eksik dişi dikkatli yerleştiriniz.➤ Karşılıklı gelen doğal ve yapay dişlerin oklüzal uyumuna bakınız. |
| <p>➤ Soğuk akril hazırlayınız.</p>  |  <ul style="list-style-type: none">➤ Akrilin toz likit oranını iyi ayarlayınız.➤ Akrilik kıvamının oluşması için üretici firma önerileri doğrultusunda yeterli süre bekleyiniz. |
| <p>➤ Dişi yerine koyup sabitleyiniz.</p>  | <ul style="list-style-type: none">➤ Akrilik ile dişi sabitleyiniz.➤ Dişi sabitlerken dikkatli çalışınız. |

- Akriliği temizleyiniz.



- Protezi basınçlı su fırınına koyunuz.



- Protezi kaynatınız.



- Akril fazlalıklarını alınız.
- Akrilin neden olduğu kalınlığı iyice temizleyiniz.
- Fazlalıkların protezde pöroziteye neden olacağını unutmayınız.
- Fırının içindeki su seviyesini, protezi 1-2cm kapatacak şekilde ayarlayınız.
- Kullanım talimatına göre fırını kullanınız.

- Basınçlı su fırınında protezi kaynatınız
- Protezi zamanında basınçlı su fırınından çıkarınız.

➤ Protezi tesviyeye ediniz.



- Tesviye işlemini kalın grenli frezden (canavar) başlayıp ince grenli freze doğru yapınız.
- Tesviye yaparken, protezin sınırlarına dikkat ediniz.

➤ Protez üzerindeki izleri yok ediniz.



- Kaba ve ince aşındırıcıların bıraktığı izleri yok ediniz.
- Keskin kenarları ve frez izlerini lastikle yok ediniz.

➤ Proteze Pomza uygulayınız.



- Protezi elinizde çevirerek keçe ile pomza uygulayınız.
- Protezin her tarafına pomza uygulayınız.

➤ Fırça ile işleme devam ediniz.



- Kıl fırçayla protezin her tarafına pomza uygulayınız.
- Pürüzsüz yüzey elde edinceye kadar işlemi sürdürünüz.

➤ Protezi yıkayınız.



- Protezi çeşmenin altına tutunuz.
- Pomza kalıntılarında fırçalayarak arındırınız.
- Yıkarken bulaşık deterjanı kullanınız.

➤ Protezi parlatınız.



- Parlak yüzey elde edinceye kadar protezi pamuk fırçayla parlatınız.
- Polisaj pastası yardımıyla polisaj motorunda parlatınız.

- Protezi yıkayınız.



- Protezi akan su altında iyice yıkayınız.
- Protezin her yerini fırçalayınız.

- Protezi torbalayınız.



- Protezi torbalamadan önce son kez kontrol ediniz.



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, diş ilavesinin yapılma nedenlerinden değildir?
A) Çiğneme yeteneğinin artırılması
B) Konuşmanın düzeltilmesi
C) Estetik görünüşün düzeltilmesi
D) Geride kalan dişlerin sağlıklarının devam ettirilmesi
E) Atipik çiğneme alışkanlıklarının oluşturulması
2. Aşağıdaki İşlemlerden hangisi, diş ilavesi yapım aşamalarında işlem sırasını bozmaktadır?
A) Eksik dişin yerine diş seçilmesi
B) Soğuk akrille eksik dişin sabitlenmesi
C) Kaba ve ince aşındırıcılarla tesviyeye başlanması
D) Akrilik fazlalıklarının temizlenmesi
E) Keçe ile pomza uygulanması
3. Diş ilavesi yapılacak dişin seçiminde, seçim sırasında nelere dikkat edilmelidir?
A) Şekil.
B) Renk.
C) Büyüklük.
D) Şekil, renk, büyüklük.
E) Büyüklük, renk.
4. Aşağıdakilerden hangisi, metal kaideli bölümlü protezlerde dökümün eksik çıkmasının sebeplerinden değildir?
A) Hava çıkış kanalının konulması.
B) Maşetin çabuk soğutulması.
C) Döküm kanallarının yanlış yerleştirilmesi.
D) Metalin tam erimemesi.
E) Yeterli miktarda metalin kullanılmaması.
5. Aşağıdakilerden hangisi, parsiyel protez yapımında, hatalı uygulama sebeplerinden değildir?
A) Dublikatın son kullanma tarihinin geçmiş olması.
B) Dublikatın genleşme özelliğinin olması.
C) Bayat revetmanla çalışılması.
D) Revetman hazırlanırken yanlış su- toz oranının kullanılması.
E) Dublikatın yanlış soğutulması.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde, verilen bilgiler doğrultusunda uygun laboratuvar ortamı ve donanım sağlandığında, parsiyel (bölümlü) protezlerde, kırılmış parçanın çıkarılması, yeni bükme ya da döküm parçanın ilavesi öğrenci tarafından yapılabilecektir..

ARAŞTIRMA

- Bölümlü protezlerde kroşe ilavesinin ne olduğunu araştırınız.
- Bölümlü protezlerde başlıca kroşe ilavesi sebeplerini araştırınız.
- Kendinize en yakın laboratuvarlara gidip burada yapılan kroşe ilavelerini ve işlem basamaklarını inceleyip yapabildiğiniz işlemlere katılınız.
- Gözlemlerinizi sınıfınızda arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Döküm kroşe ile bükme kroşelerin arasındaki farkları yapıları ve yerine göre inceleyiniz.
- Döküm kroşe işlem basamaklarını öğreniniz.
- Bükme kroşe işlem basamaklarını öğreniniz.
- Uygulama faaliyetlerindeki, kroşe ilavesine yönelik çalışmalarda, dikkat edilmesi gerekenleri maddeler hâlinde yazınız.

3. BÖLÜMLÜ PROTEZLERDE KROŞE İLAVESİ

Metal yorulması ya da hatalı uygulamalar sonucu kroşeler kırılabilir. Kırılan kroşelerin ilavesi yapılarak tamir işlemi gerçekleştirilir.

3.1. Kroşe İlavesi

Kroşeler, extracoronatal tutucular olarak da bilinir. Yani dişin krununun dışına tutunur. Bunlar, prefabrike olarak hazırlanmış tellerdir. İşte aletlerle şekle sokulmuş olan teller, çeşitli penslerle bükülüp dişe adapte edilerek kroşe hâline getirilir. Kroşe telleri kesitleri tam yuvarlak veya yarım yuvarlak şekilde piyasada bulunur. Tam yuvarlak olanların gerek yatay yönde gerekse dikey yönde bükülebilmesi çok kolaydır. Parsiyel protezlerde daha çok yarım yuvarlak olanları tercih edilir. Bunların dikey yönde bükülebilmesi güçtür. Kroşeler, hareketli bölümlü protezlerde en çok kullanılan tutuculardır. Kroşelerde tutuculuk, bir tel parçasının deformasyona karşı direnciyle sağlanır. Kroşeler vasıtasıyla protezin hem dokuya gömülmesi sağlanmış hem de dokudan uzaklaşması engellenmiş olur.

Kroşeler deyince akla gelen ilk kavram “ekvator hattı”dır. Ekvator hattı dışın en geniş çevresi demektir. Çünkü kroşenin tutuculuğu, ucunun ekvator altı bölgesine yani retantif olan bölgeye girmesiyle ilişkilidir. Protezi dokulardan uzaklaştıran kuvvetler kroşeyi ekvatoradan çıkarken deforme etmeye zorlayınca, kroşe telinin bu deformasyona karşı gösterdiği direnç sonucu “retansiyon” oluşur. Yani kroşenin retansiyonu, deformasyona karşı gösterdiği direnç esasına dayanır.

Bazen metal yorulması, bazen de hatalı manipülasyon sonucu kroşeler kırılabilir. Bu sebeplere pöröz ve yabancı maddeler de yardım eder. Kırılmış parçanın çıkarılması ve yeni bükme veya döküm parçasının eyeri oluşturan akrile gömülerek tutturulması ile onarım işlemi tamamlanır.

Kırık bir kroşe kolu, tipine bakılmaksızın akrilik rezin kaideye gömülmüş veya lehimleme yoluyla metal kaideye tutturulmuş büküm kroşe ile değiştirilebilir. Bu işlem kroşe kolunun sık sık bütün olarak yeniden yapılması ihtiyacını ortadan kaldırır.

Kırılma, hastanın dikkatsiz kullanımı sonucunda da oluşabilir. Hasta tarafından aşırı kuvvetler uygulanarak kullanılan her kroşe kolu distorsiyona uğrar ve kırılabilir. Bir kroşe kolunun kırılma nedenlerinin başında, hastaların protezlerini kazara lavaboya veya diğer sert zeminlere düşürerek distorsiyona (eğilme,bükülme) neden olmaları gelmektedir.

Bilinen yöntemlerle alınan ölçüden sonra laboratuvarında hazırlanan modelde, yeni kroşeler hazırlanır. Kroşe kuyruğunun pozisyonu önemlidir ve bu kısım, dişlerin altındaki akril kenarın proksimal köşesindeki eyere girmelidir. Kroşenin kuyruğunu eyerin merkezine gömmek ve akrilik kenar içinde yaklaşık 1 cm uzunluğunda oluk açabilmek için düz fissür frez kullanılır.

Kroşelenecek diş izole edilir ve tüm unsurlar modelde bir araya getirilerek akıcı kıvamdaki akril hazırlanıp yuvaya sevk edilir. Sonrası bilinen işlemlerdir.

3.2. Döküm Kroşe İlavesi

Özellikle iskelet protezlerde kullanılan döküm kroşeler,esnemeye karşı fazla direnç gösteremeyen kroşelerdir. Bazen hekim tarafından hastaya adapte edilirken, çoğu zaman da hasta tarafından uygulanan kuvvetlerle kırılır. Bazen de destek dişlerin çekimi yapıldıktan sonra mevcut kroşe iş göremez duruma gelir, en yakın dişe yeni bir kroşe ilavesi gerekebilir.

Döküm kroşeler, revetman model üzerinde mum ile hazırlanıp döküm yolu ile elde edilir ve yarım yuvarlak kesitlidir. Dişe döküm kroşelerin daha iyi yerleşebilmeleri olanaksız ise de özellikle fleksibilite istenen durumlarda, döküme kıyasla daha fleksibil olan büküm kroşeler tercih edilir.

Metal döküm plaklı protezlerde, metal yapıda olan kırılmalar genellikle protezin yenilenmesini gerektirir. Ancak protezin fonksiyonunu etkilemeyecek, asıl yapısını bozmayacak ufak çapta tamir ihtiyacı olduğunda lehim ya da punto kaynağı ile yapılabilir veya kırılan yapı protezin bütünü üzerinde fazla etkili bir kısım değilse kesilerek kalan parçalar yumuşak dokuları tahriş etmeyecek şekilde tesviye edildikten sonra protez kullanılabilir. Fazla yüke maruz kalan kısımlarda döküm kaideye gerekli tutuculuğun lehim ya da kaynak ile sağlanamayacağı bilinmelidir. Böyle bir durumda tamir yerine protez yenilenmelidir.

Alaşımın dökümü esnasında oluşan porozite de kroşe kollarının bulunduğu bölgeye rastlamışsa kroşe kolu kolaylıkla kırılabilir. Bu durumda da protez değerlendirilerek ya tamire gidilir ya da yenilenir.

3.3. Bükme Kroşe İlavesi

Serbest sonlanan dişsiz bölgeye, bitişik destek dişe, döküm yerine büküm kroşe uygulanması gerekir. Çünkü büküm kroşe, döküm kroşeden daha fleksibildir ve dolayısıyla distal uzantı protezinin hareketleri nedeni ile destek dişte yol açacağı zararlı etkilerini azaltır.

Büküm kroşe, akrilik kaideli protezin akriliğine bağlanabildiği gibi, metal iskeletli protezde de, önceden hazırlanıp döküme girerek veya sonradan lehimlenerek Cr-Co kitlesine tutturulmuş olabilir. Diş hekimliğinde bütün lehimlerin yaklaşık olarak % 80'i elektriksel olarak yapılabilir. Piyasada bu amaçla elektrikli lehim aparatları vardır ve birçok dental laboratuvar bunları kullanmaktadır. Elektrikli lehimleme yöntemi, akrilik yüzeyin kaldırılmasına gerek kalmadan lehimin akriliğe yakın bölgeye uygulanmasını sağlar. Bunu da ısının elektrotta sürekli ve tekrarlayan şekilde kalmasını sağlayarak başarır. Akrilik rezin kaidenin sadece lehimleme sırasında ıslak bir bantla çevrelenmesi yeterlidir.

Renk uyumlu altın lehim, hem altının hem de krom-kobalt alaşımlarının lehiminde kullanılır. Altın alaşımları için 1420°F-1500°F arasındaki sıcaklıklarda eriyen lehim, altın alaşımları ile krom- kobalt alaşımlarının lehimlenmesi için yeterlidir. Bu sayede, yüksek ve devamlı ısı yüzünden altın büküm teldeki oluşabilecek rekristalizasyon (yeniden kristalleşme) ihtimali azalmış olur.

Bükme işleminde çeşitli görevleri olan pensler kullanılmaktadır. Başlıcaları waldsachs ve universal pensleridir. Ayrıca, düz ve eğri kron pensleri de kroşe bükmede genellikle kullanılan aletlerdendir.

Bükmeye başlamadan önce, kroşenin biçimi ve yeri, alçı modelde çizilerek belirtilmelidir. İşte bu saydığımız sebeplerden dolayı protez ağızda iken yeniden ölçü alınması gerekir. Bu ölçü için aljinat ölçü maddesi tercih edilir. Ölçü sertleştikten sonra protezle beraber ağızdan çıkarılır. Undercut oluşturacak kısımlar blackout yapıldıktan sonra sert alçı dökülür, model elde edilir.

Alçı sertleştikten sonra protez modelden çıkarılır, kalan kroşe kolunun uzantısı kesilir. İlgili dişin üzerine planlanan kroşe bükülerek protezin akrilik kaidesinin içinde buna uygun hazırlanan yuvanın içine gelecek şekilde yerleştirilir. Daha sonra kroşe sıcak akrilik ile basınçlı cihazlarda ya da soğuk akrilik ile bu hazırlanan yuvasına yerleştirilir. Tesviye, polisaj yapılarak tamir tamamlanmış olur. Bazen bükme kroşe yerine buraya uygun döküm kroşeler hazırlanarak da proteze yerleştirilebilir.

Büküm kroşe kolları, pens ile dikkatsizce tekrarlanarak yapılan bükümler sonucu er geç kırılır. Kroşelerin kırılmasını önlemek için en iyi yol hastaları, protezlerini ağızlarından çıkarırken, kroşeleri dişten uzaklaştırırken turnaklarıyla tekrarlayan aşırı kuvvetler uygulamamaları konusunda uyarmaktır.

Bükme kroşe kolları ayrıca metalin rekristalizasyonu (yeniden kristalleşme) neticesinde kırılabilir. Bu da kroşe telinin dikkatli seçimi, 1300°C üzerindeki sıcaklıklarda yanmaların önlenmesiyle mümkündür. Bükme kroşe teli iskelete lehimlemeyle tutturulduğunda lehimleme tekniği telin yeniden kristalleşmesini önleyici nitelikte olmalıdır. Bu yüzden, telin yüksek sıcaklığa maruz kalmaması için en uygun olanı, lehimlemenin elektrikle yapılmasıdır. Düşük sıcaklıkta ve renk uyumu olan altın lehim, daha yüksek sıcaklık gerektiren lehimlere tercih edilmelidir.

Büküm yöntemi ile kroşe ilavesi yapılırken şunlara dikkat etmek gerekir:



- Kroşe protez tipine ve destek dişe uygun olmalıdır.
- Kroşe, destek diş üzerinde önceden çizilen yola tam uymalıdır.
- Blockout yapılmamış bir dişte, omuzdan krete dik inen rijit bölüm, undercut bölgesine sokulmamalıdır.
- Kroşe kolu uca doğru uniform olarak incelmelidir.
- Diş yüzeyine, aralık kalmayacak biçimde oturmalı, ancak dişe basınç uygulanmama lıdır. Başka bir deyişle pasif olmalıdır.
- Tel çok uzun süre bükülmemeli ve olanak ölçüsünde az manipülasyon ile kroşe bitirilir. Aşırı eğip bükümler metalin kristal yapısını, dolayısıyla fiziksel niteliğini olumsuz yönde etkiler. Soğuk çalışmaya bağlı metal yorulması, sertleşme gibi değişimler ortaya çıkabilir.



Resim 3.1: Bölümlü protezlere ait kroşeler

UYGULAMA FAALİYETİ-1

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek bölümlü protezlerde kroşe ilavesi yapınız.

| İşlem Basamakları (döküm kroşe ilavesi) | Öneriler |
|--|--|
| <p>➤ Protezli ölçüden model elde ediniz.</p>  | <p>➤ Sert alçı ile model elde ediniz.</p> |
| <p>➤ Kroşenin giriş yolunu belirleyiniz.</p>  | <p>➤ Destek dişin ekvator hattını, sonra da bu hatta uygun olarak kroşenin geçeceği yeri belirleyiniz.</p> <p>➤ Kroşenin dişe giriş yolunu paralelometre ile belirleyiniz.</p> |

- Mum modelajı yapınız.



- Dişle mumla kroşe şekli veriniz.
- Dişin geçiş yollarına ve ekvator yuvasına dikkat ediniz.

- Döküm kanalını bağlayınız.



- Kanal mumu (3.3 mm çapında) kullanınız.

- Döküm kroşe elde ediniz.



- Tam ve bölümlü protezlerdeki döküm modülündeki işlem basamaklarını hatırlayınız.

- Kroşenin metal tesviyesini yapınız.



- Kroşeyi sabitleyiniz.






- Modeli izole ediniz.



- Kroşenin separe kullanarak kaba tesviyesini yapınız.
- Dikkatli çalışınız.
- Kroşenin küçük olduğu için elinizden fırlamasına dikkat ediniz.
- Kroşeyi modelaj mumu ile sabitleyiniz.
- Sirkolant mumu da kullanabilirsiniz.

- Modelde akril gelecek yerleri laklayınız.

| | |
|--|--|
| <p>➤ Akрил hazırlayınız.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Akriğin likit ve toz oranını iyi ayarlayınız. ➤ Soğuk akril hazırlayınız. |
| <p>➤ Kroşeyi proteze adapte ediniz.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Akride hava kabarcığı kalmamasına dikkat ediniz. ➤ Kroşenin oynamamasına özen gösteriniz. ➤ Kroşeyi proteze akrille adapte ediniz. |
| <p>➤ Protezi basınçlı su fırınında bekletiniz.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Protezin 4-5 dk. kadar basınçlı su fırınında kalmasını sağlayınız. ➤ 60 derecede pişiriniz. |

- Protezi basınçlı su fırınından çıkarınız.



- Protezi modelden ayırınız.






- Protezi tesviye ediniz.



- Protezi basınçlı su fırınından zamanında çıkarınız.
- Protezi modelden kırmadan ayırınız.

- Separe ile tesviyesine başlayınız.

| | |
|--|---|
| <p>➤ Akril fazlalıklarını temizleyiniz.</p>  | <p>➤ Canavar frezle tesviyesini yapınız.</p> |
| <p>➤ Kaba ve ince aşındırıcıların son izlerini gideriniz.</p>  | <p>➤ Lastikle kaba ve ince aşındırıcıların bıraktığı izleri yok ediniz.</p> |
| <p>➤ Tesviyesi bitmiş protezi kontrol ediniz.</p>  | <p>➤ Protezin kroşe ilavesini kontrol ediniz.</p> |

➤ Pomza uygulayınız.



➤ Pomzayı, kıl fırça ile protezin her yerine gelecek şekilde uygulayınız.

➤ Protezi yıkayınız.



➤ Protezi, musluk suyunda yıkayınız.

➤ Parlatma işlemini yapınız.



➤ Pamuk fırçayı, protezin her tarafına uygulayınız.

➤ Protezi elinizde çevirerek parlatınız.

➤ Protezi kontrol ediniz.



- Polisajın yeterli olup olmadığını kontrol ediniz.
- Gerekirse parlatma işlemini tekrarlayınız.



➤ Protezi torbalayınız.



- Protezi torbalayarak uygun şekilde sevkinin sağlanmasını sağlayınız.

UYGULAMA FAALİYETİ-2

Aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek bölümlü protezlerde bükme kroşe ilavesi yapınız.

| İşlem Basamakları (bükme kroşe ilavesi) | Öneriler |
|---|--|
| <p>➤ Protezli ölçüden alçı model elde ediniz.</p>  | <ul style="list-style-type: none">➤ Kroşe bükülecek dişin net olmasına dikkat ediniz.➤ Sert alçıdan model elde ediniz.➤ Ölçüde hava boşluğu bırakmayınız. |
| <p>➤ Kroşenin geçiş noktasını çiziniz.</p>  | <ul style="list-style-type: none">➤ Protez geçiş noktasını paralelometre ile belirleyiniz.➤ Modelin paralelometreye paralel konulmasına dikkat ediniz. |
| <p>➤ Kroşe bükünüz.</p> | <ul style="list-style-type: none">➤ Kroşeyi hazır tellerle bükünüz.➤ Walzaks pensle kroşe bükünüz.➤ Kroşe telinin bükülmesi sırasında telin çok sıkıştırılarak zedelenmemesine dikkat ediniz. Aksi takdirde kullanım sırasında bu kesimlerde yoğunlaşan stresin kırılmalara yol açacağını unutmayınız.➤ Tutucular modülündeki bilgilerden yararlanınız. |



➤ Kroşe gelecek alandaki dişi çıkarınız.



➤ Dişe zarar vermeden çıkarınız.

➤ Kroşeyi yerleştiriniz.



➤ Kroşenin dişi iyi sarmasına dikkat ediniz.
➤ Kroşenin retatif kolunu dişin vestibül yüzüne adapte ediniz.

- Dişi yerleştiriniz.



- ly izole etmek.



- Akрил hazırlayınız.



- Dişi yerleştirirken yandaki dişlerle olan ilişkisine bakınız.
- Akрил gelecek yerleri laklayınız.
- Akриlin lye yapışmaması için ly laklamanız gerektiğini unutmayınız.

- Soğuk akрил hazırlayınız.
- Akриlin likit ve toz oranını iyi ayarlayınız.
- Hazırladığımız akрили 5 dk. kadar bekletiniz.

➤ Kroşeyi proteze adapte ediniz.



- Adaptasyon işlemini akril ile yapınız.
- Akrilde hava kabarcığı kalmamasına dikkat ediniz.
- Kroşeyi oynatmayınız.
- Akrille kroşeyi besleyiniz.

➤ Diş proteze adapte ediniz.



- Akrilde hava kabarcığı kalmamasına dikkat ediniz.
- Diş oynatmayınız.
- Akrille diş besleyiniz.

➤ Kroşe ve diş proteze sabitleyiniz.



- Adaptasyon işlemini akril ile yapınız.
- Kroşe ve dişin orijinal yerleşime uymasına dikkat ediniz.
- Yerleştireceğiniz dişin yanındaki bir sonraki komşu diş destek diş olarak seçiniz.
- Protezi yeni diş ve kroşe ile beraber tekrar şekillendiriniz.
- Kroşe ve dişin akrille proteze tam adapte olup olmadığına bakınız.

- Yerleştirdiğiniz kroşe ve dişin lingualindeki fazlalık akrilleri alınız.



- Protezi basınçlı su fırınına koyunuz.



- Basınçlı su fırınında protezi pişiriniz.



- Protezin su ile üstünü kapatınız.

- Su ile protezin üzerini kapatınız.

- Basınçlı su fırınından protezi çıkarınız.



- Protezi 4-5 dk. kadar pişiriniz.60 derecede pişiriniz.

- Protezin kaba tesviyesini yapınız



- Frezle akril dişi ve metali çizmemeye özen gösteriniz.

- Protezin ince tesviyesini yapınız.



- İnce dişli frez kullanınız.
- Diş aralarındaki fazla akrilleri temizleyiniz.

- Kaba ve ince aşındırıcıların izlerini yok ediniz.



- Jumbo lastikle yok ediniz.

- Pomza uygulayınız.



- Protezin her yerine kıl fırça ile pomza uygulayınız.

- Proteze pomza uygulayınız.



- Protezi yıkayınız.



- Kıl fırçanın sürekli aynı yere uygulanmasının protezi yakacağını unutmayınız.
- Protezi su ile yıkayınız.

➤ Protezi parlatınız.



- Pamuk fırça ile cila motorunda parlatınız.
- Protezdeki parlaklık gözle görülünceye kadar pamuk fırçayla parlatma işlemine devam ediniz.
- Fırçayla parlatma işlemine devam ediniz.

➤ Bükme kroşe ilavesi bitmiş protezi kontrol ediniz.



- Bükme kroşe ilavesi bitmiş protezi zarar görmeden ilgili hekime gönderiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi, kroşe kollarının kırılma nedenlerinden değildir?
A) Kroşe kolları undercut bölgelerine girip çıkarken tekrarlayan esnemeler sonucu kırılabilir.
B) Kırılma, kroşenin kendi yapısal bozukluğu neticesinde oluşabilir.
C) Pens ile dikkatsizce tekrarlanarak yapılan bükülmeler sonucu kroşe kırılabilir.
D) Kroşe kollarının kabul edilebilen minimum retansiyon olan bölgelere yerleştirilmesiyle kırıklar olabilir.
E) Alaşımın dökümü esnasında oluşan porozite, kroşe kollarının bulunduğu bölgeye rastlamışsa kroşe kolu kırılabilir.
2. Ekvator hattı ile ilgili söylenenlerden yanlış olanı işaretleyiniz.
A) Ekvatorun üst kısmı retatif bölgedir.
B) Kroşe denildiği zaman akla gelmesi gereken ilk isim, ekvator hattıdır.
C) Ekvator hattı dünyadan esinlenerek konmuş bir isimdir.
D) Dişlerin ekvator hattının alt kısmı, retansiyon sağlayan alandır.
E) Kroşelerin esas retansiyon sağlayan uç kısmı, retatif özelliği olan ekvator altı bölgesine konulmalıdır.
3. Aşağıdakilerden hangisi, kroşe bütünlüğünün sahip olması gereken özelliklerinden değildir?
A) Retansiyon.
B) Kavrama.
C) İstirahat hâlinde aktiflik.
D) Destek.
E) Yeterli çevreleme.
4. Bükme kroşe ilavesi yaparken aşağıdaki işlem basamaklarından hangisi işlem sırasını bozmaktadır?
A) Protezli ölçüden alçı model elde etmek.
B) Paralelometreyle kroşenin geçiş noktasını belirlemek
C) Kroşe bükmek.
D) Kroşeyi akrille adapte etmek.
E) Ölçüyü laklamak.
5. Aşağıdakilerden hangisi, dökümün eksik çıkmasının nedenlerinden değildir?
A) Hava çıkış kanalının unutulması.
B) Gerekli metal miktarının manşetin üstüne yerleştirilmesi.
C) Revetmandaki kimyasal gazın sıkışması.
D) Yeterli miktarda metal kullanılmaması
E) Mum modelajın dikkatsiz yapılması.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. () Metal kaideli bölümlü protezlerde artık metalin kullanılması poroziteye yol açar.
2. () Manşetin yavaş soğutulması dökümde çatlaklara neden olur.
3. () Serbest sonlanan dişsiz bölgeye bitişik destek dişe, döküm yerine büküm kroşe uygulanması gerekir.

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

4. Diş ilavesi birden fazlaysa protezine alınması tercih edilir.
5. Büküm kroşelerde bükmeye başlamadan önce , kroşenin biçimi ve yeri.....modelde çizilerek belirtilmelidir.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

6. Parsiyel (bölümlü) protezlerde, hangi protez tipine diş ilavesi yapmak zordur?
A) Metal döküm plaklı protezler .
B) Akrilik kaide plaklı protezler.
C) Metal ve akrilik kaide plaklı protezler.
D) Hiçbiri.
E) Yeni direk tutucu yapılmasını gerektiren destek dişin kaybı söz konusu olan protezler.
7. Aşağıdakilerden hangisi ,kroşe kollarının kırılma nedenlerinden değildir?
A) Döküm metalini defalarca eriterek tekrar tekrar kullanmak.
B) Metal alaşımını çok fazla ısıtarak aşırı eritmek .
C) Erimiş hâldeki metalin içindeki gazların çıkmasına müsaade etmek.
D) Kroşeleri pensle büküp, zedelemek.
E) Kroşe kolunu çok inceltmek.

8. Akrilik kaideli bölümlü protezlerde hangisi pörozite nedenleri arasında yer alır?
- A) Protezin kalın işlenmesi.
 - B) Likid oranın fazla olması.
 - C) Muflanın iyi preslenmemesi.
 - D) Hepsi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

| | |
|---|---|
| 1 | E |
| 2 | B |
| 3 | A |
| 4 | C |
| 5 | D |

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

| | |
|---|---|
| 1 | E |
| 2 | D |
| 3 | D |
| 4 | A |
| 5 | B |

ÖĞRENME FAALİYETİ 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

| | |
|---|---|
| 1 | D |
| 2 | A |
| 3 | C |
| 4 | D |
| 5 | B |

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

| | |
|---|-------------|
| 1 | Doğru |
| 2 | Yanlış |
| 3 | Doğru |
| 4 | Artikülâtör |
| 5 | Alçı |
| 6 | A |
| 7 | C |
| 8 | E |

KAYNAKÇA

- BEYDEMİR Bedri, Mehmet DALKIZ, **Diş Hekimliğinde Laboratuvar Uygulamaları**, Genelkurmay Başkanlığı Gülhane Askeri Tıp Akademisi Diş Hekimliği Bilimleri Merkezi Yayınları, Ankara, 2003.
- BİŞKİN Turan, **Hareketli Protezler (Laboratuvar İşlemleri)**, M.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları, İstanbul, 1987.
- ÇALIKKOC AOĞLU Senih, **Bölümlü Protezler**, İstanbul Üniversitesi Rektörlük Yayınları No:2812, kudret matbaası, İstanbul,1981.
- ÇALIKKOC AOĞLU Senih, Pınar KURSOĞLU, **Parsiyel Protezlerin Laboratuvar İşlemleri**, No:7/197-242, İstanbul, 2005.
- İLÇİZ Aypınar, **Diş Protez Teknisyenliği Teorik Ders Notları 2**, İzmir İl Sağlık Müdürlüğü Depo ve Tamirhane Müdürlüğü Matbaası, İzmir, 2006.
- ÖZDEMİR A. Kemal, **Hareketli Protezler (Kliniğe Hazırlık)**, Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları No:89, Sivas, 2002.
- ULUSOY Mutahhar, Kevser AYDIN, **Diş Hekimliğinde Hareketli Bölümlü Protezler**, Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları, Nu.:25, cilt 1. 2. Baskı, Ankara, 2005.



Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

SBÜ GÜLHANE SAĞLIK MESLEK YÜKSEKOKULU
DİŞ PROTEZ TEKNOLOJİSİ PROGRAMI

Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

Diş çekiminden önce planlanıp çekimden hemen sonra hastalara uygulanan, uzun süre kullanılması planlanan daimi iskelet protezler yapılana kadar belirli kısa bir süreliğine kullandırılan akrilik protezlere **geçici hareketli bölümlü protezler (İmmediat protezler)** denir.



Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

Avantajları

- ❖ Fonksiyonu devam ettirir
- ❖ Fonasyon etkilenmemiş olur
- ❖ Estetiği restore eder
- ❖ Dikey boyutu korur
- ❖ Kas tonusunu korur
- ❖ Doğal diş konumları korunur
- ❖ Doğal dişler renk, şekil ve form için rehberlik eder
- ❖ Kanama ve ödemi önlemede yardımcıdır
- ❖ Çekim bölgesini enfeksiyondan ve travmadan koruyarak iyileşmeyi hızlandırır
- ❖ Rezorbsiyonu azaltır
- ❖ Dilin büyümesini önler
- ❖ Hekime prestij sağlar

Geçici Hareketli Bölümlü Protezler



Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

Dezavantajları

- ❖ Uzun ve dikkatli çalışma gerektirir
- ❖ Prova yapılamaz
- ❖ Kanama ve yara bakımından çalışmak zordur
- ❖ Kullandıkça uyumsuzlaşır (bol gelebilir, vuruk yapabilir)

Gerekli görülürse uyumlanabilir, yenilenebilir veya astarlanabilir

- ❖ Uzun süre kullanıldıklarında dokuya gömülme meydana gelebilir
- ❖ Doğal dişlerin lingual bölgelerinde protez sınırları dişeti çekilmelerine neden olabilir
- ❖ Ekonomik olarak ek bir maliyet gerektirir

Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

Kontrendikasyonları

- ❖ Protez kontrendike ise
- ❖ Oral hijyen kötü ise
- ❖ Travmatik cerrahi işlemlerin varlığında
- ❖ Hassas mukozaya ve enfeksiyon varlığında
- ❖ Genel sağlığı bozuk ileri yaşlı hastalarda
- ❖ Ek masrafları karşılayamayacak hastalarda

Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

Ara
Bölümlü
Protezler

Geçiş
Bölümlü
Protezler

Tedavi
Bölümlü
Protezler

Ara Bölümlü Protezler

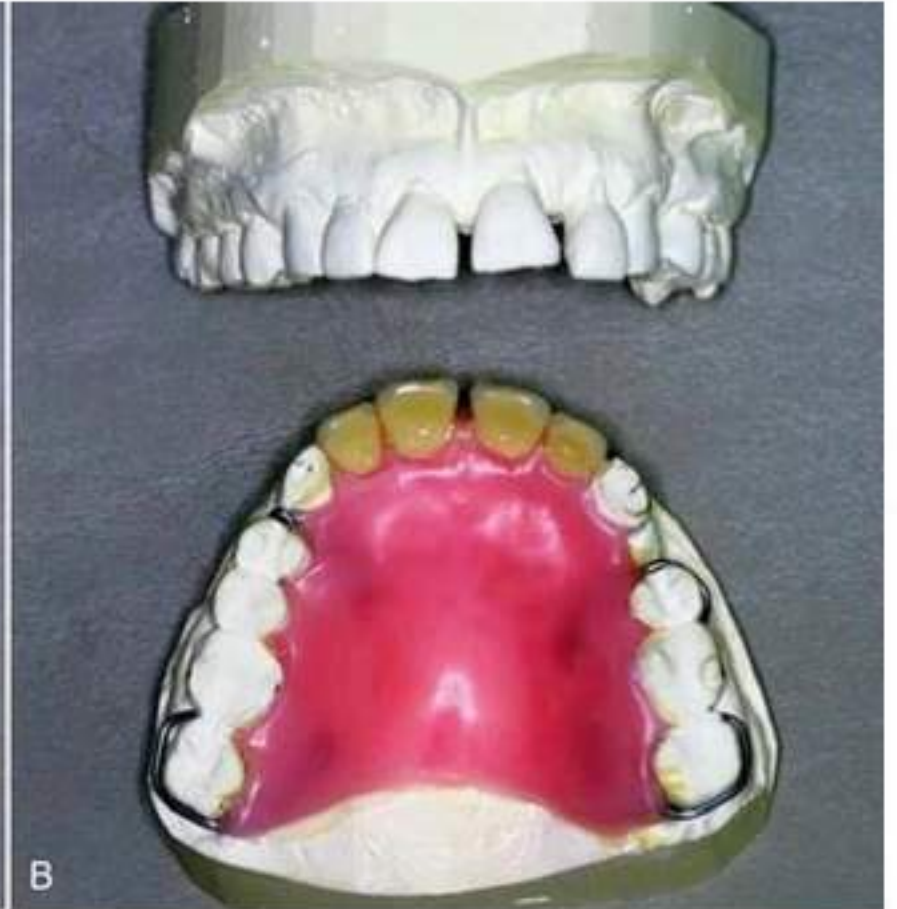
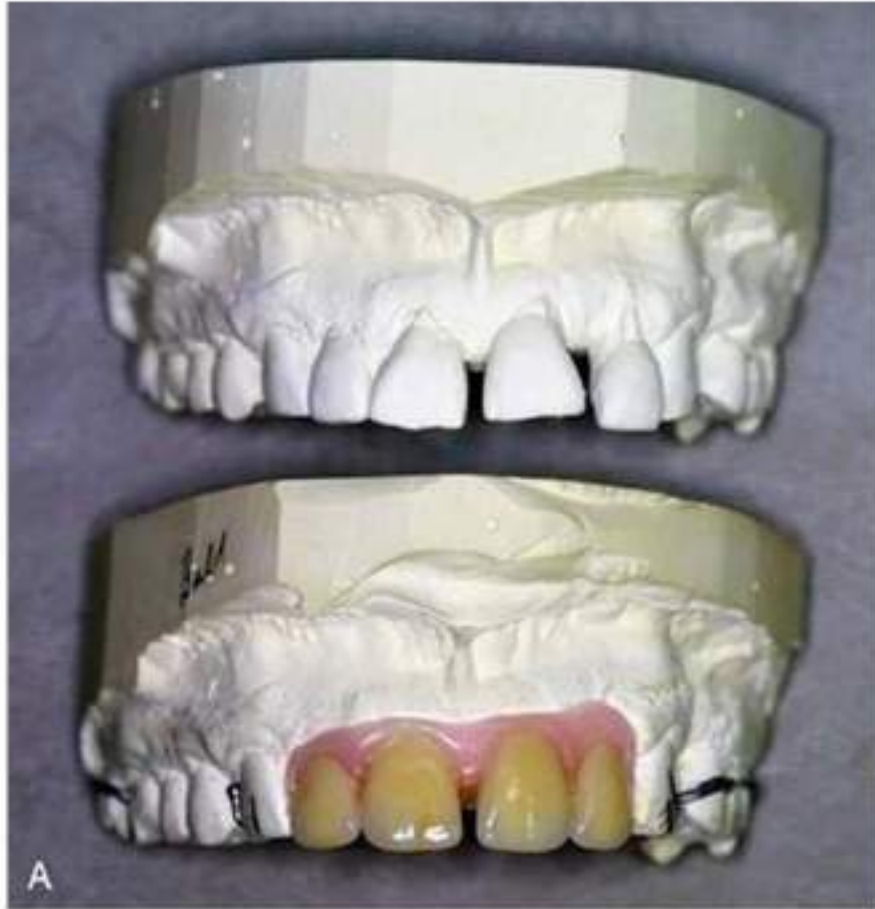
Hangi durumlarda yapılır?

- Hastanın ekonomik gücü yeterli değildir, masraf gerektiren iskelet protezi yaptıramayacaktır
- Hastanın iskelet protez yaptıracak kadar süresi yoktur
- Hastanın sağlığı yerinde değildir, iskelet prova seanslarına uyamayacaktır

Ara Bölümlü Protezler

Hangi durumlarda yapılır?

- Tıbbi veya cerrahi bir acil işlem kadar kısa sürede bitecek bir proteze ihtiyaç duyulmaktadır
- Hasta gençtir, köprü protezi için henüz destek dişler yeterli olgunluğa ermemiştir
- Hasta yeni çekim yaptırmış ise yara yerleri iyileşene kadar bu protezi kullanabilir
- Hasta kaza veya herhangi bir nedenle bir veya birkaç dişini kaybetmiş olabilir. Sabit protez yapılana kadar estetik ve yer tutucu olarak bu tip bir protez yapılabilir





Geçiş Bölümlü Protezler

Bu tip protezler doğal dişlerin bir kısmından yararlanılmasının düşünüldüğü ve tam proteze gidişin kaçınılmaz olduğu vakalarda, hastaya bir süre daha bölümlü protez kullanılarak hastayı tam proteze psikolojik olarak alıştırmak için yapılan protezlerdir.

Tedavi Bölümlü Protezleri

- 1) Yeni okluzal ilişki ve dikey boyut elde etmek için kullanılır
- 2) Yapılacak iskelet proteze daha sağlıklı destek olabilmesi için dişleri ve yumuşak dokuları daha iyi bir hale getirmek için kullanılır

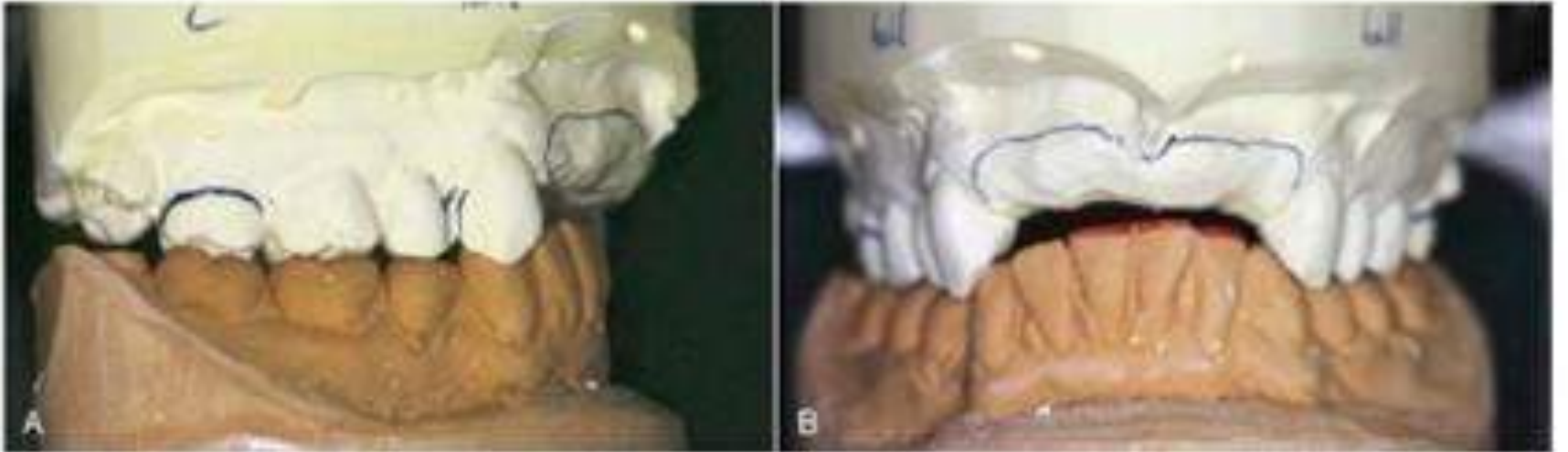
Yapım Tekniği

- ❖ Çekilecek dişler belirlenir
- ❖ Model artikülatöre transfer edilir
- ❖ Çekilecek olan dişler modelde işaretlenir (renk, form belirlenir)



Yapım Tekniği

- ❖ İlgili dişler modelden kole b6lgelerine kadar kazınır
- ❖ K6k kısımlarının hazırlığı
 - Yarımay şeklinde
 - K6k yuvası şeklinde kazımanın tutuculuğa da etkisi olabilir



Yapım Tekniği

- ❖ Diş dizimi yapılır ve kroşe yerleştirilir
- ❖ Dişler çekilmeden önce protez bitirilir
- ❖ Diş çekimi sonrasında protez uygulanır
- ❖ 24 saat sonra kontrol edilir
- ❖ İlerleyen dönemde çekim bölgesindeki doku değişikliğine bağlı olarak aşındırmalar yapmak gerekebilir
- ❖ 6 ay sonra relining (besleme-astarlama) veya yenileme gerekebilir.



Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

Yapısal elemanlar

- ❖ Akrilik kaide plağı
- ❖ Bükme kroşeler
- ❖ Yapay dişler



Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

- Akrilik kaide plağı doku desteği sağlayan bir parçadır, protez tutuculuğuna indirekt etkisi vardır.
- Ağızda destek diş sayısı ne kadar çoksa, kaide plağı o kadar dar yapılır. Ağızda mevcut diş sayısı az ise, kaide plağı doku desteğini arttırmak için geniş yapılır.
- Destek dişlerin sayısı çok olmasına rağmen sağlam değillerse yine doku desteğine gereksinim duyulacağından kaide plağı geniş hazırlanır.

Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

- Kaide plağı serbest sonlu vakalarda kaide plağı alt çenede retromolar kabartıyı, üst çenede tüberleri içine almalı
- Lingual ve palatinalde kaide plağı dişlerin ekvator hattına kadar çıkmalı ve ekvator hattında kalınlık sıfır olacak şekilde inceltilmeli
- Posterior dişlerin olduğu vakalarda kaide plağı lingualde dişin distal aproksimal ortalarına kadar gelmeli

Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

- Kaide plağı üst çenede ah hattına kadar uzanacaksa postdam alanı hazırlanmalı
- Alt ve üst çenede kaide plağının kenarları için modelde kazıma yapılmalıdır.
- Kazıma genişlik ve derinlik olarak 0,5 mm' yi geçmemeli ve keskin olmamalıdır.
- Vestibülden bakıldığında kaide plağı doğal dişlerin distalinden veya mesialinden geçen dik çizgiyi geçmemelidir.

Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

- Model üzerinde planlamaya uygun şekilde kaide sınırları çizilir
- Andırkat bölgeleri doldurulur: Dişlerin servikal ve interproksimal kısımları, doku andırkatları, lingual ve palatinalde kaidenin uzandığı yerlerde ekvator çizgisi altında kalan alanlar
- Model laklanarak soğuk akrilikten kaide plakları çizilen sınırlarda hazırlanır.

Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

- Kroşelerin bükülmesi: 0,9-1,2 mm çaplı yarım yuvarlak kroşe teli waldsachs ve düz pens kullanılarak bükülür.
- Çevresel kroşe dişin aproksimal kısmından başlayarak vestibüle dönecek ve ekvatorun üzerinden geçerek ekvatorun altında dişin mesialine doğru andırkat bölgesinde sonlanacaktır.
- Kroşe bükümü tamamlandıktan sonra kroşenin plağın içinde kalacak son kısmı kretin lingualine doğru uzatılır. Bu alanda kaide plağının kalın olmaması için büküm dokuyu takip etmelidir.

Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

- Doğal dişlerin rehberliğinde mum duvarlar hazırlanır.
- Oklüzyon kaydı alınıp, modeller artikülatöre bağlanır ve diş dizimi yapılır.
- Dişli prova yapıldıktan sonra bükme kroşeler modele ve dişlere adapte edilir. Modelaj yapılır.
- Gingival marjin kapatılmayacaksa kolenin 3 mm uzağından geçmelidir.
- Temizlenebilirliği kolaylaştırdığı için destek dişin palatinal yüzeyine plağın uzatılması önerilir.

Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

- Muflaya alınır.
- Mum atımı sonrası dişler ve kroşe mufla üst parçasında, kaide plağı mufla alt parçasında kalır.
- Akril tepimi, tesviye-cila iskelet protezdeki gibi yapılır.
- Dişlerin lingual ve palatinal yüzeylerine temas eden kısımların tesviyesi yapılırken, diş ve plak arasında açıklık oluşturulmamalıdır.
- Ekvator hattında plak kalınlığı sıfırlanmalıdır.

Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

Kroşeler

- Yuvarlak kroşe teli: Kesitinin çapı 0.7-0.9 mm arasında olanlar kullanılır. Jackson ve geri dönen kroşeler hazırlanır.
- Yarım yuvarlak kroşe teli: Telin bir yüzü düz, diğer yüzü ise dışbükeydir. Düz olan yüzü dişe doğru olacak şekilde kullanılmalıdır. Çapı 0.9-1.2 mm arasında değişir.
- Kesitleri oval ya da üçgen şeklinde olan teller: Nadiren kullanılır.

Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

- İnoxy yani paslanmaz çelikten fabrikasyon olarak üretilmiş kroşe telleri piyasada mevcuttur.
- Bu alaşımlar Fe içerdiğinden bükme esnasında tellerin ısıtılmaması gerekir. 600 °C üzerinde ısıtılması (telin tavlanması işlemi) telin bükülmesini kolaylaştırır, ancak fleksibilitesi kaybolur. Kolaylıkla okside olduğundan tel renk değiştirir.
- Au-Pt alaşımları da kroşe yapımında kullanılmaktadır.

Geçici Hareketli Bölümlü Protezler

- **Spoon denture (Kaşık protezi)**

Şekilde görülen protez türü için kullanılan bu terim, az diş eksikliklerinde kullanılmaktadır. Dişetlerinden uzaktan geçer ancak tutuculukları zayıftır. Retansiyon ve stabiliteyi arttırmak için sağlı sollu azı dişlerine bir tane Adams kroşe ilave edilebilir



Görseller kaynakça

- [Mc Cracken's Removable Partial Prosthodontics- 12th edition- Mosby](#)
- <http://dentalbilgi.blogspot.com/2015/01/klasik-bolumlu-protezlerin-yapimi.html>
- <http://www.atesparlar.com/yetiskin-bilgimerkezi.php?kategori=bolumluprotezler>



Protetik Diş Hekimliğinde apraz Bulaşma

**SBÜ Gülhane Sağlık Meslek
Yüksekokulu**

Diş Protez Teknolojisi Programı



ENFEKSİYON VE ÇAPRAZ ENFEKSİYON KAVRAMI

- Bir mikroorganizmanın konağa girip yerleşmesine ve üremesine **enfeksiyon**, bunun sonucunda oluşan hastalığa ise **enfeksiyon hastalığı** denir.
- Enfeksiyon hastalıkları deri lezyonları, romatoid kalp hastalıkları, böbrek problemleri, osteomyelit ve hatta ölüme neden olabilmektedirler.



- Mikroorganizmalar vücuda solunum, sindirim, temas ve inokulasyon yoluyla girmektedirler
- Patojen mikroorganizmaların bir kişiden başka bir kişiye geçmesine **çapraz kontaminasyon** ve bu yolla oluşan enfeksiyona ise **çapraz enfeksiyon** adı verilir.

- Çapraz enfeksiyon hastadan hastaya bulaşabildiği gibi
- hastadan diş hekimine,
- hastadan yardımcı personele,
- hastadan diş teknisyenlerine veya
- bunların tam tersi yönünde gerçekleşebilir.



**DIŞ
HEKİMİ**

**DIŞ
TEKNİKERİ**

HASTA

**YARDIMCI
PERSONEL**

**DIĞER
HASTA**





Diş hekimliğinde enfeksiyon kaynakları

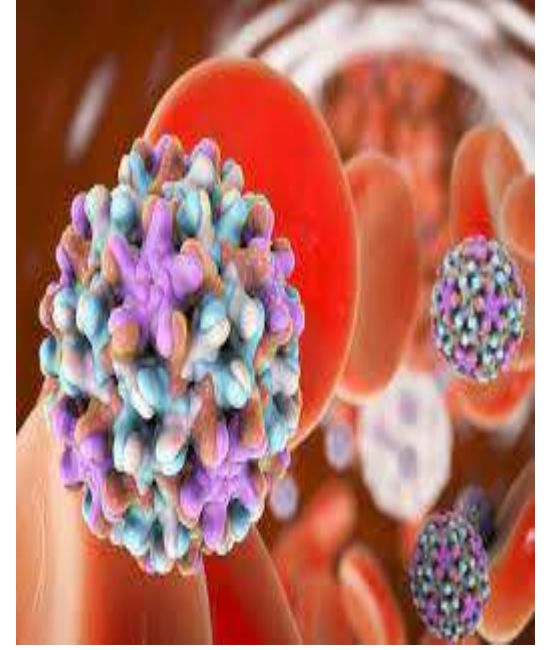
- Eller
- Tükürük
- Kan
- Pıhtı
- Sıvı damlacıkları
- Diş hekimliğinde kullanılan alet ve cihazlardır



Çapraz enfeksiyon bulaşma yolları

- Kan
- Tükürük
- Doku debrisleri
- Direkt ya da indirekt temas ile
- İnhalasyon yoluyla oluşabilir.

Kazanılmış immün sistem eksikliği sendromu (AIDS), Hepatit B – C, COVID-19 gibi ölümcül hastalıkların süratle artma ve kitlelere yayılma eğilimi gösterdiği günümüzde, çapraz bulaşma riskinin önlenmesi hayati önem taşımaktadır.





Bir patojenin enfeksiyon oluşturabilmesi için aşağıdaki tüm koşulların mevcut olması gerekmektedir

1. Patojenik organizma hastalık için yeterli sayıda ve virulansta olmalı
2. Patojenin hayatta kalmasını ve çoğalmasını sağlayan bir kaynak olmalı (rnek: kan)
3. Ana kaynaktan bir bulaşma yolu olmalı
4. Konağa girebilmesi için bir giriş yolu olmalı
5. Konak patojenin üreyip çoğalabilmesi için uygun olmalı (konak immün olmalı)

- Bu basamakların tamamı gerçekeştiğinde enfeksiyon zinciri başlamaktadır
- Efektif bir enfeksiyon kontrolünde hastalıkların önlenmesi için bu zincirin bir ya da daha fazla halkasını kesintiye uğratmalıyız.



Diş hekimliği çalışanlarından, hastalara enfeksiyon bulaşma riski

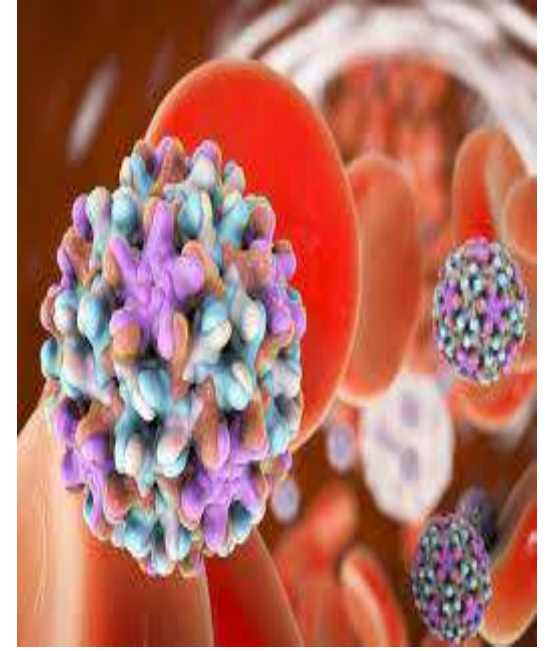
1. Patojen virüs çalışanın dolaşım sisteminde kanla dolaşıyor olmalı (viremi)
2. Yaralı yada patojenlerin vücut içine girebileceği durumda olmalı (dermatit gibi)
3. Enfekte vücut sıvıları ya da kanı etkinleşerek hastanın yara, travmatize doku veya mukozasına doğrudan erişebilmeli



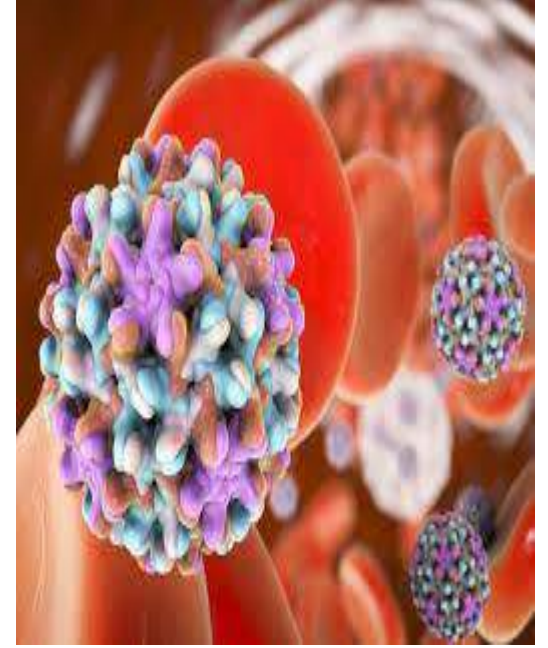
Diş hekimliği çalışanlarından, hastalara enfeksiyon bulaşma riski

- Virüslü diş hekimliği çalışanları viremik olsa bile 2. ve 3. aşama gerçekleşmezse bulaşma gerçekleşmez.
- Yine de sterilizasyon ve dezenfeksiyon kurallarına aksatmadan uyulmalıdır

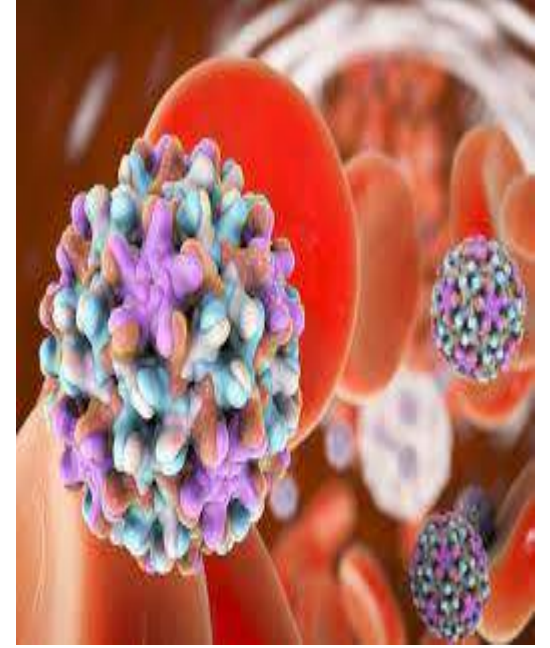
Çapraz bulaşma, hasta, diş hekimi, diş teknisyeni ve yardımcı personel arasında kan ve tükürük yoluyla mikroorganizmaların bulaşması ile olan enfeksiyon hastalıklarıdır.



Son yıllarda enfeksiyon hastalıkları ile ilgili bilinçlenmenin artması da çapraz enfeksiyon kontrolünün önemini arttırmıştır. İşte bu nedenle mesleğimizi uygularken dezenfeksiyon ve sterilizasyon konularına çok önem vermek ve çapraz bulaşmaya sebep olmamak gerekir.



- Ölçülerin
- Alçı modellerin ve
- Protezin klinik ile laboratuvar arasında gidip gelmesi sırasında hasta, hekim, yardımcı ve teknisyen arasında çapraz bulaşma olabilir.



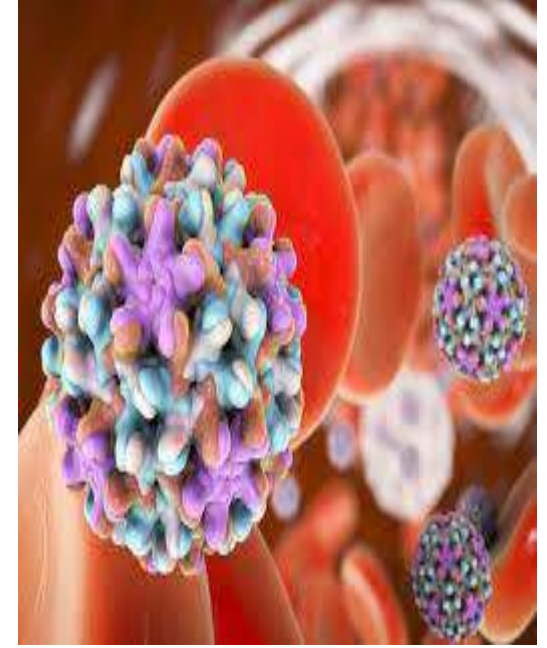


Hastaların kan, tükürük ve bakteri plaklarının mikroorganizmalar içerdiği bilinmektedir.

Dental işlemler sırasında vücut sıvılarındaki **mikroorganizmalar** alınan **ölçülere**,

Bu ölçülerden elde edilen **alçı modellere**

Modellerin üzerinde yapılan **kaide plaklarına, mum duvarlara** modellerin bağlandığı **artikülatörlere** bulaştığı kanıtlanmıştır.





ENFEKSİYON KONTROLÜ İÇİN EVRENSEL ÖNLEMLER

- Amerika Birleşik Devletleri merkezli **hastalık kontrol ve önleme merkezi (CDC; Centers for Disease Control and Prevention)** ‘**evrensel önlemler**’ adında bir konsepti açıklamıştır.
- Buna göre kliniğe başvuran **her hasta** virüs ve patojenlerle **kontaminedir**. Kliniğe başvuran hastalar, enfeksiyöz bir hastalığa sahip olduğunun farkında olmayabilirler ya da hastalıklar asemptomatik seyredebilmektedir.
- Bu yüzden **tüm hastalara aynı enfeksiyon kontrolü ve sterilizasyon yöntemleri** uygulanmalıdır.
- **Tüm kan ve vücut sıvılarıyla kontamine yüzeyler ve aletler enfekte** olarak kabul edilir.
- Tüm hastalarımızda ‘evrensel önlemler’ konseptine uyulması patojenlere mesleki maruziyeti önemli ölçüde azaltmaktadır

Çapraz enfeksiyonların önlenmesi için yapılacak en iyi yöntem tüm aletlerin steril edilmesidir.

Isı ile yapılan sterilizasyon en iyi yöntem olmasına karşın bazı aletler ve plastik ürünler ısıya dayanıklı olmadıklarından spesifik dezenfeksiyon yöntemleri kullanılır



Sterilizasyon

Virüsler, bakteriler, mantarlar ve sporlar olmak üzere tüm mikroorganizmaların yok edilmesidir

- Otoklav
- Kuru ısı
- Düşük ısı (etilen oksit, formaldehit, gaz plazma)
- Lazer ışınları
- Gama ışınları
- Mikrodalga radyasyon
- Ultraviyole radyasyon
- X-ışınlarıdır.



Sterilizasyon yöntemleri

Basınçlı buhar (otoklav)

- Diş hekimliğinde kullanılan en yaygın sterilizasyon yöntemidir.
- Basınçlı buhar mikroorganizmaların RNA ve DNA'larının protein koagülasyonunu bozarak öldürür.

Sterilizasyon yöntemleri

Otoklavlarda sterilizasyon için gerekli işlem ısıları ve süreleri aşağıdaki gibi olmalıdır

- 134°C'de 3-3,5 dakika (ön vakumlu otoklavlarda)
- 121°C'de 15 dakika (ön vakumlu otoklavlarda)
- 121°C'de 30-45 dakika (ön vakumsuz otoklavlarda)

- **Kuru ısı sterilizasyonu**

160°C'de 2 saat

3 tip kuru ısı sterilizasyon yöntemi vardır

1- uzun süreli kuru ısı

2- hızlı kuru ısı sterilizasyonu

3- şiddetli kuru ısı.

Düşük ısı metotları

- Etilen oksit

37°C-55°C arasında sıcaklıkta gerçekleşmektedir.

Düşük ısı metotları

- **Formaldehit**

Mikroorganizmaların DNA ve protein yapılarına etki ederek öldürürler.

Diğer düşük ısı metotları gibi ısıya hassas malzemelerin sterilizasyonu için kullanılabilir.

Toksik ve kanserojendir.

Düşük ısı metotları

- **Gaz plazma:**

Gaz halindeki hidrojen peroksit radyo frekans enerjisiyle mikroorganizmalar ile reaksiyona girerek mikroorganizmaları öldürür. Sterilizasyon bir saatte gerçekleşir. Bu sterilizasyon yöntemi selüloz kumaş ve sıvılar için uygun değildir.

Diğer sterilizasyon yöntemleri

Bu yöntemler pahalı, tehlikeli ya da klinik kullanım için uygun olmadıkları veya diş hekimliği aletleri için yeterli sterilizasyonu sağlayamadıkları için pek tercih edilmezler

Lazer ışınları

Gama ışınları

Mikrodalga radyasyon

Ultraviyole radyasyon

X-ışınlarıdır.



Dezenfeksiyon

- Bakteri endosporları hariç tüm mikroorganizmaların yok edilmesi işlemidir
- Dezenfektanlar enfeksiyon riskine göre
 - düşük risk
 - orta risk
 - yüksek risk grubu olarak sınıflandırılabilir.
- Diş hekimliğinde yüksek risk grubundaki dezenfektanlar kullanılmaktadır

Kimyasal yapılarına göre ise dezenfektanlar

- Klorin bileşikleri
- İyodoforlar
- Fenol bileşikleri
- Gluteraldehit
- Alkoller



Klorin bileşikleri

- Klor bileşikleri hücresel materyalleri okside ederek vejetatif bakteri ve fungusları öldürür
- Virüslere karşı öldürücü etkileri vardır fakat bakteri sporlarına karşı etkisizdirler
- Metal yüzeylerinde korozyona yol açmaktadırlar
- Hipokloritler kullanımı kolay, ucuz ve hızlı etkilidirler
- Tahriş edici özelliktedirler
- Asitler ve amonyak ile karıştırıldığında toksik klor gazı çıkışına neden olmaktadır
- Sodyum hipokloritin %5,25lik çözeltisinin 1/10 oranında seyreltilmesi ile yere dökülen sıçrayan kanların dezenfeksiyonu önerilmektedir

İyodoforlar

- İyodoforlar mikroorganizmalarda protein denatürasyonuna yol açıp enzimatik sistemlerine zarar vererek etki ederler
- İyotun güçlü ve hızlı antiseptik özellikleri vardır
- İyodoforlar iyotun organik bir taşıyıcı ile birleşmesiyle oluşmaktadırlar
- İyi birer temizleyicidir ancak dokuları boyaması ve kötü kokusu dezavantajıdır

Fenol bileşikleri

- 1815'den beri dezenfektan olarak kullanılmaktadır.
- Proteinleri denatüre edip hücre duvarı geçirgenliğini değiştirerek etki gösteren geniş spektrumlu dezenfektanlardır
- Bakteri sporları ve virüslere karşı etkisizdir
- Fenollerin toksik özelliklerinden dolayı genelde fenol türevleri kullanılmaktadır
- Orto-fenil-fenol, orto-benzil-paraklorofenol, para-tersiyer-amil-fenol en çok kullanılan fenol türevleridir
- Kötü kokusu dezavantajdır

Gluteraldehit

- Mikroorganizmaların protein yapısındaki aminoasitleri bozarak etki göstermektedirler
- Gluteraldehit %2'lik konsantrasyonda oldukça etkili bir dezenfektandır
- Formaldehitten daha az irritandır ve sıklıkla hastanelerde, laboratuvarlarda cihaz dezenfeksiyonunda kullanılır
- Geniş spektrumlu ve hızlı bakterisidal etki gösterir. Bakteriyel, fungal sporlar, mikobakteriler ve virüsler de dahil olmak üzere tüm mikrobiyota üzerinde yıkıcı etki gösterir
- Karsinojen ve toksiktirler
- Klor bileşikleriyle karıştırıldığında toksik gaz oluşumuna neden olmaktadır
- Sadece uzun süreli kullanımlarında sporosidal etki göstermektedir
- %2'lik gluteraldehit ile sterilizasyon 20-25°C'ta 10 saatte sağlanmaktadır



Protetik malzemelerin sterilizasyonu ve dezenfeksiyonu

Ölçü maddelerinin ve protezlerin dezenfeksiyonu yedi aşamada yapılmaktadır

1. Ağızdan çıkarılan tüm protezler akan su altında yıkanmalı ve ultrasonik temizleyici ile temizlenip dezenfekte edilmelidir.
2. Tüm ölçüler suyla durulandıktan sonra dezenfekte edilip ondan sonra alçı modeller elde edilmelidir.
3. Pomza kullanıldıktan sonra atılmalıdır.
4. Frezler her kullanımdan sonra değiştirilip dezenfektan içinde saklanmalıdır.
5. Çalışma esnasında kontamine su sıçramasına karşı koruyucu önlemler alınmalı ve hava yoluyla kontaminasyonu engellemek için hava filtreleri kullanılmalıdır.
6. Kontamine laboratuvar alanlarının temizliğine ve dezenfeksiyonuna dikkat edilmelidir.
7. Hastanın giydiği kıyafetlerin kontamine olmaması için ölçü ve protez yapım işlemleri sırasında hastaya tek kullanımlık önlükler takılmalıdır.

1.Ölçülerin dezenfeksiyonu

- Klinikle laboratuvar arasında çapraz bulaşmanın önlenmesi için ilk planda düşünülen şey alınan ölçülerin laboratuvara gönderilmeden önce dezenfeksiyonudur.
- Bunun için ölçülerin dezenfektan bir solüsyon içerisinde belirli bir süre bırakılması gerekir. Fakat ölçülerin sterilizasyon ve dezenfeksiyon işlemleri sırasında solüsyonun ısısına ve içinde bırakıldığı zamana bağlı olarak boyutsal stabilitelerinin bozulduğu bilinir.

1.Ölçülerin dezenfeksiyonu

- Hekim ölçü aldıktan sonra ölçü yüzeyini akan su altında yıkayarak veya hava su spreyini beraber tutarak kan ve tükürükten arındırmalı, dezenfektan satarak ölçü kaşığının çift poşet içerisinde laboratuvara transferini sağlamalıdır.



1.Ölçülerin dezenfeksiyonu





1.Ölçülerin dezenfeksiyonu

Aljinat, polieter gibi su emebilen ölçü maddelerinin dezenfeksiyonunda daldırma yöntemlerini kullanamayız.

Bu ölçü maddelerini yüzeylerini kaplayacak kadar sprey dezenfektan uygulayıp kilitli poşet içerisinde 15 dakika bekleterek dezenfekte edebiliriz.

A tipi ve C tipi silikonları ise dezenfektan solüsyonuna daldırıp 15 dakika bekleterek dezenfekte edebiliriz.



2. Alçı modellerin dezenfeksiyonu

- Klinik ile laboratuvar arasında çapraz bulaşmanın önlenmesi için ikinci seçenek alçı modellerin dezenfeksiyonudur.
- Bu konuda çeşitli kimyasal solüsyonlar, ultraviyole ışınları ve mikrodalga enerjisi yöntemleri denenmiştir.
- En etkili dezenfeksiyon yönteminin kimyasal solüsyonlara daldırma veya spreyleme olduğu tespit edilmiştir.
- %0,525 sodyum hipoklorit ve %2 gluteraldehit solüsyonlarında 30 dakika

2. Alçı modellerin dezenfeksiyonu





3. Protezlerin dezenfeksiyonu

- Klinik ile laboratuvar arasında çapraz bulaşmanın nedenlerinden biri olan protezlerin dezenfeksiyonu önemlidir
- Mekanik temizlik
 - Fırçalama
 - Ultrasonik cihazlar
 - Mikrodalga fırın

3. Protezlerin dezenfeksiyonu

Protezlerin belirli bir süre uygun bir dezenfektan içerisinde daldırılması, uygulaması kolay, maliyeti ucuz ve etkili bir yöntemdir.

Gerçek bir sterilizasyon ve dezenfeksiyon sağlamak için Amerikan Diş Hekimleri Birliği (ADA) ve Uluslararası Diş Hekimleri Birliği (FDI) protezlerin dezenfektan solüsyonlar içinde en az 10 saat; buna karşın İngiliz Diş Hekimleri Birliği (BDA) ise en az 3 saat bırakılmasını önermektedir



3. Protezlerin dezenfeksiyonu

Piyasada yerli ve yabancı firmalar tarafından üretilmiş sulandırılarak hazırlanan kimyasal dezenfeksiyon

- %1'lik alkalen hipoklorit esaslı (çamaşır suyu),
- Alkalem peroksit esaslı (corega tabs vs)
- Klorheksidin glukonat esaslı (%1'lik savlon) maddeler mevcuttur.



3. Protezlerin dezenfeksiyonu

Sabit protezlerin dezenfeksiyonunda otoklav veya %2'lik glutaraldehit kullanılabilir



Enfeksiyon riskini azaltmak için koruyucu önlemler

- Keskin aletlerin dikkatle kullanılması gerekir,
- Klinikte kan, tükürük sıçramasını ve yayılmasını engellemek için rubber-dam kullanılmalı,
- Eller mutlaka yıkanmalı,
- Eldiven, maske ve gözlük gibi çeşitli koruyucu bariyerler kullanılmalıdır.



Alınması gereken önlemler

- **Bağıışıklık**
- Sağlık çalışanlarının tümü, Hepatit B virüsü gibi durumlar için uygun şekilde aşılanmış olmalı
- Her 6 ayda bir bu durumlarla ilgili tahlillerini yaptırarak olası çapraz enfeksiyona karşı bilinçli olmalılardır.





Alınması gereken önlemler

- Hastaların tıbbi hikayeleri öğrenilmiş olmalı- Hastalardan gelen bilgi formlarında bulaşıcı hastalık hikayesi kaydedilmiş olmalıdır.
- Ancak tüm hastalar için potansiyel olarak enfekteymiş gibi önlem alınarak koruma sağlanmalıdır.



Alınması gereken önlemler



- Eldiven, maske, bone, koruyucu gözlük veya siperlikli yüz maskesi takılmalı ve üniforma, laboratuvar giysileri giyilmelidir.



Alınması gereken önlemler

- Damlacık, aerosol ve leke oluşumu en aza indirilmeli
- Çalışılan yüzeyler sık dezenfekte edilmeli
- Her hastanın işinde kullanılan mikromotor, frezler, lastikler işlem sonrası dezenfekte edilmelidir



Alınması gereken önlemler

- Protezin cilalama işleminde kullanılan pomza tozu kişiler arasında çapraz enfeksiyona sebep olabilir
- Bunu önlemenin en basit yöntemi her hasta için az miktarda pomza ayırıp, kullanım bittikten sonra atmaktır.



Alınması gereken önlemler

- Klinikte ve laboratuvarında yüksek dereceli vakumlu aspirasyon kullanılmalıdır. Ortam havalandırılmasına dikkat edilmelidir.
- Eldiven giyilmeden önce ve giyildikten sonra eller mutlaka yıkanmalıdır.
- Her hasta işinden sonra eldiven değiştirilmelidir.
- Delik, yırtık eldivenler atılmalıdır.



Alınması gereken önlemler

- Keskin alet, iğne ile yaralanmalardan kaçınılmalıdır.
- Keskin aletler; kesici delici aletlere ait bir kaptaki biriktirilmeli, tıbbi atıklarla beraber delinmez tıbbi atık kutularına atılarak laboratuvardan tıbbi atık araçlarıyla alınması sağlanmalıdır.

Görsellerle ilgili kaynakça

- Protetik Malzemelerin Sterilizasyonu ve Dezenfeksiyonu. Akan, Çölgeçen, Meşe. *EÜ Dişhek Fak Derg* 2015; 36_3: 105-114
- https://www.ido.org.tr/lib_yayin/94.pdf
- kerrdental.com
- meslekhastalığı.net
- makaleler.com
- labistanbul.com.tr
- erk dental.com
- uysisguvenligi.com.tr



Hareketli Bölümlü Protezlerde Klinik ve Laboratuvar İş Akışı

**SBÜ Gülhane Sağlık Meslek
Yüksekokulu**

Diş Protez Teknolojisi Programı

Diş Protezinin Amaçları

- Ağızdaki dişleri ve destek dokuları korumak
- Estetik görünümü ve konuşmayı düzeltmek
- Çiğneme fonksiyonunu arttırmak
- Hastanın sağlık ve yaşam kalitesini arttırmak

Hareketli Bölümlü Protezler

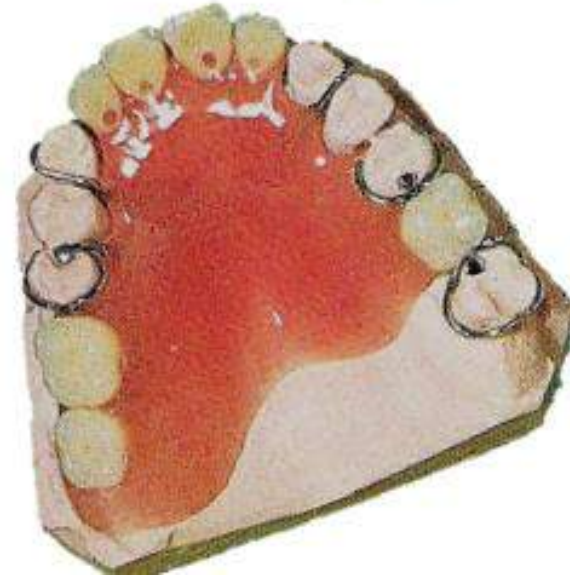
Eksik dişlerin yerine yerleştirilen ve bu dişlerin işlevini gören, metal-akrilikten yapılan, diş veya diş-doku destekli, ağıza takılıp çıkarılabilen protezlerdir.

Hareketli Bölümlü Protez Türleri

- ✓ **Döküm İskelet Bölümlü Protezler**



- ✓ **Akrilik Bölümlü Protezler**



HAREKETLİ BÖLÜMLÜ PROTEZLERİN YAPIM AŞAMALARI

Anamnez ve muayene  Tanı ve Tedavi Planlaması

Yapılacak protezin tipini belirleme

Sabit protez

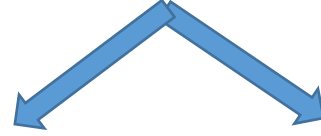
 Akrilik HBP

 İskeletli HBP

Tanı modeli elde etmek için ilk ölçü (ANATOMİK ÖLÇÜ)

Aşamalar

- Modelin incelenmesi-ilk planlama
- İkinci ölçü- Ana model



A. AKRİLİK HBP

- KROŞE BÜKÜMÜ
- GEÇİCİ KAİDE HAZIRLIĞI

B. METAL İSKELETLİ HBP

- ANA MODELİN EŞİ HAZIRLANIR
- İSKELET HAZIRLIĞI
- İSKELETİN ANA MODELE UYUMLANMASI





Aşamalar

- MUM şABLON
- MUMLU KAPANIş (KLİNİK)
- ARTİKÜLATÖRE ALMA
- Dİş DİZİMİ
- DİşLİ PROVA (KLİNİK)
- MODELAJ



Aşamalar

- MUFLAYA ALMA
- MUM ATIMI
- AKRİL TEPİMİ
- AKRİLİĞİN POLİMERİZASYONU
- MUFLADAN ÇIKARMA
- AŞINDIRMA /TESVİYE VE CİLA
- TESLİM

- Protezleri destekleyen dokuların anatomik ve fizyolojik özelliklerine göre kuvvetlerin dağılımı **dişler veya yumuşak doku** arasında değişiklik gösterir
 - Örneğin Kennedy Sınıf I olgularında mukoza desteği diş desteğinden fazla
 - Kennedy Sınıf III olgularında ise diş desteği mukoza desteğinden daha etkin durumdadır.

PARALELOMETRE (SURVEYOR)

- Üzerine protez yapılacak bir modelin incelenmesi için kullanılan alettir.



- Protezin ağıza rahatlıkla girip oturabilmesi ve iskelet parçalarının gerekli fonksiyonlarını yapabilmesi için modelin analiz edilmesi gerekir



Paralelometrenin kullanıldığı yerler

- 1-Destek dişlerin ekvator hattının belirlenmesi**
- 2-Giriş yolunun belirlenmesi**
- 3-Aşırı andırkatların belirlenmesi ve doldurulması**
- 4-Yapılacak restorasyonların mum modellerinin rehber düzlem ile paralel hale getirilmesi**
- 5-Freze işlemleri**
- 6-Daylı modellerin elde edilmesi**
- 7-Hassas tutucuların üretilmesi**

Paralelometrenin Kullanıldığı Yerler

- Destek Dişlerin Ekvator Hattının Belirlenmesi

Ekvator hattı, destek dişlerin en geniş, bir başka deyişle en dışbükey noktalarından geçen hayali bir hattır.

Destek dişin ekvator hattını belirlemek için çizici uç, bu dişin çevresinde dolaştırılır.

Ekvator hattı, destek dişlerin çeşitli durumlarına göre en geniş konveksitesini gösterir.

Paralelometrenin Kullanıldığı Yerler

- Destek Dişlerin Ekvator Hattının Belirlenmesi

Ekvator hattının altında kalan retantif bölgeden, kroşelerin elastik bölümleri aracılığıyla mekanik retansiyon sağlanabilir.

Rijid parçalar ise, ekvator üstü bölgesinde bulunmalıdır.

Ekvator hatları çizildikten sonra retantif alanlar bulunur ve hangi tip kroşe kullanılacağı ve kroşelerin nerelerden geçeceği belirlenir.

Destek Dişlerin Retantif Bölgeleri

Kroşe kolunun esnemeye zorlanabilmesi için belirli bir giriş yolu yönünde destek dişlerin üzerinde tutuculuk sağlayan alanlar bulunmalı ve giriş yolu, çıkış yoluna paralel olmalıdır.

İskelet protezlerde ve bilateral vakalarda diş kavsinin her iki tarafından elde edilen tutuculuk, eşit miktarda ve simetrik olmalıdır.

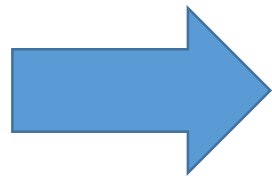
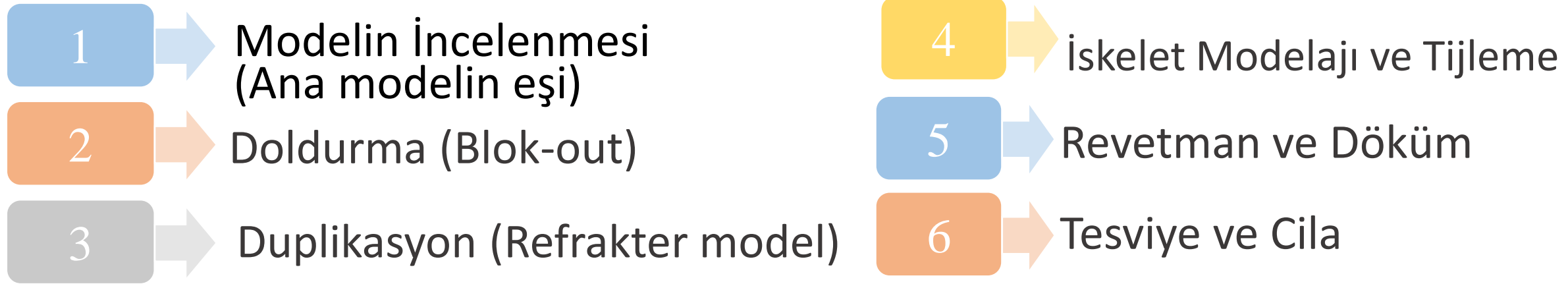
PLANLAMA

- GİRİŞ YOLUNUN BELİRLENMESİ
- ENGELLEYEN ALANLARIN, BLOKOUT YAPILACAK ALANLARIN BELİRLENMESİ
- AĞIZ HAZIRLIĞI YAPILMASI GEREKEN ALANLARIN BELİRLENMESİ
- KLİNİKTE GEREKLİ HAZIRLIKLAR TAMAMLANDIKTAN SONRA İKİNCİ ÖLÇÜNÜN ALINMASI (FONKSİYONEL ÖLÇÜ)

ANA MODEL

- FONKSİYONEL ÖLÇÜYE DÖKÜLEREK TİP3 ALÇIDAN ELDE EDİLİR
- ÜZERİNDE PROTEZİN AKRİLİK KISMININ BİTİRİLECEĞİ MODELDİR
- YAPILACAK HAREKETLİ PROTEZİN TİPİNE GÖRE İŞLEMLER:
 - A. AKRİLİK HBP YAPILACAKSA KROŞE BÜKÜMÜ VE GEÇİCİ KAİDE HAZIRLIĞINA GEÇİLİR
 - B. METAL İSKELETLİ HBP YAPILACAKSA ANA MODELİN EŞİ HAZIRLANIR VE İSKELET HAZIRLIĞINA GEÇİLİR

B. Döküm Metal Alt Yapı İçeren Bölümlü İskelet Protezlerde Metal Alt Yapının Hazırlanması



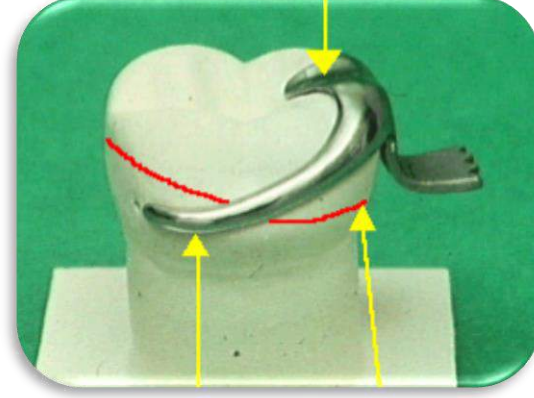
İSKELETİN ANA MODELE UYUMLANMASI

Kroşenin Fonksiyonel Parçaları

- 1. Tutucu kol**
- 2. Resiprokal kol**
- 3. Tırnak**
- 4. Minör Bağlayıcı**

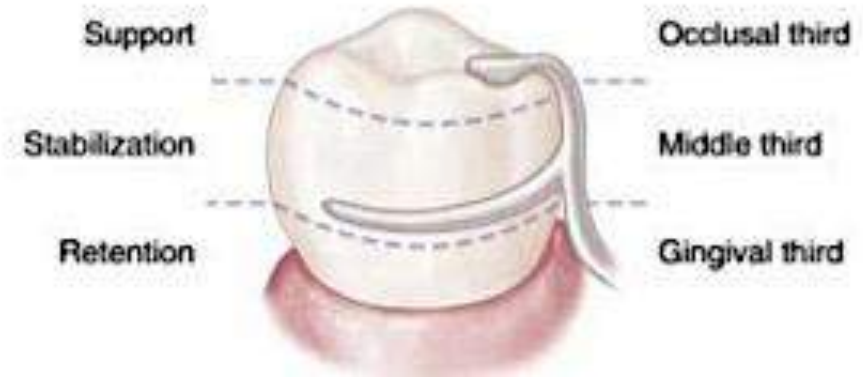
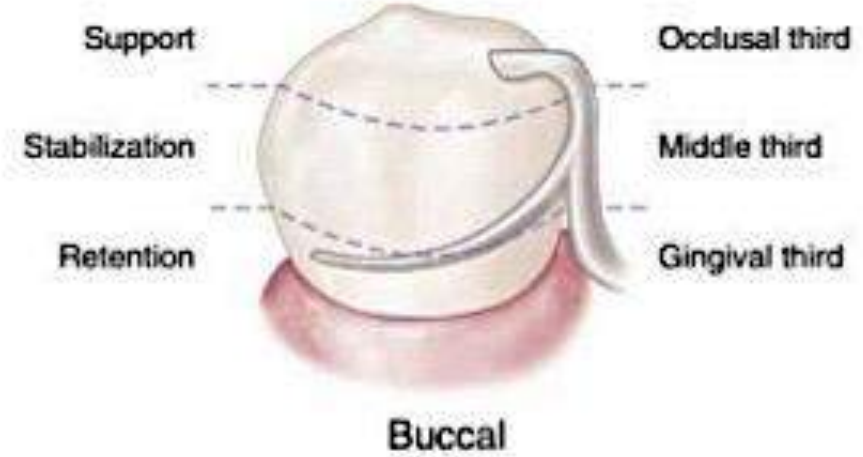
Kroşenin Fonksiyonel Parçaları

- Kroşenin **gövde** kısmını **minör bağlayıcı** oluşturur.
- Bar kroşelerin tutucu kollarını ana bağlayıcıya bağlayan **yaklaşım kolu** minör bağlayıcıdır.



KROŞELERİN SAHİP OLMASI GEREKEN ÖZELLİKLER

- **Retantif kroşe kolu**, kron boyunun 1/3 gingivaline yerleştirilmelidir
- **Resiprokal kol** ise 1/3 orta bölümüne yerleştirilmelidir
- Serbest sonlanan olgularda destek dişlerde eğilme ve devrilme kuvvetlerine sebep olmayacak şekilde planlanmalıdır



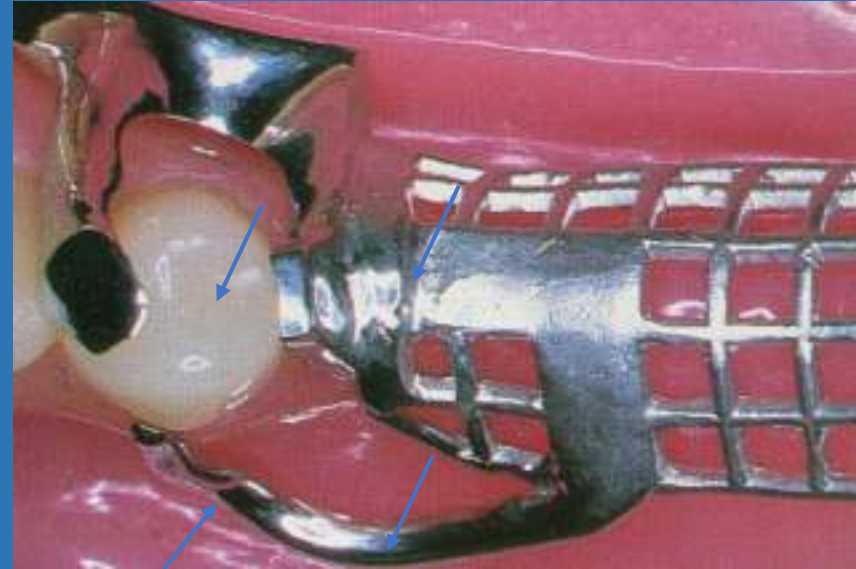
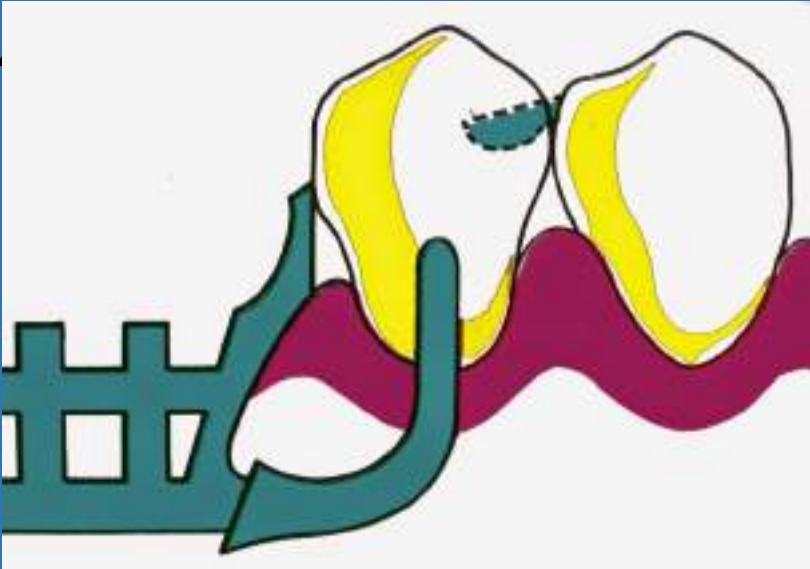
RPI KROŞE



1. MO **Rest** (tırnak)

2. Distal Proksimal **Plak** (Distal Rehber Düzlem)

3. **I - Bar**



DİREKT TUTUCU TİPİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER



1. HBP'in **diş** veya **diş/doku** destekli olması
2. Destek dişin **periodontal** durumu
3. **Estetik** gereksinim
4. Tutucu sahaların **yeri**
5. Destek dişteki **andırkat miktarı** ve **derinliği**
7. Destek diş çevresindeki **yumuşak dokunun konturu**



Geçici kaide plakları

1. Çeneler arası yatay ve dikey yön ilişki kayıtları,
2. Dişli prova kaidesi
3. Muflalama işlemlerinde kullanılan plaklardır.

KLİNİK AŞAMA - MUMLU PROVA

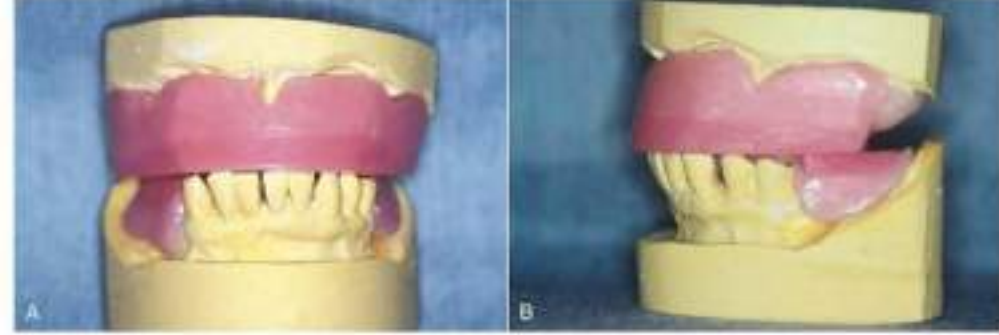


- Kapanış kaydı klinikte diş hekimi tarafından yapılır
- Çenelerin birbirine göre kapanış konumu ağızda belirlenir
- Dikey, yatay, ön-arka yönde doğru ilişki
- Şablonlar karşılıklı sabitlenir ve tek parça olarak ağızdan çıkartılır
- Şablonlar ağız dışında modellere oturtulur ve sabitlenir
- Artikülatöre alınmak üzere teknisyene gönderilir.
- İletişim formunda diş rengi belirtilmelidir



Artikülatöre alınmak üzere gönderilen kapanış kaydında dikkat edilmesi gereken unsurlar

- İskelet alçı modele tam oturmalı
- Kaide plağı alçı modele tam oturmalı
- Alt üst mum duvarlar stabil temaslı olmalı
- Karşılıklı kapanış veren dişler varsa, modelde ağızdaki ile aynı şekilde kapandıkları izlenebilmeli
- Karşılıklı kapatılmış mum duvarların dışında temas olmamalı
 - Bir çenedeki kapanış kaidesi ve mum duvar karşıt çenenin modeline veya kaidesine temas etmemeli
 - İki çenenin alçı modelleri arkada birbirine temas etmemeli
- Modeller mufla aşamasında yüksek kalacak kadar kalınsa alçı motorunda inceltilmeli





Artikülatöre alırken (Okluzör)

- Şablonlar ve dişlerin oluşturduğu okluzal düzlem yere paralel olmalı
- Orta hat artikülatörün orta hattı ile uyumlu olmalı
- Modellerin dikey yönde yerleşimi, artikülatörün plakaları arasındaki boşluğu ortalamalı





Diş dizimi

- Bölümlü protezlerde diş dizimi tam protezlerden farklılık gösterir
- Diş seçiminde hastanın doğal dişlerinin rengi, formu, büyüklüğü, aşınma durumu göz önünde bulundurulur
- Arka grup dişlerde yapay olanlar doğal dişlere göre küçük yapıldığı için tüberkül şekillerine dikkat edilir.

★ Hareketli Bölümlü Protezlerde Okluzal İlişkiler

1. Sentrik okluzyonda posterior dişler arasında bilateral eş zamanlı temas sağlanmalı (**sentrik stop noktaları**)
2. Diş destekli hareketli bölümlü protezlerde okluzyon doğal dişli okluzyona benzer oluşturulabilir. Protez kaidesinin iki ucundaki direkt tutucular protezin stabilitesini sağlar (Kennedy 3)



FIGURE 3-24 Interarch relationships of a class I molar occlusion. A, Buccal. B, Occlusal showing typical contact areas.





3. Alt bölümlü protezin karşısında üst tam protez mevcut ise eksentrik hareketlerde **bilateral balanslı okluzyon** sağlanmalıdır

4. Serbest sonlanımlı protezlerde hem doğal dişlerde hem yapay dişlerde **çalışan taraf temasları** sağlanmalıdır

5. Çift taraflı serbest sonlanan protezlerde **çalışan ve dengeleyen temaslar** eş zamanlı sağlanmalıdır

6. Tek taraflı serbest sonlanım olduğunda (Kennedy 2) yalnızca çalışan taraf temasları oluşturulur

Protez zaten diş destekli olduğu için dengeleme temasları stabiliteye katkıda bulunmaz.

Kabul edilebilir görünüm ve okluzal düzlem oluşturmak için protrüziv balans da sağlanmaz





7. **Kennedy IV** ağız planında ön dişler eksiktir. Karşıt doğal dişlerin uzamasını engellemek için **temaslı dizim** istenir

8. Yapay posterior dişler retromolar ped bölgesine doğru yukarı açılanan krete yerleştirilmemelidir. Aksi halde protezi öne doğru iten kuvvet oluşur

Hareketli Bölümlü Protezlerde Diş Dizim Sorunları

- **Yapay Dişin Uyum Sorunu**
- **Dişi Kretlerin Üzerine Dizememek**
- **Karşıt Dişlerin Sarkması**
- **Destek Dişlerin Çekilen Komşu Dişlerin Boşluğuna Devrilmesi**
- **Yapay Dişin Çiğneyici Yüzünün Karşı Dişe Uydurulması**
- **Dişlerin Yontulması**



MODELAJ





MODELAJ

- Dişleri modelaj yaparken yerinden oynatmayın
- Mum yığarken eksiklik veya fazlalık oluşturmayın. İdeal protez modelajı kalınlığı 1.5 – 3 mm'dir.
- Diş yüzeylerine mum damlatmayın, damlarsa temizleyin
- Koleleri açarken anatomik forma sadık kalın
- Modelaj yaparken modelleri artikülatörden ayırmayın, okluzyonu kontrol ederek işlemleri sürdürün



Aşamalar

- Modelaj
- Muflaya alma
- Mum atımı
- Akril tepimi
- Akriliğin polimerizasyonu
- Mufladan ıkarma
- Aşındırma /tesviye ve cila
- Teslim



MUFLAYA ALMA

- Metal iskeletli hareketli bölümlü protezler muflaya alınırken yalnızca yapay dişler ve mum modelaj alçının dışında kalmalıdır.
- **Doğal dişler ve metal iskeletin görünen tüm kısımları muflanın alt yarısındaki alçının içinde kalır**

Mufla alt yarısına alma

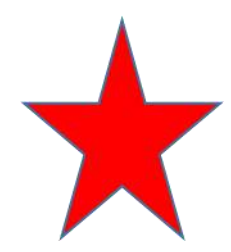
- Klasik yöntemde akril hamuru tepilecek ise protez muflaya alınmadan önce alçı destek dişler kazınır
- Alçı karıştırılıp alt yarıya bir miktar eklenir
- Model muflanın alt parçasına yerleştirilir
- Model muflayı ortalayarak yerleştirilir
- Model bastırılarak muflanın tabanına oturtulur



Mufla alt yarısına alma

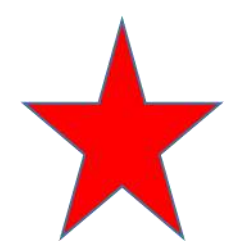
- Mum flangeler ve yapay dişler dışında her yer alçıyla kapatılır
- Muflanın metal kenarlarına alçı taşırılmamalıdır
- Üst yarı kasnağı yerleştirildiğinde metal kenarlar tam kapanmalıdır
- Alçı yüzey pürüzsüz hale getirilmelidir
- Alçı sertleşince lak ile izole edilir.





MUM ATIMI

- Mum atımı için mufla kaynatılmadan önce alçı iyice sertleşmiş olmalıdır



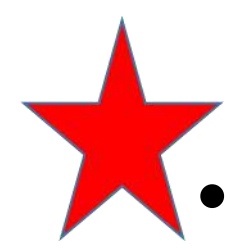
Mufla kaynar suyun içine 5 dakika koyularak mum yumuşatılır
Mufla ortadan açılır.





Muflanın alt parçasında iskelet, üst parçasında ise tersine duran yapay dişler bulunur. Mumlar temiz sıcak su ile temizlenir. Yağ çözücü deterjan ve takiben tekrar temiz sıcak su mufla yüzlerine dökülür





- Mufla henüz ılıkken dişlerin servikal kısımlarında göllenme yapmamasına dikkat ederek ince bir tabaka lak sürülür
- Birinci tabaka tamamen kuruduktan sonra akril tepiminden hemen önce ikinci lak katmanı uygulanır



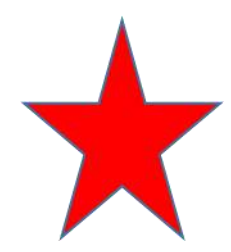
Lak kullanımı!!???

- Basınç uygulanarak akril tepimi sırasında uygulanan lak dişlerin gingival bölgesinde istenmeyen bir tabaka oluşturur
- Protezin birkaç ağızda kalmasından sonra dişlerin kole bölgesinde renklenme oluşabilir
- Enjeksiyon ile akril tepiminin temel avantajı lak kullanılmamasıdır



Akril tepimi

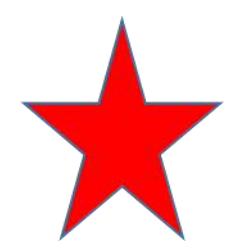
- Metal iskeletli hareketli bölümlü protezlerde tam protezdekinden farklı olarak açılan muflanın her iki tarafına da akrilik rezin hamuru yerleştirilir
- Provalı tepim yapılacağı zaman hareketli bölümlü protezin retantif iskeleti akril tepimi işlemini güçleştirir



- Her iki mufla yarısına da akril hamuru yerleştirilir
- Üzerlerine iki adet selofan tabaka yerleştirilerek prova yapılır. Aksi halde rezin dişlerden ya da iskeletten sıyrılarak ayrılır
- Prova sırasında muflanın her iki tarafında da birer selofan kağıt bulunur
- Taşan akril hamuru kenarlardan temiz spatülle kesilerek uzaklaştırılır
- Akril taşmadığında prova bitirilir

Akril tepilerek polimerizasyonu yapılır.





- Fazlalıklar tamamen giderildikten sonra aradaki selofan tabakalar çıkartılır
- Muflaların kenarları metal metale temas edecek şekilde tam kapatılır

Mufladan çıkarılıp tesviye ve polisaj işlemleri yapılır.





Hareketli bölümlü protezler için ideal akrilik kaide malzemesinin özellikleri

1. Provasız kullanılabilmesi
2. Çevre dokuyla uyumlu renkte olmalı
3. Boyutsal olarak stabil ve doğru/net olmalı
4. Dens ve parlatmaya uygun olmalı
5. Tamamen polimerize olabilmeli



Bitim





İş güvenliği açısından gerekli önlemleri alınız.



Maske, eldiven ve koruyucu gözlük kullanınız.

**SINAVLARDA VE
MESLEKİ
YAŞAMINIZDA
BAŞARILAR DİLERİM**

tuğgen mersin

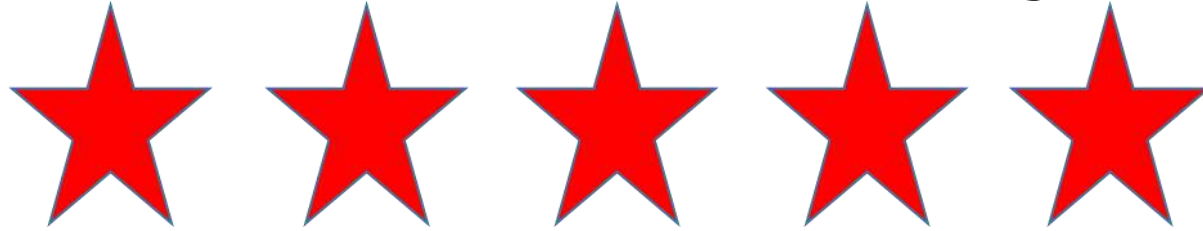
DİŞ PROTEZ TEKNOLOJİLERİ

1. SINIF BAHAR DÖNEMİ

HAREKETLİ PROTEZLER 2

DR. ÖĞR. ÜYESİ TUĐĐEN MERSİN

TAM PROTEZLER İÇİN KLİNİK VE LABORATUVAR İŞ AKIŞI



Dr. Öğr. Üyesi Tuğgen Mersin

1. HASTA EKSİK DİŞLERİNİ TAMAMLATMAK İÇİN KLİNİĞE BAŞVURUR
2. **DİŞ HEKİMİ** TANI MODELİ ELDE ETMEK İÇİN ÖLÇÜ ALIR: **İLK ÖLÇÜ=ANATOMİK ÖLÇÜ**. LABORATUVARA GÖNDERİR
3. **DİŞ TEKNİKERİ** ANATOMİK ÖLÇÜYE TİP2 ALÇI= PARİS ALÇISI= ADİ ALÇI= BEYAZ ALÇI DÖKER: **ANATOMİK MODEL** ELDE EDİLİR.

4. ANATOMİK MODEL **DİŞ HEKİMİ** VE DİŞ TEKNİKERİ TARAFINDAN DEĞERLENDİRİLEREK YAPILACAK PROTEZ PLANLANIR, UNDERCUT ALANLARI VE ÖZEL DURUMLAR DEĞERLENDİRİLİR
5. **DİŞ TEKNİKERİ** ANATOMİK MODEL ÜZERİNDE **KİŞİSEL ÖLÇÜ KAŞIĞI** HAZIRLAR
6. **DİŞ HEKİMİ** KİŞİSEL KAŞIĞI AĞIZDA UYUMLAR, KENAR ŞEKİLLENDİRMESİ (BORDER MOLDING) YAPAR VE **İKİNCİ ÖLÇÜYÜ** ALIR: **FONKSİYONEL ÖLÇÜ** LABORATUVARA GÖNDERİR

7. KİŞİSEL KAŞIKLA ALINMIŞ FONKSİYONEL ÖLÇÜYE **Diş**
TEKNİKERİ BOXING= KUTULAMA İŞLEMİ YAPAR.
8. TİP3 ALÇI = SERT ALÇI DÖKÜLEREK **ANA MODEL=**
FONKSİYONEL MODEL ELDE EDİLİR. PROTEZ BU
MODEL ÜSTÜNDE BİTİRİLİR.
9. ANA MODEL ÜZERİNDE ÖNCE **GEÇİCİ KAİDE**
HAZIRLANIR. GEÇİCİ KAİDE PROTEZİN HAZIRLIK
AŞAMALARINDA PROVALAR SIRASINDA
KULLANILACAK OLAN KAİDE PLAĞIDIR.

10. GEÇİCİ KAİDE ÜZERİNE **MUM DUVARLAR = ŞABLON** HAZIRLANIR.
HASTANIN ALT VE ÜST ÇENELERİNİN BİRBİRİNE GÖRE
YÜKSEKLİĞİNİN VE KONUMUNUN BELİRLENMESİ VE KAYDEDİLMESİ
İÇİN MUM DUVARLAR KULLANILIR.
11. AYRI AYRI ÇENELERİN MUM DUVARLARI LABORATUVARDA **DIŞ**
TEKNİKERİ TARAFINDAN HAZIRLANIP KLİNİĞE GÖNDERİLİR

12. DİŞ HEKİMİ KLİNİKTE **MUMLU PROVA** AŞAMASINDA AŞAĞIDAKİ İŞLEMLERİ GERŐEKLEŐTİRİR:

- I. HASTANIN ALT VE ÜST ÇENELERİNE GEÇİCİ KAİDELERİ TAKARAK MUM DUVARLARIN BİRBİRİNE GÖRE KONUMUNU AĞIZDA AYARLAR, ŐABLONLARDA GEREKLİ EKSİLTME VE İLAVELERİ YAPAR.
- II. ALT-ÜST ŞABLONLARIN BİRBİRİ İLE İLİŞKİSİNİ AĞIZDA SABİTLER. İKİ ŐABLONU TEK BİR ÜNİTE HALİNDE AĞIZDAN ÇIKARTIR.
- III. ALÇI MODELLERİ ŞABLON KAİDELERİNİN İÇİNE YERLEŞTİRİP ÜST MODEL-ÜST VE ALT ŞABLON-ALT MODELİ TEK ÜNİTE HALİNDE SABİTLER.

13. TEK ÜNİTE HALİNDEKİ ÜST MODEL-ÜST VE ALT ŞABLON-ALT MODELİ ARTİKÜLATÖRE ALINMAK ÜZERE LABORATUVARA **DİŞ TEKNİKERİNE** GÖNDERİLİR

14. MODELLER LABORATUVARDA **ARTİKÜLATÖRE ALINIR**

15. **DİŞ TEKNİKERİ** ŞABLONLARIN BULUNDUĞU ALANA **DİŞLERİ DİZİMİ** YAPAR VE KLİNİĞE GÖNDERİR

16. KLİNİKTE **DİŞ HEKİMİ DİŞLİ PROVA** YAPAR. BU AŞAMADA DİŞLERİN KONUMLARININ PROTEZİN BİTİRİLECEĞİ SON HALİNE GETİRİLMESİ GEREKİR. BU NEDENLE TÜM DÜZELTMELER TİTİZİKLE YAPILMALIDIR.
17. HATA VEYA HATA ŞÜPHESİ VARSA ÇENELER ARASI İLİŞKİLER KLİNİKTE TEKRAR KAYDEDİLEREK LABORATUVARDA YENİDEN ARTİKÜLATÖRE ALINIR VE DİŞ DİZİMİ AŞAMASINA DÖNÜLÜR. KLİNİKTE DİŞLİ PROVA TEKRARLANIR

18. DİŞ DİZİMİ DİŞLİ PROVA SONUCUNDA **DİŞ HEKİMİ** TARAFINDAN
ONAYLANIP LABORATUVARA GÖNDERİLİR

19. **DİŞ TEKNİKERİ** LABORATUVARDA DİŞLERİN KONUMLARINI HİÇ
BOZULMADAN, MODELLER ARTİKÜLATÖRDE İKEN **MODELAJ** YAPAR

20. MODELAJ TAMAMLANINCA **MODELLERİ ARTİKÜLATÖRDEN AYIRIR**

21. MODELLERİ **MUFLANIN** ALT YARISINA ALIR

22. ALÇI SERTLEŞTİKTEN SONRA LAK SÜRER VE ÜST YARISINA ALÇI
DÖKÜP MUFLALARIN KAPAKLARINI KAPATIR

23. ALÇI SERTLEŞTİKTEN SONRA **DİŞ TEKNİKERİ**
MUFLALARI SICAK SUYA KOYARAK ISITIR, ORTADAN
İKİYE AÇARAK **MUM ATIMI** YAPAR. YAPAY DİŞLER
MUFLANIN ÜST YARISINDA GÖMÜLÜ KALIR. GEÇİCİ
KAİDE MUFLANIN ALT YARISINDAN UZAKLAŞTIRILIR

24. MUM ATIMI İLE OLUŞAN **BOŞLUĞA AKRİL TEPİMİ**
YAPAR. DAİMİ KAİDE OLUŞTURULURKEN ISI İLE
POLİMERİZE OLAN AKRİLİK (SICAK AKRİLİK)
KULLANILIR

25. BASINÇ UYGULAMASI İÇİN **PRESTE BEKLETİP BİRİTE**
AKTARIR

26.DİŞ TEKNİKERİ MUFLALARI BİRİT İLE BİRLİKTE **KAYNATIR,**
AKRİL POLİMERİZASYONU TAMAMLANIR

27.SOĞUYUNCA MUFLALARI AÇAR PROTEZLERİ **MUFLADAN**
ÇIKARTIR

28.PROTEZLERİN **TESVİYE POLİSAJ** İŞLEMLERİNİ
LABORATUVARDA TAMAMLAR. BİTEN PROTEZİ İLETİŞİM
FORMU İLE BİRLİKTE POŞETLEYİP KLİNİĞE GÖNDERİR

29.DİŞ HEKİMİ BİTMİŞ PROTEZİ HASTAYA TESLİM EDER.

30.HASTAYA KONTROL RANDEVUSU VERİR



Hareketli Protezler II Dersi

Kuralları



- **DERSLERDE DEVAM ZORUNLULUĞU VARDIR.**



- **ÖNLÜK, ELDİVEN, MASKE, GÖZLÜK, ÇALIŞMA ÖRTÜSÜ OLMAYAN VE MALZEME EKSİĞİ OLAN ÖĞRENCİ DERSE KATILAMAYACAKTIR**

- YÜZ YÜZE EĞİTİMDE VİZE VE FİNAL SINAV NOTLARI %50 TEORİK SINAV, %50 UYGULAMA DEĞERLENDİRMESİ İLE OLUŞTURULMAKTADIR.
- TÜM ÖĞRENCİLERİN VİZE VE FİNAL İÇİN UYGULAMA NOTLARI DERSLERDE YAPILAN İŞLER DEĞERLENDİRİLEREK OLUŞTURULMAKTADIR.
- BAŞARISIZLIK NEDENİ İLE DERSİ TEKRAR ALAN ÖĞRENCİLERİN DEVAM ZORUNLULUĞU YOKTUR ANCAK DEVAM ZORUNLULUĞU OLMAYAN ÖĞRENCİLERİN DE UYGULAMA ÖDEVLERİNİ **ZAMANINDA** TESLİM ETMELERİ VE UYGULAMA NOTU ALMALARI GEREKLİDİR.
- DEVAMSIZLIK NEDENİ İLE DERSİ TEKRAR ALAN ÖĞRENCİLER DERSE DEVAM ETMEK ZORUNDADIR.



HAREKETLİ PROTEZLER-2 DERSİ MALZEME LİSTESİ

ÖNLÜK, ELDİVEN, MASKE, GÖZLÜK VE ÇALIŞMA ÖRTÜSÜ OLMAYAN VE MALZEME EKŞİĞİ OLAN ÖĞRENCİ DERSE KATILAMAYACAKTIR



- BEYAZ ÖNLÜK
- KORUYUCU MASKE VE GÖZLÜK
- ELDİVEN 1 KUTU
- BEYAZ MUŞAMBA ÇALIŞMA ÖRTÜSÜ (MİN 40 x50 CM EBATTÄ)
- KAUCUK TAM DIŞSİZ ALT VE ÜST ÇENE MODEL KALIBI VEYA ALT-ÜST 2. NO DIŞLI KAŞIK VE 1 PAKET ALGINAT ÖLÇÜ MADDESİ
- BOL VE BOLKAŞIĞI
- BEYAZ (PARİS) ALÇI
- TİP 3 SERT ALÇI
- TALK PUDRASI
- KURŞUN KALEM
- SABİT KALEM
- PİLOT KALEM
- ÖNDE PİNİ OLAN MIKNATIS PLAKALI ÖĞRENCİ ARTİKÜLATÖRÜ
- ELEKTRİKLİ SPATÜL
- ATEŞ SPATÜLÜ KÜÇÜK VE BÜYÜK BOY
- MODELAJ SPATÜLÜ
- SİMAN SPATÜLÜ
- MAKAS (BAS PLAK MAKASI)
- SOĞUK AKRİL (TOZ VE LİKİD) VEYA IŞIKLA SERTLEŞEN KAİDE PLAĞI



HAREKETLİ PROTEZLER 2 DERSİ MALZEME LİSTESİ-2



ÖNLÜK, ELDİVEN, MASKE, GÖZLÜK VE ÇALIŞMA ÖRTÜSÜ OLMAYAN VE MALZEME EKŞİĞİ OLAN ÖĞRENCİ DERSE KATILAMAYACAKTIR

- GODE
- CAM BARDAK
- LABORATUVAR PİYASEMENİ
- TESVİYE POLİSAJ FREZLERİ (PİYASEMEN İÇİN)
(LABUT FORMLU CANAVAR FREZ, FİSSÜR FORMLU CANAVAR FREZ, ZIMPARA TAŞI, POLİSAJ LASTİĞİ, KEÇE VE PAMUK FIRÇA)
- 0 NO SU ZIMPARASI
- BOXING MUMU
- 1 KUTU PEMBE MUM
- ALÇI BIÇAĞI
- TORCH VE TORCH GAZI
- 2 TAKIM YAPAY DİŞ (DİŞ DİZİMİ İÇİN)
- SİMAN CAMI
- SPANÇ (GAZLI BEZ)
- ÇEKİÇ VE ALÇI MAKASI
- 2 ADET MUFLA (ALT-ÜST-KAPAK) (EN GEÇ 8. HAFTA)
- MUFLA BRİTİ (EN GEÇ 8. HAFTA)
- LAK VE LAK FIRÇASI (SAMUR)
- SICAK AKRİL (TOZ VE LİKİT) (EN GEÇ 8. HAFTA)
- DİŞ FIRÇASI
- POMZA
- ALKOL VEYA CİLA PATI (SINIFÇA 1-2 TÜP)
- TUTACAK ELDİVEN (SINIFÇA 4 ÇİFT)
- IŞIKLA POLİMERİZASYON CİHAZI (SINIFÇA 2 ADET)
-

Hareketli Protezler 2 Ders Konuları

| | | | |
|--------------|--------------------------------|----------|---|
| 11.02.2020 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | Tam protezlerde iş akışı U- Anatomik model elde edilmesi |
| 18.02.2020 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | Akril tepme yöntemleri ve mufladan çıkarma U- Kişisel kaşık hazırlanması ve kutulama |
| 25.02.2020 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | Tam protezlerin tesviye ve cila işlemleri U- Ana modelin hazırlanması |
| 3.3.2020 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | Tam protezlerin tamir işlemleri U-Ana model elde edilmesi/kaide plağı hazırlama |
| 10.3.2020 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | Diş dizimi (2HAFTA ANLATILABİLİR) U-Tam protezlerde şablon hazırlama |
| 17.3.2020 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | Tam protezlerde astarlama U-Artikülatöre alma |
| 24.3.2020 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | Tam protezlerde rebazaj U- Ön diş dizimi |
| 2-12 .4.2020 | | | VİZE SINAVI |

| | | | |
|---------------------|--------------------------------|----------|--|
| 14.4.2020 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | Doku düzenleyiciler U- Posterior diş dizimi |
| 21.4.2020 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | Okluzal ilişki kayıt yöntemleri U- Posterior diş dizimi |
| 28.4.2020 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | Yüz arkı ve kullanım amaçları Yüz arkı ile kayıt alınması ve artikülatöre nakledilmesi U- Modelaj ve mufla işlemleri |
| 5.5.2020 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | Tam protezlerde pasif alan (Nötral zon) U- Akril tepimi |
| 12.5.2020 | T 08:30-10:15 U 10:30-15:15 | 2T 4U | Tam protezlerde metal kaide plakları ve endikasyonları U- Tesviye, polisaj, iş teslimi |
| 19.5.2020 | | | Atatürk'ü Anma Gençlik ve Spor Bayramı |
| 25.5.2020 | | | Ramazan Bayramı |
| 1-12.6.2020 | | | FİNAL SINAVI |
| 15-21.6.2020 | | | BÜTÜNLEME SINAVI |

Başarılar dilerim...

Akril tepme yöntemleri ve sorunlar

Özet

POLİMETİL METAKRİLAT



■ Toz

- Polimer: Polimetilmetakrilat
- Başlatıcı: %0.05 Benzoil Peroksit
- Pigment: Cd veya Fe tuzları

■ Likit

- Monomer: Metil metakrilat
- Çapraz bağlayıcı:
Etilenglykoldimetakrilat
- İnhibitör: Hidrokinon
- Aktivatör*: N₂N¹-dimetil-p-toluidine

***Yalnız soğuk
akriliklerde**



POLİMETİL METAKRİLAT BİLEŞİMİ

Toz

- Polimetil metakrilat şeffaf, camsı bir polimerdir
- Ağızdaki renk uyumu için bileşime pigment eklenerek renklendirilir
- Mukozadaki damarları taklit etmesi için renkli lifler eklenir



POLİMETİL METAKRİLAT BİLEŞİMİ

Likit

- Esas materyali Metil metakrilat monomeridir.
- Kolayca ilave polimerizasyonuna uğrar
- Renksiz
- Düşük viskoziteli
- Kaynama derecesi $100,3^{\circ}\text{C}$
- Tipik kokusu olan bir monomerdir.

POLİMETİL METAKRİLAT BİLEŞİMİ



- **Çapraz bağlayıcı maddeler:** Sertleşmiş materyalin fiziksel özelliklerini iyileştirir.
- **İnhibitör:** Likitin raf ömrünü uzatır. (Hidrokinon türevi)
- **Aktivatör:** Peroksit ile reaksiyona girerek polimerizasyon için gerekli serbest kökleri oluşturur. Sadece kendi kendine sertleşen soğuk (tamir) akriliklerinin likitinde bulunur.
- Işık ve ultraviyole ışık serbest kök oluşumunu aktive eder. Polimerizasyonu başlatan serbest köklerin istenmeden oluşmasını engellemek için likit ışık geçirmeyen şişelerde saklanır.

ISI İLE POLİMERİZE OLAN AKRİLLER★

KARIŞTIRMA

- Toz ve likit karıştırılarak hamur hale getirilir
- Toz/ Likit Oranı:
 - Manipulasyon
 - Polimerizasyon sırasında oluşan büzölmeyi etkiler

ISI İLE POLİMERİZE OLAN AKRİLLER★

- **Polimerizasyon Büzülmesi:** Metil metakrilat monomeri polimere dönüşürken %21 oranında büzülme oluşur
- Toz/Likit oranı yüksek hazırlanırsa büzülme miktarı düşer.
- Uygun oran ağırlık olarak: **2,5/1 %5-6 BÜZÜLME**



- Toz/likit oranı çok yüksek olduğunda;
 - Hamur çok kuru olacağından tepim sırasında detaylı bölgelere tam nüfuz edemez
 - Karışımın içindeki polimerleri bir arada tutacak monomer yetersiz kalır ve protez kaide yüzeyinde **GRANÜLER PÖRÖZİTE** oluşmasına yol açar.

Polimerizasyonun Özellikleri:



1. 65°C üzerinde benzoil peroksit parçalanır ve serbest kökler oluşur.
2. Polimerizasyon reaksiyonu ekzotermiktir.
3. Mufanın monomer kaynama derecesi olan 100,3°C 'ın üzerinde ısıtmaya devam edilmesi, monomerin buharlaşmasına ve hamurda boşluklar oluşmasına neden olur. (**GAZ PÖRÖZİTESİ**)
4. Polimerizasyonun sonunda **artık monomer** kalması **dokular açısından zararlı** bir durumdur.

ISI İLE POLİMERİZE OLAN AKRİLLER★

KARIŞTIRMA

- Ölçek kullanarak uygun oranda önce likit, sonra toz kuru ve temiz bir kaba konur.
- Tozun yavaş yavaş ve likitle tamamen ıslanmasına dikkat ederek ilave edilmesi gerekir.
- Karışım homojen hale gelene kadar karıştırılır.
- Monomerin buharlaşmasını önlemek için kabın üstü kapatılarak muflaya tepilecek kıvama gelene kadar beklenir.
 - ❖ Monomerin buharlaşması, opak, lekeli bir kaide yüzeyi ile karakterize **Granüler pörözite** oluşmasına yol açar.



ISI İLE POLİMERİZE OLAN AKRİLLERİN KARIŞTIRILMASI

- Kariőimin kıvamı önce ıslak kum Őekindedir
- Yapışkan, ipliksi kıvamdayken kariőim spatle yapışır
- Kariőim yapıŐkanlıđını kaybederek hamur kıvamına geldiğinde tepim işlemine geŐilebilir.
- Bu aşamada beklenmeye devam edilirse lastiksi bir kıvam oluşur ve akrilik sertleşmeye başlar.

Akril Tepimi (Buraj)



Akrilik hamurunun kalıp içerisine tepilmesi için 3 farklı yöntem bulunur:

1. Kalıba Basınçla Akril Tepme Yöntemi
2. Kalıba Sıvı Reçine Dökülerek Akrilik Tepme Yöntemi
3. Kalıba Enjeksiyon ile Akril Tepme Yöntemi

Akril Tepimi (Buraj)



1. Kalıba Basınçla Akril Tepme Yöntemi

Dişlere değmemesine özen gösterilerek tüm alçı yüzeyleri laklanır.

Akrilik hamurundan bir parça alınarak rulo haline getirilir ve dişlerin bulunduğu oluğa yerleştirilir.



Akril Tepimi (Buraj)



Kalıba Basınçla Akril Tepme Yöntemi

- Mufla yüzeyi polietilen (selofan) kağıt ile örtülerek mufanın diğer parçası kapatılır ve pres altında yavaşça sıkılır.
- Prova etmek için mufla açılarak protez sınırından taşan akril tabakası spatül ile kesilerek uzaklaştırılır
- Bu işleme mufla kenarları tam karşılaşıncaya kadar devam edilir.



Akril Tepimi (Buraaj)



Kalıba Basınçla Akril Tepme Yöntemi

- Protezin akrilik kitesinde boyutsal değişikliği minimumda tutabilmek için akril teperken muflaya yavaş yavaş basınç vererek kapatmak son derece önemlidir.
- Mufla açılır, aradaki polietilen kağıdın kenarından kaldırılarak alçı yüzeyine taşan akrilik kesilip atılır.
- Akriliğin taşmadığı kısımlara tekrar akrilik hamuru eklenir, selofan kağıt ile tekrar prova yapılır.



Akril Tepimi (Buraj)



Kaliba Basınçla Akril Tepme Yöntemi

Mufila kenarları tam karşılaştığında, prova naylonunun altında akril taşması sona erdiğinde prova naylonu uzaklaştırılır.

Muflada ana modelin bulunduğu karşı parça laklanarak iki mufila yarısı karşılıklı kapatılır ve 15 dakika preste bırakılır.



Kalıba Basınçla Akril Tepme Yöntemi



Polimerizasyon sırasında muflalar presten alınıp **brite** aktarılır.

Britin vidası muflaların kenarları tam karşılaştıncaya kadar sıkıştırılır ve tam olarak kapatılan muflalara basınç uygulanır.



Akril Polimerizasyonu





Akril Tepimi (Buraaj)



2. Kalıbın içine sıvı reçine gönderilmesi yöntemi

- Bu yöntemde kullanılan akrilik reçineler kimyasal olarak aktive edilen tipte olup dökülebilir veya sıvı reçine adıyla bilinir.
- Akrilin polimer tozu genellikle çok ince grenlidir ve yüksek molekül ağırlığına sahiptir. Böylece akriliğin karıştırılması ve dökülmesi sırasında yeterli akıcılık sağlanır.



2. Kalıba Sıvı Reçine Dökülerek Akrilik Tepme Yöntemi



Avantajları

1. Doku uyumu daha iyi olur.
2. Dikey boyutun artması daha az oranda olur.
3. Porselen dişlerin mufladan çıkartılırken kırılma olasılığı daha azdır.
4. Daha ekonomik yöntemdir.
5. İşlemler daha kısa sürede tamamlanabilir.

2. Kalıba Sıvı Reçine Dökülerek Akrilik Tepme Yöntemi



Dezavantajları

1. Madde içinde hava boşlukları kalabilir.
2. Polimerizasyon sırasında yapay dişler yer değiştirebilir.
3. Okluzal dengesizlikler olabilir.
4. Plastik dişlere maddenin bağlantısı zayıf olabilir.
5. Ön grup dişlerin arka kısmına yeterli miktarda madde akmayabilir.

3. Kalıba Enjeksiyonla Akril Tepme Yöntemi

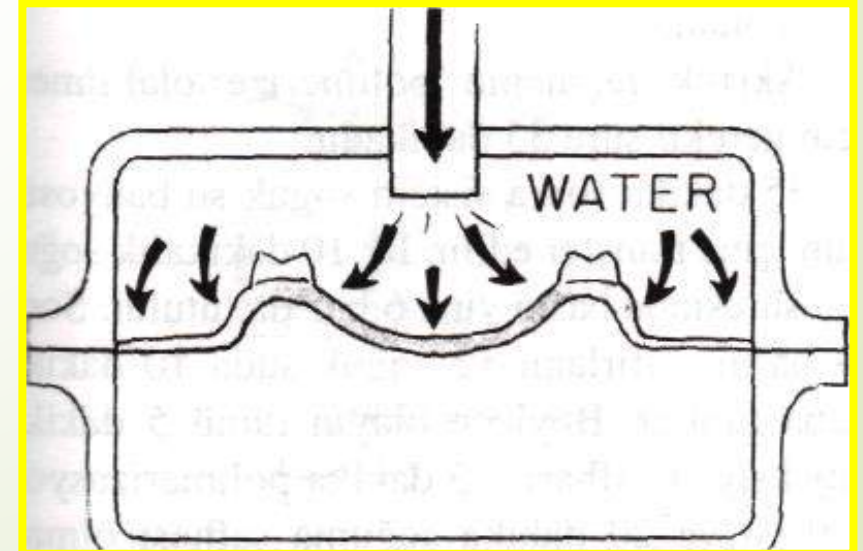
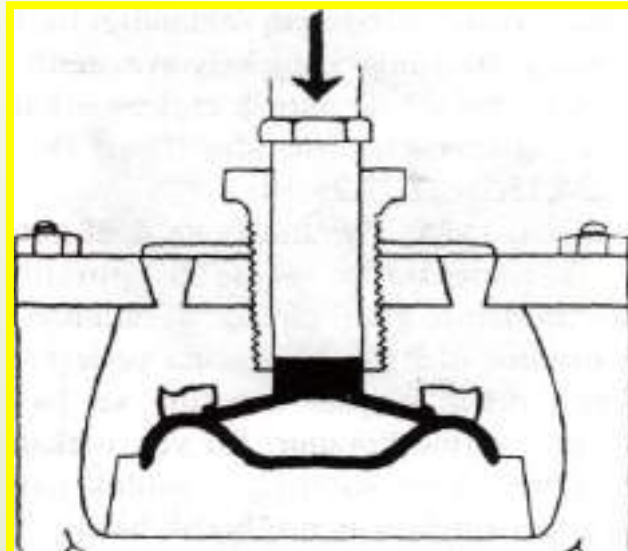


- Tekniğin esası kalıp içerisine basınç altında ve enjeksiyon yoluyla yarı akıcı akrilik reçine itmektir.
- Bu yöntemle akrilik reçine kitlesinde daha az boyutsal değişim olacağı savunulmuştur.
- Özel cihazlara ihtiyaç vardır.



3.Kalıba Enjeksiyonla Akril Tepme Yöntemi

- Konvansiyonel basınçla akrilik reçinenin tepilmesinde kullanılan metal muflanın üst kısmında bir delik ve buna bağlı olan bir enjektör sistemi bulunur.
- Yumuşak kıvamdaki malzeme buradan kalıp boşluğuna enjekte edilerek tepme işlemi tamamlanır.



3. Kalıba Enjeksiyonla Akril Tepme Yöntemi



- Dişler yükseklik yapmaz
 - Taşan akril çapağı olmaz
 - Tesviye kolaylaşır
 - Malzeme tasarrufu sağlanır
 - Akrl polimerize olurken oluşan polimerizasyon büzülmesini telafi etmek için muflada küçülerek eksilen akriliğin yerine enjektörden akril gönderilir
 - Bu sayede total protezdeki polimerizasyon büzülmesi olmaz ve doku uyumu çok iyi olur
 - Porözite olmaz, homojen bir akril kitlesi elde edilir.
- Özel, pahalı alet gereksinimi vardır.
 - Basınç karşısında dişlerin oynamaması için sert alçı kullanılmalıdır.



Akril tepiminde
karşılaşılabilen
komplasyonlar

Akril tepiminde karşılaşılabilecek komplikasyonlar



Porözite

- Akrilik kaide maddesinin içinde kabarcık şeklinde oluşan boşluklardır.
- Akriliğin direncini düşürür
- Sağlıklı özelliğini yok eder
- Estetiği bozar.

Komplikasyonlar

-Porözite



Komplikasyonlar

- Yetersiz akril hamuru kullanmak = porözite



Porözite tipleri



- 1. İç Porözite**
- 2. Granüler Porözite**
- 3. Kontraksiyon Porözitesi**



1.İç Porözite :

Kaynamaya bağlı olarak meydana gelir. Akrilik monomerin kaynama noktası 100,8 °C dir.

Aktive etme ısı ve polimerizasyon ile oluşan egzotermik reaksiyon ısı birleşip bu dereceyi geçerse monomer buharlaşır. Buhar gaz kabarcıkları oluşturur.

İÇ PORÖZİTE SEBEPLERİ



- Protezin kalın işlenmesi
- Likit oranının fazla olması
- Kalitesiz akril kullanılması
- Muflanın iyi preslenmemesi
- Akrilin aniden ısıtılması

2. Granüler Porözite

Boşluklar daha büyüktür ve protezin her yerinde rastlanabilir

Akril şeffaflığını kaybetmiş donuklaşmıştır

Polimer tanecikleri birbirine yapışmış ama iyi kaynaşmamıştır

SEBEBİ

Hamurun homojen hazırlanmaması

Akriliğin hamur haline gelmeden önce kullanılması



3. Kontraksiyon Porözitesi

SEBEPLERİ

- Polimer/monomer oranının yanlış olması
- Kalıp içine gereğinden az akrilik konulması
- Polimerizasyon sırasında basıncın yeterli olmaması

Komplikasyonlar

- Mum atımında sıcak suda uzun süre bekletmek



Komplikasyonlar

- Mufla Aşamasında Kırılma



Komplikasyonlar

- Muflaya yetersiz alçı dökülmesi



Komplikasyonlar




- Mufladan çıkartırken protezin kırılması



Komplikasyonlar

- Muflaya alırken veya mum atımı sırasında dişlerin yerinden oynaması





Muflada protezin dikey boyutunun yükselmesine neden olan uygulamalar



- Prova naylonu kullanmamak
- Prova yapmamak
- Fazla akril hamurunu uzaklaştırmamak

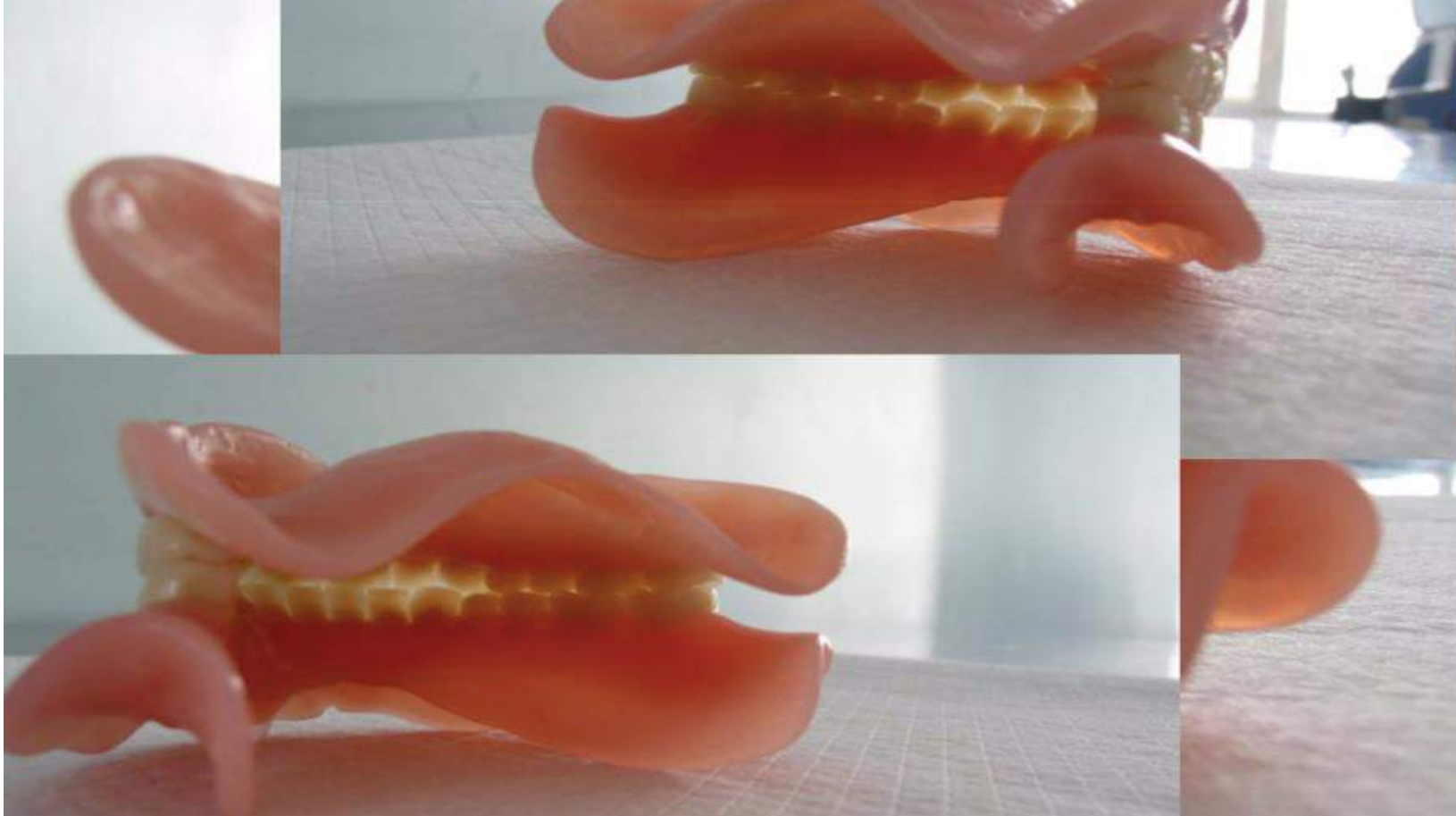
TAM PROTEZLERDE TESVİYE POLİSAJ VE BİTİM İŞLEMLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Tuğgen Mersin
GÜLHANE DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

Tam Protezlerde Tesviye Polisaj ve Bitim İşlemleri



Tam Protezlerde Tesviye Polisaj ve Bitim İşlemleri



Tesviye ne anlama gelir?

- Pürüzlü bir şeyi düz duruma getirme
- Fazlalıkların alınması işlemi
- Düzleştirme

Polisaj ne anlama gelir?

- Parlaklık kazandırma işlemi



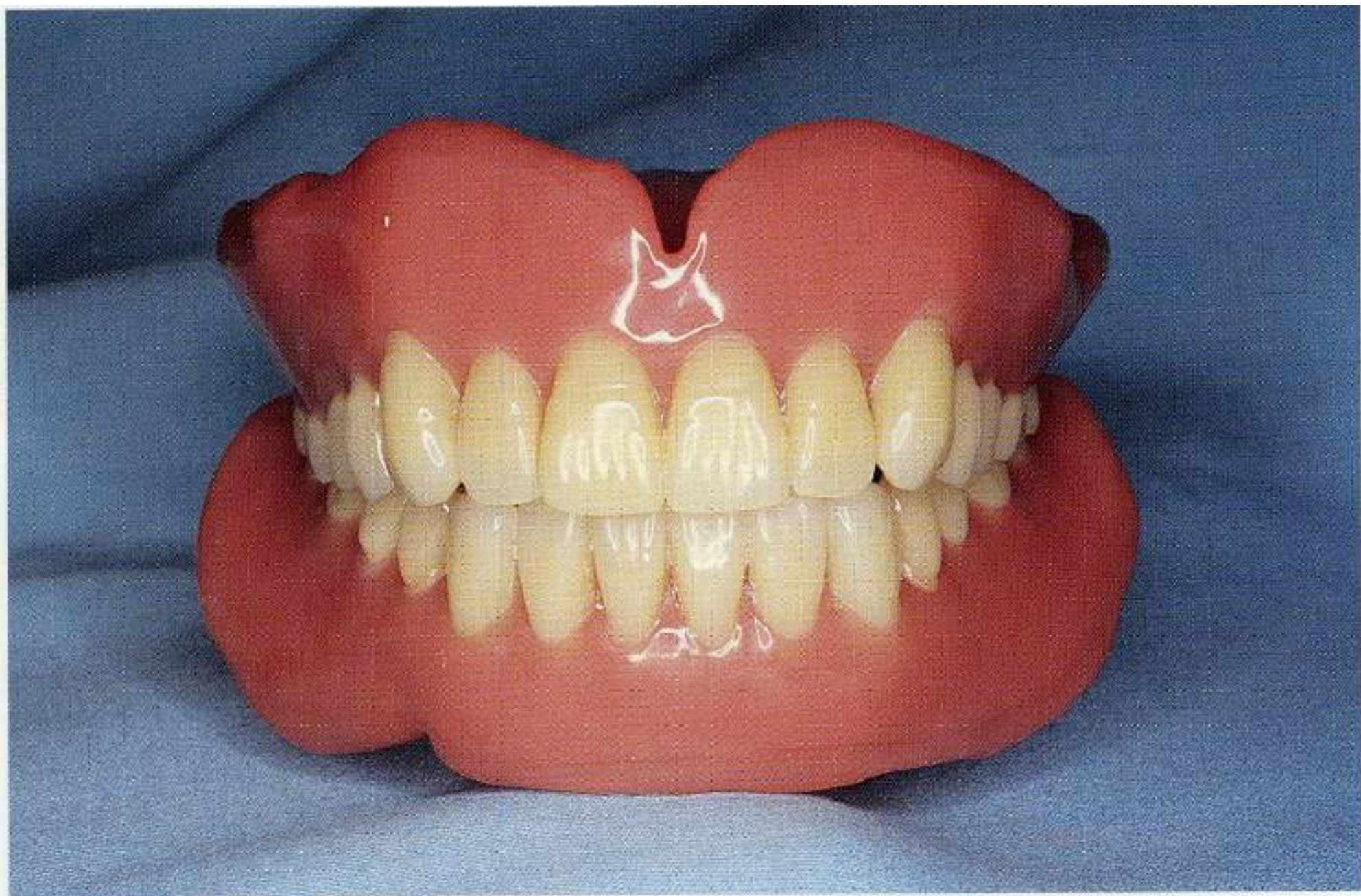
Tesviye ve polisajın amacı

- Akрил tepildikten sonra protez yüzeyini çapaklardan arındırmak, pürüzsüzleştirmek ve parlatmak
- Protez kenarlarını yuvarlatmak, yanakla temas eden yüzeylerin hastayı rahatsız etmesini engellemek
- Protez sınırları, ölçüde belirlendiği şekilde bırakılmalıdır.

Bitim ne anlama gelir?

- Protezi tamamlamak
- Hekime teslim etmek
- Hastanın ağızına takılabilecek duruma getirmek





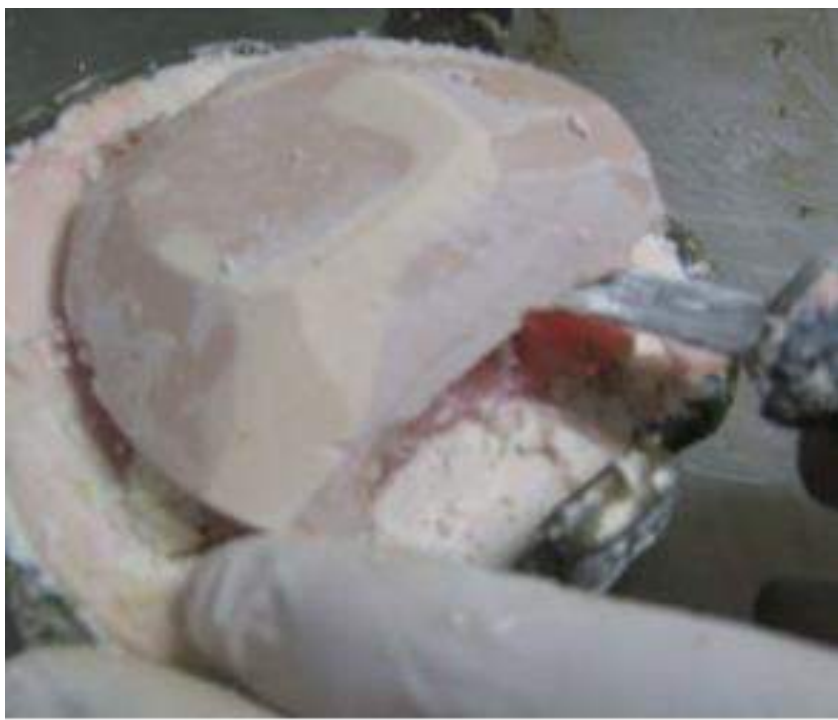
- Mufladan çıkarılan protezde alçıdaki çatlaklardan ve model yüzeyindeki hava boşluklarından kaynaklanan keskin akril çıkıntıları ve akril boncuklar bulunabilir.
- Protezlerin pürüzlü yüzeylerinin düzleştirilmesi için aşındırma (Abrazyon) işlemi gerekir.



İş güvenliği açısından gerekli önlemleri alınız.



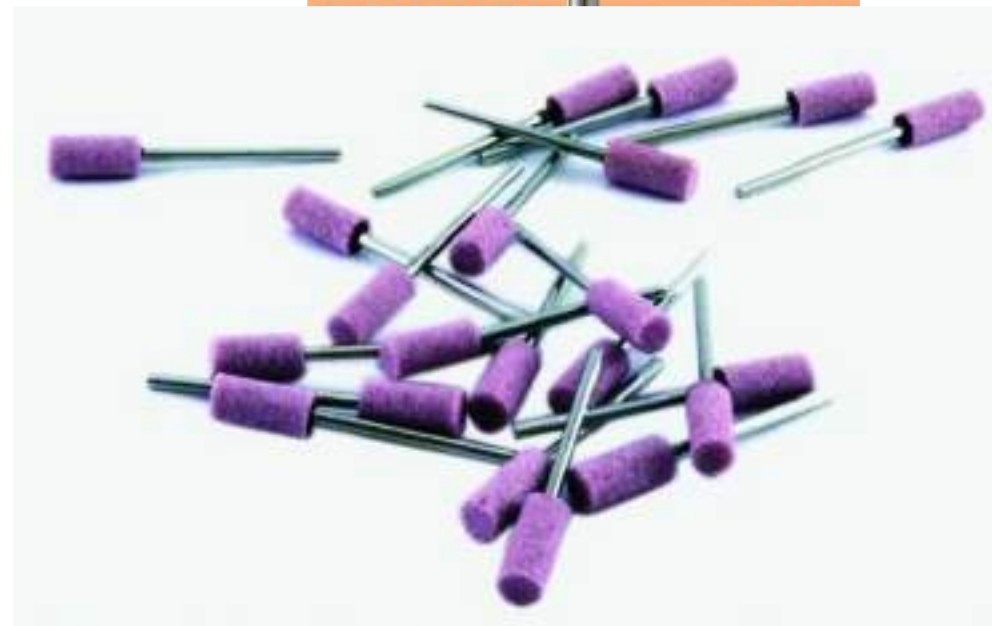
Maske, eldiven ve koruyucu gözlük kullanınız.

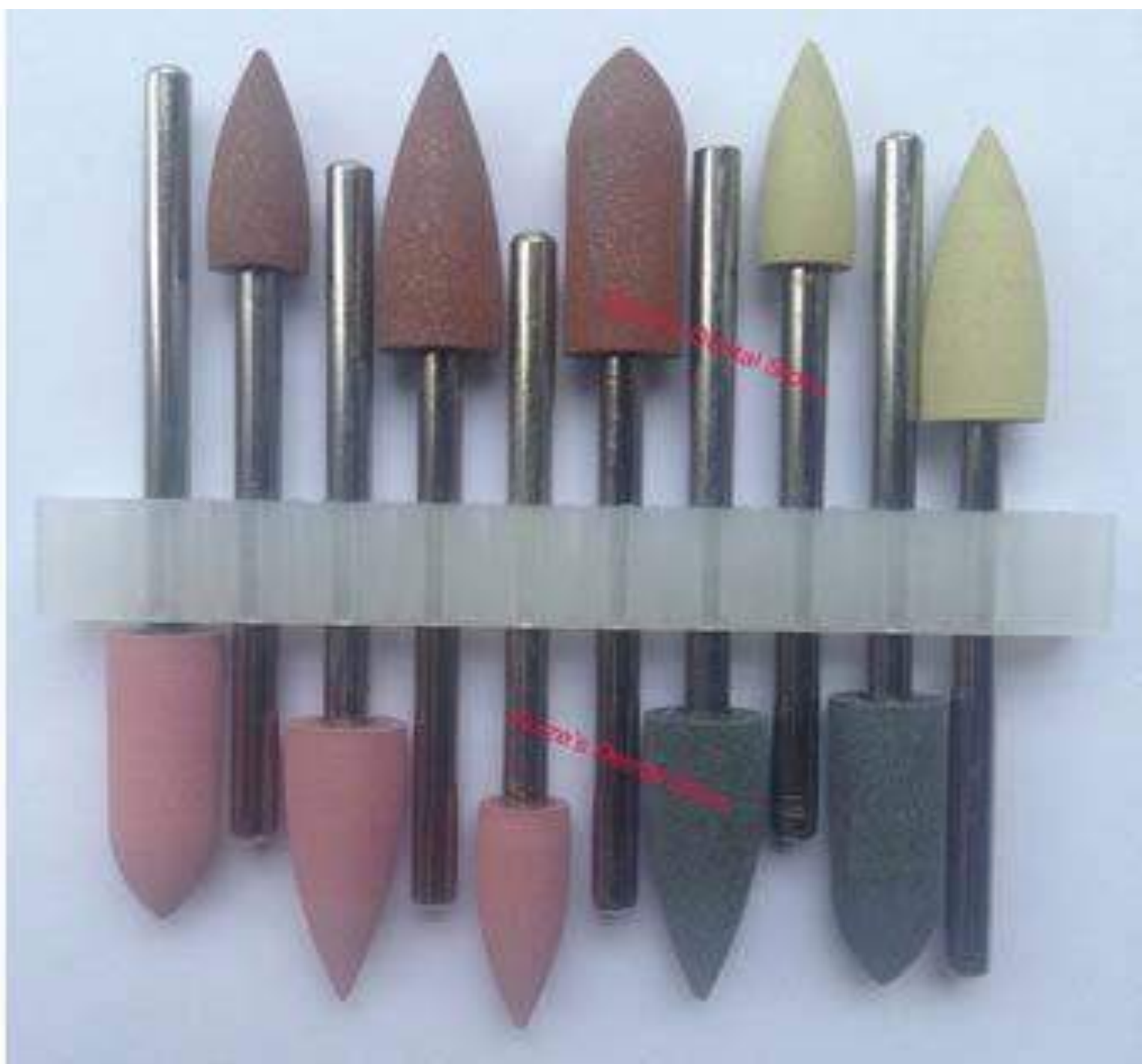






3mm tungsten steel grinding head









Aşındırıcı Maddelerde Aranılan Özellikler

- Parçacıkları düzensiz olmalı
- Kenarları keskin olmalı
- Aşındıracağı maddeye göre daha sert olmalı
- Yapısı kuvvetli-sağlam olmalı
- Aşınmaya karşı dayanıklı olmalı



- Mufladan çıkarttıktan sonra kaba tesviyede hard frez (canavar frez) ile iki mufla yarısı arasından taşıp polimerize olan akril fazlalıkları alınır
- Muflaya alırken obje yüzeyinde hava kabarcığı kalmışsa akril boncuk olarak karşımıza çıkar, aşındırılır



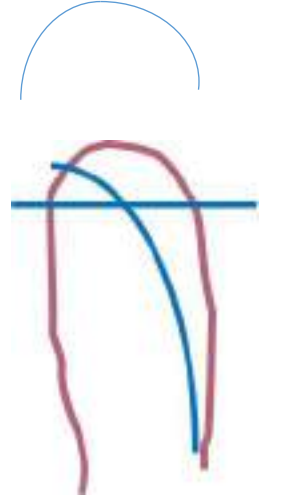
- Protezin tüm **yanak ve dil yüzeyleri** uygun boy ve grende frezlerle, taşlarla aşındırılır





Protezlerin doku yüzeylerine
tesviye polisaj YAPILMAZ!!!





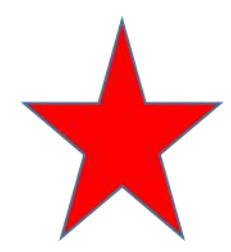
- **Protez kenarlarının ideal kalınlığı 2.5 mm'dir.**

- **Frenulum** adını alan ağızdaki anatomik doku bağlantılarının bulunduğu alanlarda protez kenarının kalınlığı yaklaşık yarısı kadar (**1.5 mm**) olmalıdır.

- Dişetini taklit eden ve diş aralarında bulunan **interdental papiller** de dışbükey olmalıdır.

Frenulum açılması





- Üst labial frenulum I şeklinde açılır
- Alt labial frenulum ve tüm bukkal frenulumlar geniş V şeklinde açılır.



interdental papillerin tesviyesi



- Modelaj ne kadar özenli yapılmışsa tesviye o kadar kolay olur
- Özellikle içbükey (çukur) yüzeylerin tesviye polisajı daha zordur

Protezin posterior sınırının (Ah hattı) tesviyesi









Polisaj neden yapılır?

- Protezi dış ortam etkilerinden korumak
- Temas ettiği yüzeylerde irritasyon oluşturmamak
- Estetik, güzel bir görünüme ulaşmak
- Protezi daha dirençli hale getirmek

Cila işleminin esası, her aşamada öncekinden daha ince aşındırıcılar kullanarak bir önceki aşındırıcının oluşturduğu çizikleri ortadan kaldırmaktır.

- İkinci aşamada kullandığımız aşındırıcı ile birinci aşamada kullandığımız aşındırıcının çiziklerini ortadan kaldırırız.
- Üçüncü aşamada ise ikinci aşamanın izlerini yok ederiz.

Aşındırıcılar

- **Frezler**
- **Zımpara Taşı**
- Silikon Karbid(Carborundum),
- Boron Karbid
- Cam
- Grena Taşı
- Aliminyum Oksit
- Kum
- **Pomza**

Parlatıcılar

- Tripoli (Silis Hidrat),
- Tebeşir (İspanya Beyazı)
- **Alçı**



- Aşındırıcı frez ve taşlar ile tesviye tamamlanır
- Kalın grenliden başlayarak sırayla orta ve ince diskler, zımparalar kullanılır
- Pomza ve su karışımı keçe ile yüzeye uygulanır
- Alçı- alkol karışımı yumuşak fırçalı döner diskler ile yüzeye uygulanarak polisajı bitirilir.





www.alexmakina.com



Pomzanın keçe ve kıl fırça ile uygulanması

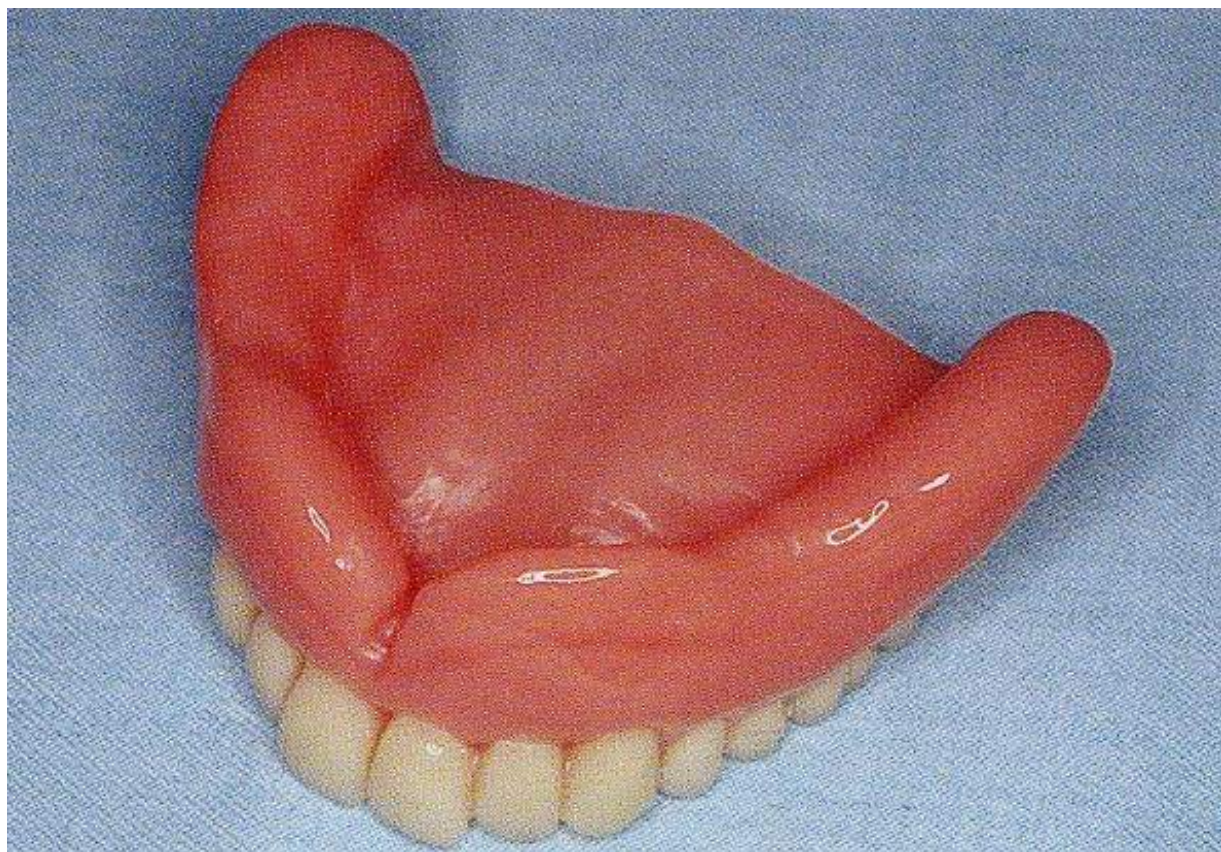


Alçı alkol karışımının uygulanması





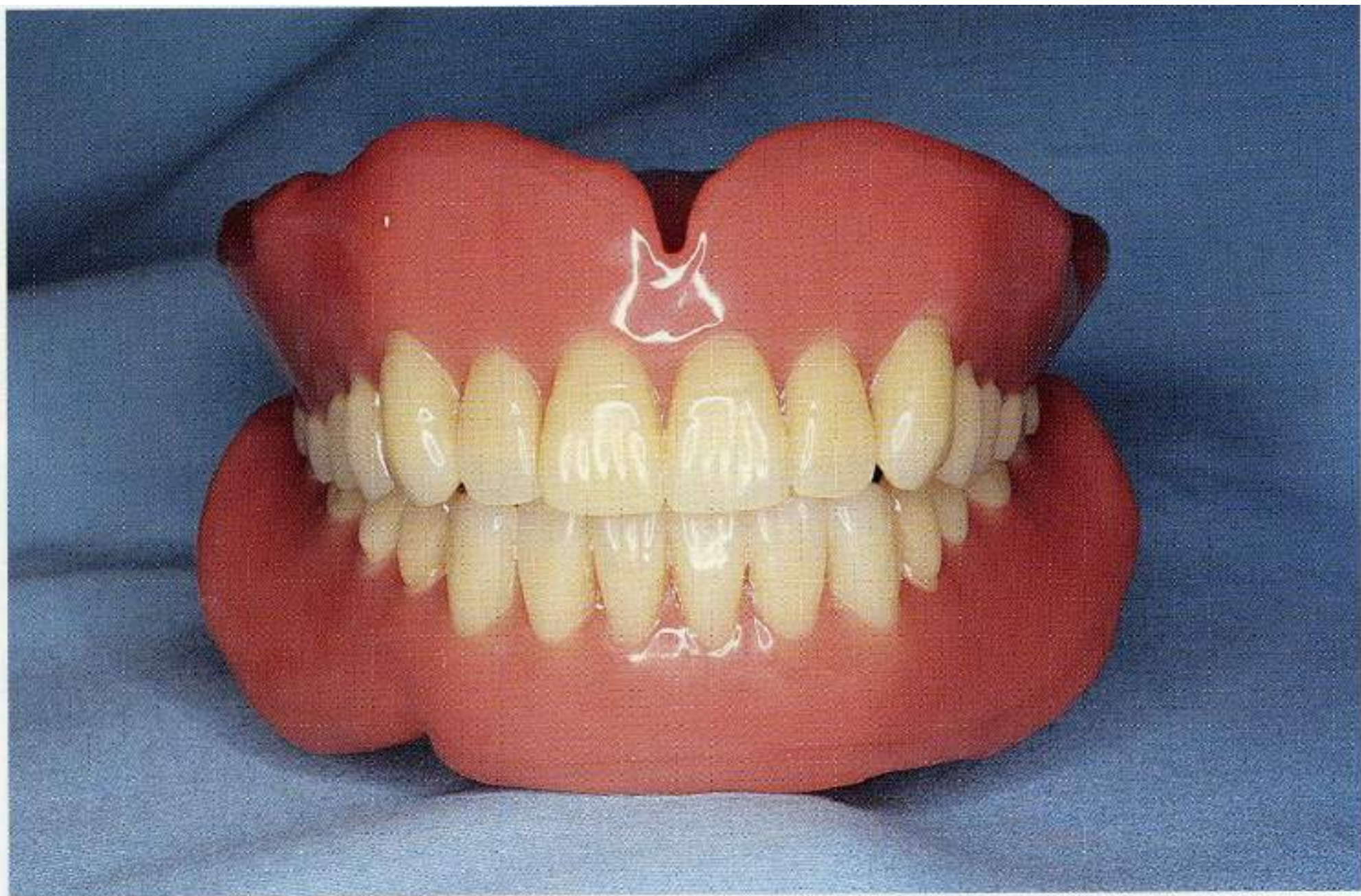






Ařama atlamadan her ařamayı dűzgűn bir
şekilde tamamlamalıyız!

Aksi halde ne kadar uğraşılsa da son aşamada
başarılı sonuç elde edilemez!...

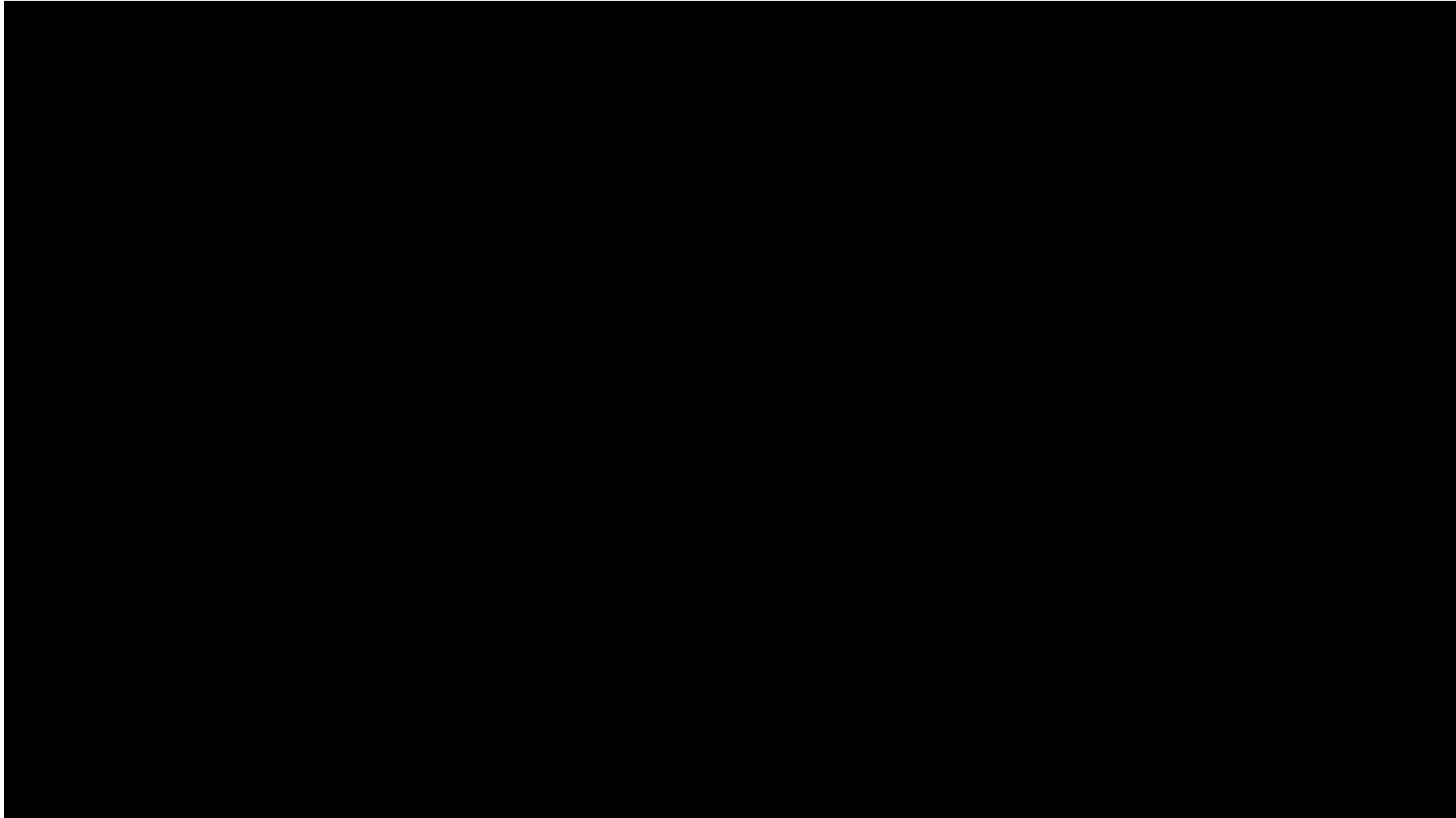




Bitim



https://youtu.be/yb4X4-_w_UU



<https://youtu.be/Id7sjG2vkZc>

Diş Protez Teknolojisi

TEŐEKKÜR EDERİM







Tam protezlerde tamir

) k a : ku y' : ~8' --Vo' HU' - k o H V
 8 ~ O = ° V - ' U - o O - M' ' ~ Mo - M' \ Mv O v



h

1. M

2.)

3.h tamiri

4. Besleme ve kenar uzatma

5.h



M ve (Tamiri



h

1.U

2.M

3.M

.

.

.

.

.

.

.

.

.

"T ~ | æå æ} Á 8 ² \ æ! { æÁ ^ • \} ˘æ|• |² æ}å ²æ|Á { æ•à ²æ

" Alt protezlerde å æ @æÁ • ² \

" Ó > ^ > \ Á 8 ^ \ ã 8 Á ç ^ Á \ ˘ ç ç ^ c | ã Á å æ! à ^ | ^

ç ˘ ! ˘ | { æ { æ | ²





h

" ~

torus

" 8

krettepesine kadar uzanan frenulumlar

" Doku

" ~

" ,

akril



U

“”

“0

“Metal

”)

“u

akril

“o

akril

“o

akril

monomér

toksik



BESLEME = ASTARLAMA

SBÜ GÜLHANE SAĞLIK MESLEK YÜKSEKOKULU
DİŞ PROTEZ TEKNOLOĞİSİ PROGRAMI

Dr. Öğretim yesi Tuğgen Mersin

ASTARLAMA

- Diş kaybından sonra kretlerde zamanla meydana gelen rezorpsiyon nedeniyle protezi destekleyen yumuşak doku konturları değişir
- Protez kaide plağı ile destekleyen doku arasında boşluk oluşur

ASTARLAMA

- Doku yüzeyi ile kaide plağı arasında oluşan boşluğu doldurmak için protezin doku yüzeyine yeterli miktarda kaide plağı maddesi ekleme işlemine astarlama (besleme = relining) denir.

ASTARLAMA

- Besleme işleminde protezin tüm özellikleri aynı kalır.
 - ✓ Dikey kapanış yüksekliği
 - ✓ Sentrik ilişkide dizilmiş dişlerin kapanış ilişkisi
 - ✓ Dudak desteği
 - ✓ Dişlerin görünürlük miktarı

ASTARLAMA ENDİKASYONLARI

1. İmmediat protezlerde kemik iyileşmesi tamamlandıktan sonra
2. Zamanla ve yaşa bağlı rezorbe olan kemik dokusunun üzerindeki mukoza ile kaide plağı uyumunun bozulması
3. Hatalı muflalama işlemleri nedeniyle alçının akriliğe yapıştığı ve temizlenmesi sırasında akrilik doku yüzeyinin kazındığı/bozulduğu durumlar
4. Aşırı ve hızlı kilo kaybı

Endirekt astarlama

Ağızdan alınan bir ölçü yardımıyla protezin doku yüzeyi muflaya nakledilir.

Astarlama işlemi birden fazla seansta ve laboratuvarıda tamamlanır

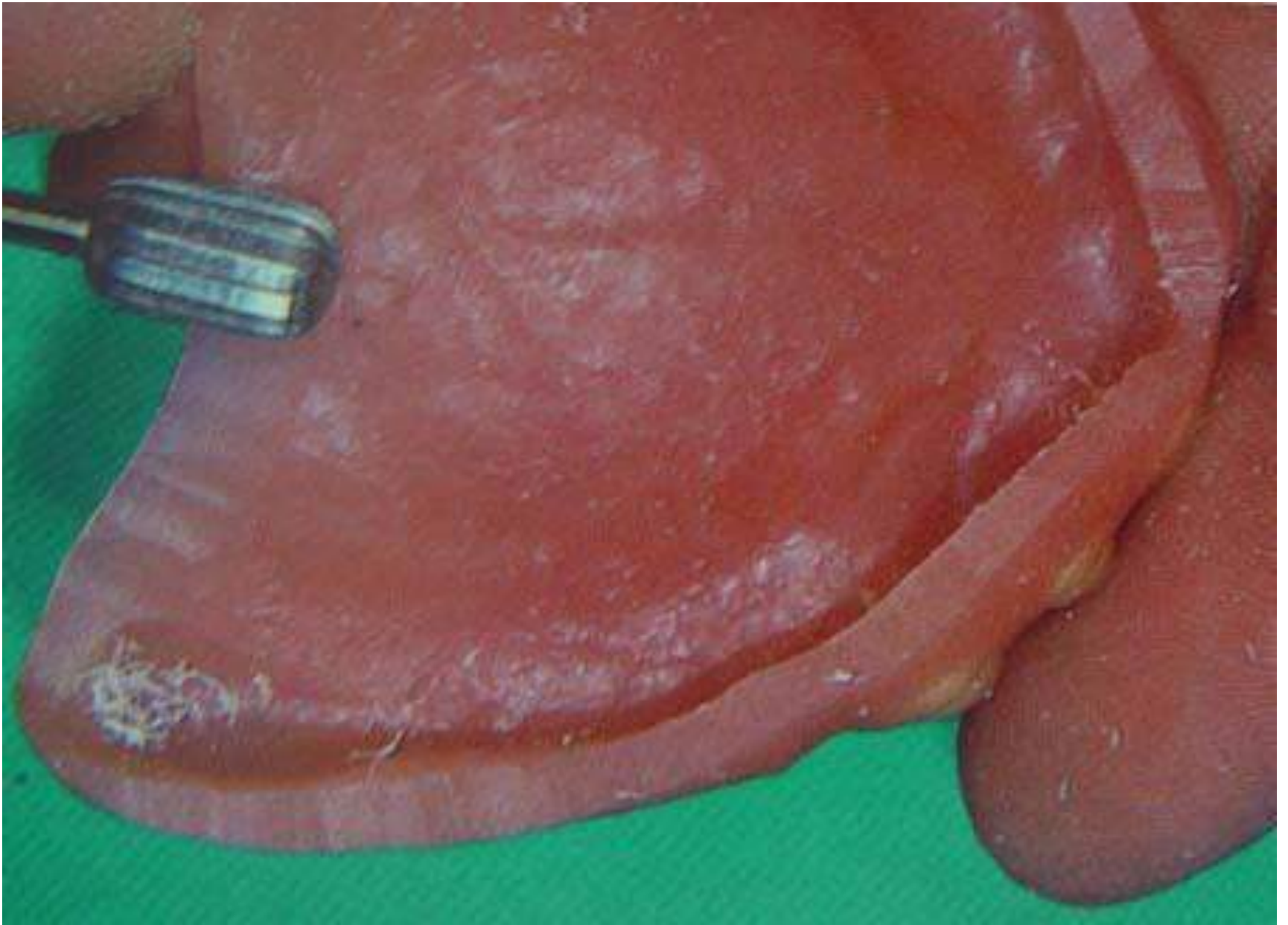
Protez kaidesinin doku yüzeyi uygun frezlerle boşaltılır.

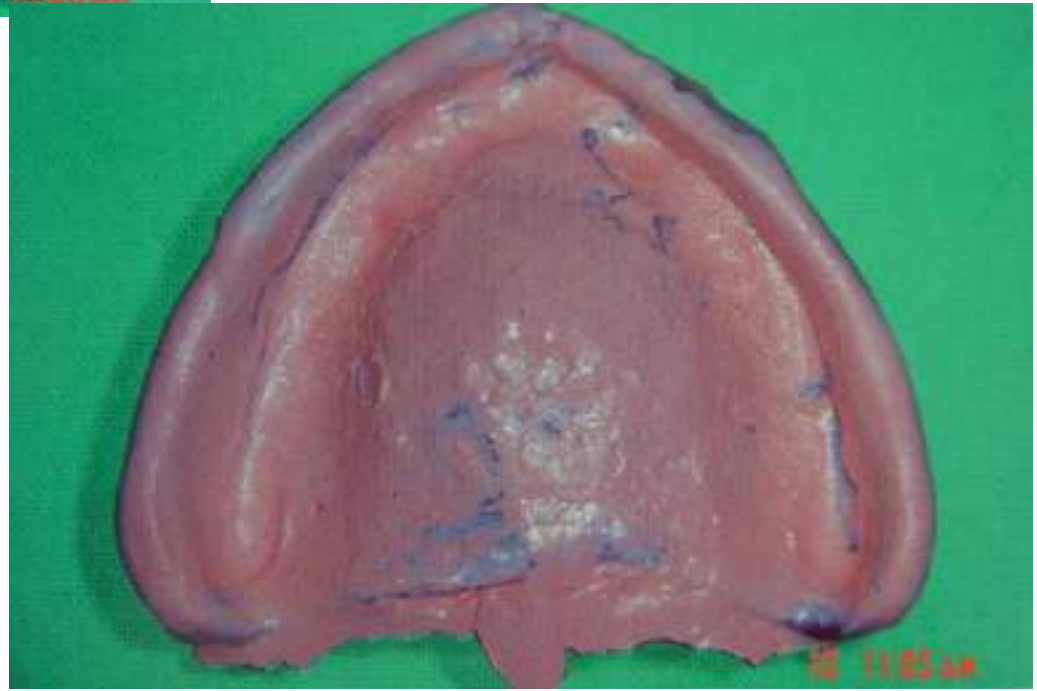


Endirekt yolla astarlama işlemi

- Protezin içindeki undercutlar alınır
- Protez kaide plağının doku yüzeyi birkaç mm möllenir
- Mölleme tüm doku yüzeyinde yapılır. Alveol kretlerinde rezorpsiyon palatinal kemikten daha çok olur
- Frenulum alanları möllenerek serbestleştirilir
- Muflalama işleminin kolay ve başarılı olması için andırkatların tümüyle giderilmiş olması ve kaide plağı altında yeterli kalınlıkta ölçü maddesinin bulunması gerekir.







- Çoğunlukla çinko oksit öjenol ölçü maddesi ile ölçü alınır
- Sert alçı dökülerek model elde edilir



Hekimden gelen ölçünün kenar bütünlüğü, hava kabarcığı açısından kontrolleri yapılır
Alçı model dökülür.



Alçı model üzerindeki fazlalıklar temizlenir



Mufla parçaları izole edildikten sonra alt parçaya model yerleştirilir

Mufla üst parçasına göre modelin konumu kontrol edilir

Alçı dökülür, sertleştikten sonra akan su altında yüzeyi zımparalanarak düzleştirilir



Lak ile alçı yüzeyin izolasyonu yapılır
Mufla üst yarısı hava kabarcığı ve boşluk
bırakmadan doldurulur.



Mufla kapatılır ve preslenir
Alçının tam sertleşmesi beklenir



Mufla alçı bıçağı ile dikkatli bir şekilde açılır. Kullanılan ölçü maddesine göre açmadan önce sıcak suda bekletilebilir



ASTARLAMA

Ölçü maddesi protezin ve modelin üzerinden tamamen temizlenir.



Model izole edilir ve akrilik tepilir.



Mufla kapatılır , preslenir (150 bar).
Fazla akrilik temizlenip brite alınır
Brite birlikte ısı ile polimerizasyon için
suya bırakılır



Mufla dikkatli bir şekilde açılır
Akril yüzeyindeki artıklar temizlenir.



Canavar frez ve zımpara taşı ile tesviye yapılır



Keçe ve kıl fırça ile protezin her yerine pomza uygulanır



Akan su altında fırçalanarak yıkanır.
Cila motorunda pamuk fırça
kullanılarak parlatılır.



Poşetlenip hekime gönderilir.





REBAZAJ = KAİDE YENİLEME

SBÜ GÜLHANE SAĞLIK MESLEK YÜKSEKOKULU
DİŞ PROTEZ TEKNOLOJİSİ PROGRAMI

Dr. Öğretim yesi Tuğgen Mersin

REBAZAJ = KAİDE YENİLEME

- Protez kaide plağının tümüyle değiştirilmesine rebazaj (rebasing) denir
- Protezdeki diş dizimi aynı kalır, kaide plağı yenilenir

REBAZAJ ENDİKASYONLARI

1. Kaide plağındaki bozukluklar

- Kötü ölçüye bağlı protezin destek yüzeyinin ve kenarlarının adaptasyon yetersizliği
- Muflalama, tesviye ve cila işlemleri sırasında protez kenarlarının tahrip olması veya kısaltılması
- Protez vuruklarının alınması sırasındaki hatalı möllemeler
- Akriliğin hatalı tepilmesine bağlı porözite oluşması
- Kullanılan akrilik cinsinin hastada alerjiye neden olması
- Ölçü yüzeyinin yumuşak bir astar maddesi ile astarlanmasını gerektiren vakalar

REBAZAJ ENDİKASYONLARI

2. Destek dokulardaki değişimler

- İmmediat protezlerde iyileşme sonrası protezin dokularla uyumu bozular. Hasta protezinden memnunsa rebazaj yapılır.
- Protezin uzun süre kullanılması sonucu oluşan uyumsuzlukları gidermek amacıyla yapılabilir.
- Hastalıklara bağlı hızlı rezorpsiyon olduğunda yapılır.

Kaide Plağı Yenileme Yöntemleri

1. Block-out Yapılarak Muflaya Alma
2. Doğrudan Doğruya Muflaya Alma
3. Duplikatör veya Oklüzör Kullanma
4. Alçı Anahtar Kullanma

Kaide Plağı Yenileme Yöntemleri

1. Block-out Yapılarak Muflaya Alma:

- Dişlerin porselen olduğu vakalarda kullanılır.
- Klinikte ölçü alınır
- Kutulama yöntemi ile ölçü dökülür
- Alçı sertleşince tüm dişlerin vestibül yüzeylerindeki diş aralarına modelaj mumu doldurulur. Muflaya alınır.
- Protez muflanın üst parçasında kalır. Diş araları mumla kapatılmış olduğundan protez kolayca çekilip çıkartılır.
- Lingual taraftan akrilik ince bir alevle yumuşatılır.
- Dişler teker teker çıkartılıp mufladaki yerlerine yerleştirilir
- Akril tepilir
- Tesviye cila ile protez bitirilir

Kaide Plağı Yenileme Yöntemleri

2. Doğrudan Doğruya Muflaya Alma

- Dişlerin plastik olması halinde kullanılır
- Ölçü kutulanarak dökülür, elde edilen model muflaya alınır
- Mufla sıcak suda bekletilip beslemedeki gibi açılır
- ZnOE ölçü maddesi sıcakta yumuşadığı için protez mufladan dikkatlice çekip çıkartılır
- Protezin kaidesi ince fissür frezle kesilerek dişlerden tümüyle ayrılır
- Sadece dişlerin bulunduğu yerde dişlerin tutunduğu kaide akriliği ince bir şerit halinde kalır
- Kavis halindeki dişler mufladaki yerine oturtulur.
- Deformasyon varsa, kavis halindeki dişler tam yerine oturmuyorsa ön ve arka dişler ayrılır ve yerlerine oturtulur
- Bilinen şekilde akril tepilip protez bitirilir.

Kaide Plağı Yenileme Yöntemleri

3. Duplikatör veya Oklüzör Kullanma

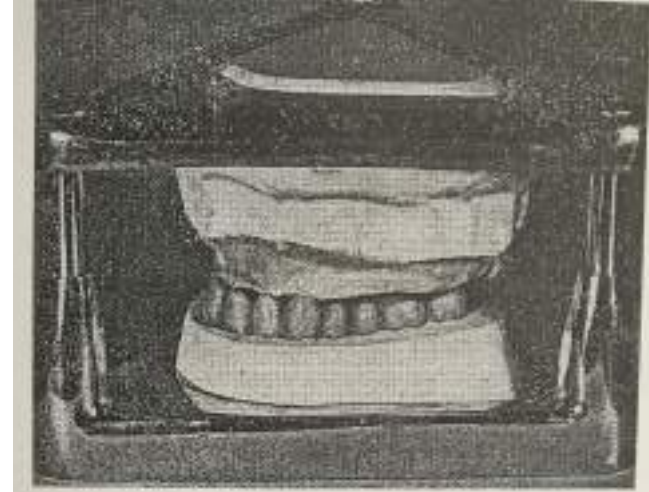
- Bu yöntemin en büyük avantajı modelajın yeniden yapılabilmesidir
- En büyük sakıncası kullanılacak aletin çok hassas ilişkileri muhafaza etmesinin zorunlu olmasıdır.
- En küçük hata protezin tamamen bozulmasına neden olabilir.

Oklüzör

- Ağz içinde saptanan sentrik kapanış ilişkisi ve yüksekliğini ağız dışında da koruyarak alt ve üst çene modellerini taşıyabilen, protezlerin üzerlerinde hazırlandığı aygıtlara **Oklüzör** denir.
- Alt ve üst dişlerin sadece sentrik oklüzyondaki durumunu yansıtır ve çenenin yalnızca açma-kapama hareketlerini yapabilirler
- Çenenin ileri ve yan hareketlerinde dişlerin karşılıklı ilişkilerini dengelemede ve belirlemede yararlı olamazlar

Hooper duplikatörü

- İki parçalı basit bir yapısı vardır
- Alt parçasına kalın tabaka alçı dökülüp yüzeyi düzeltilir
- Dişleri vazelinlenmiş protez 2mm kadar alçıya gömülür
- Ölçü yüzeyine sert alçı dökülüp sertleşmesine yakın Tip 2 alçı ile duplikatörün üst parçasına bağlanır
- Dişler porselen ise teker teker, plastik ise kaideden frez ile ayrılarak alçı anahtar içindeki yuvalarına yerleştirilir
- Alet sık sık açılıp kapatılarak dikey boyut kontrol edilerek kaide modelajı yapılır. Dikey boyutun korunması önemlidir
- Protez bilinen şekilde bitirilir



Şekil 12-2 a,b: Dişler ve Hooper duplikatörü.
A- Dişlerin duplikatörün alt parçasında alçı indeks içindeki görüntüsü.
B- Solda: Plastik dişlerin, etraflarındaki bir miktar akrilik ile indeks içindeki durumu.
Sağda: Porselen dişlerin tek tek alçı indeks içine yerleştirilmiş hali. (Sharry JJ. Complete denture prosthodontics. New York: McGraw-Hill Book Co., 1962. pp 293)

Kaide Plağı Yenileme Yöntemleri

4. Alçı Anahtar Kullanma

- Plastik veya porselen dişlerin kullanıldığı protezlerin kaide yenilenmesi işleminde iyi sonuç verir
- Protezin destek yüzeyinin ve kenarlarının adaptasyon yetersizliği ve destek dokularındaki değişimler bu yöntemle düzeltilebilir.

Kaide Plağı Yenileme Yöntemleri

4. Alçı Anahtar Kullanma

- Ölçü kutulanıp Tip 3 alçı model elde edilir
- Modelin kenarlarına V şekilli retansiyon çentikleri açılır
- 2 yan 1 ön olmak üzere 3 bölgeden anahtar alınır
- Anahtarlar yapay dişlerin okluzal yüzlerini içine almalı, retansiyon oluklarını da doldurarak modelin tabanına kadar uzanmalıdır
- Alçı sertleşince anahtarlar çıkarılır
- Yapılacak işleme göre işlemlere devam edilir

A. Alçı Anahtarla Rebazaj

- Dişler protezden ayrılıp anahtarların içine yerleştirilir ve anahtarlar kapatılır
- Arada kalan boşluk mumla doldurulur
- Dişler mumun içinde sabitlenir
- Anahtar açılıp mum modelaj kontrol edilir
- Model muflalanarak protez bitirilir

B. Alçı Anahtarla Astarlama

- Anahtarlar alınır
- Doku yüzeyindeki ölçü maddesi tamamen kaldırılır
- Dişler yerine yerleştirilir
- Boşluklar önceden protezde hazırlanmış deliklerden akıtılarak mumla doldurulur
- Modelaj kontrol edilir
- Muflaya alınıp protez bitirilir

REBAZAJ UYGULAMASI

- Protez kaidesinin içi boşaltılıp hekime gönderilir.
- Hekimden gelen ölçü kenarları tam çıkmış olmalıdır



REBAZAJ
Alçı model hazırlanır.



REBAZAJ

Ölçü protezle beraber muflanın alt parçasına yerleştirilir.
Alt model izole edilir.



REBAZAJ

Üst parçaya alçı dökülür. Muflanın üst kapağı kapatılır. Alçının tam sertleşmesi için bekletilir.



REBAZAJ

Mufla mum eritme cihazında ortalama 10 dk tutulur.
Mufla mum eritme cihazından çıkartılır.



REBAZAJ

Sıcak mufla soğumasına fırsat vermeden hemen açılır.



REBAZAJ

Kaide plağı dişlere kadar kaldırılır.

Dişlere zarar verilmemelidir.

Dişlerin oynamasını önlemek için ince şerit halinde akril bırakılır.

Çelik separe kullanılır.



REBAZAJ

Dişlerin üst mufla parçasına tam oturması sağlanır.

Tam oturmuyorsa iki üç parçaya ayırıp işlem tekrarlanır.

Modelin her yeri fırça yardımıyla ince tabaka lak ile izole edilir.

Dişlere lak sürülmez.



REBAZAJ

Postdam sahası anatomik yerine uygun şekilde açılır



REBAZAJ

Alt ve üst muflaya akril tepilir.



REBAZAJ

Akril tepilen mufla kapatılıp preslenir.

Prova yapılabilir.

Preste mufla kenarları tam kapandığında akrilde oluşabilecek yükseklik ya da kalınlık riski engellenir.

Mufla kenarlarından taşan akril fazlalıkları, akril miktarının yeterli olduğunun göstergesidir.



REBAZAJ

Mufla britlenir.

Akril pişirme banyosuna konulur.

80 °C sıcaklıkta 90 dk. kadar pişirilir.

Klasik usulde ise su kaynamaya başladıktan sonra 15-20 dk. kadar kaynatılır.

Üretici firma tarafından belirtilen süre ve sıcaklığa dikkat edilmelidir.



REBAZAJ

Muflayı açmak için mutlaka soğuması beklenir ve dikkatlice açılır



REBAZAJ

Protez mufladan çıkarılır ve alçı parçaları temizlenir.



REBAZAJ

Tesviye işlemleri yapılır



REBAZAJ



REBAZAJ





DOKU DÜZENLEYİCİ MATERYALLER

SBÜ GÜLHANE SAĞLIK MESLEK YÜKSEKOKULU
DİŞ PROTEZ TEKNOLOJİLERİ PROGRAMI

DOKU DÜZENLEYİCİ MATERYALLER

- Protez taşıyan dokulara gelen yükün hafifletilmesi ve eşit dağıtılması için protezin doku yüzeyine **geçici** olarak uygulanan yumuşak astar materyalleridir
- Ağız içinde 7-10 gün süre ile kullanılırlar
- Daha uzun süre kullanıldığında yumuşaklığını kaybeder ve dokulara daha fazla basınç uygularlar

DOKU DÜZENLEYİCİ MATERYALLER

Piyasada bulunan markalar

- Coe-Comfort
- Coe-Soft
- Kerr-Fitt
- Tempo
- Visco-Gel
- Fixo-Gel

DOKU DÜZENLEYİCİ MATERYALLERİN ENDİKASYONLARI VE UYGULAMA ALANLARI

- Protez stomatiti olduğunda dokulara basınç uygulanmasını önlemek
- Yeni protez yapımından önce travmaya neden olan eski protezin bir süre daha kullanılabilmesini sağlamak
- Geçici veya cerrahi obtüratörlerde iyileşme sürecinde olan dokulara basınç gelmesini önleyerek hastayı rahatlatmak ve dokuların iyileşmesine katkıda bulunmak
- Fonksiyonel ölçü materyali olarak
- İmplant hastalarının eski protezlerini operasyondan sonra kullanabilmesini sağlamak

Ölçü materyali olarak kullanılan doku düzenleyicilerde 24 saatlik uygulamadan sonra istenilen özellikler

- **Boyutsal stabilite**
- **Yüzey detaylarını tam olarak verebilmesi**
- **Alçı ürünleri ile uyum içinde olması**

DOKU DÜZENLEYİCİ MATERYALLERİN ÖZELLİKLERİ

- **Jelasyon ve akıcılık:** Mukozaya adaptasyon
- **Yumuşaklık ve viskoelastik özellikler:** Uygulanan fonksiyonel kuvvetleri etkili bir şekilde absorbe etmeli ve eşit olarak dağıtabilmeli
- **Kalınlık:** Yastık etkisinin uzun süre devam etmesi ve etkili olması için maksimum kalınlıkta olmalıdır. İdeal kalınlık 3mm

DOKU DÜZENLEYİCİLERDE GÖRÜLEN PROBLEMLER

- **Alkol kaybı:** Alkol ve plastizerlerin uçması materyalin sertleşmesine neden olur ve kullanım süreleri kısalmır
- **Porözite:** Poröz yapılarında mantarların üremesi için uygun ortam oluşur
- **Sitotoksisite:** İçeriğindeki plastizerler toksiktir
- **Hipersensivite:** Bileşenlerine karşı hipersensivite oluşması alerjik cevaba neden olur.
- **Mantar üremesi:** Porözite gibi fiziksel özelliklerinin olumsuz olması nedeni ile candida albicans gelişimi kolaylaşmaktadır.

Doku düzenleyici olarak kullanılan yumuşak astar materyallerinin özellikleri ve uygulanmasında dikkat edilecek hususlar:

- DDM plastisitelerini kısa bir süre de olsa koruyabildikleri için adaptasyonu iyi olmayan protez kaidesi nedeniyle zarar gören mukozalarda kullanılabilirler.
- Uzun vadede sertleşip kontamine olmaları nedeniyle mukozayı irrite ederler.



Doku düzenleyici uygulanmasında dikkat edilecek hususlar

1. İyileşme sağlanıncaya kadar kullanılmalıdır. Protezler sonra ısı ile polimerize edilen akrilik rezinlerle astarlanmalıdır çünkü artık monomer ve plastizerler allerjik ve iritasyon reaksiyonlara neden olurlar.

2. Jelasyon zamanları ve akıcılık özellikleri mukozaya tam adaptasyon açısından klinik önem taşır. Etil alkol ve aromatik esterlerin konsantrasyonunda değişiklik yapılarak jelasyon zamanı kontrol edilebilir.

Doku duzenleyici uygulanmasında dikkat edilecek hususlar

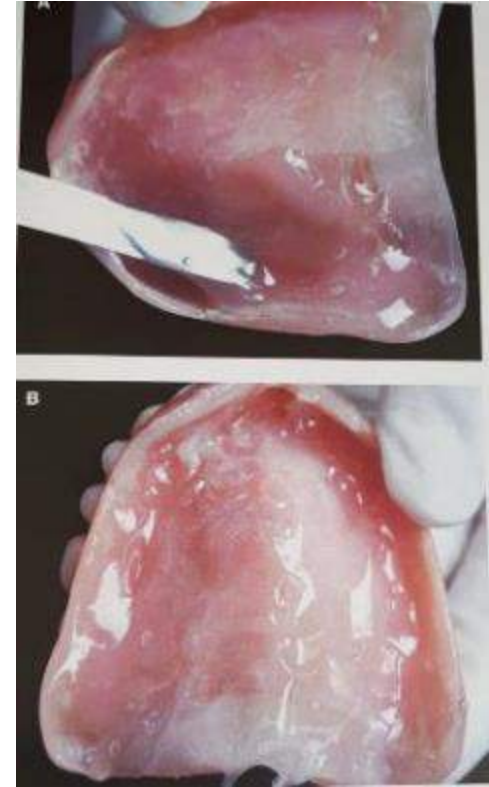
3. Malzemenin kalınlığı basıncın dağılımını etkiler. İdeal kalınlık sağlanmıyorsa kullanılan gün sayısı azaltılabilir veya sık sık değiştirilebilir.

4. Candida albicans üremesi için uygun ortam sağlarlar. Oral hijyen önemlidir.

5. Fonksiyonel ölçü olarak kullanılacaksa ağızda en az 24 saat kalmalıdır.

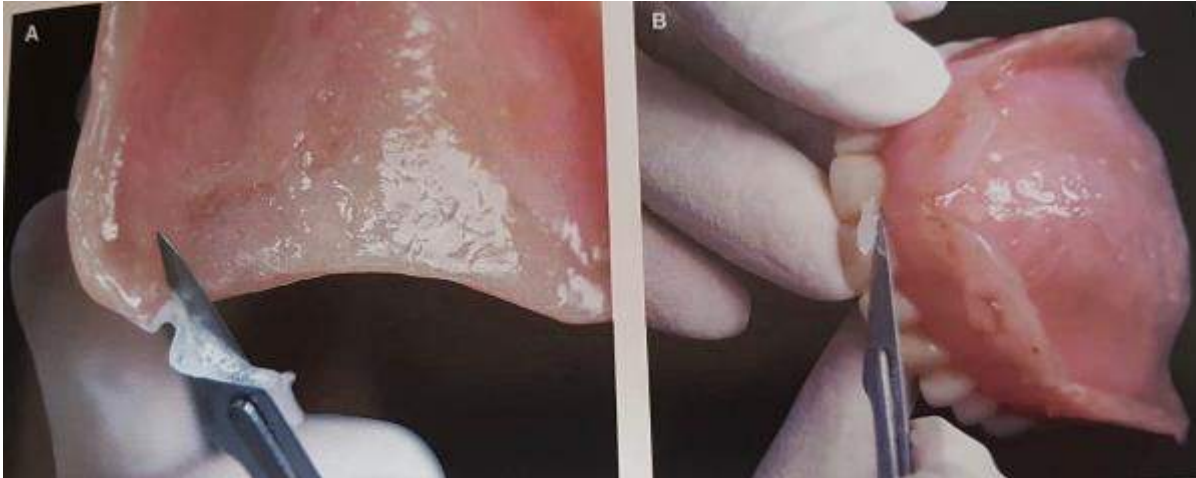
DDM klinik uygulaması

1. Malzemeye yer açmak için mevcut protezin doku yüzeyinden 2 mm aşındırma yapılır.
2. Uygulanmayacak tüm yüzeylere fırça ile izolasyon maddesi sürülür. Üretici firma önerileri doğrultusunda hazırlanan materyal bir spatül yardımı ile protezin doku yüzeyine uygulanır.



DDM klinik uygulaması

3. Hastanın protezi ağızdayken önce sentrik ilişkide ağızını kapatması istenir. Bu pozisyonda 8-10 dakikalık sertleşme süresince özel hareketler yaptırılır
4. Sertleşme tamamlanmadan 1-2 dakika önce protez ağızdan çıkarılır ve bistüri yardımı ile fazlalıklar temizlenerek uzaklaştırılır. Sertleşme tamamlandıktan sonra aşındırma ve cila frezleri kullanılarak protezin kenar bitimleri yapılır.





YUMUŞAK ASTAR MATERYALLERİ

SBÜ GÜLHANE SAĞLIK MESLEK YÜKSEKOKULU
DİŞ PROTEZ TEKNOLOJİLERİ PROGRAMI

YUMUŞAK ASTAR MATERYALLERİ VE KLİNİK UYGULAMALARI

- Yumuşak astar materyalleri (yam) **oklüzal kuvvetlerin** kaide materyali altında kalan yumuşak dokulara **daha az iletmesini ve daha dengeli dağıtılmasını sağlayan**, böylece **hassasiyetin giderilmesi ve hasta konforunun sağlanması** için protezin doku yüzeylerine uygulanan yumuşak polimerlerdir.
- Plastizör eklenmesi ile rezinler elastomerik özellik kazanırlar

YUMUŞAK ASTAR MATERYALLERİ KULLANIM ENDİKASYONLARI

- YaŐlanma ve patolojik değişiklikler
- Kret atrofisi ve rezorbsiyonu (mental foramen, mandibular kanal, bıçak sırtı kretler)
- Basıncın lokal olarak azaltılması (çıkıntılı kemik konturları üzerindeki basıncı azaltmak için)
- Oklüzal vurukların azaltılması (kronik bruksizm)
- Undercut varlığında tutuculuğun sağlanması
- Protezin tutuculuğuna katkıda bulunmak

YUMUŞAK ASTAR MATERYALLERİ KULLANIM ENDİKASYONLARI

- Konjenital veya kazanılmış defektlerin rehabilitasyonu
- Radyasyon tedavisi sonrası
- Aşırı derecede alkol sigara kullanılması ve bazı sistemik hastalıklar
- Sert palatal rafe varlığında
- Tek tam protezlerde
- Ağız kuruluğunda
- Hiperemik gevőek mukoza
- Kemiksel veya mukozal greftlerin üzerinin örtülmesinde

YUMUŞAK ASTAR MATERYALLERİNİN DEZAVANTAJLARI

- Materyalin yumuşaklığını kaybederek sertleşmesi (akrilik esaslılar daha çok sertleşir)
- Kaide plağından ayrılma
- Protez kaidesinin kırılması
- Protez stabilitesinde fonksiyon sırasında azalma
- Maliyeti yüksektir
- Uygulama işlemleri zordur
- Renk stabilitesi yoktur. Zamanla plastizrlerinin uçması, tütün, gıdalar ve protez temizleyicileri nedeni ile renk deđiŐtirirler.
- Mantar remesi

Daimi yumuşak astar materyallerinin içeriklerine göre sınıflandırılması

1. Doğal kauçuklar

2. Viniller

3. Yumuşak akrilikler

- A) Oda ısısında polimerize olan akrilik esaslı yam,
- B) Isı ile polimerize olan akrilik esaslı yam

4. Silikon elastomerler

- A) Oda ısısında polimerize olan silikon esaslı yam,
- B) Isı ile polimerize olan silikon esaslı yam

5. Floropolimerler

6. Polielastomerik sistemler

Daimi yumuşak akrilik astar materyali

1. Isı ile polimerize olan akrilik esaslı yam

- Toz: polyethyl metakrilat
- Likit: metakrilat esteri, plastizör: fitalat (phytalate) esteri içerirler. Plastizörler rezinin yumuşaklığını sağlar
- Materyal hazırlandıktan sonra muflalama yapılır. 72°C te 16 saat ısıtılır ve daha sonra yavaşça soğumaya bırakılır.
- En çok kullanılanlar: Coe supersoft, Super soft, Palasive 62, Vernosoft ve Virinadır
- Zamanla plastizörlerini kaybederler. Yüzey pürüzlülüğü ve su absorpsiyonu nedeni ile bakteri kontaminasyonu görülebilir. Ancak PMMA'a bağlantılarının çok iyi olması nedeni ile sıklıkla kullanılırlar.

Daimi yumuşak akrilik astar materyali

2. Oda ısısında polimerize olan akrilik esaslı yam

- Toz: polietil metakrilat,
- Likit: n-bütyl metakrilat, plastizör, aktivatör: amin
- Klinikte tek seansta kullanılması avantajlı olmasına rağmen daha fazla artık monomer içermesi dezavantajıdır

Silikon esaslı yumuşak astar materyali

- En çok kullanılan materyallerdir
- Kullanımları kolaydır
- Yumuşaklığını uzun süre devam ettirir
- Akrilik rezine direkt bağlanmadığından adeziv gerekli olabilir.
- Aşındırılan yüzeylerin tekrardan uygun bir şekilde cilalanması mümkün olmadığından yemek artıkları ile kontamine olur ve zamanla candida albicans gibi mantar kolonilerinin üremesine yol açar

Silikon esaslı yumuşak astar materyali

A. Oda ısısında sertleşen silikon esaslı yam.

- Pratikte en çok kullanılan materyallerdir.
- Polimer ve doldurucu içeren pat ve katalizör içeren pattan oluşur.
- Flexibase, Ufi-gel PC, Permaquick, Mollosil, Per-fitt, Cordex-Stabon, Simpa

B. Isı ile sertleşen silikon esaslı yam.

- PMMA'a adezyonu diğer silikonlara göre oldukça iyidir.
- Candida gelişimine daha az izin verir.
- Raf ömrü kısadır ancak buz dolabında saklanarak uzatılabilir.
- Yumuşak akriliklerle karşılaştırıldığında en büyük dezavantajı yırtılma direncinin düşük olmasıdır.
- Molloplast-B, Luci-soft

Silikon esaslı yumuşak astar materyali

C. Tek patlı silikon esaslı yam (asetoksi tipi)

- Lavaboların etrafında su sızıntısını önlemek amacı ile kullanılan silikonun yapısındadır
- Diğer silikonlar kadar rezilient ve tatminkardır.
- Su absorpsiyonu düşüktür
- Yırtılma direnci daha iyi
- Kaide plağına iyi bir adezyon gösterir
- Kullanımından önce asetik asitin uzaklaştırılması için sodyum bikarbonat solüsyonunda bekletilmelidir.
- Per-fit

Florinated yumuşak astar materyali

- Japon araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir
- Görülebilir ışık ile sertleşir
- Kimyasal olarak stabil çözücülere karşı dirençli ve su absorpsiyon derecesi düşüktür
- Mükemmel viskoelastik özelliktedir
- Protez kaidesine çok iyi adezyon gösterir
- Kontaminasyon oluşumu minimal seviyededir (Candida albicans)
- Kurepeet Dough (indirekt metot)

OLEFİNİK YUMUŞAK ASTAR MATERYALLERİ

- İyi elastik özellikleri ve kimyasal stabiliteleri olmasına rağmen özel alet gerektirir ve astarlama prosedürleri karmaşıktır.
- Adesive ihtiyacı vardır.
- Molteno (indirekt metot)

YUMUŞAK ASTAR MATERYALLERİ

- Klinik uygulaması
- Genellikle oda ısısında sertleşen yam direkt metotla, ısı ile sertleşen yam ise indirekt metotla uygulanır
- Direkt metodun uygulanımı:
- Ufi-Gel P (oda ısısında sertleşen yam)

Klinik uygulaması

- 1. Mevcut protezin doku yüzeyinden 2mm aşındırma yapılır



Klinik uygulaması

2. Protezin doku yüzeyi alkol ile temizlenerek mevcut artıklar uzaklaştırılır.
3. Fırça yardımı ile adeziv uygulaması yapılır.



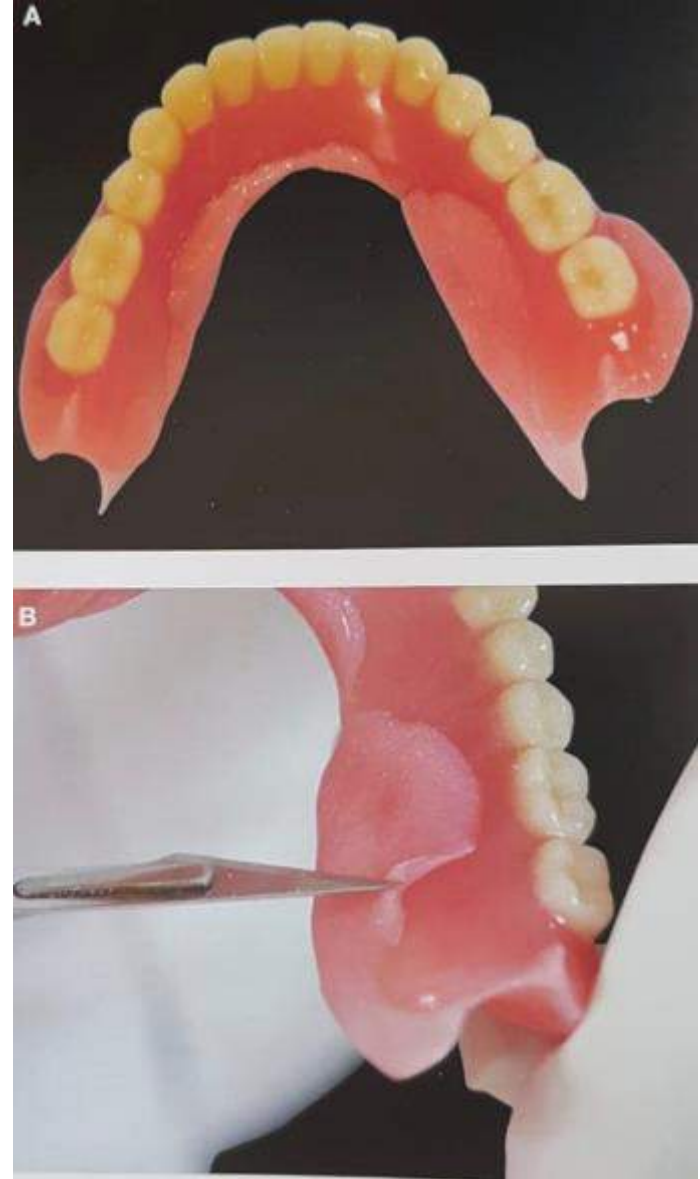
Klinik uygulaması

4. Katalizör ve baz firma önerileri doğrultusunda karıştırılıp hazırlanır.
5. Karışım bir spatül yardımı ile protezin doku yüzeyine uygulanır.

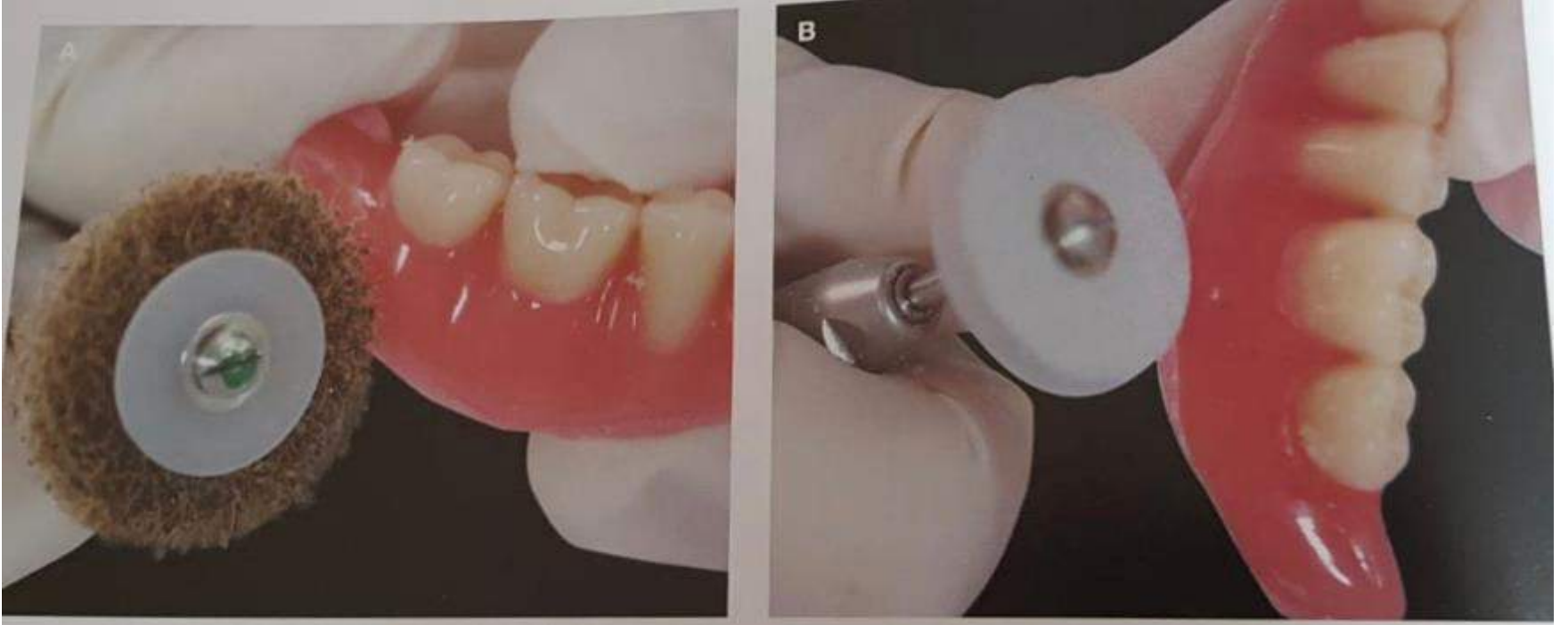


Klinik uygulaması

- 6. Protez ağıza yerleştirilir ve hastanın çenesini sentrik ilişkide 1 dk süre ile kapatması istenir. Sonra dudak, yanak ve dil hareketleri yaptırılarak protezin kenar uyumlarının tamamlanması sağlanır. Astar materyalinin sertleşmesi 6 dk süreceğinden bu süre boyunca hareketler tekrar ettirilir. Sertleşme tamamlanmadan 1-2 dk önce protezler ağızdan çıkarılarak kenar fazlalıkları bistüri ile temizlenir.



7. Sertleşme tamamlandıktan sonra aşındırma ve cila frezleri kullanılarak protezin kenar bitimleri yapılır.



Klinik uygulaması

8. Protezler hastaya teslim edilmeden önce cila likiti bitim yapılan kenarlara fırça yardımı ile uygulanıp 10 dk beklendikten sonra protez ağza takılabilir.



İndirekt yöntemle uygulama

- Molloplast B kullanımını anlatılmaktadır.
- Protezle yumuşak astar maddesinin aynı anda polimerize edilmesi

İndirekt yöntemle uygulama

1. Dişli prova ve modelaj tamamlanır. Mum atımı işlemine kadar bilinen mufla işlemleri uygulanır. İzolasyon maddesi tüm alçı yüzeylerine uygulanır.
2. Mufla alt parçası içindeki model üzerinde doku yüzeyinde yer tutucu olarak uygun kalınlıkta mum (1 tabaka baz plak mumu) adapte edilir. Yer tutucu mumun kalınlığı istenilen astar kalınlığına bağlı olarak belirlenir.



İndirekt yöntemle uygulama

3. Yer tutucunun üzerine jelatin folyo yerleştirilir muflanın üst parçasına akril tepimi yapılır. Preslemeden sonra mufla açılıp fazla akrilik temizlenir





Yer tutucunun üzerine jelatin folyo yerleştirilip muflanın üst parçasına akril tepimi yapılır.

Preslemeden sonra mufla açılıp fazla akrilik temizlenir



İndirekt yöntemle uygulama

4. Mufla prese tekrar yerleştirilerek polimerizasyon işlemi için ısı verilir. Polimerizasyondan sonra mufla açılıp jelatin uzaklaştırılır.
5. Üst mufla parçasındaki sertleşen protez kaidesi altına yam yer tutucunun oluşturduğu boşluğu doldurmak üzere tekrar yerleştirilir. Jelatin folyo model üzerine yerleştirilerek mufla tekrar kapatılıp preslenir.



6. Preste 4 dk kalan mufla açılır ve jelatin folyo çıkarılarak fazlalıklar temizlenir.

Yam kontrol edilerek eksik varsa tamamlanır. Mufla tekrar kapatılır ve 100-200 kp basınç altında 15 dk bekletilir.



- 7. Mufla soğuk suya konularak 100°C kadar yavaşça ısıtılır ve 2 saat kaynatılarak polimerizasyonun tamamlanması sağlanır.
- Mufla aynı suda soğumaya bırakılır. mufla açılarak protezin kenar bitimi yapılır



Bitmiş proteze ısı ile sertleşen yam uygulanması

1. Protezin doku yüzeyinden 2mm aşındırma yapılır.
2. Silikon esaslı ölçü maddesi ile fonksiyonel ölçü alınır.
3. Ölçü alınan protez laboratuvara gönderilir.



Bitmiş proteze ısı ile sertleşen yam uygulanması

4. Protez muflaya alınır.

5. Alçı sertleştikten sonra mufla açılır ve ölçü maddesi çıkartılır. Ölçü maddesinin oluşturduğu boşluğa yam dolacaktır.



Bitmiş proteze ısı ile sertleşen yam uygulanması

6. Protezin iç yüzeyine yam adezivi sürülür. Muflanın diğer taraflarına izolasyon için lak sürülür.

7. Adezivden sonra yam protezin üzerine uygulanır.



Bitmiş proteze ısı ile sertleşen yam uygulanması

8. Jelatin folyo yam üzerine yerleştirilerek mufla preslenir.



Bitmiş proteze ısı ile sertleşen yam uygulanması

9. Dört dakika preste kalan mufla çıkartılır ve jelatin folyo alınarak eksiklik varsa tamamlanır.

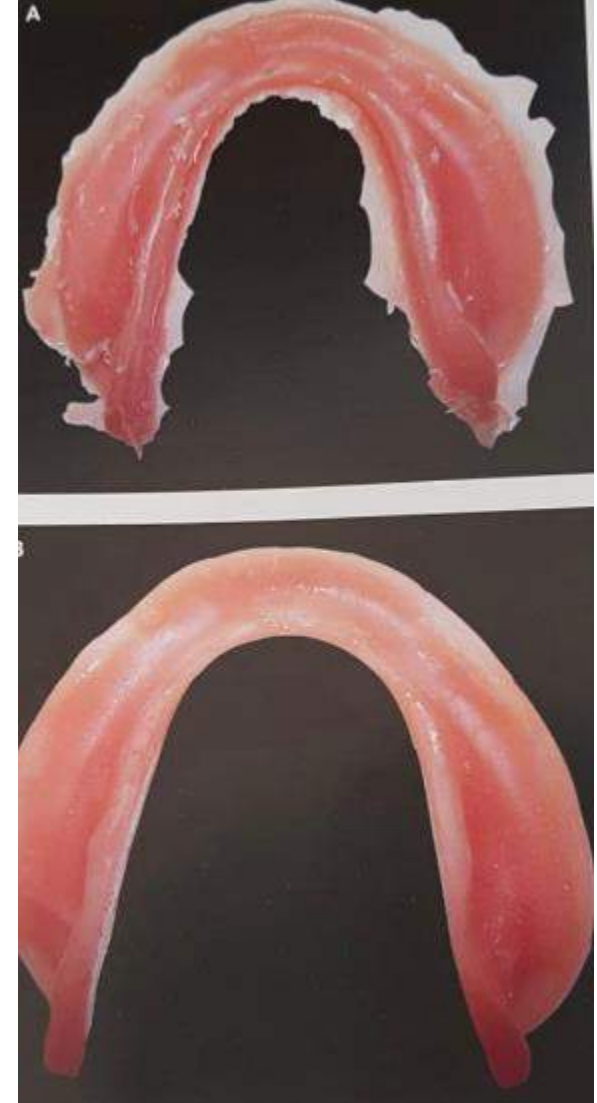


Bitmiş proteze ısı ile sertleşen yam uygulanması

10. Mufla tekrar preslenir ve 100-200 kp basınç altında 15 dk bekletilir.

11. Mufla soğuk suya konup 100°C kadar yavaşça ısıtılır ve 2 saat kaynatılarak polimerizasyonun tamamlanması sağlanır. Mufla aynı suda soğumaya bırakılır. Mufla açılarak protezin kenar bitimleri yapılır.

12. Kontaminasyonu azaltmak için polimerizasyon sonrası protez buzdolabına konularak sertleştirilir/cilalanır.





OKLUZAL İLİŞKİ KAYIT YÖNTEMLERİ

SBÜ GÜLHANE SAĞLIK MESLEK YÜKSEKOKULU
DİŞ PROTEZ TEKNOLOJİLERİ PROGRAMI

Protezin yapımı sırasında iki aşama büyük önem taşır

1. Ölçü
2. Çene ilişkilerinin doğru kaydı

- Çene ilişkisinin kaydı hatalı yapılırsa dişler her kapanışa geldiğinde dişler her temas ettiğinde protez dokudan uzaklaşır, protezin kretlere adaptasyonu bozulur
- Alveolar kretleri örten mukoza rezilient ise okluzal kuvvetler ile protez dokuya doğru gömülerek ve dokudan uzaklaşarak sürekli hareket eder
- Rezilient mukozaya rağmen okluzal ilişkiler doğru oluşturulmuşsa protez hasta tarafından kullanılabilir

- Çene ilişkisi hatalı ise ve provada mukozanın rezilient özelliği nedeni ile fark edilmeden protez bitirilirse okluzyon teslim aşamasında çok farklı olur ve protezin kullanılması ile ilgili sorun çıkar
- Bu nedenle kapanışa rehberlik edecek dişler yoksa üç boyutta tekrarlanabilir nitelikte olan bir çene ilişkisinde diş ilişkileri sağlanmalıdır
- Çenelerin ilişkisi dikey yönde ve yatay yönde (ön-arka, sağ-sol) üç boyutlu olarak doğru belirlenmeli ve laboratuvara aktarılmalıdır

Okluzal ilişkilerin kaydedilmesinin amacı

- Tüm oral yapılarla uyumlu
- Sürdürülebilir
- Etkin
- Estetik
- Kabul edilebilir bir çıgneme aygıtı üretmektir

Hareketli Protezlerde Okluzyonun Oluşturulmasını Etkileyen Faktörler

- Ağızda kalan diş sayısı
- Dişlerin konumları
- Dişlerin koşulları
- Karşıt okluzyonun tipi

OKLUZAL İLİŞKİYİ OLUŞTURMAK İÇİN KULLANILAN KAYIT YÖNTEMLERİ

1. Direkt pozisyonlandırma (Elde artikölasyon)
2. Kalan doğal dişlerle yapılan kayıt
3. Dişler ve kayıt plakları üzerine yerleştirilen okluzyon duvarları ile okluzal ilişkinin saptanması
4. Okluzal ilişkinin tümüyle okluzyon kayıt plakları ve Şablonlarla kaydedilmesi
5. Fonksiyonel olarak oluşturulmuş yollar

Statik Si

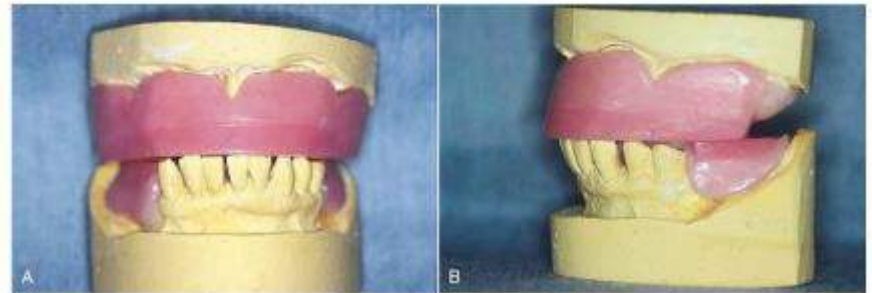
Dinamik Si

1. Direkt pozisyonlandırma (Elde artikülasyon) yöntemi

- Az sayıda diş eksik
- Mevcut dişlerle kapanış sağlanabiliyor
- Avantajı: Doğal dişler arasındaki ilişki ve okluzyon dikey boyutu korunur
- Dezavantajı: Dentisyonda okluzal uyumsuzluk varsa durum devam eder, düzeltmek için ek klinik seansı gerekir
- En basit ve kolay yöntemdir

2. Kalan doğal dişlerle yapılan kayıt yöntemi

- Ağızda yeterli doğal diş kalmış fakat modeller elde kapanışa getirilemiyorsa
- İnterokluzal kayıt materyali olarak mum, çinkooksit öjenol patı veya kayıt patları kullanılır
- Tam dişli karşit ark varsa patın üzerine direkt alçı dökülerek karşit çene modeli olarak kullanılabilir

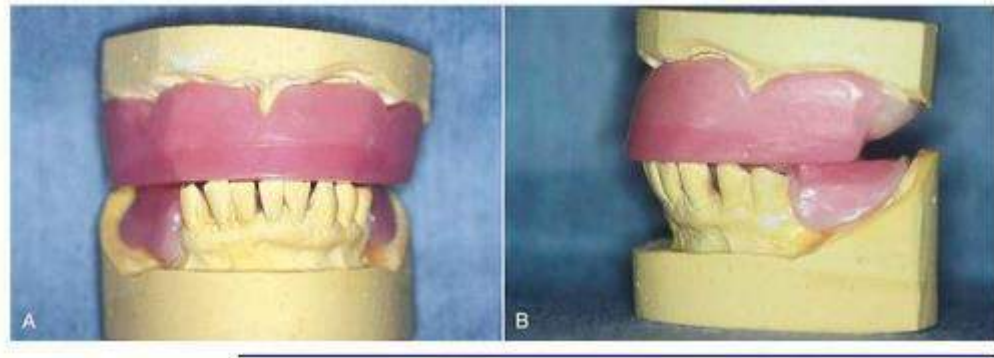


3. Dişler ve kayıt plakları üzerine yerleştirilen okluzyon duvarları ile okluzal ilişkinin saptanması yöntemi

- Diş destekli ancak uzun dişsiz alanların bulunduğu protezlerde
- Tek veya iki taraflı dişsiz sonlanımlı protezlerde
- Alt üst dişlerin kapanışa gelmediği durumlarda
- Kaide plaklarının özellikleri önem taşır

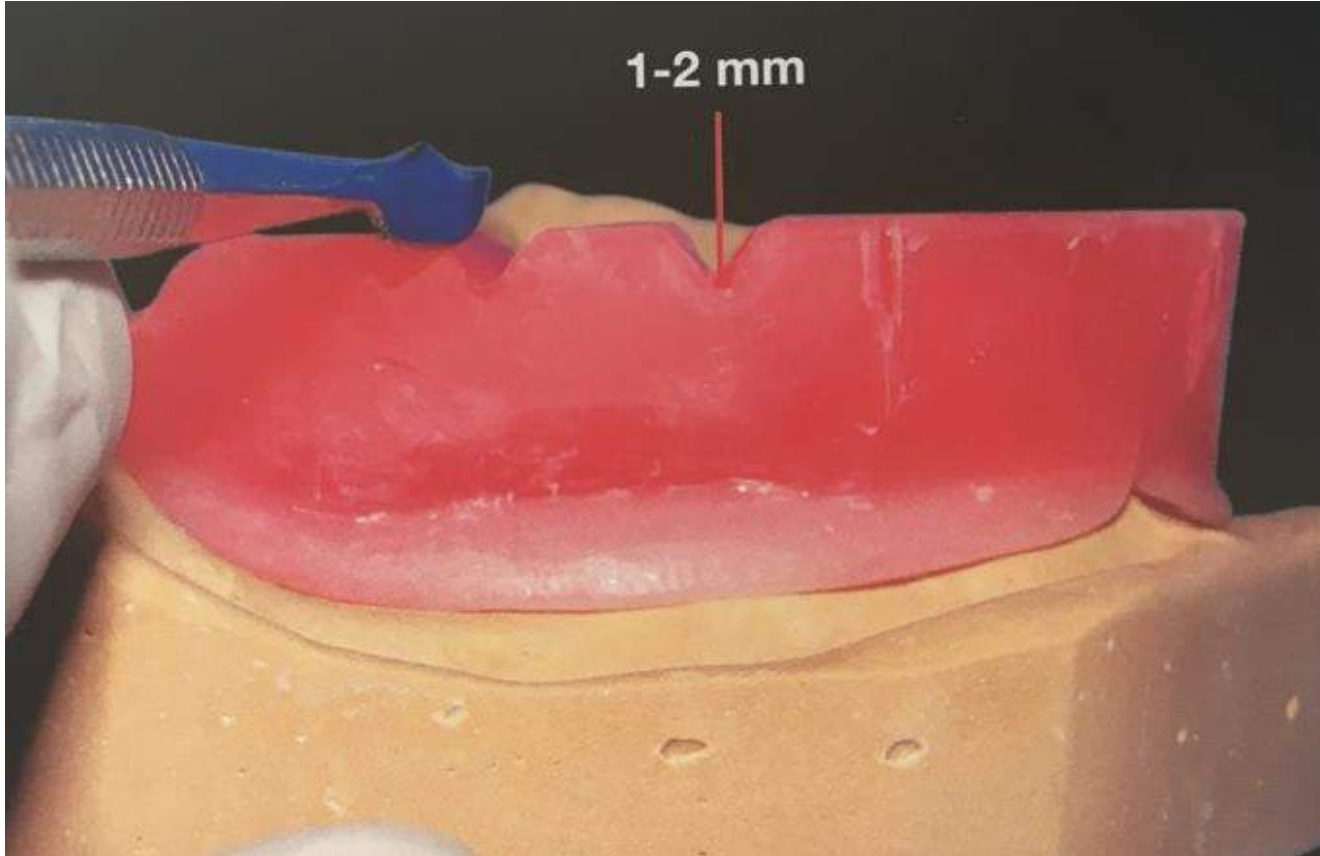
4. Okluzal ilişkinin tümüyle okluzyon kayıt plakları ve şablonlarla kaydedilmesi yöntemi

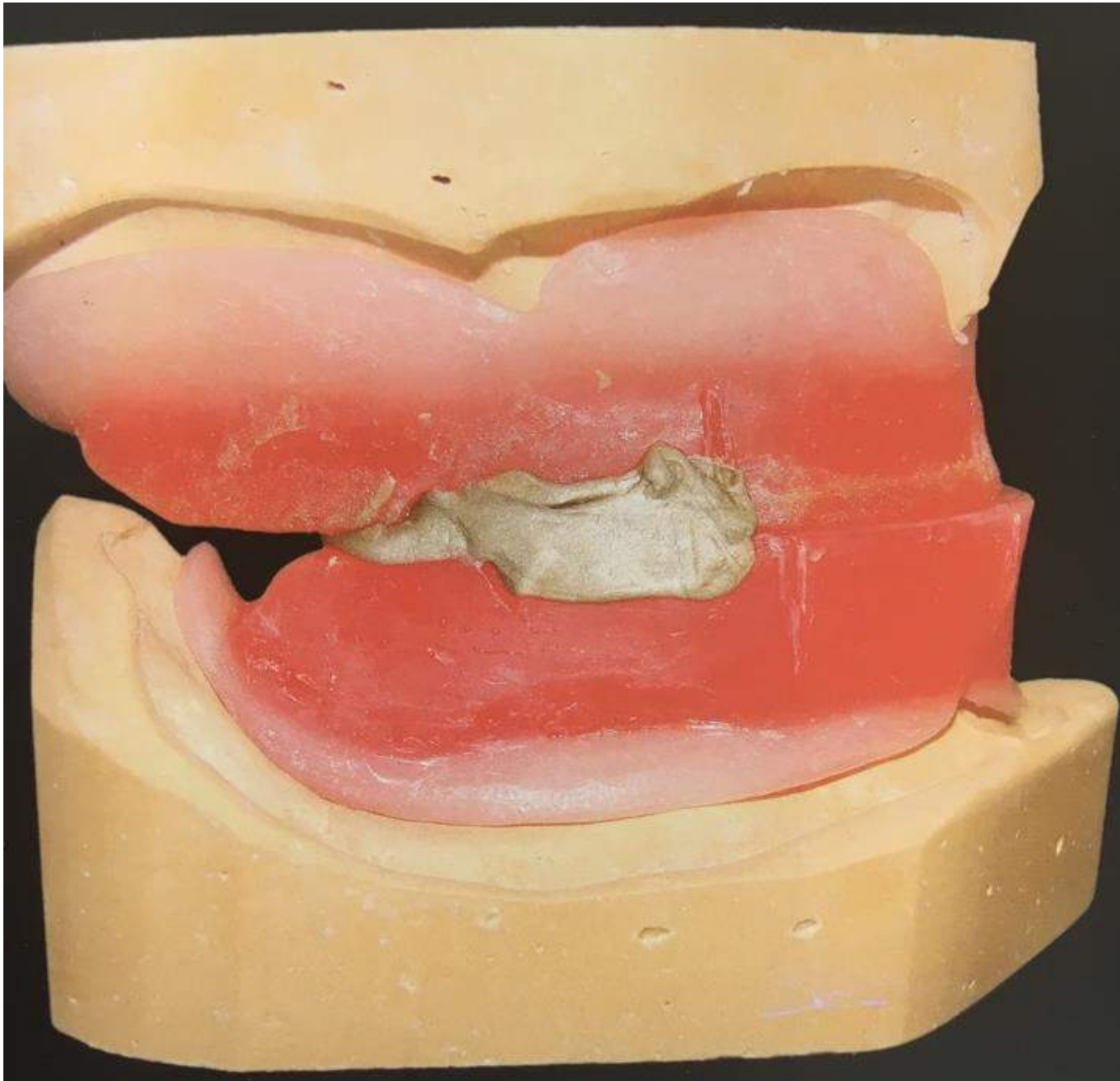
- Az sayıda doğal diş kalmış ve birbirleriyle kapanışa gelmiyorsa
- Kalan doğal dişler eksentrik çene hareketlerini etkilemiyorsa
- Karşit ark yalnız anterior dişleri içeriyorsa
- Bir çenede tam diğer çenede bölümlü protez yapılacaksa



İnteroklüzal kayıt yöntemi

- İnteroklüzal kayıt ile sentrik ilişki saptanırken alt mum şablon molarlar bölgesinden 1-2 mm alçaltılır çentik açılır





Alçaltılmış mum duvarın üzerine interokluzal aralığa ZnOE,
alçı veya soğuk akril eklenip hastanın çenesi
tekrarlanabilen konumda kapatılır



- Yukarıda anlatılan 4 yöntem sentrik ilişki veya sentrik okluzyonu statik olarak saptamada kullanılan yöntemlerdir.
- Karşıt diş yüzeylerinin hareketinin dinamik olarak kaydedildiği yöntem ise fonksiyonel olarak oluşturulmuş yollar yöntemidir

5. Fonksiyonel olarak oluşturulmuş yollar (FGP) yöntemi

- Dişsiz aralığa karşılık gelen her bir dişin mandibulanın fonksiyonel hareketlerinde çizdiği yollar kaydedilir
- Yapay dişler bu kayda göre konumlandırılır
- Yapay dişler antagonistleri ile her zaman uyumlu ilişki içinde kalır
- Ağız içi kayıtlar bu yöntemde çok detaylı ve hassas biçimde mum okluzal duvarlar üzerinde oluşturulur
- Mum duvarın okluzal yüzüne geliştirilmiş sert alçı (Tip 4) dökülerek kapanış modeli elde edilir
- Alçı modelde her bir dişin cusplarının çizdiği yollar izlenir

FGP yönteminin özellikleri

- İnterokluzal kayıtlarda çizici uçlar kullanılmasına ihtiyaç yoktur
- Ayarlanabilir artikülatöre bağlamaktan daha basit bir tekniktir
- Yüz arkına gerek yoktur
- Bir arktaki restorasyonlar tamamlanmadan diğer arktakiler yapılamaz
- Tam proteze karşı gelen hareketli bölümlü protezler için bu yöntem uygun değildir

TAM PROTEZLERDE SENTRİK İLİŞKİ KAVRAMI VE KAYDEDİLMESİ

- **DİŞ HEKİMİ** KLİNİKTE KAPANIŞ KAYDINI **MUMLU PROVA İŞLEMİ** İLE ALIR
- MUMLU PROVA YAPILABİLMESİ İÇİN LABORATUVARDA HAZIRLANAN GEÇİCİ KAİDE ÜZERİNE **MUM DUVARLAR = ŞABLON** OLUŞTURULUR.
- HASTANIN ALT VE ÜST ÇENELERİNİN BİRBİRİNE GÖRE YÜKSEKLİĞİNİN VE KONUMUNUN BELİRLENMESİ VE KAYDEDİLMESİ İÇİN MUM DUVARLAR KULLANILIR.

- LABORATUVARDA ÇENELERİN AYRI AYRI MUM DUVARLARI **DİŞ TEKNİKERİ** TARAFINDAN HAZIRLANIP KLİNİĞE GÖNDERİLİR
- HEKİM AYRI MUM DUVARLARI GEREKLİ DÜZENLEMELERİ YAPARAK HASTA AĞZINDA BİRLEŞTİRİR
- DAHA SONRA BU KAYIT ARTİKÜLATÖRE ALINIR

DİŞ HEKİMİ KLİNİKTE MUMLU PROVA İŞLEMİNDE

- I. HASTANIN ALT VE ÜST ÇENELERİNE GEÇİCİ KAİDELERİ TAKARAK MUM DUVARLARIN BİRBİRİNE GÖRE KONUMUNU AĞIZDA AYARLAR, GEREKLİ EKSİLTME VE İLAVELERİ YAPAR.
- II. ALT-ÜST ŞABLONLARIN BİRBİRİ İLE İLİŞKİSİNİ AĞIZDA SABİTLER. İKİ ŐABLONU TEK BİR ÜNİTE HALİNDE AĞIZDAN ÇIKARTIR.
- III. ALÇI MODELLERİ ŞABLON KAİDELERİNİN İÇİNE YERLEŞTİRİP ÜST MODEL-ÜST VE ALT ŞABLON-ALT MODELİ TEK ÜNİTE HALİNDE SABİTLER.

Kavram ve tanımlar

Vertikal ilişkiler

1 → Dikey Boyut

Horizontal ilişkiler

1 → Sentrik ilişki

2 → Lateral ilişki

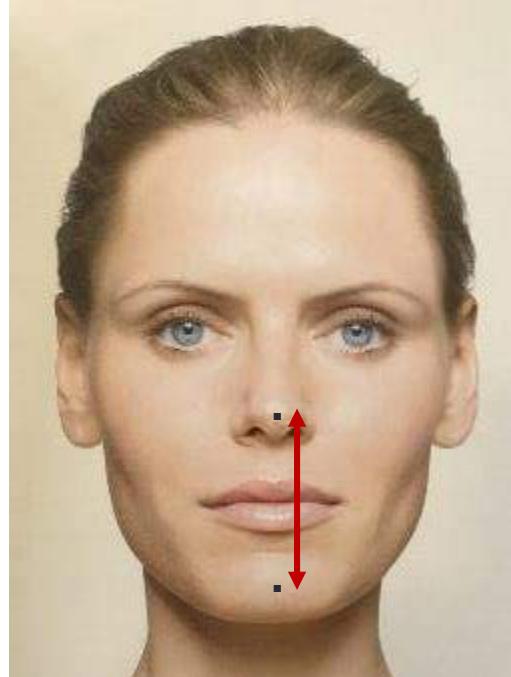
3 → Protrusiv ilişki

Kavram ve tanımlar



Dikey boyut

Kafa kaidesine göre sabit olan üst çenede ve hareketli olan alt çenede orta hat üzerinde gelişigüzel seçilen iki nokta arasındaki mesafe





Kavram ve tanımlar

- **İstirahat dikey boyutu (İstirahat yüksekliği):**
Mandibula fizyolojik istirahat pozisyonundayken biri alt çenede diğeri üst çenede seçilen iki nokta arasındaki mesafedir.
- Kaslar rahat haldedir, karşılıklı dişler veya mum duvarlar birbirlerine temas etmemektedir.
- Dişler veya mum duvarlar arasında oluşan açıklığa **istirahat aralığı (free way space)** denir.

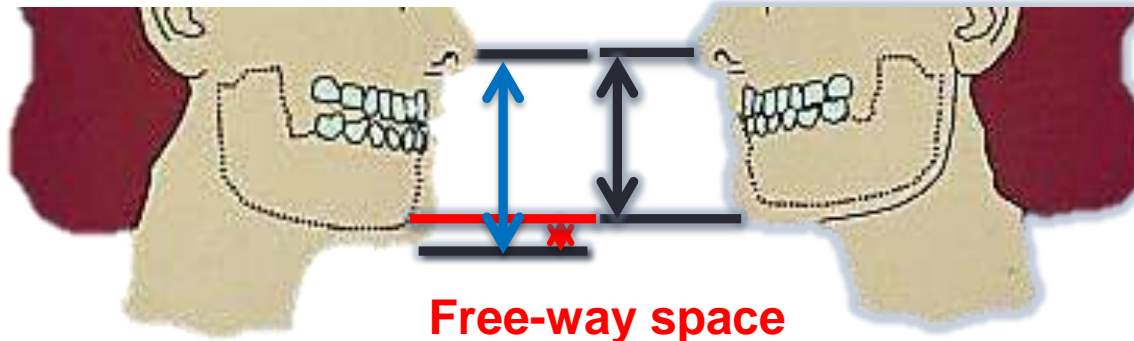
Kavram ve tanımlar



Oklüzal Dikey Boyut =Kapanış Yüksekliği= Okluzyon Dikey Boyutu

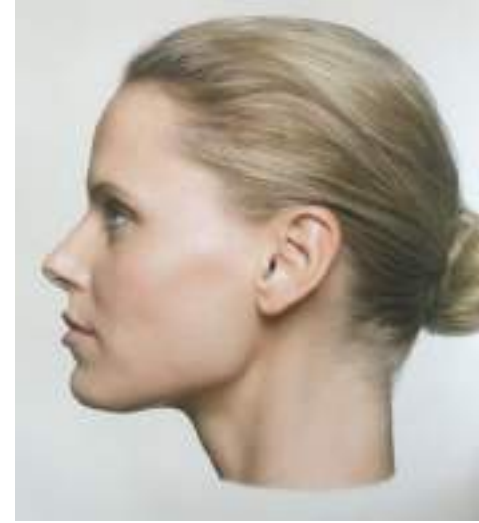
- Alt ve üst dişler veya alt-üst mum duvarlar birbiri ile temasta iken orta hat üzerinde yüzde işaretlenen iki nokta arasında ölçülen uzaklıktır.
- Artikülatöre aktarılan dikey boyutun doğru olabilmesi için dişlerin veya mum duvarların sentrik ilişki konumunda ve istirahat yüksekliğinden daha az yükseklikte birbirlerine temas ettiği kapanışı kaydetmek gereklidir.

İstirahat
yüksekliği

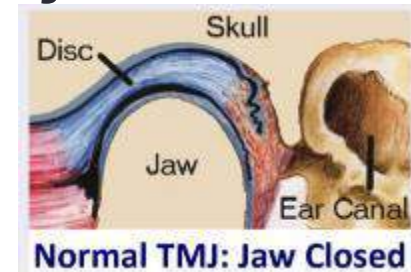


Okluzyon
dikey
boyutu

Kavram ve tanımlar



- **Sentrik ilişki**
- Doğru dikey boyutta, mandibulanın maksillaya göre en geri pozisyonudur.
- Alt ve üst çene arasındaki kemiksel bir ilişki pozisyonudur.
- Sentrik ilişkide çene ekleminin kondil disk bütünlüğü artiküler eminensin karşısında en üst pozisyonundadır



Kavram ve tanımlar



- **Sentrik kapanış (Sentrik okluzyon)**
- Her iki mandibula kondili eklem çukurunda en rahat pozisyonda iken alt ve üst dişlerin maksimum temas durumu olarak tanımlanır.
- Üst ve alt çene dişleri arasında, kondil pozisyonu göz önüne alınmaksızın maksimum tüberkül ilişkisinin gerçekleştiği pozisyonudur. (Maksimum interdijitasyon= maksimum interkaspitasyon)

İntermaksiller ilişki kaydedilirken ilk önce oklüzyon dikey boyutu ve sentrik ilişki saptanır.



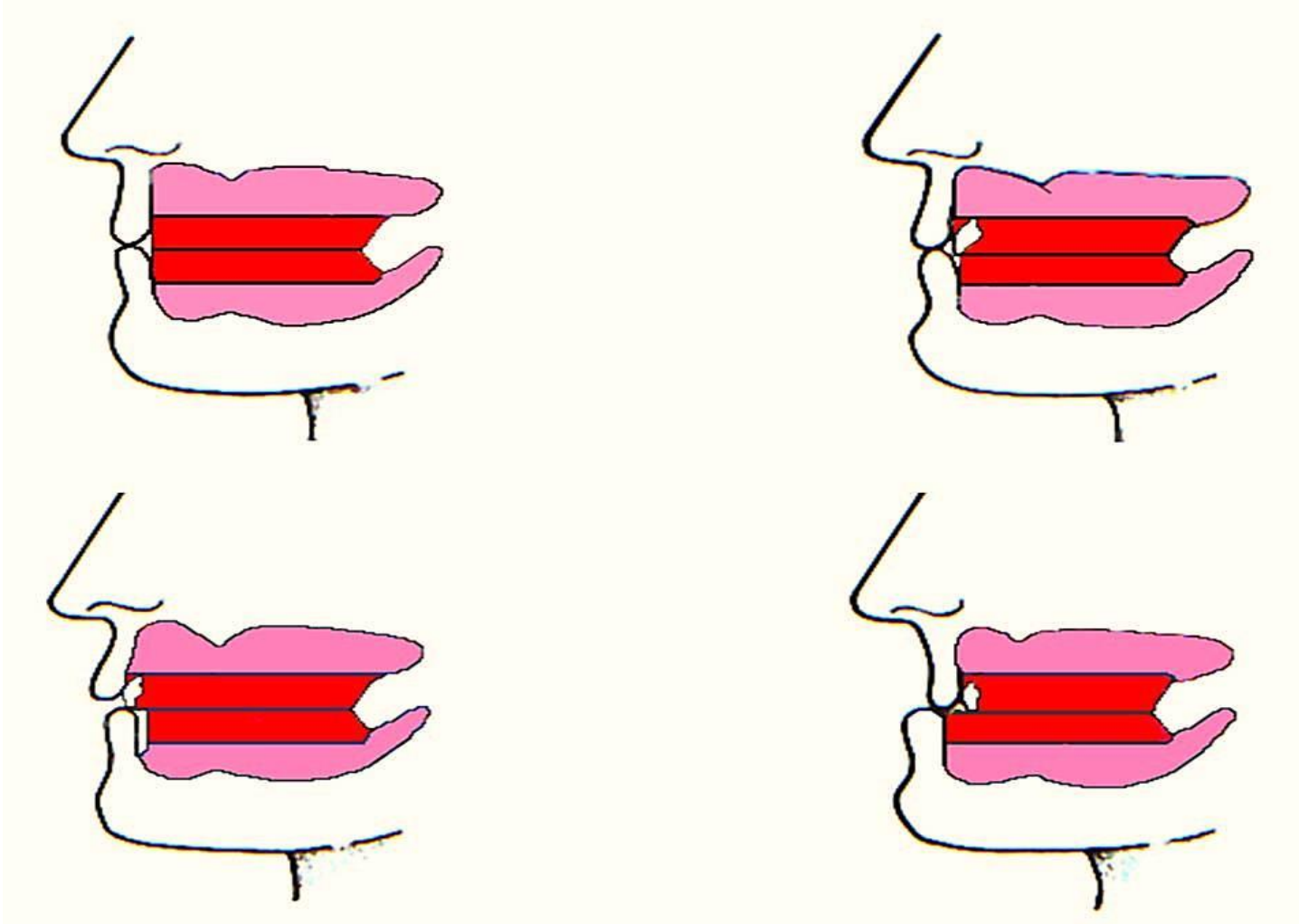
Kayıt artikülatöre alınmak üzere laboratuvara iletilir

Sentrik ilişki (Sİ) ile ilgili prensipler

- Sİ tüm oklüzal temaslar için referans pozisyonudur
- Dikey boyut değişirse Sİ de değişir
- Başın duruş şekli Sİ'yi etkiler
- Sİ'yi tespitinde alt çeneye kuvvet uygulanmamalıdır
- Protezlerin bitirileceği ilişki tekrar edilebilir olmalıdır
- Sİ tespitinde kaide plaklarının adaptasyonu çok iyi olmalıdır
- Sİ kaydında kullanılan kaide plakları termoplastik materyalden değil boyutsal stabilitesi yüksek bir materyalden yapılmalıdır
- Kaide plaklarının kalınlığı kapanışı etkiler
- Mum şablonların kalınlığı kapanışı etkiler
- Sentrik oklüzyon Sİ'nin 0.2 - 0.5 mm önünde yer alabilir



Doğru bir diş dizimi için öncelikle mum duvarların doğru konumlanması gereklidir.



Tam protezlerde mum duvar hazırlama



- Okluzal dikey boyut **YÜKSEK** tespit edilmiş.
- Dudaklar kapanmıyor.

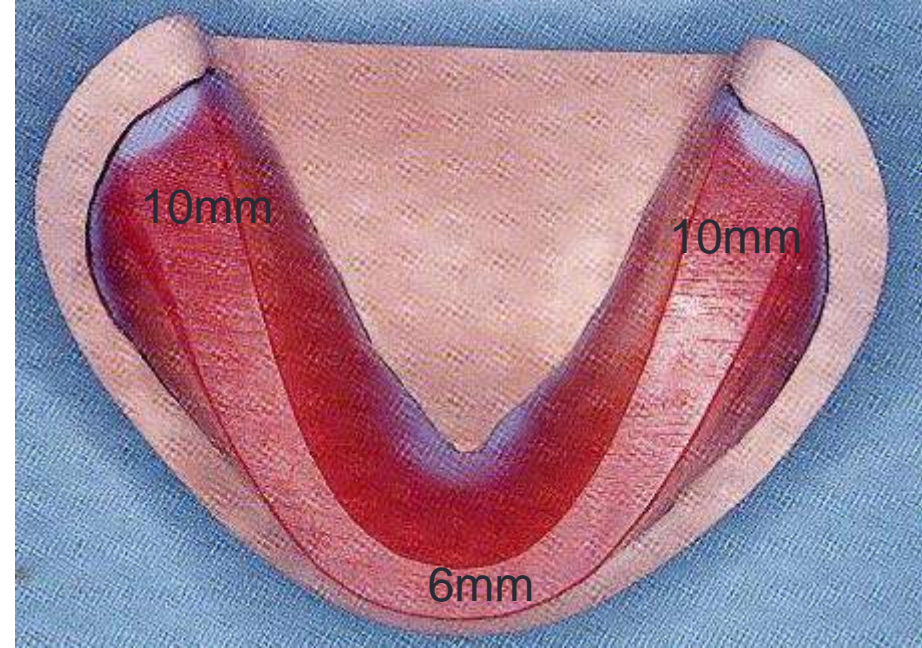
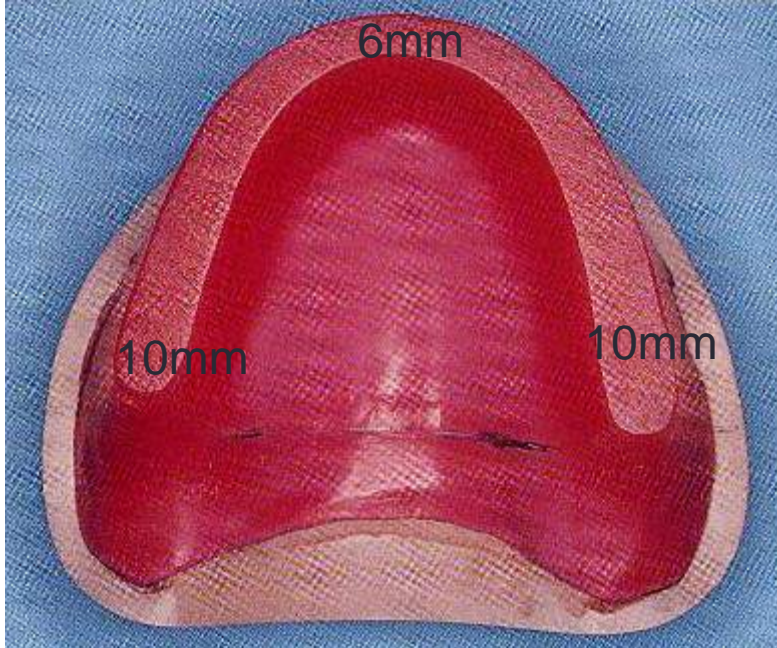


- Okluzal dikey boyut **ALÇAK** tespit edilmiş.
- Yüz çökmüş.

Tam protezlerde mum duvar hazırlama

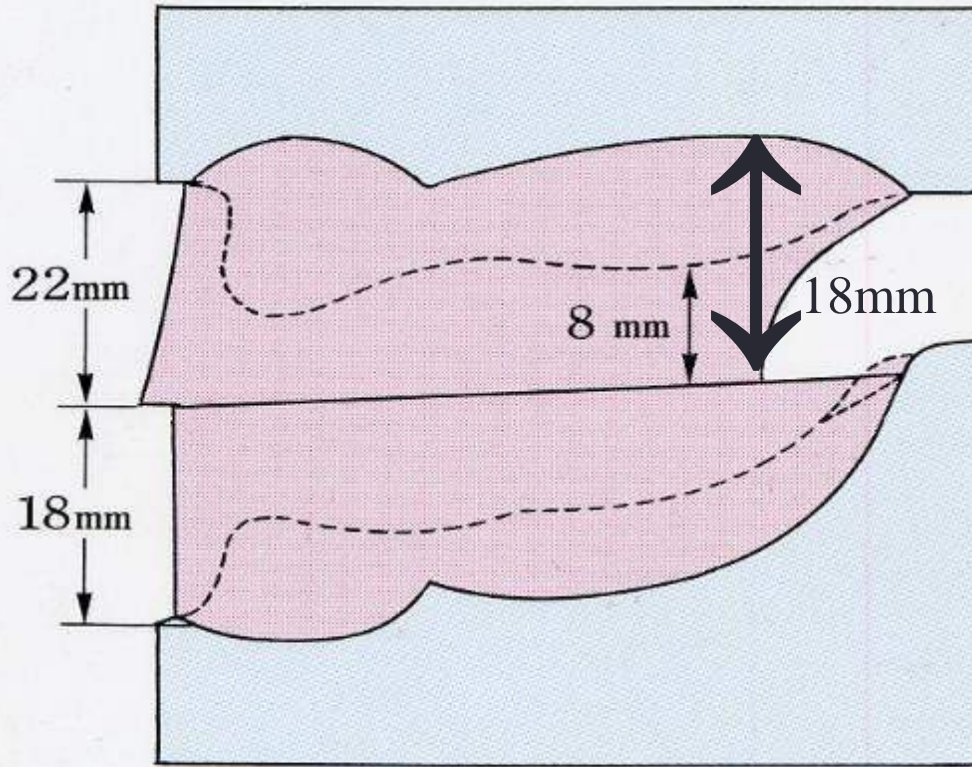


- Mum duvarların posterior diş bölgesinde genişliği alt ve üst çene için aynı olacak şekilde 10mm olmalıdır.
- Mum duvarların kesici dişler bölgesinde genişliği alt ve üst çene için aynı olacak şekilde 6mm olmalıdır.





Preklinik çalışma modellerinizde hazırlayacağınız şablon ölçüleri

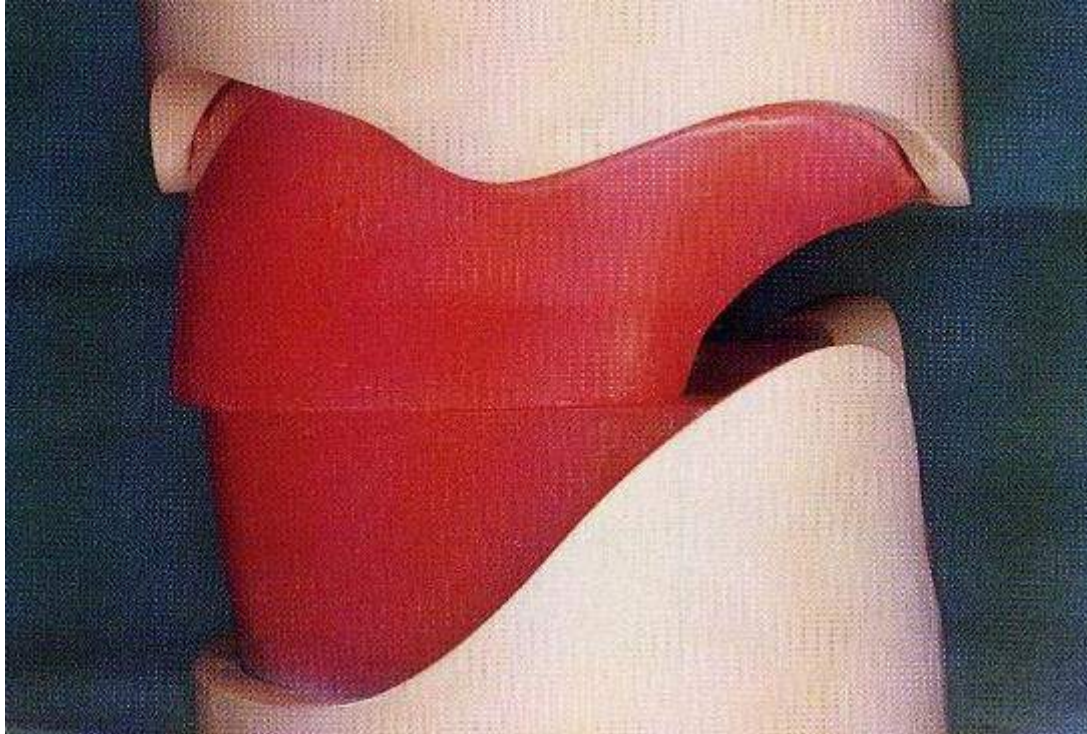




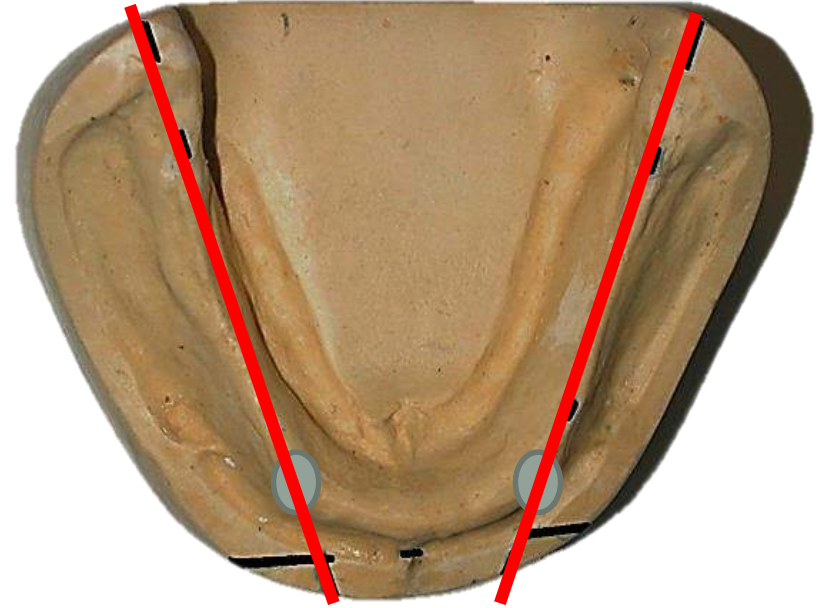
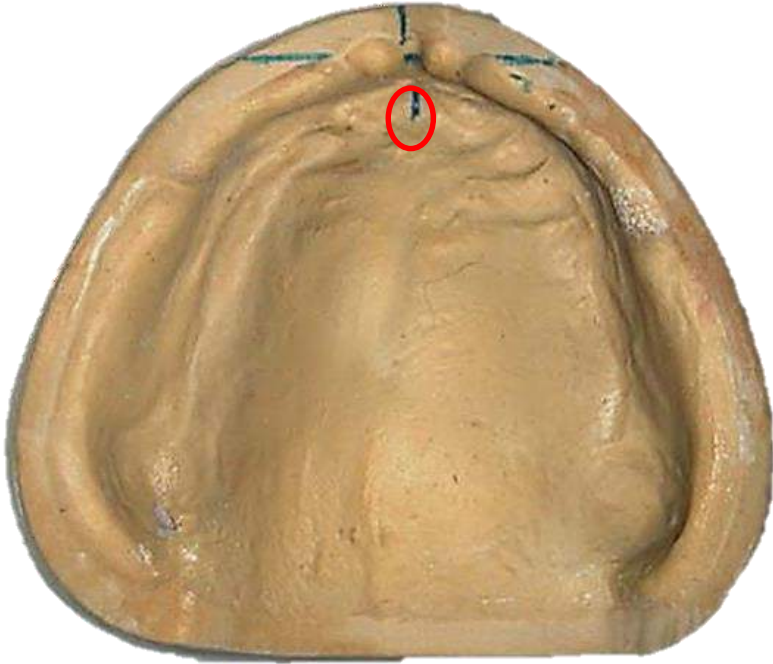
Prelinik çalışma modellerinizde hazırlayacağınız şablon ölçüleri

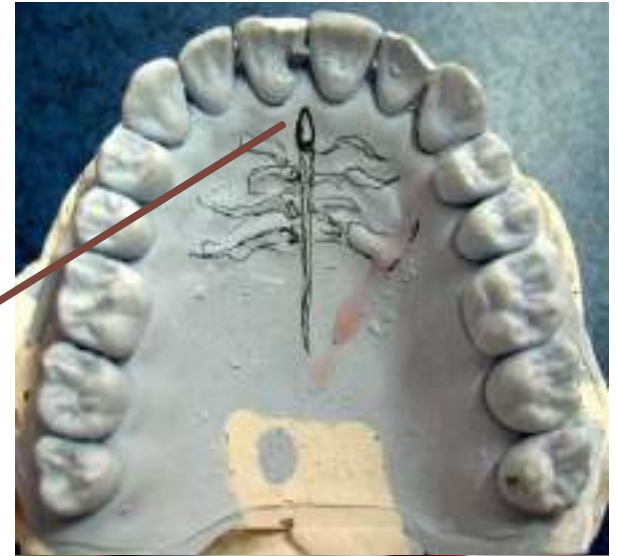
- Mum duvarların üst çenede anterior bölgede kaide plağından başlayarak insizal kenara kadar olan yüksekliği **22 mm** olmalıdır.
- Üst çene posterior bölgede ise bu yükseklik **18mm** olmalıdır.
- Alt çenede anterior bölgede kaide plağından başlayarak insizal kenara kadar olan mum duvar yüksekliği **18mm** olmalıdır.
- Alt çene posterior bölgede retromolar kabarıntısının 2/3 ön kısmını kapatan kaide plağına doğru mum yüksekliği **sıfırlanmalıdır**

Hazırlanan mum duvarlar kapanış haline getirildiğinde alt ve üst çenenin oklüzal yüzeyleri tam olarak birbirleriyle temas etmeli, aralarında açıklık olmamalıdır.



- Kret tepelerinin ve insiziv papillanın yeri model üzerinde işaretlenmeli



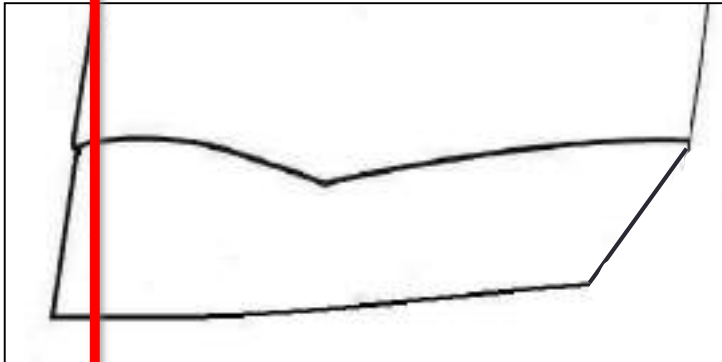
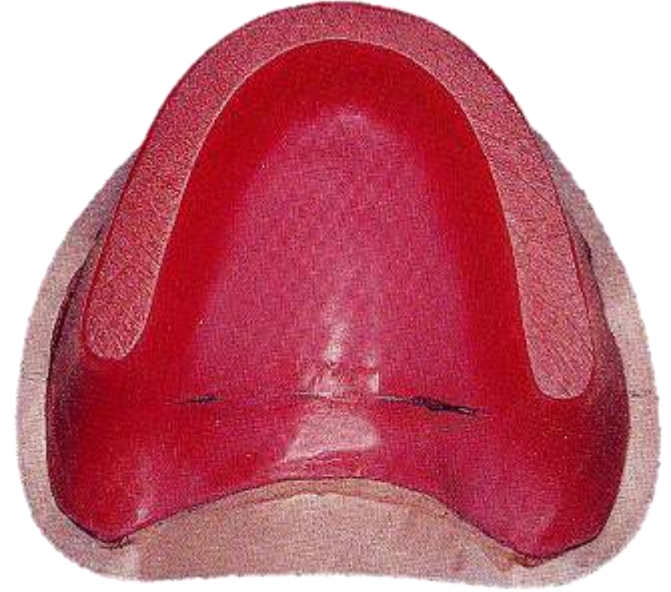
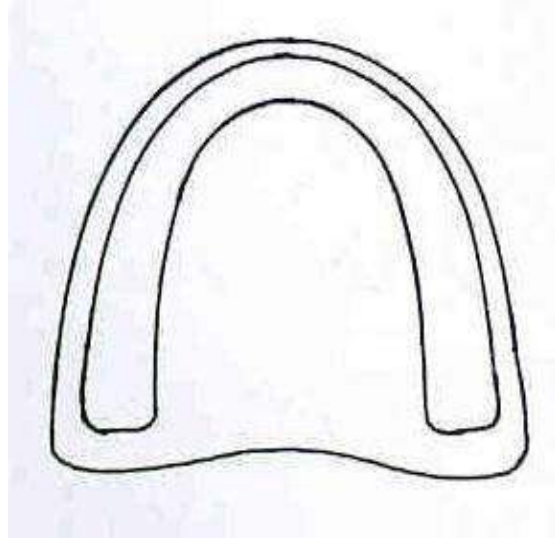


Insiziv

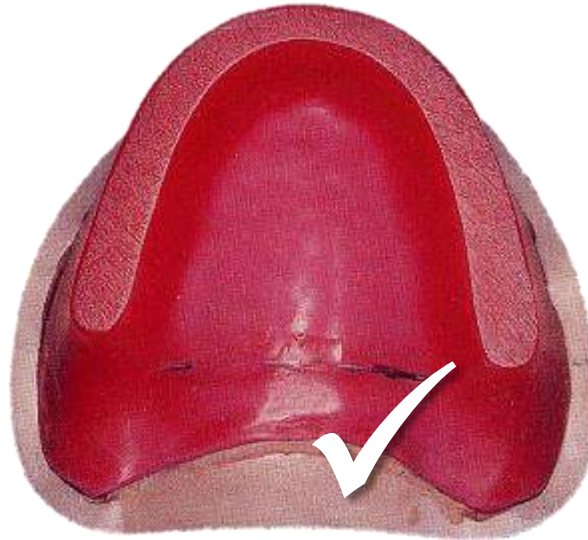
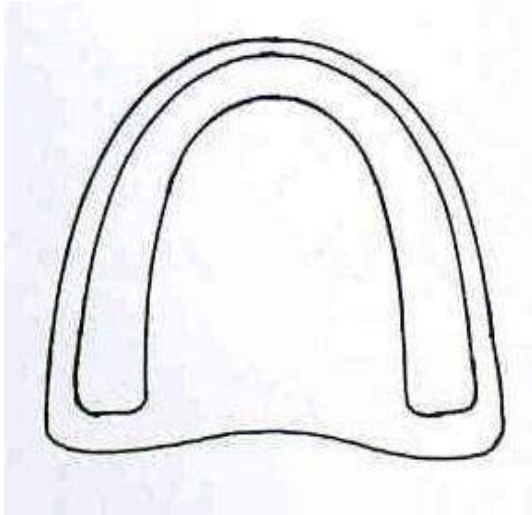
Papilla



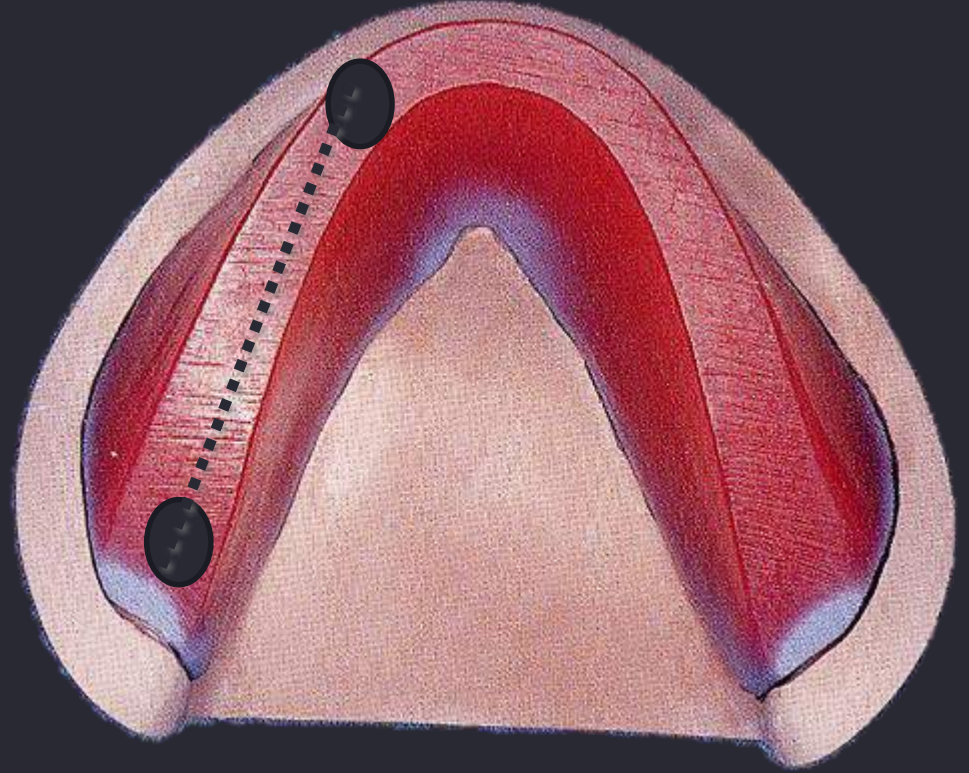
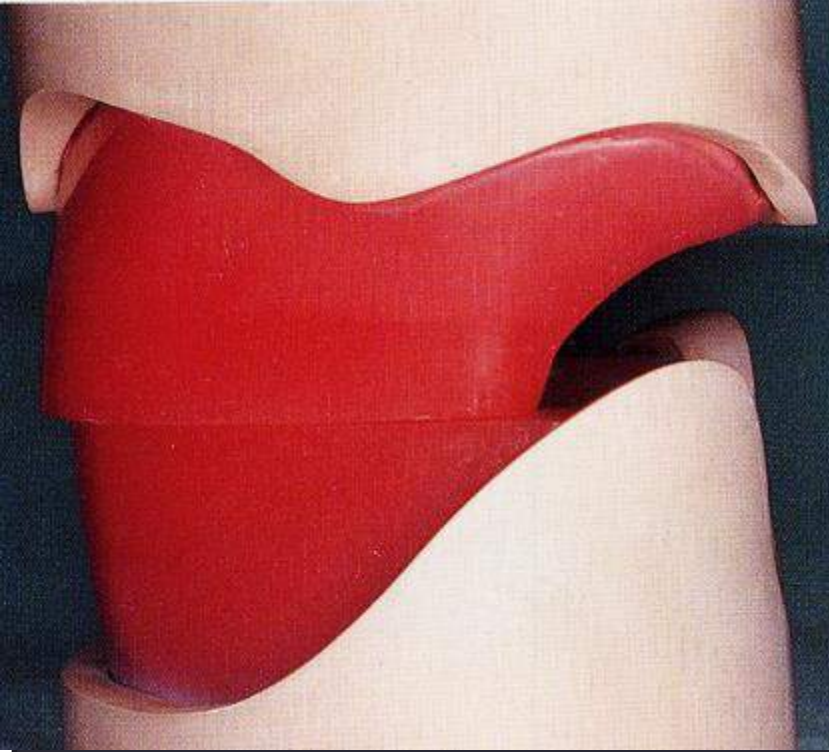
Mum Şablonunun Hazırlanması

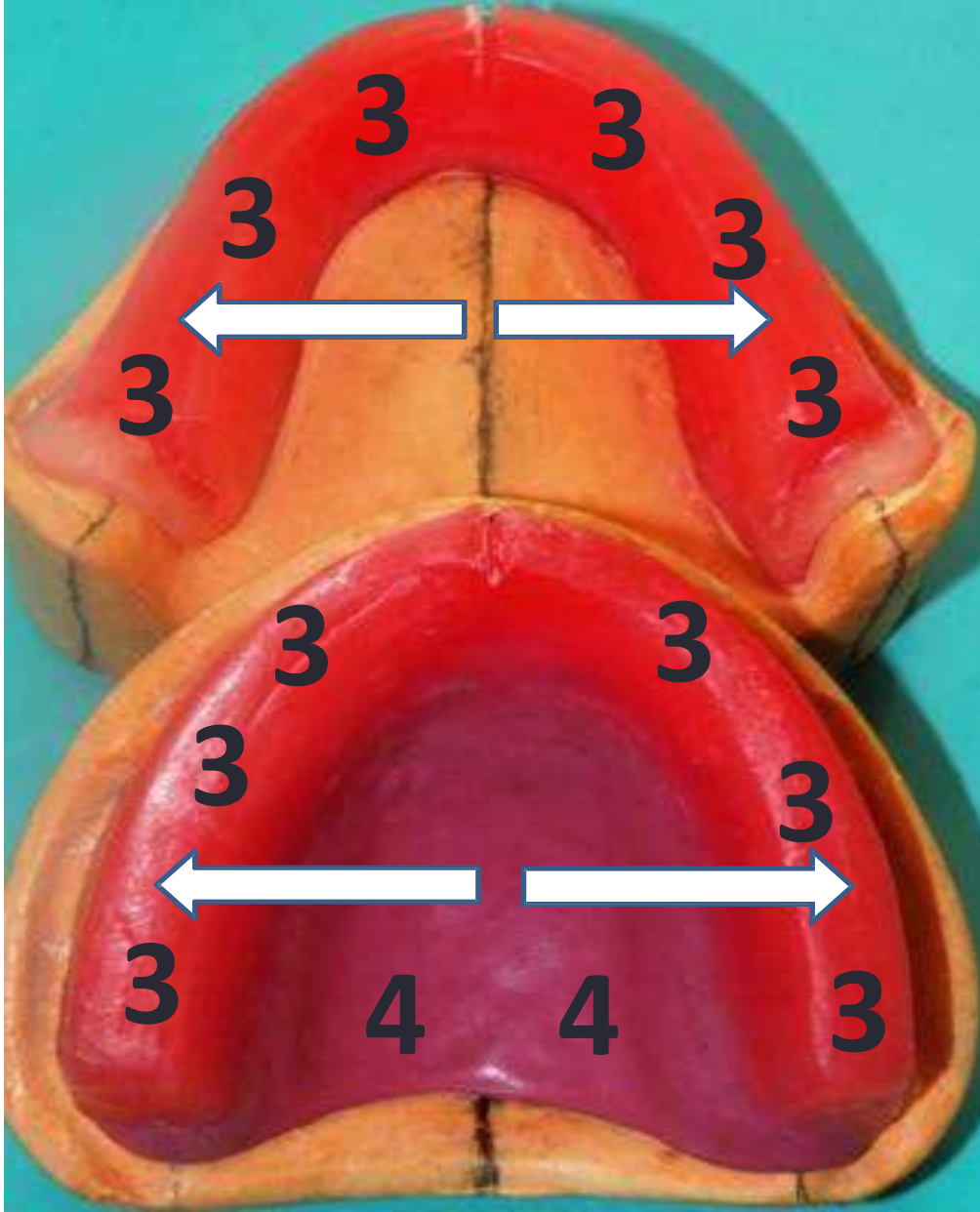


Tam protezlerde mum duvar hazırlama



Tam protezlerde mum duvar hazırlama





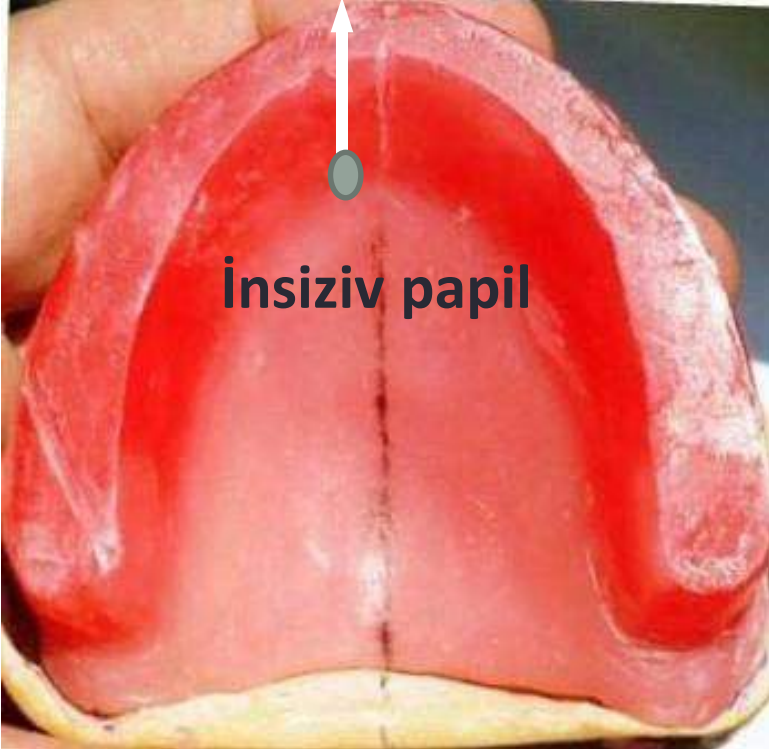
Şablonların özellikleri -1

1. Kaide plağına iyice tutturulmuş
2. Boyutları uygun
3. Okluzal yüzden bakıldığında, kretlerin üzerinde konumlu
4. Okluzal yüzden bakıldığında, orta çizgiye göre simetrik olmalı

Şablonların özellikleri -2



5- Okluzal yüzden bakıldığında, üst mum duvarın fasiyal (ön) yüzü, insisiv papilin tepe noktasından 6-8 mm öndedir



6- Üst ön mum duvarın palatinal yüzü, damağın eğiminin devamı gibi düzgün bir eğimle devam etmelidir



Şablonların özellikleri -3



- Mum duvarlar kret üzerinde
- Kret referans çizgileri ve orta çizgi alçı üzerine çizilmiş
- Mum duvarın sağ ve sol tarafı eşit yükseklikte



Tam protezlerde mum duvar hazırlama



Pembe plak mumu ısıtarak yumuşatın
Yumuşayan plak mumu katlayarak rulo haline
getirin



Tam protezlerde mum duvar hazırlama



- Mum duvarı, üst çene kaide plağı üzerine yerleştirin
- Mum duvarı kaide plağı üzerine sıcak spatülle hafif ısıtarak veya yapıştırıcı mum damlatarak sabitleyin
- Mum fazlalıkları kesin, duvarların açılarını ve yüksekliklerini ayarlayın



Tam protezlerde mum duvar hazırlama



Tam protezlerde mum duvar hazırlama



- Mum duvarları hazırladıktan sonra model ile birlikte, klinik aşaması 'Hastanın dikey boyutu ve sentrik kapanışının tespit işlemi' için hekime gönderin.



KLİNİK AŞAMA - MUMLU PROVA

- Kapanış kaydı klinikte diş hekimi tarafından yapılır
- Çenelerin birbirine göre kapanış konumu ağızda belirlenir
- Dikey, yatay, ön-arka yönde doğru ilişki
- Şablonlar karşılıklı sabitlenir ve tek parça olarak ağızdan çıkartılır
- Şablonlar ağız dışında modellere oturtulur ve sabitlenir
- Artikülatöre alınmak üzere teknisyene gönderilir.
- İletişim formunda diş rengi belirtilmelidir

Klinikte Sentrik İlişki Saptama Yöntemleri

- İnteroklüzal kayıt yöntemi
- Grafik kayıt yöntemi
- Terminal menteşe ekseninin kaydı yöntemi

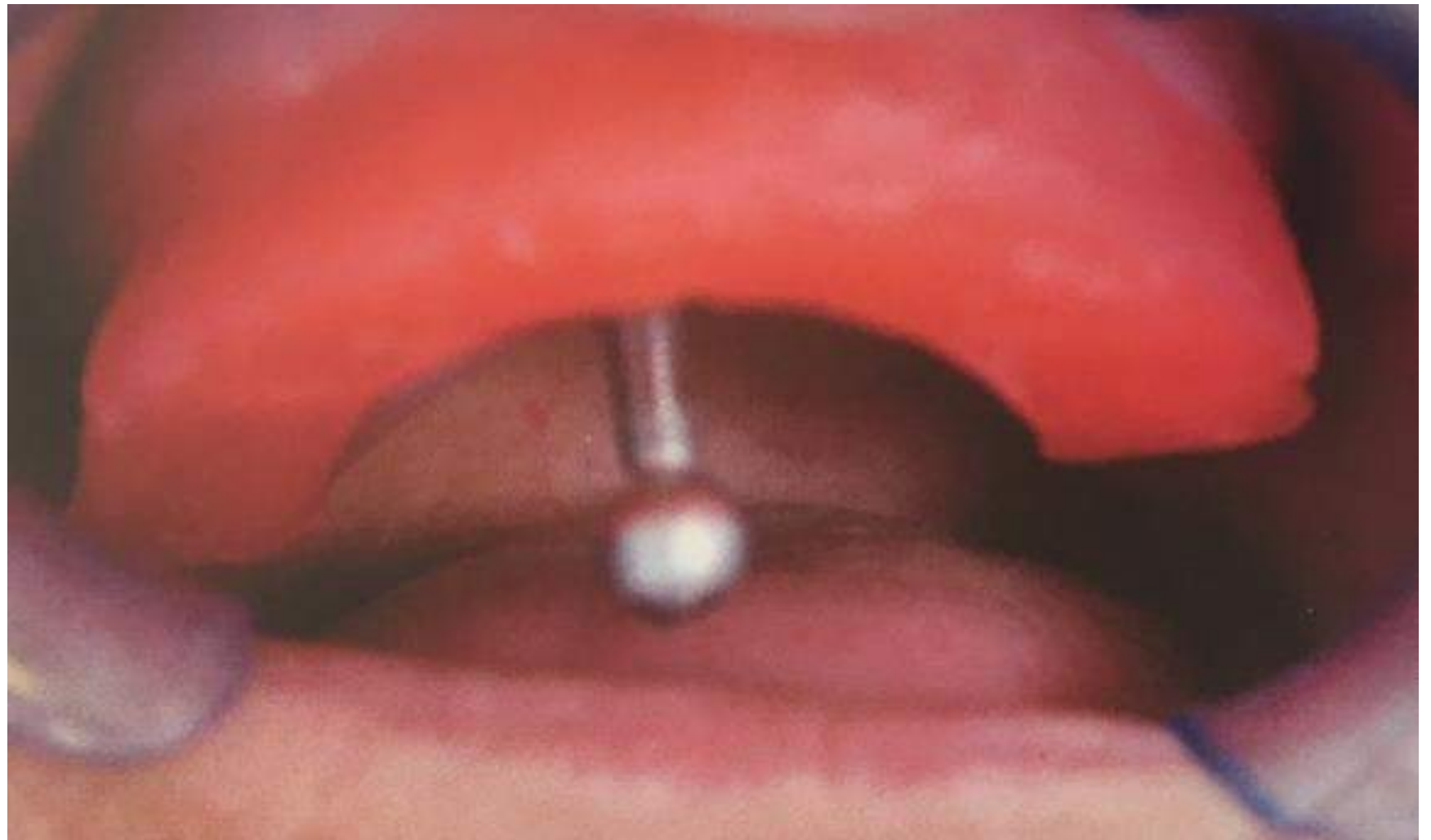
İnteroklüzal kayıt yöntemi

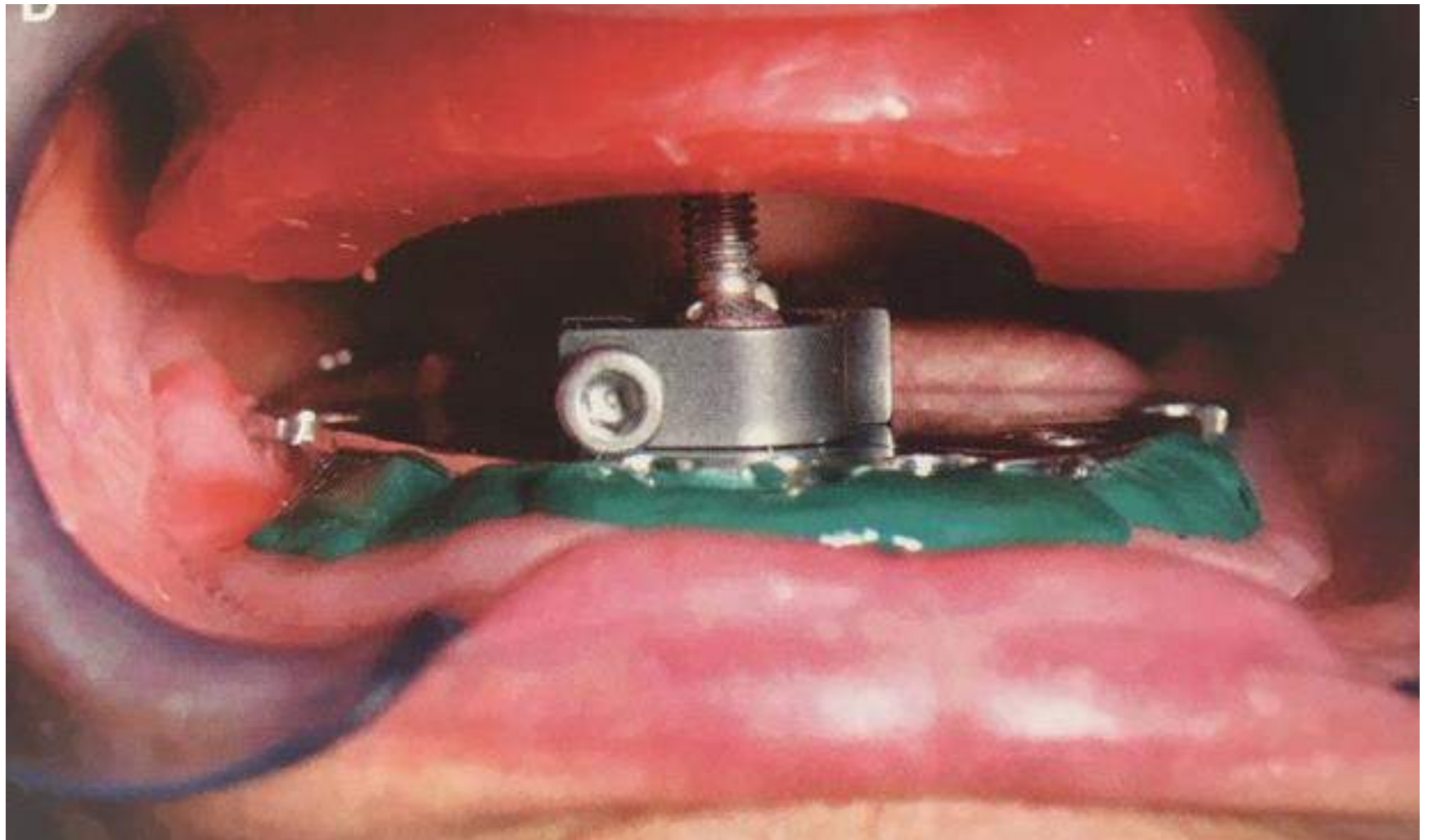


Grafik kayıtlar (Gotik ark çizimleri)

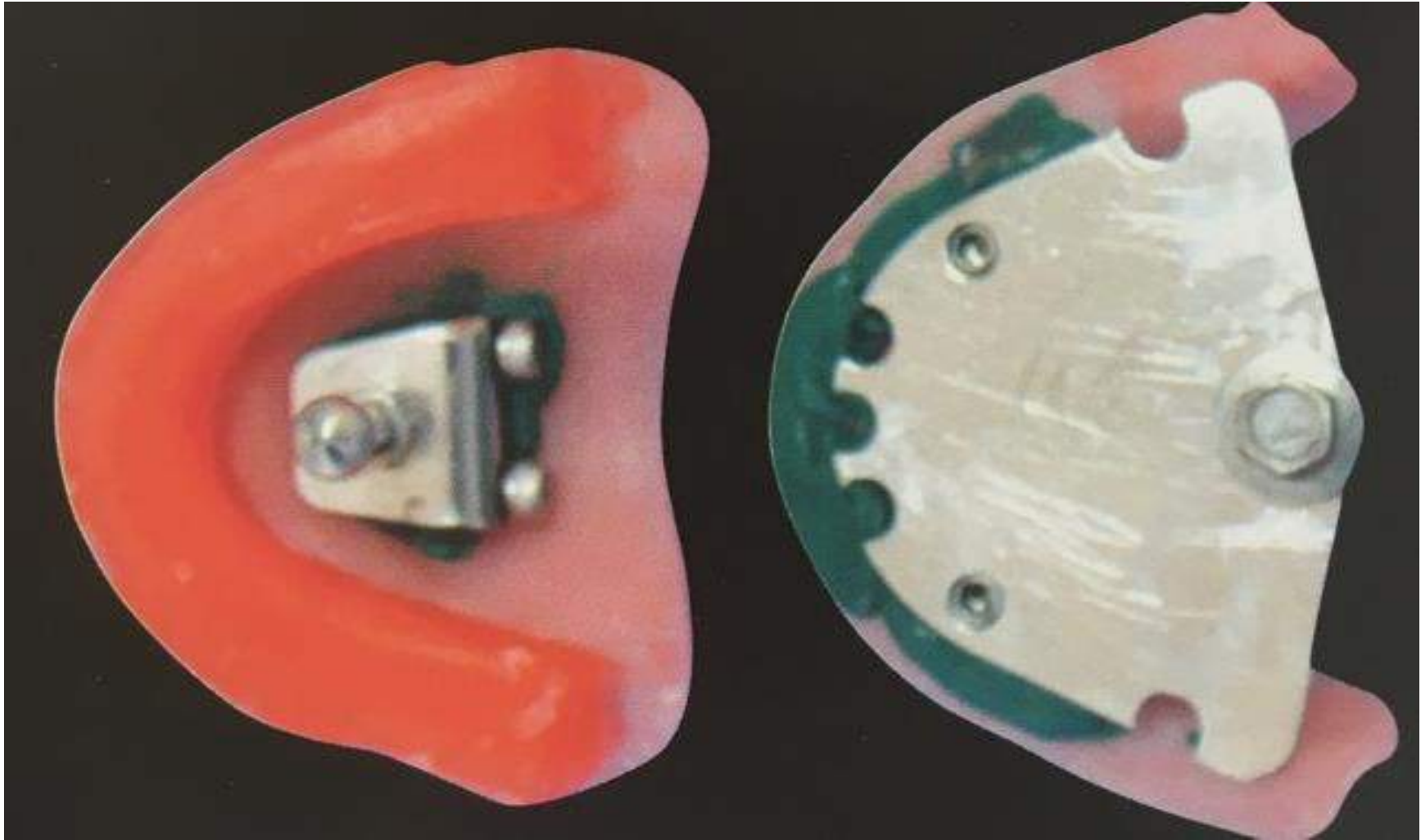
- Ağız içi ve ağız dışı olmak üzere iki yolla yapılabilir.
- Alt çene modeli ortasına yerleştirilen çizici ucun alt çenenin hareketlerine göre üst çene modeli üzerine yerleştirilen karton plaka üzerine çizimler yapması esasına dayanan bir yöntemdir.
- Çeneler arasında büyük oranda ilişki bozukluğu varsa, labil kretler varsa, veya hasta çene hareketlerini kontrol edemiyorsa kullanımı kontrendikedir.





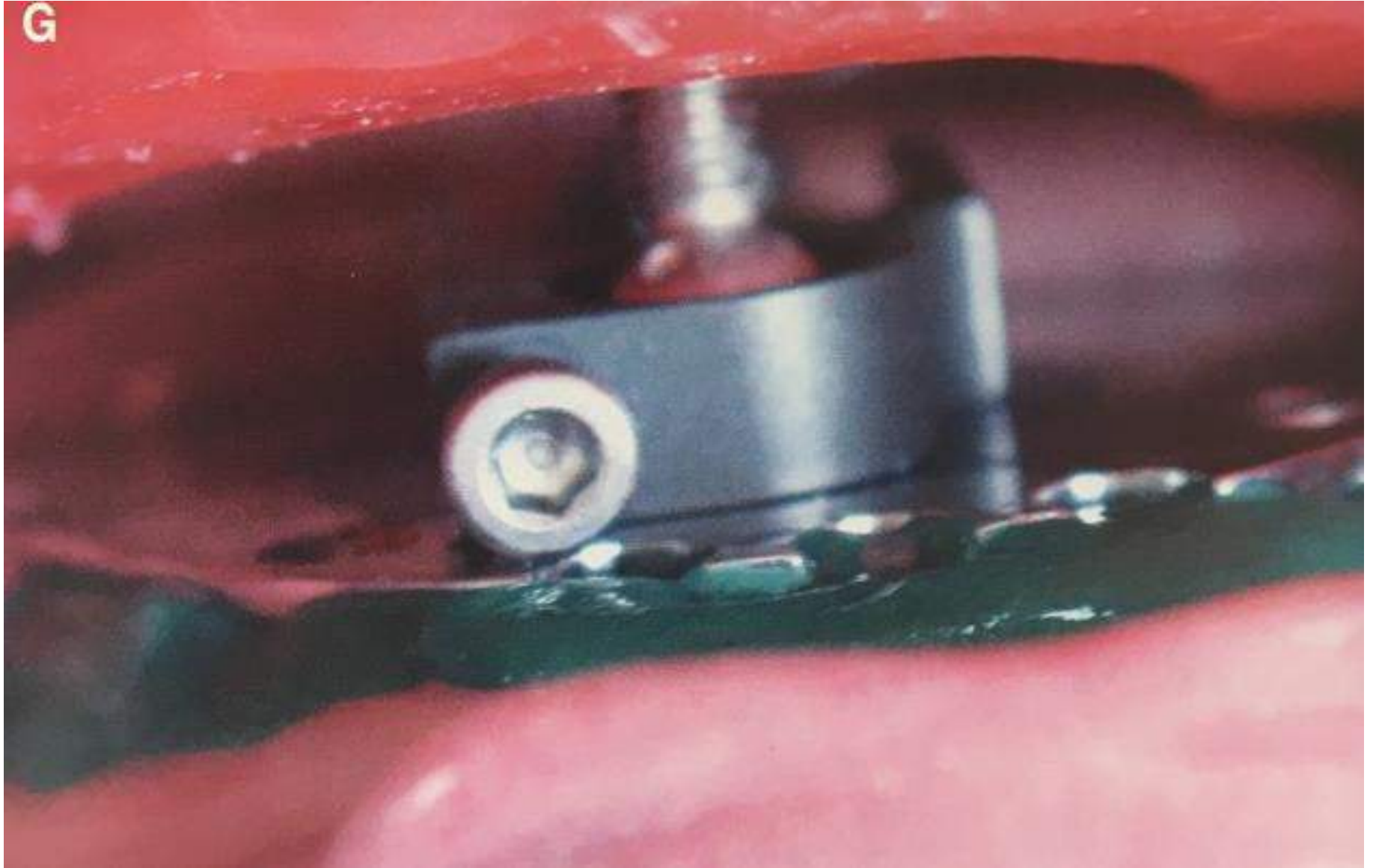








G



H



Terminal menteşe ekseninin kaydı

- Kinematik yüz arkı ile yapılır
- Terminal menteşe eksenini tespit edildikten sonra alt üst mum şablonlar bu eksene göre birleştirilir
- Modeller artikülatöre alınır



Yüz Arkı ve Kullanım Amaçları

**SBÜ Gülhane Sağlık Meslek
Yüksekokulu**

Diş Protez Teknolojisi Programı

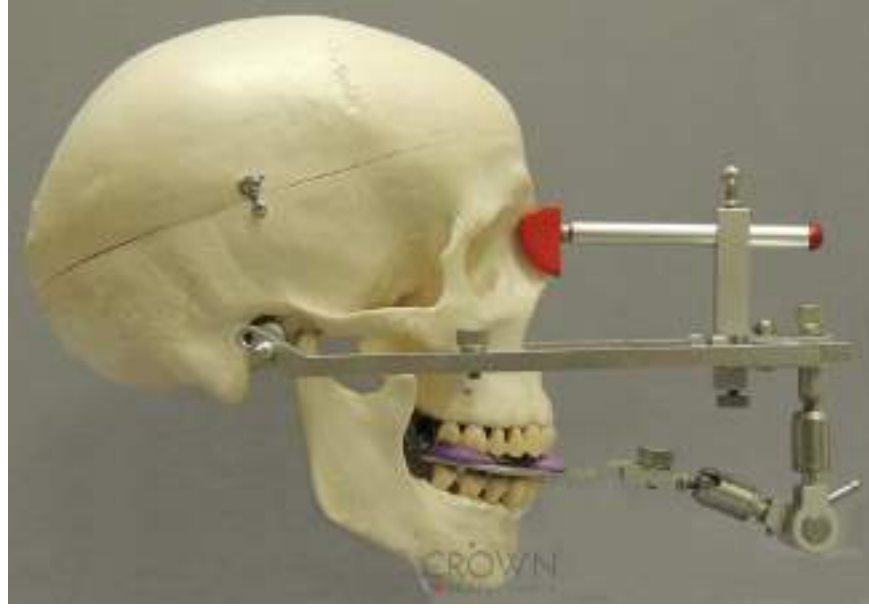
- Hasta oklüzyonunun uygun bir şekilde değerlendirilebilmesi için tanı modelleri hastanın TME ilişkisiyle aynı ilişkiyi sergileyecek şekilde artikülatöre alınmalıdır.



- Maksiller ölçülerin artikülatöre alınmasında hem anteroposterior hem de mediolateral yönden uygun yerleştirme sağlayan bir yüz arkı kaydı kullanılmalıdır



Şekilde soldan sırasıyla ısırma çatalı, Quick Mount yüz arkı ve burun parçaları bulunmaktadır.



Diş hekimliğinde üretilen ölçülerin doğru şekilde kaydedilmesini sağlayan yüz arkları ve artikülatörler protez kalitesinin arttırılması amacıyla uygulanabilir ve kullanımları oldukça basittir.

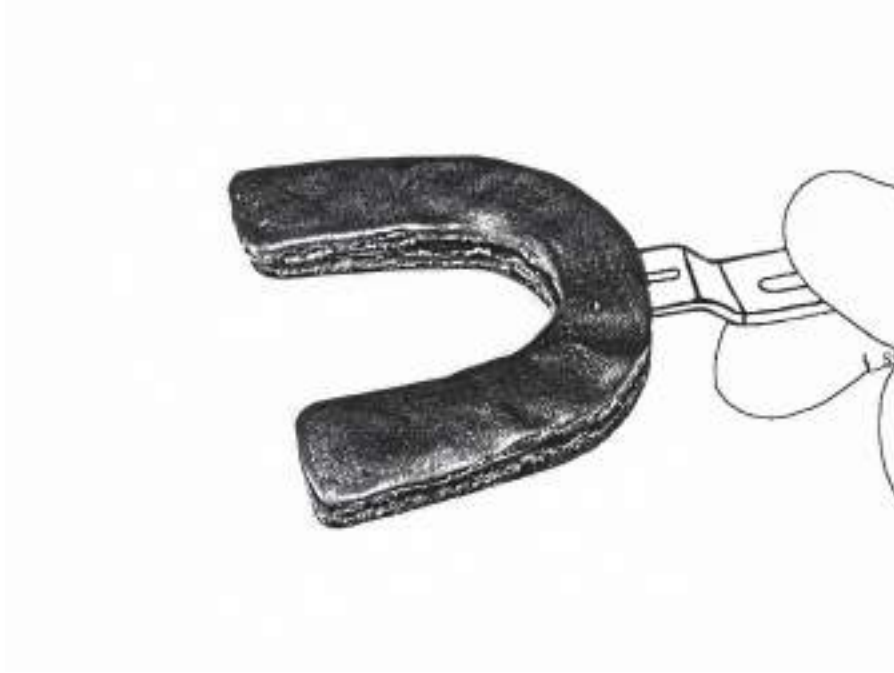
Modellerin Artikülatöre Alınması

Gereken malzemeler genel olarak şu şekilde sıralanabilir,

- Yüz arkı
- Artikülatör
- Bol, bol kaşığı
- Alçı
- Spatül
- Pembe mum

Yüz Arkı Kaydı

- Pembe mumu sıcak su içerisinde yumuşak ve esnek hale gelinceye kadar ısıtın.

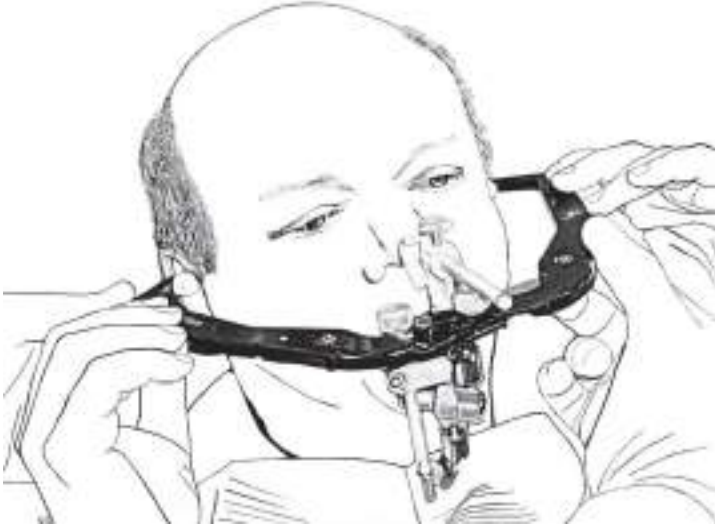


Yüz Arkı Kaydı

- Isırma çatalını mum ile düzgünce kaplayarak maksiller anterior dişlerin karşısına yerleştirin.
- Çatalın sapını hastanın orta hattına denk gelecek şekilde ayarlayın.



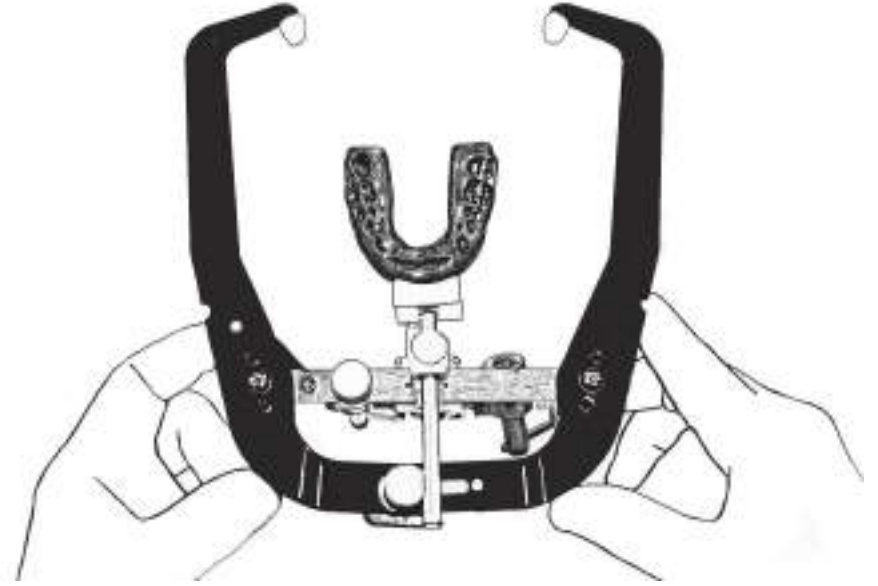
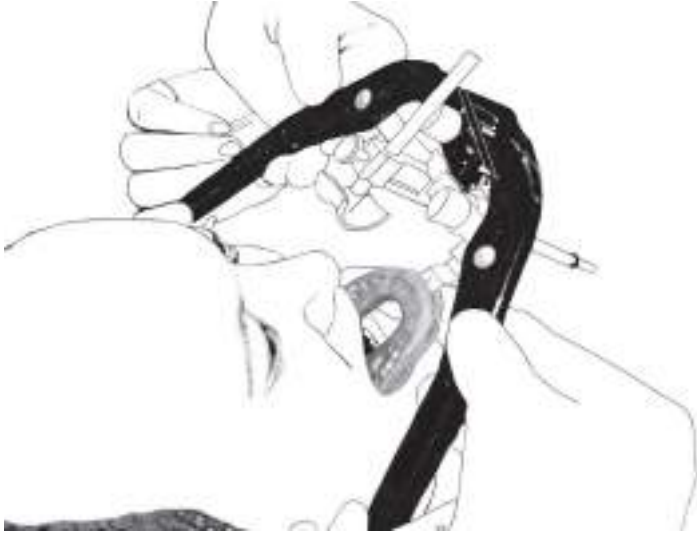
Yüz Arkı Kaydı



Yüz Arkı Kaydı

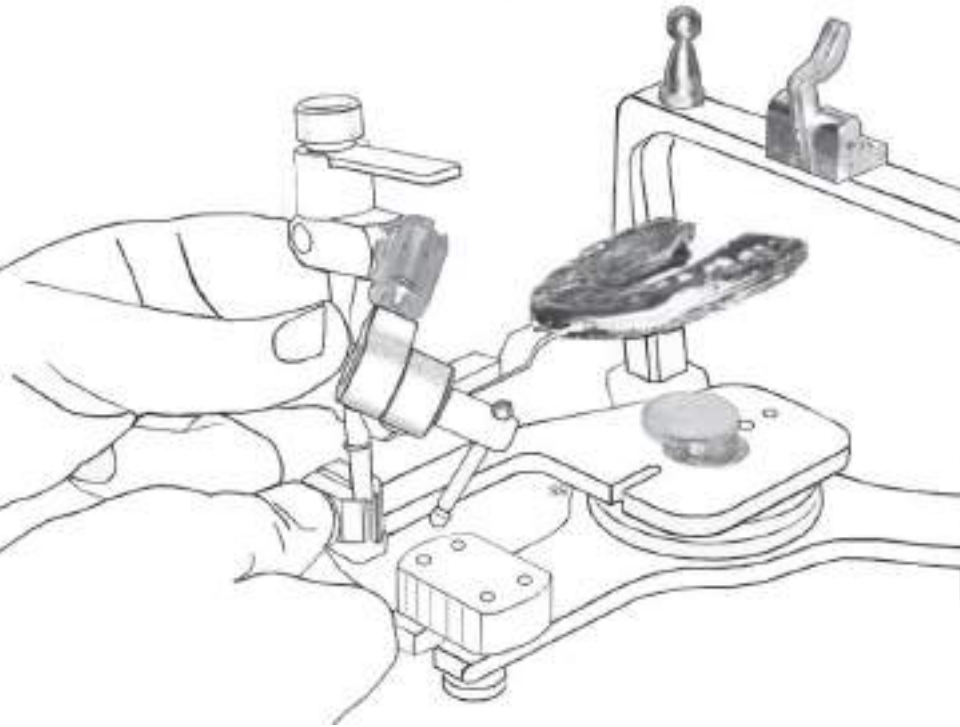
- Diş hekimi ısırma çatalının sapını yüz arkının alt kısmındaki menteşe ucuna yerleştirirken hasta da kulak parçalarını dış kulak yoluna doğru yönlendirir.
- Yüz arkının üst kısmındaki vida sıkılır.
- Burun parçasının ucuna sağlam bir şekilde basınç uygulanır ve vida elle sıkılır.
- Böylece yüz arkı üç noktadan kafa kaidesine, ısırma çatalı da yüz arkına belirli konumda sabitlenmiş olur

Artikülatöre Isırma Çatalının Yerleştirilmesi

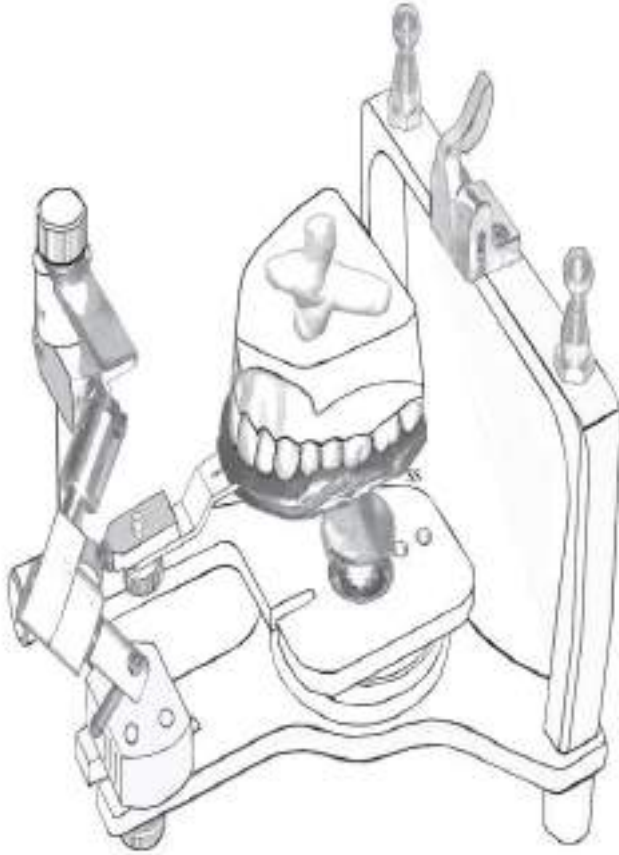


Hastanın ağzından
çıkartılan yüz arki
artikülatöre nakledilir.

Artikülatöre Isırma Çatalının Yerleştirilmesi

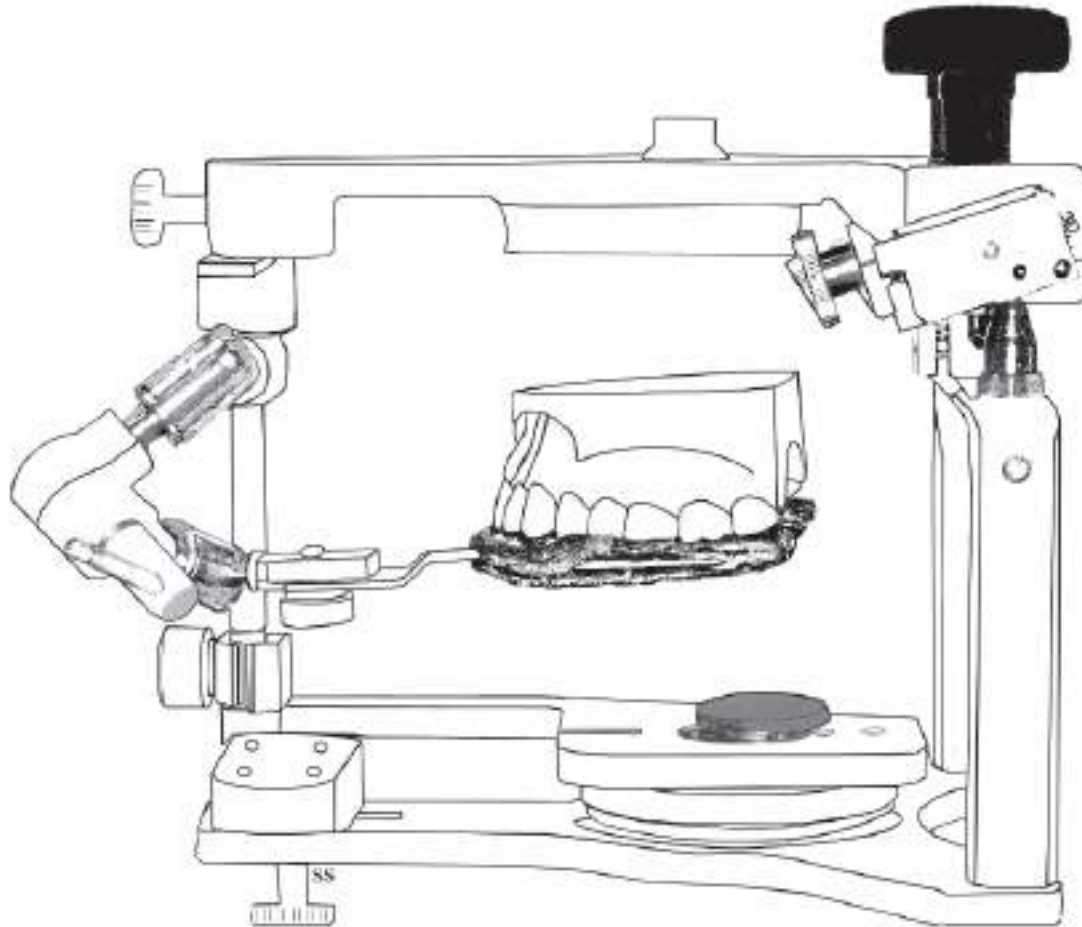


Artikülatöre Üst Çene Modelin Yerleştirilmesi

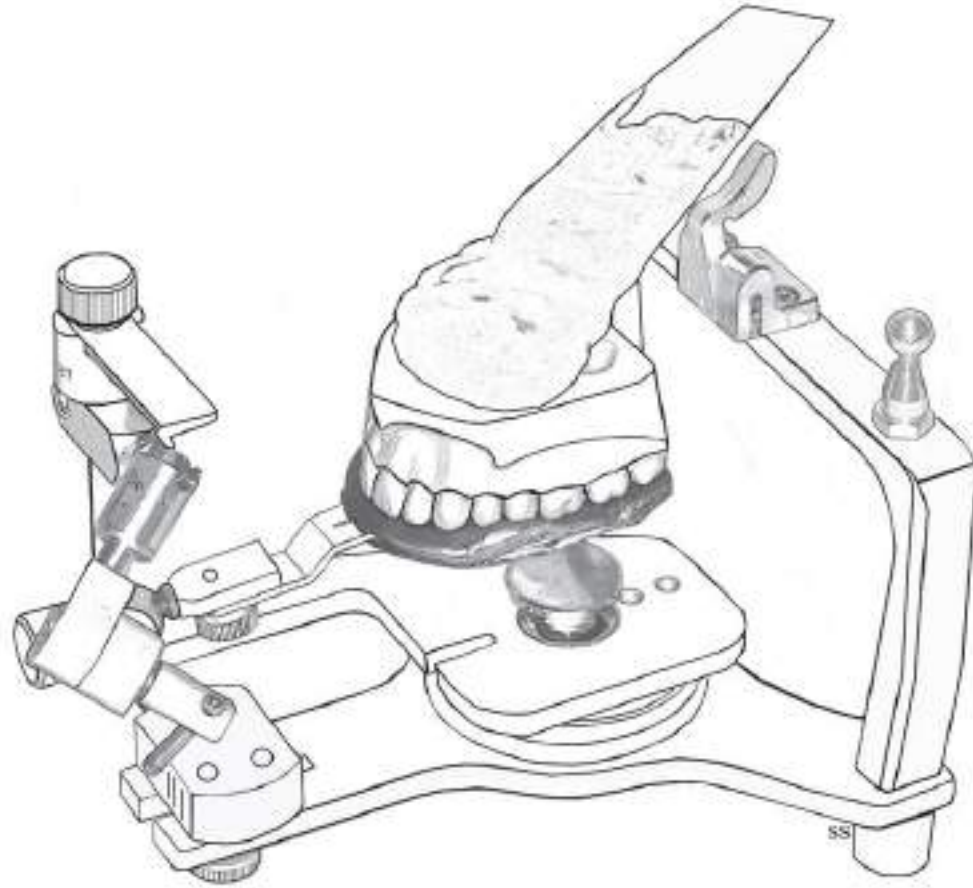


- Isırma çatalı üst modelle sabitlenir.

Artikülatöre Üst Çene Modelin Yerleştirilmesi

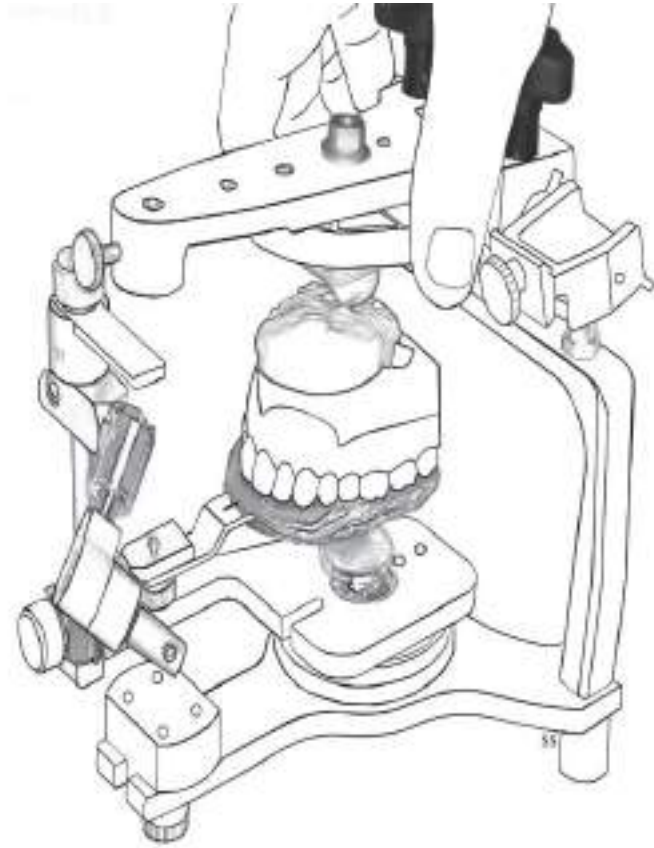


Artikülatöre Üst Çene Modelin Yerleştirilmesi



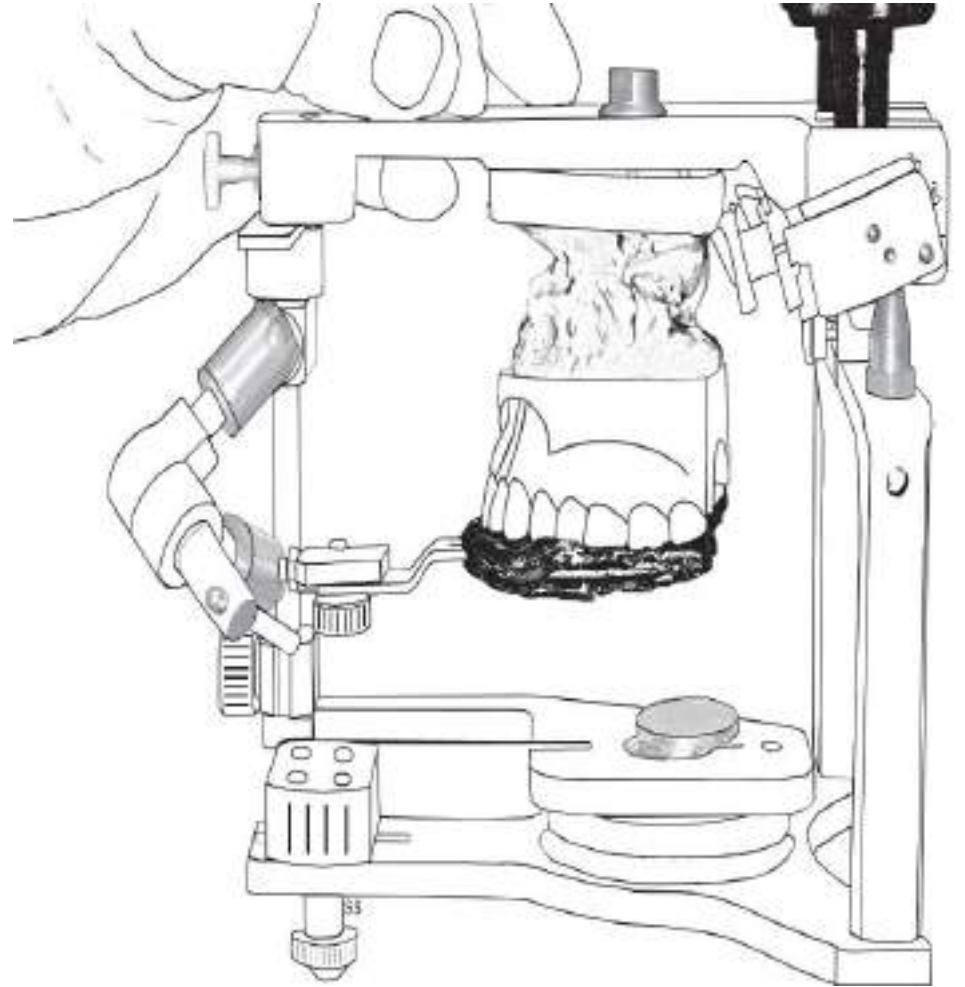
Artikülatöre Üst Çene Modelin Yerleştirilmesi

- Artikülatörün üst parçası maksiller model üzerindeki yerleştirme alçısı içine doğru kapatılır.



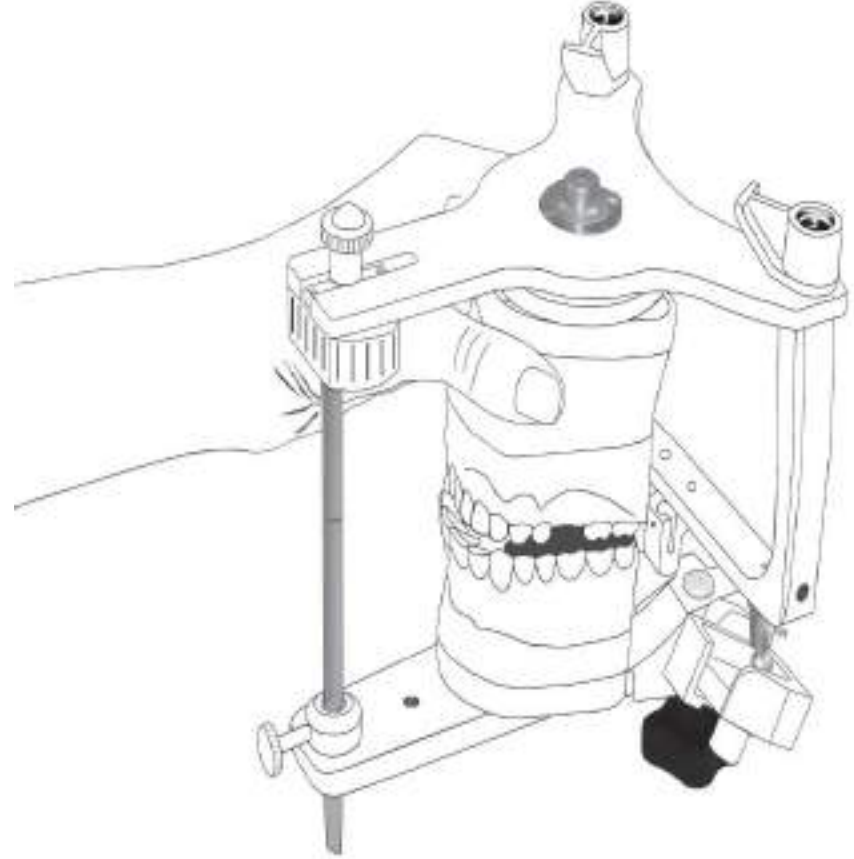
Artikülatöre Üst Çene Modelin Yerleştirilmesi

- Artikülatörün üst parçası maksiller model üzerindeki yerleştirme alçısı içine doğru kapatılır.



Artikülatöre Alt Çene Modelin Yerleştirilmesi

- Artikülatörün alt parçasına mandibular model oturtularak alçı ile sabitlenir.



Görseller Kaynakçası

- <https://www.crownlabor.com/sistemimiz-yuzarki>
- Fundamentals of Fixed Prosthodontics Fourth Edition H. Shillingburg Quintessence books.



NÖTRAL ZON (PASİF ALAN)

SBÜ Gülhane Sağlık Meslek Yüksekokulu
Diş Protez Teknolojisi Programı

Alt tam protezlerin stabilitesinin istenildiği kadar sağlanamaması hastaların en önemli sorunlarından biridir

Alt tam protezlerin stabil olmamalarının esas nedenleri

1. Protez kaide plağının kapladığı alan dardır
2. Çevre dokular çok hareketlidir
3. Alveol kretlerinin fazlaca rezorbe olması nedeniyle protez yan basınçlara karşı desteksiz kalır
4. Yapım aşamalarından kaynaklanan hatalar

Dikkat edilmesi gereken unsurlar

A. Protez kaide plağının oturacağı alan en geniş şekilde elde edilmelidir

B. Diş diziminde dilin odasını daraltmadan doğru diş dizimi yapılmalıdır

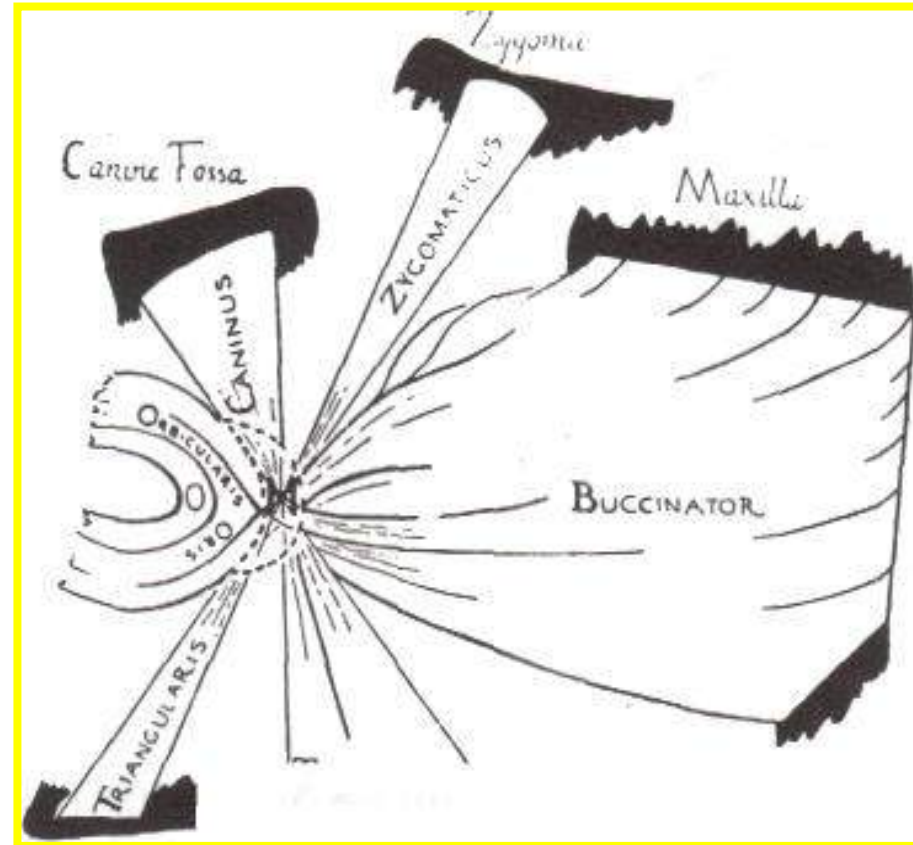
C. Protezin cilalı yůzeylerini dođru řekillendirerek dil, dudak ve yanak hareketlerinin protezi yerinden oynatmasını ۆnlemek gerekir

- ✓ Kesiciler iç tarafa eğimli, küçük azılar da kret içine dizilip dilin odası daraltılmamalıdır
- ✓ Küçük azılar kret dışına taşırılıp modiolusun protezi yukarı kaldırmasına sebep olmamalıdır
- ✓ Azı dişlerini dilin üzerine sarkıtıp en küçük bir dil hareketinde protezin arka kısmının yerinden kalkmasına sebep olmamalıdır

- Dudak ve yanak kaslarının ağız kenarında birleşme noktasına **MODIOLUS** denir

- **Modiolus ile ilgili kaslar.**

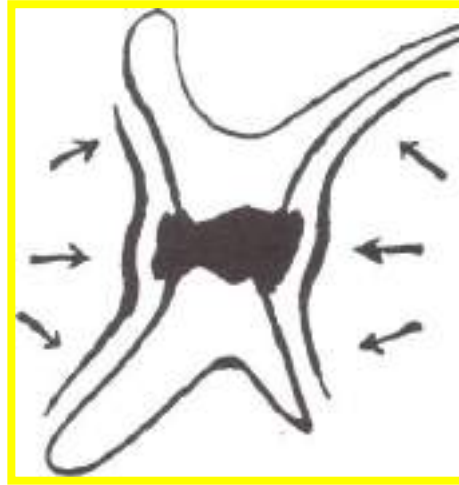
- M. Caninus
- M. Zygomaticus
- M. Triangularis
- M. Buccinator
- M. Orbicularis Oris,
- superior ve inferior.



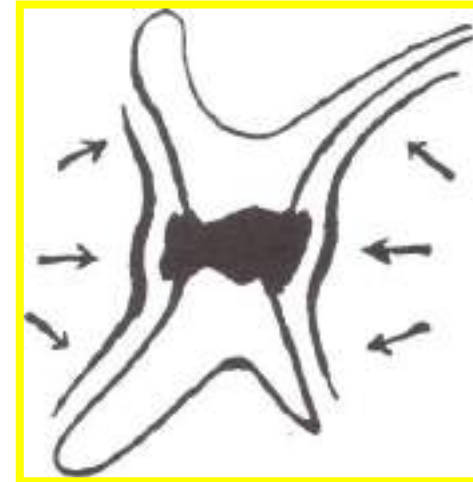
C. Protezin cilalı yüzeylerini doğru şekillendirerek dil, dudak ve yanak hareketlerinin protezi yerinden oynatmasını önlemek gerekir.

✓Azılar bölgesinde bukkal cilalı yüzeyler biraz **dış bükey** yapılarak buccinator kasının, protezi aşağıda tutması sağlanmalıdır.

✓Posterior lingual bölgede cilalı yüzeyler biraz **iç bükey** hazırlanarak dilin kaidesinin protezi aşağıda tutması sağlanmalıdır.

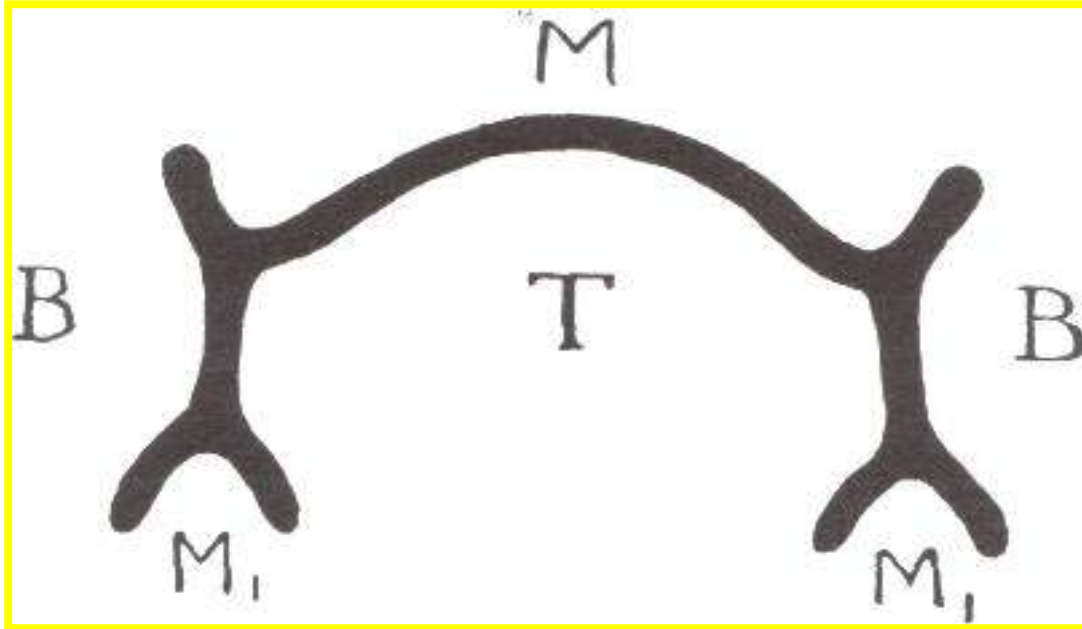


- ✓ Anteriyorda lingual cilalı yüzeyler dilin normal pozisyonunda üçte bir ön kısmının protezi aşağıda tutacağı şekilde düzenlenmelidir
- ✓ Protezin kenarlarının çevre dokuları fonksiyonel hareketlere uygun olarak fizyolojik tolerans sınırlar dahilinde hafif iterek hermetik olarak kapanışı sağlaması gerekir



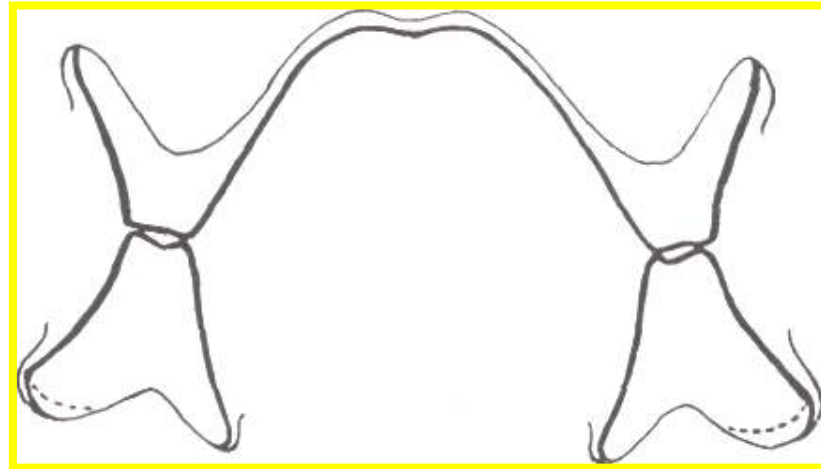
Pasif alan felsefesi

- Her hastada kas fonksiyonlarının protezi yerinden oynatmadığı ve dudaklarla yanakların uyguladığı kuvvetlerin dilin meydana getirdiği kuvvetleri nötralize ettiği özel bir alan vardır



Pasif alan felsefesi

- Yapay dişler bu alan içerisine dizildiklerinde normal kas fonksiyonlarını olumsuz yönde etkilemezler.
- Dişler pasif alan dahilinde dizilmiş olduklarından ve cilalı yüzeyler gerektiği gibi şekillendirilmiş olduğundan protezler üzerine etki eden kuvvetler, protezin retansiyonu ve stabilitesine olumlu katkıda bulunurlar



- **Protez Boşluğu:** Doğal dişlerin tümü çekildiği zaman oral kavite içinde "Protez boşluğu" denilen bir yer kalır.
- Bu boşluk yukarıda üst çene ve yumuşak damak, aşağıda ağız zemini ve ortasında dil, dış tarafta yanaklar ve ön dışta da dudaklarla çevrilmiştir.
- **Nötral Zon:** İçerden dilin, dışardan da yanak ve dudakların uyguladığı kuvvetlerin birbirlerini nötralize ettiği alandır
- Kas dengesi söz konusudur
- Genelde nötral zon olarak bilinen bu boşluk minimal çatışma alanı (Zone of minimal conflict) olarak da adlandırılır



Nötral Alanın ve Oklüzyon Düzleminin Lokalizasyonu

- Nötral alanı saptama işlemi, öncelikle alt ve üst çeneden aljinat veya stenç ile ilk ölçülerin alınması ve model elde edilmesi ile başlar.
- Sonra üzerine zemine tam olarak intibak eden birer kaide plağı yapılır.



Nötral Alanın ve Oklüzyon Düzleminin Lokalizasyonu

- Azılar bölgesine nötral zonu saptayacak olan materyelin (stenç) daha iyi tutunabilmesi için de kalın birer kroşe teli yerleştirilir.
- Nötral alanı belirlemek ve protezi bu alanda oluşturabilmek için dil, dudak ve yanaklar tarafından yapılan yatay kuvvetler ile şekillenebilecek bir materyal kullanılmalıdır



Kullanılan malzemeler

- Mumlar
- Stenç
- Visco jel kullanılabilir.

- Kaide plağı tam yerine oturtulur
- Bundan sonra hastaya yutkunması ve dudaklarına emme hareketleri yaptırması söylenir.
- Hareketler stenci nötral alan doğrultusunda şekillendirir
- Stencin sertleşmesi için yeterli zaman tanınır ve ağızdan çıkartılarak incelenir



- Başlangıçta fazla miktar stenç kullanıldı ise bu hareketler sonucu stenç, normal okluzyon düzleminin yukarisına kadar taşar
- Eğer başlangıçta stenç kitlesi fazla ise dil, dudak ve yanaklar stenci tam nötral alan dahilinde şekillendiremez
- Okluzyon düzlemini aşan stenç, keskin bir spatül ile kesilir
- Sonra stenç tekrar yumuşatılır, ağıza konup hastaya yutkunma ve emme hareketleri tekrarlatılır.

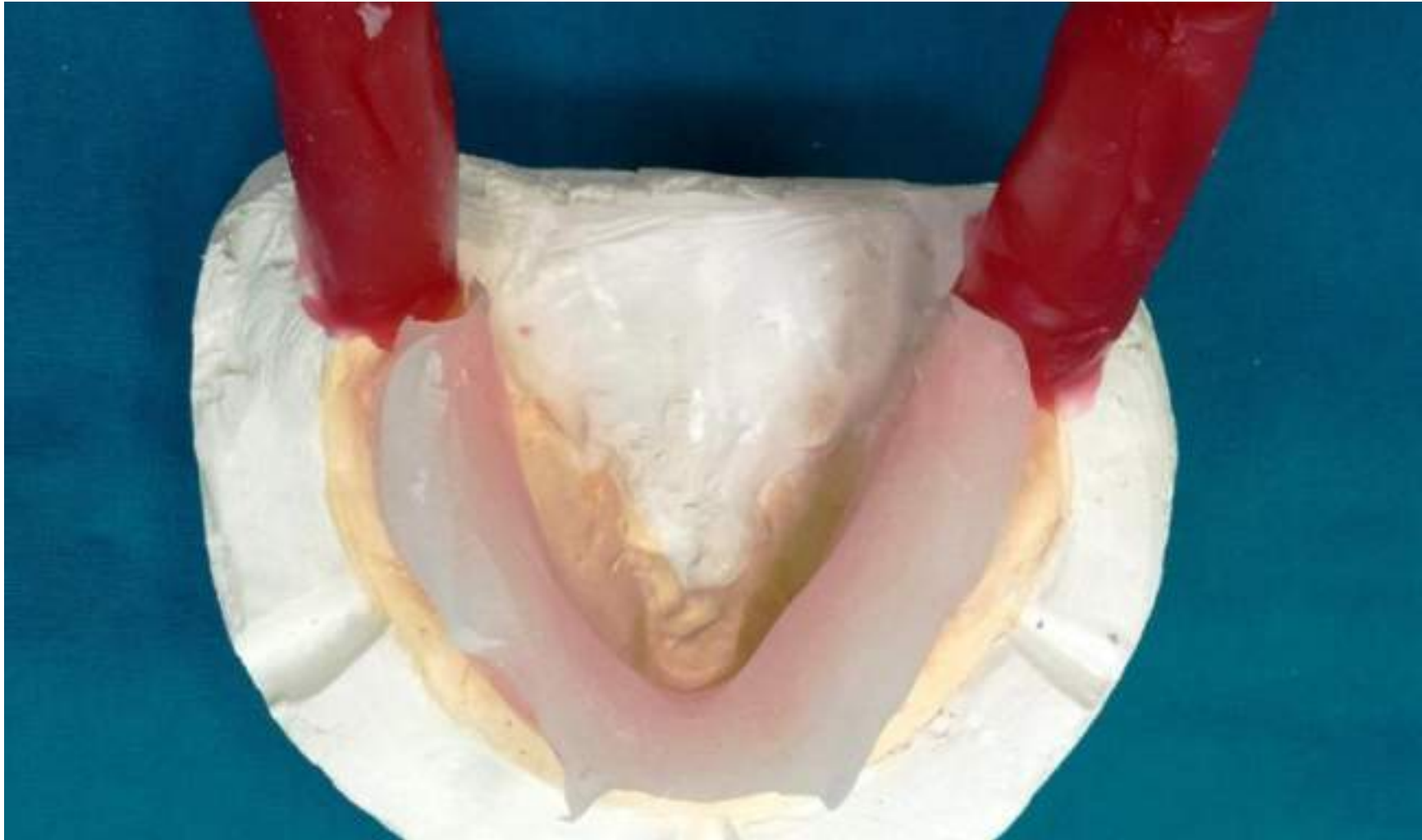


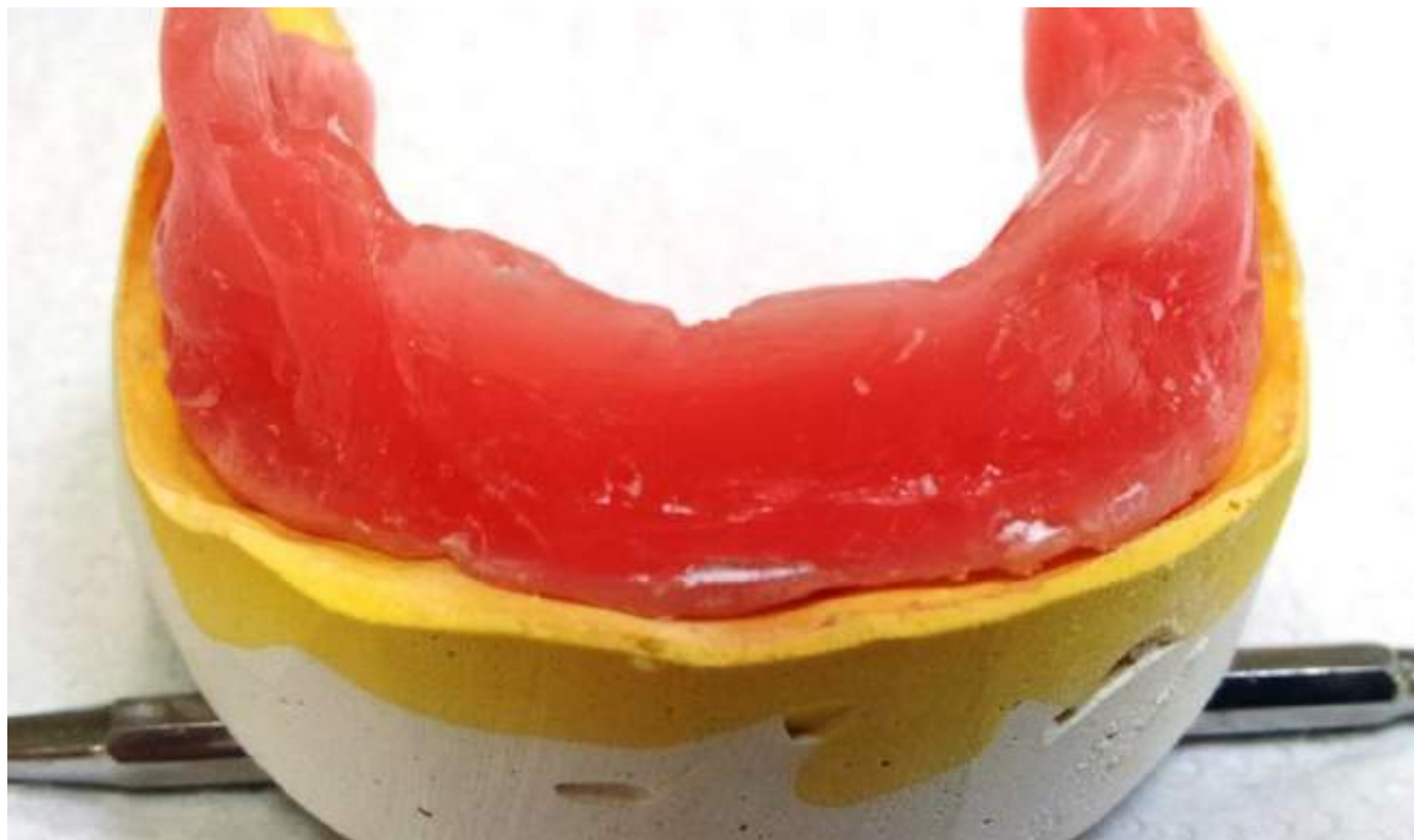
Oklüzal Düzlemin Saptanması

- Doğal dentisyonda okluzyon düzlemi kesici kenarlardan ve azıların tüberkül tepelerinden geçerek yaklaşık $2/3$ retromolar kabartıda sonlanır
- Okluzyon düzlemini saptamak için alt dudak istirahat halinde iken sivri uçlu bir sabit kalemle komissuranın yüksekliği işaretlenir ve arkaya retromolar kabartının $2/3$ 'üne kadar uzatılır
- Stenç bu çizgiye kadar kesilir

Oklüzal Düzlemin Saptanması

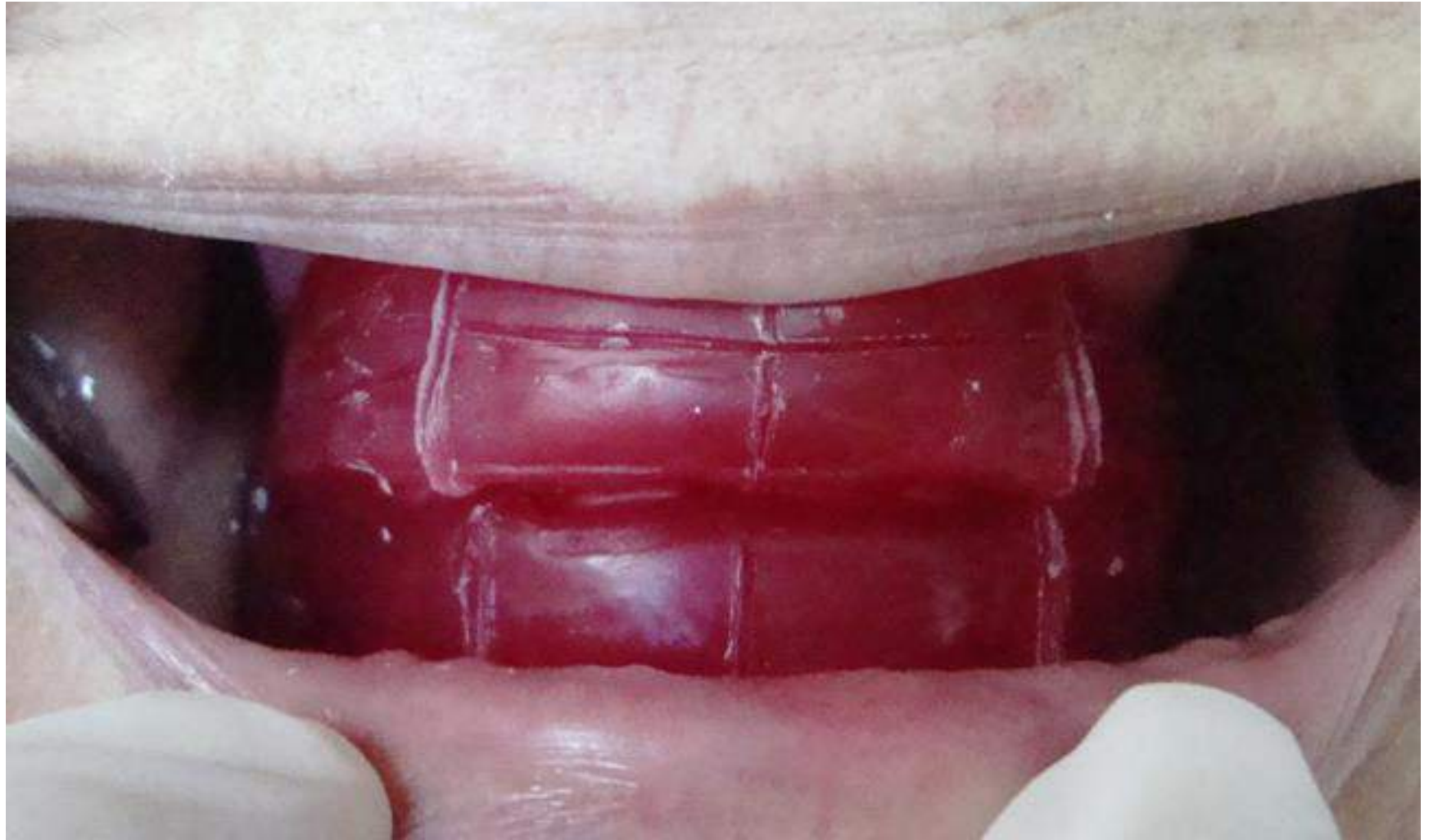
- Okluzyon düzlemini başka yönden kontrol etmek için dilin lateral sınırları ile olan ilişkisi gözlenir.
- Dil istirahat halindeyken okluzyon düzlemi dilin lateral sınırlarının en büyük konveksitesinin 1-2 mm. kadar altında olmalıdır.





Üst kavis için nötral alanın lokalizasyonu

- Stenç aynı alt kaide plağındaki okluzyon duvarı gibi yerleştirilir ve şekillendirilir
- Dudak ve yanaklara temas ettirmeden ağıza yerleştirilir
- Hastaya yutkunma ve emme hareketleri yaptırılır
- Stencin sertleşmesi için yeterli süre geçince çıkartılır ve incelenir. Stenç duvar nötral alana göre dil, dudak ve yanaklar tarafından şekillendirilmiş olur.



- Üst kaide plağı yerine konulur ve genellikle fazla olan stenç, istirahat halinde bulunan üst dudağın altından sarkmış olarak görülür
- İstirahat halindeki üst dudağın 2 mm. altına kadar yontulur. Azılar tarafındaki fazla stenç krete paralel olarak kazınır
- Üst duvar kabaca şekillendirilmiş olur.

- Son şekillendirme dikey boyutun saptanması ve sentrik ilişkinin kaydı esnasında modifiye edilir ve düzeltilir
- İstenilen sonucu alabilmek için bazı hallerde işlemin defalarca tekrarlanması, stencinin yumuşatılarak tekrar tekrar şekillendirilmesi gerekebilir







- Özet olarak nötral alan tekniği protezlerin retansiyon ve stabilitesine katkıda bulunan bir yöntemdir
- Bazı yazarlar dişler çekildikten sonra yumuşak dokuların spesifik bir davranış biçimi olduğunu ve bu davranışın doğal dişlerin yerini tayin etmede bir ipucu olabileceğini söyler

- Nötral zonun saptanmasında anatomik işaret noktalarını kullanmak ve bunlardan yararlanmak en iyi yoldur.
- Bu işaret noktaları da üst çenede insisiv papilla ve alt çenede de retromolar kabartıdır.
- Araştırmalar ve klinik tecrübeler nötral zonun, klinik olarak kabul edilebilir hatalar dahilinde saptanabileceğini göstermiştir.

MADDE BİLİMİ VE MADDENİN YAPISI

Dr. Öğr. Üyesi Ülkü Tuğba KALYONCUOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

- İlk diş hekimliği uygulamalarından bu yana tercih edilen malzemeler ve teknikler sürekli bir değişim göstermiştir. Bundan sonra da ideal malzeme arayışı içindeki bilim sayesinde bu değişim sürecektir. Her geçen gün, teknolojik gelişmelere de bağlı olarak dental materyaller sürekli gelişmektedir.

Dental Materyaller Bilimi

- Dental materyallerin içerik ve özellikleri ile kullanıldıkları bölgeyle etkileşimlerini inceleyen bilim dalı olarak tanımlanır. Maddeler bilgisi, materyallerin içeriklerini, yapılarını, uygulama yöntemlerini ve ağız içi dokularla etkileşimlerini öğreneceğiniz bilgiler içermektedir. Böylece protez yapımında kullanacağınız malzemeleri bilimsel bir temele dayanarak seçebilecek ve güvenle kullanabileceksiniz.

Atomlar Arası Bağlar

- Maddeyi meydana getiren atomlar bir çekirdek ve etrafında dönen elektronlardan meydana gelir. Elektronlar, atomlar arası bağlar ile bir arada tutulurlar. Diş hekimliğinde maddelerin çoğu katı ve sıvı halde olduğu için atomları bir arada tutan çekim kuvvetleri büyük önem taşır.
- Atomlar arası çekim, atomların elektronik yapıları ile şekillenir. İki atom birbirlerine yaklaştığında dış elektron kabuklarında kararlı olan (sekiz elektron düzeni bulunan) helyum, neon, argon ve benzeri inert gazlar dışındaki inert olmayan diğer elementlerin çoğu bu kararlılığı sağlamak için elektron alırlar, verirler veya paylaşırlar; Bunun sonunda kuvvetli (**primer**) ya da zayıf (**sekonder**) atomlar arası bağlar ortaya çıkar.

Primer Bağlar

- İyonik Bağlar:** Artı ve eksi yüklerin karşılıklı olarak birbirini çekmesinden oluşur. En basit atomlar arası bağıdır. Dış kabuklarında sırası ile bir veya iki elektron bulunan sodyum gibi elementlerin atomları dış elektronlarını kolaylıkla bırakır ve artı yüklü iyon haline gelirler. Aynı şekilde klor ve oksijen atomları kolaylıkla bir veya iki elektron alarak dış elektronlarını sekize tamamlarlar ve böylece eksi yüklü iyon olurlar. Artı ve eksi yükler arasındaki çekim, komşu iyonlar arasında bir bağ meydana getirir.
- Kovalent Bağlar:** İki atomun elektron paylaşarak yaptıkları bağıdır. Dental sentetik rezinler ve bunların polimerizasyon reaksiyonlarının anlaşılması açısından bu bağlanma önemlidir. Kovalent bağlı atomların aynı olması şart değildir.



- 3. Metalik Bağlar:** Pozitif iyonlarla, negatif değerli bağ yapmayan elektronlar arasındaki çekim kuvvetidir. Meydana gelen yapıdaki serbest elektronlar nedeniyle yüksek elektrik iletkenliği, yüksek ısı iletkenliği ve ışık enerjisinin emilmesi sağlanır.

Sekonder Bağlar

- ▶ Primer bağların aksine elektron paylaşımı olmayan çok daha zayıf nitelikli bir bağlanma türü.

- 1. Van der Waals Kuvvetleri:** Bu bağ türü atom çekirdeği etrafında gezinen elektronların çekirdek çevresinde düzensiz ve rastgele dağılıyor olmalarına dayanır. Eğer herhangi bir an diliminde elektronların, atom çekirdeğinin belli bir tarafında toplandığında atomun bir tarafı eksi, diğer tarafı artı yüke sahipmiş gibi davranır, bir anlamda kutuplaşır (dipol). Bu şekilde kutuplaşan atomlar benzer şekilde kutuplaşan diğer atomlarla anlık elektrostatik etkileşimlere girerek kısa süreli bir çekim kuvveti ortaya çıkmasını sağlarlar.

- 2. Hidrojen Bağı:** Molekül kutuplaşmasının özel bir etkileşim halidir. Bir proton olan küçük hidrojen çekirdeği, komşu H₂O moleküllerinin elektronları tarafından çekilir ve moleküller arasında bir bağ yapar. Bu tip polarite birçok organik bileşikteki moleküller arası reaksiyonu, özellikle dış hekimliğinde su absorpsiyonunu açıklayan mekanizmadır.

Atomik Dizilim

- ▶ Tüm materyaller trilyonlarca atomdan meydana gelir. Birbirlerine çekim kuvvetleriyle bağlanarak belli fiziksel yapılar oluştururlar.

- 1. Moleküler yapı:** Birbirine bağlı, belli sayıdaki atom grubuna molekül adı verilir. Molekül içi bağlar kuvvetli, moleküller arası bağlar zayıftır. Net yükleri olmayan bu atom grupları bir ünite olarak hareket ederler. Molekül içi çekim kuvvetli (primer bağlar), moleküller arası bağlar zayıf (Van Der Waals) kuvvetlerdir. Moleküller arası bağlar zayıf olduğundan her molekül az çok serbest hareket edebilir. Bu durumda, böyle materyaller düşük ergime ve kaynama sıcaklıkları gösterirler. Moleküler katılar yumuşaktır, çünkü az bir gerilim uygulamak ile moleküller birbiri üzerine kayabilir. Materyalin sıvı ve gaz hallerinde moleküller parçalanmaktadır.

- 2. Kristal Yapı:** Kovalent bağlar, her atom için belli sayı ve açıda komşu atomları bir araya getirdiğinde, moleküllerde oluşan üç boyutlu, tekrarlanan yapı düzenidir. Bu dizilimin, 14 muhtemel modeli bulunur. Modeller, atom düzlemlerinin kesişmesiyle oluşan eşit uzay parçaları şeklinde olup birbirlerine sıkıca bağıntılıdır.

Kristal Yapı Modelleri

- ▶ Rombohedral
- ▶ Ortorombik
- ▶ Monoklinik
- ▶ Triklirik
- ▶ Tetragonal
- ▶ Basit Hekzagonal
- ▶ Yakın Alanlı Hekzagonal
- ▶ Rombik

KÜBİK

- En basit ve düzenli model; birbirine dikey ve birbirinden eşit uzaklıkta üç paralel düzlem sisteminin oluşturduğu küp dizilimi. Dış hekimliğinde kullanılan metallerin çoğu kübik sistemdedir. Atomlar kübik sistemde üç ayrı şekilde dizilebilirler.

3. Amorf (kristal olmayan) Yapı Modelleri: Tekrarlanan model yapısı olmayan, düzensiz tekrarlayan birimler şeklinde amorf (şekilsiz) yapılardır.

- A. GAZLAR:** Gazların iç düzenleri yoktur. Bütün atom veya molekülleri diğerlerinden yeter derecede uzaktadır ve esas olarak molekülleri bağımsızdır. Birbirleriyle çarpışmalarından doğan etkiler geçici ve elastiktir. Atom veya molekülleri bağımsız olarak hareket ettiğinden belli bir boşluğu dolduran gazlar etrafına basınç yapar.
- B. SIVILAR:** Sıvılar da gazlar gibi akışkandırlar ve düzenli bir kristal yapıları yoktur. Sıvıların içyapıları, yoğunlukları, atom dizim katsayıları kristal yapılarla benzerlik gösterir. Sıvıların yoğunluğu genellikle kristalinkinden azdır. Sıvılar kristalize olunca (katılaştınca) genişler. Sıvıların yarı düzenli bir yapıları vardır. Komşu atomların arasındaki mesafeler hemen hemen birbirine eşit ve kristaldekilerle yaklaşık olarak aynıdır. Sıvı halindeki moleküller de difüzyon kabiliyetine sahip olmasına rağmen aralarındaki etkileşim çok daha fazla olduğundan bunları ayırmak için bir enerji gerekir. Sıcaklık azaldıkça sıvının enerjisi düşer ve ikinci bir hal değişimi meydana gelerek sıvı, katı hale geçer veya donar. Burada da ısı şeklinde bir enerji çıkar. Bu enerjiye **latent füzyon ısı / donma ısı** adı verilir.
- C. CAMLAR:** Camın düzenli kısımları, aralarında çok sayıda düzensiz birim bulunacak şekilde yerleşmiştir. Böyle bir düzen, tipik olarak sıvı yapılarda görüldüğünden, bu katılara süper soğutulmuş sıvılar da denilir. Yüksek ısıda camlar sıvılaşır. Atomlar serbest olarak hareket eder ve kayma gerilmeleri izlenir. Cam, sıvı sıcaklığında aşırı soğutulunca, atomların daha düzgün olarak dizilmeleri sebebiyle ısıl büzülme olur. Kesin erime noktaları yoktur, ısıtıldıkça yavaş yavaş yumuşar, soğutuldukça yavaş yavaş sertleşirler. Soğutulunca katı kütle oluşturdukları veya ısıtıldıkça sertlik ve kırılgenliklerini kaybettikleri ilk sıcaklığa **camsı geçiş sıcaklığı** adı verilir.

YÜZEY OLAYLARI

Difüzyon

- Sıvılarda olduğu gibi katılarda da atomların difüzyonları mümkündür ancak çok daha yavaş gerçekleşir. Katılarda difüzyon mekanizması; Tüm atomlar belli bir enerjiye sahiptir. Bazılarının enerjisi diğerlerinden daha yüksektir. Yüksek enerjiye sahip atomların, düşük enerjiye sahip olanları yerlerinden oynatarak örgü yapısındaki konumlarını değiştirebilirler. Yapıda zaten bulunan boşluklara dengeye ulaşmak amacıyla kaymalar olur. Bilinen bir maddenin difüzyonu esas olarak sıcaklığa bağlıdır. Sıcaklık ne kadar artarsa difüzyon oranı da o kadar artar. Difüzyon hızı ayrıca atom boyutuna, atomlar veya moleküller arası bağlara, örgü bozukluklarına da bağlıdır. Başka bir deyişle bir maddenin çeşitli ortamlardaki difüzyon karakteristikleri farklı olur. Bilinen bir element, bileşim veya kristalin kendine özgü **difüzyon katsayısı (D)** vardır.

- Sıcaklık, atom boyutu, atomlar veya moleküller arası bağlar ve örgü bozuklukları ile doğru orantılıdır. Kristal yapılı materyallerin (metaller gibi) difüzyon katsayıları oldukça düşüktür. Oda sıcaklığında tespit edilemez. Amorf yapılı maddeler ise yüksek aktivasyon enerjileri nedeniyle çok daha hızlı difüzyon yaparlar, oda ve vücut sıcaklıklarında bile gerçekleşir.

Adezyon / Kohezyon

- İki maddenin birbirleriyle tam temasa getirilmesi durumunda bunları bir arada tutan kuvvettir. Bir maddenin molekülleri diğer maddenin moleküllerini çeker. Birbirine benzemeyen moleküller arasındaki çekim kuvvetine **adezyon**, benzer moleküller arasındaki çekim kuvvetine de **kohezyon** denir. Adezyonu meydana getiren ara tabakaya **adeziv (yapıştırıcı)**, yapıştırılan materyale de **aderent (yapışan)** denir.

Mekanik Bağlanma

- İki madde arasında kuvvetli bağlanma, moleküler etkileşimden çok mekanik bağlanma ile sağlanabilir. Bu tip bir işlem için sıvı veya yarı viskoz bir yapıştırıcı, yüzeylerdeki girinti ve gözeneklere nüfuz eder. Sertleştikten sonra yapışma yüzeyinde oluşan çok sayıda yapıştırıcı uzantısı mekanik tutunmayı sağlar. Döküm restorasyonların simantasyonu, simanın metal ve dış yüzeyi üzerindeki düzensizliklere mekanik olarak bağlanmasıdır. Pürüzlendirme prosedürleri uygulanarak yüzey düzensizlikleri artırılabilir, böylece mekanik bağlanma güçlendirilmiş olur.

Yüzey Enerjisi

- Sıvı yüzeyindeki moleküller birbirlerinden ayrı dururlar ve buharlaşma yolu ile uzaklaşırlar. Moleküller veya atomlar arası mesafedeki bu artış, atomların veya moleküllerin birbirlerine daha güçlü çekim uygulamalarına ve sonuçta çekim enerjisinde artışa sebep olur. Bu olay yüzeyde bir çekim kuvveti oluşturarak, sıvının damlalar halinde yayılmasını sağlar. Bir sıvı damlasının küresel yapı kazanması, oluşan yüzey alanını en aza indirerek, mümkün olan en düşük enerjiye sahip olmasını sağlar.
- Katı bir yapıda, iyon veya moleküller büyük oranda engellenmiş hareket yeteneğinden dolayı denge yerleşimleri bölgelerine kolayca ulaşamazlar. Bu nedenle katı yapı genellikle dengesiz, düzensiz ve birçok şekilsel farklılıklara sahip bir yüzeye sahiptir. Bu düzensizlikler, yüzey boyunca farklı enerji değişimlerine neden olur. Yüzey enerjisindeki bu değişimler aynı zamanda diğer fazların bu yüzeyler ile ilişkisini de etkiler.
- Doğada tüm maddeler daha düşük enerjiye ulaşma eğilimindedirler. Madde uygun şartları bulunduğu enerjiyi azaltır. Yüzey enerjisini azaltmak için hareketli olan moleküller veya atomlar yüksek enerjili yüzeylerde konsantre olurlar. Bir katının yüzey enerjisini azaltmak için çeşitli sıvılar veya gazlar ile oluşturduğu temas, değişik şekillerde ortaya çıkar. Katıların örgü yapısındaki tüm atomlar, birbirlerini eşit olarak çekerler. Atomlar arası mesafe eşit olup, enerji de minimumdur. Ancak örgü yapısının yüzeyinde, en dış atomlar tüm yönlerden aynı şekilde

çekilmediği için, enerji daha büyüktür. Yani katının yüzeyindeki enerji, içindeki enerjiden daha yüksektir. Yüzey enerjisi ne kadar yüksekse, adezyon kapasitesi de o kadar fazladır.

Temas Açısı

- ▶ Sıvı bir damlacık, katı bir yüzey ile temas ettiğinde, damlacık bir denge formuna ulaşır. Katı yüzey üzerinde, sıvı, katı veya gazın (hava) birleşim noktasından, sıvının yüzeyde oluşturduğu küresel şekle teğet çizilen çizginin katı yüzeyle oluşturduğu bu açı **temas açısı (θ)** olarak adlandırılır.

Yüzey Enerjisi / Islanabilirlik

- ▶ Katının yüzey enerjisi kirler veya başka bir nedenle azalmış ise ufak bir değme açısı meydana gelir. Eğer bütün yüzey üzerindeki tek tabakalı film şeklinde bir safsızlık söz konusu ile orta büyüklükte bir değme açısı elde edilir. Teflon gibi çok düşük yüzey enerjisine sahip katılarda ise çok geniş değme açısı oluşur. Değme açısı küçüldükçe adezivin, aderentin yüzeyi üzerindeki bozuklukları doldurma yeteneğinin de artacağı anlaşılır.
- ▶ Temas açısı küçüldükçe adezivin, aderentin yüzeyi üzerindeki düzensizlikleri doldurma ve tüm yüzeyi homojen olarak kaplama yeteneği artacaktır. Makroskobik olarak '**ıslanma**', katı bir yüzeyin sıvı ile tam olarak kaplanmasıdır.

MADDENİN BİYOLOJİK ÖZELLİKLERİ, KOROZYON

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Dış Hekimliği Fakültesi Protetik Dış Tedavisi, Ankara

- Bir materyalin ağız ortamında kullanılması için biyolojik olarak uyumlu olması gerekmektedir. Dolayısıyla ağız boşluğunda kullanılacak maddelerin seçiminde belli biyolojik özelliklerin bilinmesi gerekir.

Dental materyallerin biyolojik özellikleriyle ilgili terimler

- **Alerji;** vücudun tekrar tekrar yabancı maddeleri veya enfeksiyöz organizmaları alması sonucu farklı bir tepki göstermesidir. Alerjik reaksiyonlar; süre, reaksiyon tipi, histolojik ve fizyolojik bulgular açısından değerlendirilmelidir. Dış hekimliğinde hastalarda, lokal anestezipler, metaller, protez kaide materyalleri veya lateks malzemelere (eldiven, tükürük emici, plastik şırıngalar, rubberdam) karşı alerji meydana gelebilmektedir. Atopik hastalıklar olarak bilinen astım, egzama gibi sorunları varsa, nonalerjik gruptaki hastalara göre daha dikkatli davranılmalıdır. Alerjik reaksiyonların ağız boşluğunda neden olduğu lezyonlar dış hekim tarafından dikkatle değerlendirilmelidir. Bilinen firmaların alaşımları kullanılmalıdır. Alaşımların korozyon özellikleri iyi bilinmeli, korozyon özellikleri bilinemediği durumlarda kıymetli alaşımlar tercih edilmelidir. Hastada erken yada geç tip bir alerjik reaksiyon olasılığı düşünülerek hasta için kullanılan spesifik dental materyallerin kaydı tutulmalı ve hasta bilgilendirilmelidir. Dış hekimine yardımcı personel alerjik reaksiyonlara ait semptomlar hakkında bilgilendirilmelidir. Alerjik olduğundan şüphelenilen hastalardan mutlaka alerjinin kökenine ait testler (örneğin: patch testi) istenmeli ve sonuçlar kaydedilmelidir. Erken ya da geç gelinebilecek bir alerjik reaksiyona karşı ilk yardım için gerekli donanım klinikte bulundurulmalıdır. Dış hekimliğinde kullandığımız çeşitli materyallere karşı alerji gerçeği unutulmamalı, sağlıkla ilgili tüm çalışmalarda olduğu gibi maksimum dikkat ve özen gösterilmelidir.
- **Biyouyumluluk** "Canlı dokularla temasta olan herhangi bir materyalin sistemik ve lokal toksisite, alerjik, mutajenik ve karsinojenik etki yapmaması inert özellikleri ile vücudun yumuşak ya da sert dokularında doku reaksiyonu " oluşturmaması ve konak dokularla önemli etkileşim yapmaması , yani istenilen klinik kullanımda uygun ve avantajlı doku cevabı oluşturması" olarak açıklanabilir. Vücutla uyuşabilir bir biyomateryal, kendisini çevreleyen dokuların normal değişimlerine engel olmayan ve dokuda istenmeyen tepkiler (pıhtı oluşumu vb) meydana getirmeyen malzemedir.
- **Lekelenme (Tarnish)** Lekelenme, oksit, sülfid gibi reaksiyon ürünlerinin ince yapışkan bir tabaka halinde metal yüzeyine yerleşerek yüzeyde gözle görülebilir bir renk değişikliği oluşturmasıdır. Dental malzemelerde ağız içerisinde oluşan lekelenme, restorasyon yüzeyinde oluşan yumuşak ve sert birikimlerden meydana gelir

- ▶ **Korozyon** Diş hekimliğinde ağız içi restorasyonların yapımında çeşitli metaller ve metal alaşımları kullanılmaktadır. Metal veya alaşımların, çevrenin (atmosfer, su içi, toprak altı yanında ağız sıvıları) etkisiyle kimyasal veya elektrokimyasal olarak etkilenmesine korozyon denir.
- ▶ Metalin yapısında meydana gelen bu olaylar sadece estetik kaybına neden olmamakta, aynı zamanda alaşımların fiziksel özelliklerini ve dayanıklılıklarını da olumsuz olarak etkilemektedir. Diş hekimliğinde kullanılan metal ve alaşımların seçiminde mekanik özelliklerin yanında, biyouyumluluk ve korozyona karşı direnç en büyük rolü oynamaktadır. Ağız içinde korozyon sonucu serbest kalan metal iyonları likenoid lezyonlar, ülserler, lökoplaki, kanser ve böbrek bozukluklarına neden olmakta ve biyolojik sistemi olumsuz etkileyebilmektedir. Korozyon direnci, bir materyalin biyouyumluluğunda anahtar rol oynamaktadır. Ağız ortamı lekelenme ve korozyon için oldukça ideal bir ortamdır. Bundan dolayı, ağız içi restorasyonlarda kullanılacak metal veya alaşımların; ağız içi neme, sıcaklık değişikliklerine (0-70 C) ve gıdaların yıkımı sırasında meydana gelen pH değişikliklerine (2-11) dirençli olması istenmektedir. Korozyonda metal olmayan elementlerin metaller ile reaksiyonu oluşur. Pasif tabaka meydana getirecek şekilde oluşan kimyasal ürün, metal yüzeyini ya bozulmaktan koruyabilir ya da olayın gelişmesini hızlandırır.
- ▶ Korozyonda iki mekanizma vardır. Kimyasal korozyon metallerin metal olmayan elementler ile birleşmesi sonucu görülen oksidasyon halojenizasyon ve sülfürizasyon olaylarıdır. Elektrokimyasal korozyon elektrik akımı geçişi ile meydana gelir, elektroli ve iki elektrottan oluşan ortama "hücre" adı verilir. Elektrolit varlığında dört tip elektrokimyasal korozyon meydana gelir. Benzer olmayan metaller Heterojen birleşim (farklı metallerin birleşimi ve alaşım ile lehim alanında) Homojen olmayan yüzey (amalgam yüzeylerindeki parlatma) Konsatrasyon hücreleri korozyonuna neden olur.

Korozyon oluşumunu etkileyen faktörler

- ▶ Alaşımın bileşimi ve korozyona yatkınlığı
- ▶ Elektrolitin kompozisyonu
- ▶ Alaşımın yüzey yapısı
- ▶ Ortamın ısısı
- ▶ Ortamın pH'sı
- ▶ Isı işlemi ve soğuk çalışma
- ▶ Elektrodlar arası mesafe ve elektrod alanı

Korozyona karşı önlemler nelerdir?

- ▶ Korozyona dirençli bir alaşım seçilmelidir. Soy metal ve alaşımları kullanılmalıdır. Metal ve alaşımları pasifleştirilerek oluşan oksit tabakası koruyucu tabaka oluşturur. Ağızda farklı metaller varsa direnci daha az olan alaşımın yüzey alanı artırılır. Tek tip materyal kullanılmalıdır. Ağız hijyeni çok iyi olmalıdır. Tüm restorasyonlar iyi cilalanmalıdır

DENTAL ÖLÇÜ MADDELERİ-1

Dr. Öğr. Üyesi Ülkü Tuğba KALYONCUOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

Çinko oksit öjenol ölçü macunları

- ▶ Çinko oksit öjenol doğal hiç dişi olmayan ağızlarda ikinci ölçüyü almak için kullanılan bir macundur. Geri dönüşemeyen (irreversible) bir Esas olarak rijit ölçü maddeleri sınıfına dâhil olsa da, yumuşak donan cinsleri vardır. Yüzey ayrıntılarını çok net verirler. Mukozaya yapışma eğilimi olduğundan kuru ağızda kullanımı uygun olmaz, nemli ağızda ölçü alınır. Parsiyel vakalarında kullanılamaz. Rijit bir malzeme olduğundan dişlerin ekvator altı bölgelerini bloke ederek ölçünün çıkarabilmesini önler.

Çinko oksit öjenol endikasyonları

1. En çok kullanıldığı yer, stenç ve özel akrilik kaşıkla total protezler için ikinci ölçü maddesi olarak kullanımıdır.
2. Kapanış kayıtları sırasında kaide plağını stabilize etmek için kullanılabilir.
3. Mumla kapanışta alınan kayıtlarda mumu takviye ederek onun termoplastik özelliğini telafi etmek için kullanılır.

Çinko oksit öjenol avantajları

- ▶ Kaide plağının kuru olması şartıyla çok güzel yapışma sağlar.
- ▶ Doğru ve net ölçüler verirler. Boyutsal açıdan stabildir.
- ▶ Model dökülmeden önce izole edilme gereği yoktur. Böylece kaide plağı doku uyumu daha iyi sağlanmış olur.
- ▶ Hidrokolloid ölçüler gibi hemen dökülmesi gerekmez.

Çinko oksit öjenol dezavantajları

- ▶ Yapışkan bir madde olduğundan hastanın yanak ve dudaklarına bulaştığında temizlenmesi güç olur.
- ▶ Ortamın ısı ve rutubetine bağlı olarak sertleşme süresi değişkendir.

- ▶ Öjenol yumuşak dokuları irrite edebilir ve bazı kişilerde alerjik reaksiyonlar yaratabilir.
- ▶ Madde elastik değildir ve andırlatlardan ya kırılarak veya deforme olarak çıkar.
- ▶ Kuru ağız mukozasına yapışma eğilimi vardır.

Bileşimi

- ▶ 2 ayrı tüp içerisinde bulunur.
- ▶ **TÜP:** Ana madde %80 Çinko oksit ve %15 etkisiz yağlar
- ▶ **TÜP:** Akselatör %15 Öjenol veya karanfil yağı , %65 çam sakızı ve yağlar (karışıma kıvam, yapışkanlık ve termoplastik özellik verir bu özellikle sıcak suda yumuşar alçı modelin kolayca kaşıktan çıkmasını sağlar), %16 Kaloen,talk veya diatome toprağı , %4 Mg Cl

Karıştırma

- ▶ Karıştırma işlemi ya siman camı ya da yağlar akarşı dayanıklı özel kâğıtlar üzerinde yapılır. Siman camını temizlemek güçtür. Paket içerisinde karıştırma kâğıdı destesi çıkar. Her iki tüpten eşit miktarda sıkılır. Sert paslanmaz çelik spatülle iki madde homojen renk alıncaya kadar karıştırılır. Maddenin homojen karıştırılması önemlidir. Karıştırma süresi 30 40 sn.dir. Ölçü kaşığı içerisinde uygun miktar konulur, sertleşmesi beklenir. Sertleşme reaksiyonu, sıcak ortamlarda hazırlanır.

Stenç (Impression compound)

- ▶ Kullanım yerine göre, çubuk, tabaka, silindir veya koni şekilleri olsa da, en sık çubuk şeklindeki stenç kullanılmaktadır. Kimyasal reaksiyon olmasızın ısıtılınca yumuşayan soğutulunca sertleşen malzemelere termoplastik malzemeler denir. Stenç termoplastik bir malzemedir. Sıcak iken yumuşak bir malzemedir Kullanımı için, sıcak su veya ısı kaynakları kullanılır. Viskoziteleri yüksek olduğundan yüzey ayrıntılarını çok net kaydedemez
- ▶ Tam protezlerde alınan ilk ölçü, anatomik ölçü ile hazırlanan modellerde, hastaya özgü (akrilik ölçü kaşıkları hazırlanır Bu kaşıklarla alınan ölçüye fonksiyonel ölçü denir Fonksiyonel ölçüde kaşık sınırları, hastaya fonksiyonel hareketler yaptırılarak yumuşatılmış stenç ile bölüm bölüm yaptırılarak hazırlanır, ölçü ise, genellikle çinko oksit öjenol ile alınır

Impression plaster (ölçü alçısı)

- ▶ **"Paris alçısı"** olarak da bilinen ölçü alçısı, ağızdan ölçü almak için kullanılacağından, bazı katkı maddeleriyle fiziksel özellikleri değiştirilmiştir.
- ▶ Kimyasal yapı olarak Beta kalsiyum sülfat hemihidrat yapısındadır.
- ▶ Toz alçının su ile karıştırılması sonucu meydana gelen karışım ölçü kaşığına yerleştirilerek ölçü maddesinin sertleşmesi için gereken süre beklenir.
- ▶ Alçı rijit (=SERT) olduğu için undercutlu vakalarda kullanılmamalıdır.

- Total protez hastalarında çok eskiden kullanılan ölçü malzemesidir. Günümüzde tercih edilmemektedir.

Aljinat Hidrokolloidleri

- Aljinat dönüşemeyen elastik bir ölçü maddesidir. Tüm ölçü maddeleri içinde en çok kullanılandır. Total ve parsiyel ölçülerinde, ortodontide ve çalışma modellerinin elde edilmesinde kullanılır. Ucuzdur, maniplasyonu kolaydır, oldukça net ölçü verebilir. Netliğin kron köprü protezlerinin yapımında uygun olduğu söylenemez. Aljinat ölçü maddeleri hidrokolloid yapıdadır. Piyasada toz halinde bulunur, su ile karıştırılarak sol haline getirilir ve kimyasal bir reaksiyon sonucu jelleşir. Jelleşen bir maddenin tekrar sol haline dönmesi mümkün değildir Çünkü kimyasal reaksiyon sonucu yeni madde oluşmuştur İşte bu tip maddelere **geri dönüşemeyen= irreversible maddeler** denir. Aljinata da dental malzeme terminolojisinde irreversible hidrokolloid denir.
- Aljinat jelinin yapısı, çapraz bağlantılı fibrillerin oluşturduğu bir yumak şeklindedir Su bu yığın içinde süspansiyon şeklinde bulunur Çapraz bağlantılı fibrillerin oluşturduğu yumak bazı kitaplarda kafes(lattice veya fırça yığını brush heap diye ifade edilir.
- Aljinat ölçü maddeleri piyasada özel ambalajlarda veya tek kullanımlık poşetler içerisinde bulunur Paketin üzerinde de yazıldığı gibi açıldıktan sonra aljinatı hava geçirmez kaplara transfer etmek ve orada saklamak gerekir Saklanacak ortamın sıcaklığı da 25 dereceyi geçmemelidir Ambalajların içinde su toz ölçü bulunması gerekir. Olmadığı takdirde hekim diş deposundan bunu mutlaka istemelidir. Çünkü karışımı su ve toz oranını ölçerek yapmak çok önemlidir. Bu durum aljinatın su ve toz oranını etkiler. Doğru oranlarda yapılmış bir karışımla daha başarılı sonuçlar elde edilir.

Aljinat içeriği

- **Potasyum aljinat** : Aljinat tozunun esasını potasyum aljinat denilen bir tuz oluşturur. Bu aljinik asit tuzlarından biridir. Aljinik asit deniz bitkilerinden elde edilir. Kimyasal olarak yüksek molekül ağırlıklı anhidro Beta D mannuronik asidin lidear bir polimeridir. İşte bu asidin tuzları (Sodyum ve potasyum aljinat) aljinat tozunun esasını oluşturur. Aljinat tozu içerisinde %18 potasyum aljinat bulunur. Potasyum aljinat suda eriyen bir maddedir.
- **Kalsiyum sülfat dihidrat**; yani alçı taşıdır. Bu reaktör bir maddedir. Alçı taşı suda az erir. Alçı taşı potasyum aljinatla reaksiyona girerek suda erimeyen bir madde olan kalsiyum aljinat jelini oluşturur. %14 oranında bulunur.
- **Sodyum fosfat**: Bu madde aljinata çalışma süresi sağlar, % 3 oranında bulunur. Reaksiyonda geciktirici olarak (retarder) görev yapar. İmalatçılar sodyum fosfat konsantrasyonunu ayarlamak suretiyle iki değişik jelleşme süresine sahip aljinat yaparlar. Sodyum fosfat konsantrasyonu az ise, aljinat jeli daha çabuk oluşur. Bu tür aljinatlara fast set = hızlı sertleşen, diğerlerine regular set aljinat denir.
- **Potasyum sülfat, çinko klorür, silisik adisin herhangi bir tuzu veya boratlar**'dan birisi olabilir. Bunları görevi, alçı model yüzeyinin yüksek kalitede olmasını sağlamaktır.

- ▶ **Diatome toprağı:** Silisyum tozları veya doldurucu olarak da bilinir. Bu maddenin görevi aljinat karışımını ve aljinat jelinin fleksibilitesini kontrol etmektir. Toz içindeki oranı %56'dır. Doldurucunun konsantrasyonu, karışımın yumuşak veya sert olmasını sağlar.
- ▶ **Organik glikol:** görevi, aljinatın tozsuz olmasını sağlamaktır.
- ▶ **Koku verici maddeler:** Aljinat tozu içerisine eklenen keklik üzümü, nane gibi maddeler, kitle içinde eser miktarda bulunurlar.
- ▶ **Pigmentler:** Eser miktardadırlar, renk verirler.
- ▶ **Klorheksidin vb dezenfektan maddeler:** Kitle içinde yaklaşık %1 oranında bulunan bu maddelere rağmen, ölçü alındıktan sonra, eriyik dezenfektana batırılması veya sprey dezenfektan kullanılması önemlidir.
- ▶ Normal bir aljinatın karıştırma süresi 1 dakikadır. Hızlı sertleşen aljinatlarda 45 saniyedir. **Sineresis** aljinat ölçü alındıktan sonra su veya diğer sıvı moleküllerin atılması yani, bünyelerindeki suyu kaybetmedir. Bu işlem nedeniyle ölçü biraz küçülür ve bu nedenle boyutu artık doğru değildir. Bu nedenle, birçok dental ölçü malzemesinin aljinat başta olmak üzere, boyutlarının (boyutsal stabiliteilerinin bozulmasını önlemek için alçının mümkün olan en kısa sürede dökülmesi gerekmektedir.

Agar hidrokolloidleri

- ▶ Piyasada ticari isim olarak agar agar diye bilinen, deniz yosunundan elde edilen bir polisakarittir. Aljinat hidrokolloidlerinin aksine geri dönüştürülebilir. Yani **reversible hidrokolloid**'dir . Jel ağarın %15'lik kolloidal süspansiyonundan elde edilir.

BİLEŞİMİ

1. Agar %8 17
2. Borat % 0.2 0.5
3. Potasyum sülfat % 1 2
4. Doldurucular
5. Plastikleştirici
6. Alkyl benzoate %0.1
7. Renk verici ve tat verici ajanlar
8. Su (%80'den fazla)

Kullanımı

- ▶ Jel tüp 100 C suya yerleştirilir ve sol hale dönüşür. Sonra 65 C banyoya alınıp kullanana kadar burada bekletilir. Tüpten çıkarılıp ölçü almadan önce birkaç dakika 45 C suda tutulur ve ölçü alınır. Materyal sterilize edilerek tekrar kullanılabilir
 - ▶ Jel halinde esnektir.
 - ▶ Vizkoelastik özellikte olduğu için elastik düzelme sağlanabilmektedir.
 - ▶ Zayıf mekanik özellikler, yırtılma direnci düşüktür.
 - ▶ Boyutsal stabilitesi zayıftır.
 - ▶ Sineresis ve imbibisyon olayları gözlenir.
 - ▶ Boyutsal stabilite için ölçü hemen dökülmelidir.
-

DENTAL ÖLÇÜ MADDELERİ-2

Dr. Öğr. Üyesi Ülkü Tuğba KALYONCUOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

ELASTİK ÖLÇÜ MADDELERİ-SENTETİK ELASTOMERLER

► 4 farklı tip sentetik elastomer bulunur;

- POLİSÜLFİTLER
- SİLİKONLAR (KONDANSASYON TİPİ)
- SİLİKONLAR (ADİSYONEL TİP)
- POLİETERLER

Sentetik elastomerler ayrıca yoğunluklarına göre de sınıflandırılır;

- TİP 0: Çok Yüksek Kıvam (putty)
- TİP 1: Yüksek Kıvam (Heavy Body)
- TİP 2: Orta Kıvam (Medium Body)
- TİP 3: Düşük Kıvam (Light Body)

1. POLİSÜLFİTLER

► Baz ve katalizör olmak üzere iki tüp halinde;

BAZ (Beyaz renkli):

- Terminal karbon atomuna bağlanmış thiol (SH) grubu : Polimerizasyon
- Katkı maddeleri(TiO₂, ZnS): Viskozite kontrolü ve fiziksel özellikleri iyileştirmek
- Plastizör: (dibütil ftalat): Viskozite kontrolü

KATALİZÖR (Kahverengi):

- PbO₂, Sülfür: Reaktör.
- İnert yağ

- Kondansasyon tipi polimerizasyon reaksiyonu gösterir. Reaksiyonun yan ürün sudur.

Kıvam

- Polisülfid ölçü materyalleri light body, regular ve heavy body olmak üzere üç tip kıvama sahiptir. Bunların esas yapısı ve sertleşme reaksiyonları aynıdır. Başlıca farkları kıvamları ve sertleşme süreleridir. Şırınga (light-body) materyali, kaşık içinde kullanılan materyalden daha akıcıdır ve sertleşme süresi daha uzundur.

Manipulasyon

- Polisülfid polimerini karıştırmak için kullanılan malzemeler diğer bir amaç için kullanılmamalıdır. Homojen karıştırma önemlidir. Katalizör ajanın karışım içinde iyi dağılmaması elastomerik içinde polimerize olmayan kısımlara sebep olur ve ölçü çıkarılırken deformasyon meydana gelebilir. Fazla veya az karıştırma ölçünün deformasyonuna neden olabilir. Bu nedenle, verilen çalışma sürelerine kesinlikle uyulmalıdır.
- **Tiksotropiktir.** Karıştırma veya materyalin kaviteye enjeksiyonu sırasında materyal düşük viskozitede görünür fakat baskı kaldırıldığı zaman viskozite artar. Polimerizasyon reaksiyonu karıştırmanın başında başlar, karıştırma tamamlandığında maksimum oranına ulaşır. Bu safhada elastiki ağ yapısı meydana gelmeye başlar ve son sertleşme sırasında tutucu sahalardan kolayca çıkabilecek yeterlilikte elastisite ve direnç meydana gelir.
- Klinik manipulasyon ve ölçünün kişisel kaşık ile ağıza yerleştirilmesi, başlangıç sertleşmesi meydana gelmeden önce tamamlanmalıdır. Çalışma süresi özellikle ağır ve hafif kıvamlı materyaller beraber kullanıldığı zaman önemlidir. Her iki materyali aynı kişi karıştırıyorsa önce karıştırılan materyal için daha uzun çalışma zamanı gerekir. 2-3 dakikalık bir fark genellikle yeterlidir. Ölçünün tamamen sertleşmesi ortalama 10dk. sürmektedir.
- Materyali soğuk bir yerde muhafaza ederek veya kullanmadan önce tüpü on dakika 18°C'deki suda bekleterek sertleşme süresi uzatılabilir. Soğuk cam kullanılarak da sertleşme süresi uzatılabilir. Reaksiyonu hızlandırmak için basit ve pratik bir yöntem karıştırma sırasında bir damla su ilave etmektir. Kaşıktan ayrılması için adeziv ya da delikli kaşık kullanılır.

Boyutsal değişim

- Isı değişimi, reaksiyonun ağızdan çıkartıldıktan sonra da devam etmesi, bileşenlerin buharlaşması nedenleriyle büzülme görülür. Boyutsal değişim, hidrokolloidlere göre çok azdır. Polisülfitlerin ısı genleşme katsayısı çok yüksektir. Büzülme miktarı klinik tolerans sınırları dışındadır. Ölçünün kaşığa adezyonu ile ısı büzülmesi büyük ölçüde inhibe edilir.

Elastik Özellikler

- ▶ Polisülfid, diğer lastik esaslı ölçü materyallerinden daha serttir ve bunları ağızdan çıkartırken daha ılımlı kuvvet uygulanmalıdır. Yırtılmaya karşı direnci karıştırmanın başlamasından 10 dakika sonra maksimuma ulaşır. Silikon esaslı ölçü materyallerinden 3 - 6 kat daha fazla yırtılma direncine sahiptir. Yırtılma direnci yoğunlukları arttıkça yükselir. Aynı ölçüden iki veya daha fazla model elde edilebilir.

Dezavantajları

- ▶ Kötü kokuludur.
- ▶ Hidrofobik karaktere sahip.
- ▶ Kuron ve köprü ölçüleri dışında kullanımları yoktur.

2. KONDANSASYON SİLİKONU (C-Silikon)

- ▶ Baz ve düşük vizikoziteli sıvı katalizör, iki pat yada pat-likit şeklinde bulunurlar.
 - **Base pat:** α - ω -hydroxyl-terminated polydimethyl siloxane
 - **Katalizör:** stannous octoate
- ▶ Hidroksil sonlu polidimetilsiloksan zincirlerinin alkil silikat ve kalay alaşımı yardımıyla çapraz bağlanmaları sonucu sertleşme reaksiyonu gerçekleşir.

Karıştırma:

- ▶ **Pat- Likit:** Belli bir pat uzunluğuna uygun sayıda likit damlatılarak karıştırılır.
- ▶ **Pat-Pat:** Aynı uzunlukta sıkılarak karıştırılır.
- ▶ Normal üç kıvama ek olarak çok yüksek yoğunluklu (putty) dördüncü bir kıvama sahiptir. Putty, hem sertleşme hem termal genleşme katsayısı düşük daha üstün boyutsal stabiliteye sahip bir kıvamdır.

Sertleşme Reaksiyonu:

- ▶ Karıştırmayla beraber başlar. Reaksiyon yan ürünü olarak etilalkol açığa çıkar. Viskozite artmaya, hızlı şekilde elastik özellikler gelişmeye başlar.
-

Özellikler:

- Polisüfitlere göre daha hızlı polimerize (sertleşme) olur.
- Polisüfitlere göre elastisite daha erken gelişir.
- Yüksek hidrofobik özellikte. Su ve tükürük tarafından itilir.
- Ölçü alınacak bölgenin kuru olmaması durumunda ölçüde boşluklar oluşur.
- Polisüfitlere göre oldukça düşük olmasına rağmen yırtılma direnci birçok uygulama için yeterlidir.
- Boyutsal değişim; reaksiyonun sertleşmeden sonra da devam etmesine ve yan ürün etilalkolun buharlaşmasına bağlı olarak gerçekleşir ve büzülme şeklindedir.
- Polisüfitlere göre yüksek, aljinattan daha az büzülme karakteri gösterirler.
- Ölçü hassasiyeti sağlamak için en kısa zamanda model dökülmesi uygundur.
- Ağır metal katalizör içermesine rağmen toksik değil. (hidrofobik olmaları ve ağızda kaldığı sürenin birkaç dakika olmasına bağlı olarak)
- Tek kuron ve 2-3 üyeli sabit restorasyonlar, bölümlü hareketli protez (nadir)için uygun ölçü maddeleri.

3. ADİSYONEL SİLİKON (Polivinilsiloksan veya Vinil polisiloksan)

► Bileşim: İki pat yada pat/ likit şeklindedir:

1.pat (Baz): Polimetilhidroksisiloksan ve divinilpolisiloksan

2. pat (Katalizör): Divinilpolisiloksan ve Kloroplatinik asit: (katalizör)

Polimerizasyon Reaksiyonu:

- İlave tip reaksiyonla iki siloksan prepolimeri arasında çapraz bağlantı. Yan ürün açığa çıkmaz. Bağlantıyla beraber viskozite artar, elastik özellik kazanır.
 - Artık polimetilhidroksisiloksan ortamdaki su ve nem ile reaksiyona girebilir. Bu durumda artık ürün olarak H açığa çıkar. Açığa çıkan H boyutsal stabiliteyi etkilemez. Ancak, ölçünün dökümü
-

sırasında alçıda hava kabarcıkları oluşmasına neden olur. Bunu engellemek için üreticiler formüle paladyum eklemiştir. Ayrıca ölçü alımından sonra 1 gece beklenmesi, H çıkışının tamamlanmasını sağlar ve hava kabarcığı miktarı azalır.

Kıvam:

- Putty
- Heavy Body
- Medium Body
- Light Body

Özellikler:

- ▶ Birçok özelliği kondansasyon silikonları ile aynıdır.
- ▶ **Önemli fark:** Yan ürün oluşmaması boyutsal stabilitesi çok üstün bir ölçü olmasını sağlar.
- ▶ **Hidrofobik karakterdedir.** (Sıvı kıvamındaki alçı hidrofobik karakteri sevmez. Formülasyonda veya eksternal uygulama için surfaktanlar mevcuttur. Surfaktanlar ölçü yüzeyinin hidrofobik karakterini hidrofiliğe çevirir.)
- ▶ **En yüksek yırtılma direncine** sahip ölçü materyali.

Uygulama Alanı:

- ▶ Kırın ve Köprü Restorasyonları,
- ▶ Bölümlü Protez (nadir)

Kullanım:

- ▶ Standart kaşıkla Putty- Light Body
 - ▶ Kişisel Kaşıkla Heavy Body-Light Body
 - ▶ Karıştırma sırasında lateks içeren eldivenler (**sülfür kontaminasyonu**) kesinlikle kullanılmaz!
 - ▶ Kaşık içerisine adeziv uygulanır.
 - ▶ Birden fazla ölçü dökümü yapılabilir.
-

4. POLİETERLER

► **Bileşim:** İki pat şeklinde.

1.pat (Baz):

- İminle sonlanan silikon prepolimeri: Çapraz bağlantı ile lastikleşme
- İnert dolgu- silika: Viskozite ve fiziksel özelliklerin kontrolü
- Plastizör: fitalat: Karıştırma kolaylığı

2. pat (Başlatıcı):

- Aromatik sulfonik asidin ester: Çapraz bağlantıyı başlatır.
- İnert dolgu
- Plastizör

Kıvam:

► Tek kıvam var (diğer elastomeriklerin medium kıvamına yakın)*

Sertleşme Reaksiyonu:

► Katyonik ilave tip, yan ürün oluşmayan polimerizasyon reaksiyonu gösterir. Reaksiyon ilerledikçe viskozite artar ve oldukça rijit lastik oluşur. Son yıllarda daha akışkan ikinci bir kıvamda polietere formülasyonu da piyasaya sürülmüştür.

Özellikler:

- Silikonlara yakın yırtılma direncine sahipler.
 - Sertleşme sonunda en rijit ölçü materyali. Andırkat sahalarından (Block-out yapılmalı) çıkarmak için fazla kuvvet uygulanmalıdır.
 - Düşük nemli ortamlarda boyutsal stabilitesi oldukça iyidir.
 - Oldukça hidrofobik bir malzeme, yüksek nemli ortamda su emerek distorsiyona uğrar.
-

Kullanım Alanları:

- Kuron- köprü restorasyonları
- Özellikle tam dişsizlikte implant-üstü protez ölçüleri.

ELASTİK ÖLÇÜ MADDELERİ SENTETİK ELASTOMERLER**Çalışma ve sertleşme zamanları**

| | Polisülfid | C-Silikon | A- Silikon | Polieter |
|-----------------------|-------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| Çalışma zamanı (dk) | 4-7 | 2,5-4 | 2-4 | 3 |
| Sertleşme zamanı (dk) | 7-10 | 6-8 | 4-6,5 | 6 |

DENTAL ALÇI ve YAPISI

Dr. Öğr. Üyesi Ülkü Tuğba KALYONCUOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

- ▶ Dünyanın çeşitli yerlerinde çıkarılan bir mineral olan alçı, doğada alçı taşı (kalsiyum sülfat dihidrat) şeklinde bulunur. Saf halinde rengi süt sarısı, kil ve demiroksit gibi metaloksitleri ile bileşik haldeyken kırmızı-kahverengi renktedir.
- ▶ Diş hekimliğinde alçı ve alçı ürünleri, klinik ve laboratuvar işlemlerinde sıklıkla kullanılan önemli materyallerdir. Alçı ürünleri;
 - Ölçü alımı
 - Model hazırlanması
 - Artikülatöre model bağlama
 - Döküm işlemleri (revetman) sırasında kullanılır.
- ▶ Saf halinin fiziksel özellikleri her ihtiyaca uygun olmadığı için farklı tipte alçılar geliştirilmiştir.

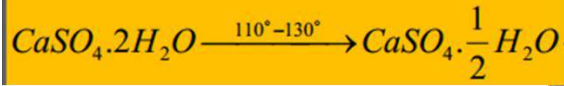
ARANAN ÖZELLİKLER:

- Yeterli Boyutsal stabilite
- Model hazırlanırken akışkan olması
- Kırılma dayanımları yüksek ve yüzey aşınmalarına dirençli
- Temasta olacağı diğer materyallerle uyumlu olması

BİLEŞİM

- ▶ Alçı ürünleri, mineral alçı taşı olan *kalsiyum sülfat dihidrat* ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$)'tan *kalsinasyon* yolu ile elde edilen kalsiyum sülfatın çeşitli formları, hidrat ve anhidratlardır. Alçı taşı, ısıtılarak kristal suyunun bir kısmı buharlaştırılır. Böylece değişik özellikteki alçı tipleri elde edilir.

MODEL ALÇISI (BEYAZ ALÇI/ PARİS ALÇISI/ PLASTER / TİP2)



Düzensiz,
pöröz yapı



SERT ALÇILAR (DENTAL STONE /TİP 3)

- İki şekilde elde edilir;

Isıtma işlemi 2-3 Atm. basınç altında



Alçı Taşı

Sert Alçı
α-hemidrat

Daha düzenli,
az porozite



1. Hareketli protetik restorasyonların yapımında kullanılır.
2. Tuz solusyonu içinde kaynatma

DAY ALÇISI (Tip 4/ yüksek güç- düşük ekspansiyon):

- Alçının %30luk $CaCl_2$ solusyonunda kaynatılması ile elde edilir. (Sabit protetik restorasyonların yapımında kullanılır.)

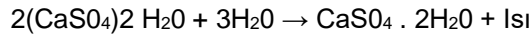
TİP 5 ALÇI (Ultra yüksek güç- Yüksek Ekspansiyon)

- Otoklavda ısıtma ile elde edilir.

- Day, kuron ve köprü çalışmaları için genişmesi uygun.
 - Özellikle esnemesi az ölçü maddeleri ile kullanımda avantajlı.
 - Altın alaşımlarının dökümlerinde kullanılabilir.
- δ ve β hemihidrat formları, kristal yapısı, yüzey alanı ve örgü yapısı açısından fark gösterir. δ -hemihidrat kristalleri daha yoğun ve prizmatik şekilde iken, β -hemihidrat kristalleri süngerimsi ve düzensiz şekillere sahiptir. Her ikisi de beyaz renkli olup, δ -hemihidrat, çok daha sert ve daha az karıştırma suyu gerektirir.

SERTLEŞME REAKSİYONU

- Hemihidrat halindeki alçıya su ilave edilip karıştırılınca, dihidrat haline geri dönerek sertleşme meydana gelir.



- Bu reaksiyon **EKZOTERMİK**'tir. (Isı açığa çıkar)
- Başlangıçta reaksiyon ve dolayısıyla çok az sıcaklık artışı olur. Bu süreye indüksiyon periyodu adı verilir. Bu süre sonunda kütle hafifçe kalınlaşır ve uygulamaya hazır hale gelir. Reaksiyon ilerledikçe kütle daha da kalınlaşıp iğne şeklinde kristaller halinde sertleşir. Son olarak alçı kristallerinin iç içe girmesi sonucu sağlam bir katı madde haline gelir.
- Sertleşme süresinin kontrol edilebilmesi diş hekimliği açısından son derece önemlidir.

Etkileyen faktörler;

1. Safsızlık
 2. Alçı grenlerinin inceliği
 3. Su-Toz Oranı
 4. Karıştırma
 5. Sıcaklık
 6. Hızlandırıcı ve yavaşlatıcılar
-

1. Safsızlık

- ▶ Kalsiyum sülfat dihidratın su kaybetmesi tamamlanmadan yeni kalsiyum sülfat dihidrat ilave edilirse, artan kristalleşme merkezleri sayısı nedeni ile sertleşme zamanı kısaltılabilir.

2. Alçı grenlerinin inceliği

- ▶ Hemihidratın tanecikleri ne kadar ufak ise karışım o kadar çabuk sertleşir.

3. Su-Toz Oranı:

- ▶ Alçı ürünlerinin, fiziksel ve kimyasal özelliklerinin ortaya konulmasında S/T oranı son derece önemlidir. S/T oranı büyüdükçe birim hacimdeki kristal çekirdeği sayısı azalacağından *sertleşme süresi uzar* ve elde edilen alçı ürünleri daha *dayanıksız* olur.

- Ölçü Alçısı → %45-55
- Beyaz Alçı → %30-35
- Sert Alçı → %20-25

4. Karıştırma:

- ▶ Pratikte, alçı ne kadar *uzun süre ve hızlı* karıştırılırsa sertleşme süresi de o kadar *kısalır*. Alçının su ile temas etmesinden hemen sonra alçı kristalleri oluşmaya başlar. Karıştırma başlayınca bu kristallerin oluşma hızı artar ve kristallerin bazıları alçı kaşığı tarafından kırılarak karışım içinde daha düzenli bir şekilde yayılır böylece kristalleşme merkezi sayısında büyük bir artış meydana gelir.

5. Sıcaklık:

- ▶ Etkisi bir alçıdan diğerine farklılık gösterir.
 - 0-50 °C arasında çok az bir değişim görülür.
 - 50 °C'ı aşan alçı/su karışım sıcaklığı reaksiyonu yavaşlatır.
 - 100 °C'a yaklaşıncaya sertleşme reaksiyonu gerçekleşmez.
-

- Daha yüksek sıcaklıklarda ise reaksiyon tersine döner ve oluşan alçı kristalleri hemihidrat şekline dönüşür.

6. Hızlandırıcı ve yavaşlatıcılar:

- ▶ Sertleşme süresinin en etkin ve pratik bir şekilde kontrol edilmesi, alçının karışımına belli kimyasal modifiye edicilerin katılması yoluyla olmaktadır.
- ▶ Yavaşlatıcılar genellikle hemihidrat üzerinde absorbe olmuş bir tabaka oluşturarak onun çözünürlüğünü azaltır. Mevcut alçı kristallerinin üzerine de adsorbe olarak büyümelerini önler. Bu amaçla *zamk, jelatin veya balmumu* gibi *organik maddeler* kullanılır.
- ▶ Bir başka tip yavaşlatıcı ise kalsiyum tuz tabakası oluşturan *tuzlardır*. Sodyum klorür (tuz) % 20'den daha küçük konsantrasyonlarda katılırsa hızlandırıcı, % 20'den daha yüksek konsantrasyonlarda yavaşlatıcı görevi yapar. Düşük konsantrasyonlarda sodyum klorür, hemihidratın çözünme hızını artırır yani çözelti çok daha çabuk doygunluğa erişir. Bunun sonucunda indüksiyon periyodu kısalmış ve dihidrat kristallerinin büyüme hızı artar. Bu da sertleşme reaksiyonunun hızını artırır. Tuz konsantrasyonu arttırılırsa, geride kalan su sonunda aşırı doygunluğa erişir. Oluşan sodyum klorür kristalleri, kristallenme çekirdekleri üzerine birikerek daha fazla kristallenmeyi önler. Bu işleme *çekirdek zehirlenmesi* denir. Az miktarda kullanıldıkları takdirde *hızlandırıcı* olarak davranan inorganik tuzlar, *konsantrasyonları arttırılınca yavaşlatıcı* olarak davranırlar.
- ▶ Çekirdek zehirlenmesi, bir çok *kolloidin* mevcudiyetinde de oluşabilir. *Kurumuş kan, kolloid jel ve benzeri kolloid yapılar* bu nedenle alçı ürünleri için mükemmel yavaşlatıcılardır. *Sitrat, asetat ve boratlar* da genellikle *reaksiyonu yavaşlatırlar*.
- ▶ Uygun konsantrasyonlarda konulan *çözünür sülfatların* birçoğu sertleşme hızını artırır. En çok kullanılan hızlandırıcı potasyum sülfat. Toz haline getirilmiş *kalsiyum sülfat dihidrat*, hemihidrata eklenince kristallenme çekirdeği şeklinde davranarak sertleşme hızını artırır.
- ▶ En etkin yavaşlatıcılardan biri *boraks*. Her konsantrasyonda sertleşme süresini uzatır. Bunun kalsiyum sülfat ile reaksiyonu sonucunda çözünmez bir madde olan kalsiyum borat meydana gelir. Bu da kristallenme çekirdekleri üzerine birikerek kristallerime hızını çok etkin bir şekilde azaltır.
- ▶ *Sodyum sülfat* çözeltileri % 12'den daha düşük konsantrasyonlarda *hızlandırıcı* olarak davranırken daha yüksek konsantrasyonlarda *yavaşlatır*.

GENLEŞME:

- ▶ Her alçı tipi sertleşirken genişir. Genleşme modelin hassasiyeti açısından önemlidir.

1. Normal Sertleşme Genleşmesi

- Kristallenme, kristallerin kristallenme merkezlerinden başlayarak büyümesi ile oluşur. Bu büyüme sırasında dihidrat kristalleri birbirleri içine girer bazı noktalarda da birbirleri ile çakışır. Bu durumda kristalin büyümesi yönünde bir gerilim meydana gelir. Bu işlem binlerce kez tekrarlanarak dışı doğru bir baskı oluşturularak tüm kütlede bir genişlemeye neden olur.
- ***Alçı ürününün bileşimine bağlı olarak bu genişleme doğrusal olarak % 0.06 - % 0.5 arasında değişebilir.**
- Sertleşme reaksiyonu sonunda ortaya çıkan ürün, *gözeneklidir*. Sertleşmeden hemen sonraki yapı, gözeneklerle, iç içe girmiş kristaller ve karıştırılmadan kalan suyun bulunduğu gözenekler şeklindedir. Kuruma sonucu aşırı su uçarak boşluk miktarı *artar*. S/T oranı, gözenek miktarı ile doğru orantılıdır.

2. Higroskopik Sertleşme Genleşmesi

- Eğer alçının sertleşmesi su içerisinde olursa, meydana gelen sertleşme genleşmesi, havada meydana gelen sertleşme genleşmesinin iki katı büyüklüğünde olur. Hemihidratın su altında reaksiyona sokulması ile görülen bu genişleme oluşan ek kristallerden kaynaklanır.
- Normal genişlemede, partiküllerin etrafındaki su, hidrasyon ile azalır ve partiküller birbirlerine doğru çekilirler. Higroskopik genişlemede, sertleşme suyun altında olduğundan, partiküller arasındaki mesafe aynı kalır. Dihidrat kristalleri büyüdükçe birbirleriyle temas eder ve genişleme başlar. Normal genişlemede inhibe edilen kristaller, serbest büyüyen higroskopik genişlemeye oranla çok daha çabuk bir şekilde içice geçerek karmaşık bir hale gelirler. Bunun sonucunda suyun altında sertleşmiş olan alçının sertleşme genleşmesi havada sertleşmiş alçıdan daha fazla olur.
- S/T oranının düşük olması higroskopik sertleşme genleşmesini, normal sertleşme genleşmesinde olduğu gibi etkiler. Sertleşme sırasında yeteri kadar su katılmaz veya suyun eklenmesi geciktirilirse higroskopik sertleşme genleşmesi azalır. Dental alçıların sertleşmesi sırasında meydana gelen higroskopik genişlemenin boyutu çok küçüktür. Sert alçının normal genişmesi % 0.15, higroskopik genişmesi % 0.30'dan fazla olmaz. Bu miktarın modelde oluşturacağı hata payı protezin tam oturmamasına neden olabilir!

SERTLEŞME GENLEŞMESİNİN KONTROLÜ:

- Dental uygulamalarda yeter derecede hassasiyet sağlamak için sertleşmenin kontrol altında olması gerekir.

Su/toz oranı

- Oran, ne kadar düşük ve karıştırma süresi ne kadar uzun ise sertleşme genleşmesi o kadar büyük olur.

Katkı maddeleri

- ▶ Sertleşme genleşmesinin kontrolünde en etkin rolü katkı maddeleri oynar.
 - *Sodyum klorür* veya *sodyum sülfat* konsantrasyonları çok küçükse, sertleşme genleşmesi azalır.
 - Boraks veya benzeri yavaşlatıcılar kullanılması durumunda da sertleşme genleşmesi azalır.

Alçı Dayanıklılığını Etkileyen Faktörler

▶ Su/toz oranı

Artıkça Sıkışma Dayanıklılığı AZALIR.
Çekme dayanıklılığı ARTAR.

▶ Karıştırma süresi

- Yaklaşık 1 dk. karıştırma dayanıklılık için ideal süre
- Aşırı karıştırılma sonucunda alçı kristalleri kırılır, dayanıklılık azalır.

▶ Hızlandırıcı veya yavaşlatıcılar dayanıklılığı düşürür.

SERT ALÇILAR

- ▶ α hemihidrat kristal yapısındadır.
 - ▶ Total yapısının % 2-3'ünü modifiye ediciler oluşturur.
 - Renklendiriciler; beyaz renkteki ölçü alçılarında ayırt etmek için
 - Hızlandırıcı, Potasyum Sülfat, Sertleşme Genleşmesi
 - Yavaşlatıcı; Sodyum Sitrata
 - Hemihidrat; Düzgün karıştırma.
 - ***Dengelenmiş Alçı; Hızlandırıcı, yavaşlatıcı miktarları kullanılarak sertleşme süresi ayarlanmış alçılar.**
-

DENTAL ALÇI ÜRÜNLERİ**ANSI/ADA SINIFLAMASI**

- ✓ TİP1 Alçı
- ✓ TİP 2 Beyaz Alçı
- ✓ TİP3 Sert Alçı
- ✓ TİP 4 Yüksek Güçlü Sert Alçı Düşük Genleşme
- ✓ TİP 5 Yüksek Güçlü Sert Alçı Yüksek Genleşme

DENTAL ALÇI TİPLERİ KARŞILAŞTIRMASI

| ÜRÜN | SU/TOZ (g su/100g toz) | Sertleşme Süresi (dk) | Sertleşme Genleşmesi |
|-----------------|------------------------|-----------------------|----------------------|
| BEYAZ ALÇI | 40-50 | 12,0 | % 30 |
| SERT ALÇI TİP 3 | 25-30 | 8,0 | % 18 |
| SERT ALÇI TİP 4 | 19-24 | 7,0 | % 10 |

Alçı Ürünlerinin Karıştırılması

- Model alçısı, esnek lastik veya plastik bir kap (bol) içinde bir alçı kaşığı ile karıştırılır. Karıştırma kabının iç kısmı parabolik bir şekilde, karışımın toplanıp kalacağı köşe ve pürüzler olmamalı, duvarları düzgün ve aşınmaya dayanıklı olmalıdır. Kaşığın kenarları sert ve keskin olmalıdır. Esnek bir kaşıkla karıştırma tam anlamı ile yapılamaz. Kaşığın ucu, kabın kolayca temizlenebilmesine olanak verecek şekilde, kabın duvarlarına uygun bir şekilde yuvarlak olmalıdır.



- Karıştırma sırasında oluşan hava kabarcıkları yüksek frekanslı ve düşük genlikli otomatik bir vibratrde yzeyeye hava kabarcığı çıkışı durana kadar bekletilerek uzaklaştırılır. Vibratrn aşırı titreşimi istenmez, çünkü bu esnada karışıma daha fazla hava girer.
 - Bol içerisine su konulup, alçı tozu yavaş yavaş ilave edilip alçı topaklanmadan suyun dibine inerse daha az hava taşınır. Uniform ve homojen bir hale gelene kadar karıştırmaya devam edilir. Aşırı karıştırma, oluşan alçı kristallerinin kırılıp son ürünün dayanıksız olmasına sebep olur. Elle yapılan karıştırma süresi yaklaşık 1 dakikada tamamlanmalıdır. Karışımda hava kabarcığı kalmaması için en ideal çözüm vakum altında otomatik yapılması.
-

AKRİLİK KAİDE REZİNLERİ VE POLİMERİZASYON

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

- ▶ Akrilik rezinler kaide maddesi olarak kullanılan sentetik polimerlerdir ve ilk olarak 1937 'de diş hekimliğinde kullanılmaya başlanmışlardır.
- ▶ Polimerin doğal yapısı
 - Polimer = poli (çok) + mer (tane)
 - Monomer mono (tek) + mer (tane)
- ▶ Monomerler genel olarak sıvı halde bulunur ve birleşerek polimeri oluşturur. Monomerin polimere dönüşme olayına polimerizasyon denilir.
- ▶ Bu dönüşüm sonucu çok rijit ve sert bir yapı elde edileceği gibi, çok yumuşak ve lastik bir yapı da elde edilebilir.
- ▶ **Polimerizasyon** küçük molekül ağırlıklı moleküllerin birbirleriyle birleşmek suretiyle büyük molekül ağırlıklı bir bileşik oluşturmasıdır.
- ▶ Polimerler yüksek molekül ağırlıklı zincirimsi yapıda moleküllerdir Örneğin diş hekimliğinde protez kaide maddesi olarak çok yaygın kullanılan ve kısaca **PMMA** olarak gösterilen **polimetil metakrilat** monomer'lerin birleşmesiyle oluşan bir polimer'dir.
- ▶ **Homopolimer** aynı cins monomerlerin birleşip bir bütünlük oluşturmalarına denir.
- ▶ **Kopolimer** 2 ayrı cins monomerin birleşerek bütünlük oluşturması denir.

Polimerin elde edilişi

- ▶ Polimerler polimerizasyon yoluyla hazırlanır. 2 temel polimerizasyon yöntemi vardır:

A. İlave polimerizasyon

B. Kondansasyon polimerizasyonu

A. İLAVE POLİMERİZASYON

- ▶ İlave polimerizasyon 3 farklı şekilde gelişir:

1. Serbest köklerin oluşturduğu polimerizasyon

2. Halka açılma polimerizasyon

3. İyonik polimerizasyon

► İlave polimerizasyon 3 farklı şekilde gelişir:

1. Serbest köklerin oluşturduğu polimerizasyon

2. Halka açılma polimerizasyon

3. İyonik polimerizasyon silikon ölçü maddelerinin sertleşmesinde görülen polimerizasyon türü, pratik sonucu şudur lateks cerrahi eldivenlerinin içerisindeki bazı kimyasallar, ilave silikon ölçü maddelerinin polimerizasyonuna mani olur, bu sebeple lateks eldiven giymiş bir diş hekimi, ilave silikonlu ölçü maddelerine temas etmemelidir Diş hekimliğinde kullanılan polimerler genellikle "serbest köklerin açığa çıktığı ilave polimerizasyon yöntemiyle elde edilir Özellikle hareketli protezlerin kaide maddesi olarak kullanılan PMMA polimetilmetakrilat bu şekilde bir polimerizasyon reaksiyonu ile sertleştirilir Bu tür reaksiyonlarda yan ürün oluşmaz Reaksiyon ısı, ışık, basınç gibi bazı kimyasal olaylarla hızlanabilir Hidrokinon öjenol ve oksijen gibi bazı kimyasal maddeler de polimerizasyon reaksiyonunun yavaşlamasına neden olur örn PMMA içerisine ilave edilen hidrokinon metilmetakrilat monomerlerinin erken polimerize olmasını önler ve böylece raf ömrünün uzamasına neden olur.

► Polimerizasyon ana hatlarıyla 3 safhada gerçekleşir:

1 Başlama örn muflanın kaynatılması

2 Üreme monomerler süratle polimere dönüşür Serbest kökler varlığıyla zincirleme reaksiyon devam eder)

3 Bitiş (Kitle içindeki monomer molekülleri polimere dönüşünceye kadar devam eden süreçtir Ancak kitlede daime bir miktar monomer kalır, buna artık monomer denir Gerçekte polimerizasyon hiç bitmeyen bir süreçtir)

KONDANSASYON POLİMERİZASYONU

► Bu tür polimerizasyon sonucunda su ve alkol gibi yan ürünler meydana gelir.

► Diş Hekimliğinde polisülfid ve silikon ölçü maddelerinin sertleşmesi kondansasyon polimerizasyonu ile gerçekleşir. (kondanse tip silikon ölçü maddesinde yan ürün olarak alkol açığa çıktığını hatırlayalım)

Akrilik Kaide Rezini

Polimerizasyon tipine göre kaide rezinleri:

1. Isı ile polimerize olanlar
2. Kimyasal olarak polimerize olanlar
3. Işınla polimerize olanlar
4. Mikrodalga ile polimerize olan rezinler

- ▶ Akrilik polimerizasyonu eskiden beri başlıca araştırma konularında birisi olmuştur Akrilik dental sektöre ilk girişinden başlayarak kitlenin fiziksel özelliklerini daha da geliştirebilmek üzerinde çalışmalar yapılmıştır
- ▶ Dokulara uyumunu daha da mükemmel bir hale getirebilmek ve kitle içinde oluşma ihtimali olan poröziteyi yok edebilmek için çeşitli polimerizasyon yöntemleri denenmiş, kalıbın içine farklı tekniklerle akrilik tepme yöntemleri üzerinde durulmuş ve devamlılık arz eden ısı ile polimerize olan rezinler günümüzde en çok kullanılan rezin polimetilmetakrilattır. Bundan başka polistiren veya vinil kopolimerleri gibi ısı ile aktive olan protez kaide rezinler mevcuttur.
- ▶ Polistiren Isı ile yumuşatılarak enjeksiyon yöntemi ile basınçla muflaya gönderilir.
- ▶ Vinil kopolimer PMMA yerine vinil klorürvinil asetat kopolimeri bulunur. Gelişmeler kaydedilmiştir
- ▶ **PMMA** saydam bir rezindir , renklendirilebilir.
- ▶ Rengi optik özellikleri ile sayanıklılığı ve fiziksel özellikleri yeterli olup normal şartlarda sterildir.
- ▶ En büyük avantajı kolaylıkla işlenebilmesidir. Diş hekimliğinde akrilik kaide maddesi olarak kullanılan akrilik rezinler piyasada toz (polimer) ve sıvı (monomer) halinde bulunur.

PMMA TOZ İÇERİK

1. Akrilik kopolimer
 2. Reaksiyon başlatıcılar benzoil peroksit vb 0 5 1 5 oranında bulunur Herhangi bir değişikliğe uğramadan kimyasal reaksiyonun ilerlemesine yardımcı olur, geciktiricinin etkisini azaltır ve polimerizasyonu hızlandırır
 3. Pigment ve boyalar Civa sülfid, kadmiyum sülfid kadmiyum selenit demir oksit veya karbon siyahı kullanılır Polimerin dokulara benzer renkte olmasını sağlarlar
 4. Opaklık verici madde Çinkooksit veya titanyum oksit kullanılır
-

5. Plastikleştirici maddeler İstene yüksek moleköl ağırlıklı polimetil metakrilat genellikle monomerde çok yavaş çözüldüğünden çözünürlüğü arttırmak için katkı maddesi eklenir Oran, 8 10 arasındadır Resinin ağız sıvılarında bozunmasını önlemek için eklenir.

6. Organik ve inorganik lifler Boyanmış sentetik fibriller çok ince submüköz damarları taklit etmek görünümü doğallaştırmak için eklenir Cam lifleri, zirkonyum silikat gibi inorganik maddeler)

PMMA SIVI İÇERİK

1. Esas madde: Saf metil metakrilat , fakat diğer akrilik monomerleriyle modifiye de edilebilir.

2. İnhibitör maddeler: Monomerler ısı, ışık, az da olsa oksijen aracılığıyla polimerize olmaya başladığından sıvı içine polimerizasyon önleyici ve sıvının saklanabilmesini uzatan bazı maddeler örn ;hidrokinon eklenir (%0.006 veya daha az)

3. Çapraz bağlantı ajanları: glikol dimetakrilat vb.

Monomer-polimer oranı

- ▶ Hacimce 1/3 (polimer/ monomer) oranı
- ▶ Oran uygunluğu rezinin sonuç yapısı için oldukça önemlidir.
- ▶ Polimer oranı artarsa reaksiyon süresi kısalmı,
- ▶ Resinin büzülmesi de kısa olur.
- ▶ Toz ve sıvı iyi ve homojen şekilde karıştırılmalıdır.
- ▶ Homojen karışmama durumunda protez dayanıklılığında düşme, gözeneklilikte artma ve renginde bozulma meydana gelir.

İşlem özeti

- ▶ Mufladaki protez için yeterli olabilecek miktarda monomer kuru ve temiz bir cam kap içine konur Bunun üzerine, kabı hafifçe titreterek yaklaşık 2 5 3 1 hacim miktarında polimer yavaşça dökölür Toz, likid üzerine farklı noktalardan ve azar azar serpilmeli ve tozun likid tarafından emilmesi sağlanmalıdır Karışım homojen bir hâl aldığıında, monomerin buharlaşmasını önlemek için kabın ağzı kapatılır Akrilin kıvamına gelmesi beklenir
- ▶ **Monomer polimer reaksiyonunda 4 safha vardır.**

1. safha, polimerin monomer içinde yavaş yavaş dağılarak sıvı ve yapışkan olmayan bir kütle oluşturması

2. safha, monomer polimerle etkileşir, bu safhada karışıma dokunulduğunda yapışkan lifli olduğu gözlemlenir.
3. safha, monomer polimere etki ettikçe kütle çözelti içindeki polimer ile doyararak düzgün hamurumsu bir hal alır.
4. safha, monomer buharlaşarak veya polimere daha fazla etki etmek suretiyle neredeyse tamamen yok olur. Karışım gittikçe daha lastiğimsi bir hal alır.

- ▶ **Akrilik kaide genellikle alçı kalıp içinde şekillendirilir:** Protezin mumdaki maketi mufla içinde alçıya gömülür. Mum materyal eritilerek uzaklaştırıldıktan sonra alçı yüzeyler 'lak' sürülerek izole edilir. Mum atıldıktan sonra ortaya çıkan boşluk hazırlanan akrilik hamuru ile doldurulur ve mufla kapatılarak kullanılan akril tipine göre oda ısısında yada ısıtılarak polimerize olması sağlanır. (Hamur Kalıplama Metodu) Bu şekilde akril sertleşirken yapay dişlere de bağlanır. Mum atımı yapılmış muflada alçı yüzeyler lak ile izole edilir. Hamur kaideyi oluşturacak bölgeye yerleştirilir.

ISI İLE POLİMERİZE OLAN (sıcak) AKRİLLER

- ▶ Fazla hamurdan kurtulmak için birkaç kez mufla kapatılarak prese yerleştirilir. (Prova Kapaması) basınç uygulanarak mufla birleşim yerinden fazla hamurun kaçışı gözlenir. Fazlalıklar alınır.
- ▶ Mufla son kez kapatılır ve brite alınarak sıkılır. Polimerize olana kadar bu şekilde muhafaza edilir.

Isı Yoluyla Polimerizasyon

- ▶ Bütün mesele polimerin içinde bulunan benzol peroksitin serbest kökleri oluşturabilmesi için parçalanmasını sağlamaktır Bunun için de günümüzde en çok kullanılan akrilik reçine kitlesinin bir su banyosu içinde ısı yoluyla polimerize edilmesidir Ülkemizde hemen bütünüyle bu işlem bir su banyosu içinde ve açık alev aracılığı ve muflaların kaynatılması şeklinde uygulanır

POLİMERİZASYON

- ▶ Hamurun mufla içine konulmasıyla başlayan süreç.
- ▶ Isı ile polimerize olan akriller brite alınan muflaların sıcak su banyosu ya da fırında pişirilmesi ile polimerize olurlar.

Polimerizasyonun Özellikleri:



1. 65 C üzerinde benzol peroksit parçalanır ve serbest kökler oluşur.
2. Polimerizasyon reaksiyonu ekzotermiktir.
3. Monomer kaynama derecesi 100,3 C. Bunun üzerinde ısıtmaya devam edilmesi monomerin buharlamasına ve hamurda boşluklar oluşmasına neden olur. **(GAZ PÖRÖZİTESİ)**
4. **POLİMERİZASYON SONUNDA ARTIK MONOMER** kalması dokular açısından zararlı bir durumdur.

POLİMERİZASYON YÖNTEMLERİ:

1. 7 saat 70 C + 3 saat 100 C Son 3 saatlik kısımda ilk bölüm sonunda ince bölgelerde polimerize olmadan kalan monomerlerin polimerizasyonu sağlanır.
 2. Mufla soğuk suya konur ve 1 saatte kaynama noktasına gelmesi sağlanır. 1 saat kaynatıldıktan sonra soğumaya bırakılır. * Muflanın direkt olarak kaynayan suya konması, ağır ısıya maruz kalan hamur nedeniyle kaidenin kalın kısımlarında Gaz Przitesine yol açabilmektedir.
- ▶ Protez mufladan çıkartılmadan önce mufla soğumalıdır. Sıcakken muflanın açılması protezde i gerilimlere neden olur. Alçı ve akrilin farklı ısısız genleşme katsayıları nedeniyle ortaya çıkan bu gerilimler muflanın açılmadan soğutulmasıyla minimize edilir.

Kimyasal Yolla Polimerizasyon

- ▶ Akrilik kitesinin kimyasal olarak polimerizasyonunu sağlayabilmek için özel, kendi kendine sertleşen (self cure) akriliklerin kullanılması gerekir Akriliğin tozu ile sıvısı karıştırıldığı andan itibaren polimerizasyon reaksiyonu balar ve kitle serleinceye kadar devam eder. Gerçekte reaksiyon kitle serletikten sonra da sürer.
- ▶ Buradaki tüm işlemler aynen ısı ile polimerize olan akriliklerdeki gibidir. Sadece muflalar denemelerden sonra son olarak kapatıldığında su banyosu içine konmaz ve preste sıklıktan sonra oda ısısında belirli bir süre kendi kendine bırakılır.

SOğUK AKRİLLER

KARIŞTIRMA ve POLİMERİZASYON

- ▶ Karıştırma işlemi sıcak akriliklerde olduğu şekilde yapılır.
 - ▶ Toz içindeki peroksit ve likitteki aktivatör reaksiyona girerek polimerizasyonu balatırlar.
 - ▶ Genellikle hamur kıvamına çabuk ulaşırlar ve çalışma süresi kısıtlıdır.
-

- ▶ Hamur kıvamına geldikten birkaç dakika sonra polimerizasyon hızı artar, büyük oranda ısı artışı olur ve materyal sertleşir.
- ▶ Mufla prova kapaması için zaman çok az.
- ▶ Mufla kapatılmadan viskozite belli bir seviyeyi geçerse bitmiş protezde dikey boyut artışı gözlemlenir.

Işıklı Polimerizasyon

- ▶ Akrilik reçinenin polimerize edilebilmesi için kullanılan başka bir etken de görülebilir ışıktır Ancak bunun için belirli bir dalga boyundaki bu ışığa karşı duyarlı olan özel bir reçinenin varlığı gerekir.
- ▶ Görülebilir ışıkla polimerize edilen bu akrilik reçine, bildiğimiz klasik polimetil metakrilat gibi toz ve sıvı halinde değildir Bu reçine tek bir malzeme olarak tabaka veya çubuk şeklinde piyasada bulunur Işıklı kontamine olmaması için de siyah, opak koruyucular içinde saklanır. (Işık kaynağı 450 500 nm dalgaboyunda görünür mavi ışık üreten halojen ampuller içeren kutular şeklinde)

Mikrodalga ile Polimerizasyon

- ▶ Akriliğin diğer bir polimerizasyon yolu da mikrodalga enerjisi kullanmaktır Mikrodalga enerjisi diş hekimliğinde sterilizasyon, alçı ve revetman modellerin kurutulması gibi pek çok değişik alanlarda da kullanılabilir. Mikrodalga enerjisi ile polimerizasyonun zamandan tasarruf sağlaması, su banyosu ortadan kalktığı için daha az alete gereksinim duyulması, laboratuarda daha temiz bir çalışma ortamı oluşturması gibi avantajları vardır.

SERTLEŞMİŞ YAPI

FİZİKSEL ÖZELLİKLER

- ▶ Görünümleri estetik açıdan tatminkârdır. Pembenin farklı tonlarında üretilmeleri, içinde damar yapısı bulundurma seçeneği ve ırlara bağlı değişiklik yapılmasını sağlayan makyaj setleri ile oldukça kullanışlı malzemelerdir.
 - ▶ Termal özellikleri ağız içi sıcaklık değişimlerine rahatlıkla dayanmalarını sağlar ancak protezlerin sonradan kaynatılmaları distorsiyona yol açabilir.
 - ▶ Soğuk akril, ısıdan daha kolay etkilenir. 65 C üzerinde suya maruz kalmaması önerilir.
 - ▶ Akrilik reçineler düşük özgül ağırlıkları(1,2 g/cm³) ile oldukça Materyal radyolüsent özelliktedir. Radyasyon ışınlarını abzorbe edememeleri ve yansıtamamaları radyografik görüntülemeye neredeyse görünmez olmalarına neden olur.
 - ▶ Isı yalıtkanlıkları iyidir. Metallere göre 100 1000 kat oranında daha yalıtkindir. Bu durum hastanın ısısal uyarılara olan duyarlılığını azaltabilir.
-

MEKANİK ÖZELLİKLER

- ▶ Metal alaşımlara göre yumuşak, zayıf ve daha bükülebilir materyaller.
- ▶ Rijidite ve dayanıklılık için yeterli kalınlıkta olması gerekli.
- ▶ Kırılması için gereken kuvvet protez kalınlığının karesi ile orantılıdır. Örnek: kaide kalınlığı 2 katına çıkartılırsa kırmak için gereken kuvvet 4 katına çıkmaktadır.
- ▶ Hasta konforu ve ısı yalıtımı nedeniyle belli bir miktardan daha kalın yapılamaz.

Kaidede Kırık:

- ▶ Çiğneme kuvvetlerine dayanıklı materyallerdir.
- ▶ Akrilik reçinelerin yorgunluk dayanımları oldukça düşüktür. Genellikle protezlerin kırılmaları materyalin yorgunluğuna bağlıdır. Materyalin yorgunluğu doku adaptasyonu, uyumu iyi olmayan protezlerin kuvvetler altında sürekli esnemesine bağlı gelişir. Darbelere dirençleri düşük materyallerdir. Düşme gibi darbelerde kolaylıkla kırılırlar.

Kaidede Çizilme:

- ▶ Akrilik yüzeylerinde küçük çatlaklar oluşturan protezi zayıflatan çizikler üç sebeple meydana gelir;
- ▶ Ağız dışındayken su içinde muhafaza edilmeyen protezlerin yüzeylerinde kurumalarına bağlı olarak germe gerilimleri oluşması,
- ▶ Porselen yapay dişler kullanılan protezlerde akril kaidenin ve porselen dişlerin ısı genişleme katsayılarının 1:10 gibi yüksek bir oranda farklı olmaları dişleri çevreleyen bölgede çiziklere yol açar.
- ▶ Tamir işlemi yapılırken monomerin polimerize kaideye temas etmesi.

Kaidede Ağarma (Beyazlama):

- ▶ Önceleri sebebinin temizleme amacıyla kullanılan İkalın peroksit yada sodyum hipoklorit solusyonlarına maruz kalmaları olduğu düşünülmüştür.
- ▶ Beyazlama için birkaç faktörün birlikte etkili olduğuna inanılmaktadır;
 - Protezin sıcak suda yıkanması
 - Asetonla temas (tükrük içinde doğal olarak bulunabilir)
 - Matriks fazı ile partiküller arası ağın oluşmaması

KİMYASAL ve BİYOLOJİK ÖZELLİKLER

- ▶ Yavaş yavaş su emerler. Protezin kalınlığına bağlı olarak %2lik doygunluğa birkaç gün ya da hafta içinde ulaşırlar. Su emilmesi yada kaybı yüzeyde çatlaklara yol açar ancak boyutsal stabiliteye etkisi gösterilmemiştir.
- ▶ Protezin doku yüzeyinde mikroorganizmalar üreyebilir (Candida Albicans).
- ▶ Kaide içinde kalan artık monomere bağlı allerjik reaksiyon oluşabilir.
- ▶ Laboratuvar ortamında hem tozun hem de likitin kullanımı kontrollü olmalıdır.
- ▶ Her ikisi de toksik potansiyele sahip materyaller.

MODİFİYE EDİLMİŞ AKRİLİKLER

- ▶ Dayanıklılık, yorgunluk direnci ve radyopak özelliklerinin iyileştirilmesi amacıyla geliştirilen akrilik materyaller.
- ▶ Bileşimlerine elastomerler katılmasıyla darbeye karşı dirençleri artırılabilir.
- ▶ Akrilik elastomer kopolimeri kullanılması darbe dayanımını 10 kata kadar arttırmaktadır. (metilmetakrilat butadien)
- ▶ Yorgunluk direncini arttırmak için bileşime karbon lifleri konması denenmiştir. Yapım aşamalarını komplike hale getirmesi, protez içinde belli bölgelere yerleştirilmesi ihtiyacı ve karbon liflerin siyah renkleri nedeniyle kullanım aşamasına geçmemiştir.
- ▶ Kevlar ve polietilen gibi yüksek güçlü materyallerle ilgili çalışmalar yürütülüyor.

MODİFİYE EDİLMİŞ AKRİLİKLER

- ▶ Akril kaidenin radyopak özellikte olması, kırılma gibi bir durumda yutulması veya aspire edildiğinde radyojik görüntüleme tespit edilmesi açısından önemlidir. Ayrıca planlama amaçlı panoramik görüntüleme işlemlerinde de radyopak olması avantaj sağlar. Bunun için çeşitli materyallerin ilavesi araştırılmıştır. Piyasada %8 baryum sülfat içeren akriller bulunmaktadır.
-

DENTAL MUMLAR

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

- ▶ Dental mumlar, diş hekimliğinde, geniş kullanım alanına sahiptirler:
 - Ölçülerin kutulanması
 - Sabit ve hareketli protez işlemleri
 - Metal kaşığın sınırlarının mumlanması
 - Ataçmanların modele bağlanması vb.
- ▶ Farklı işlemlerin gerektirdiği özelliklere sahip çeşitli mum tipleri geliştirilmiştir. Farklı mum tipleri, iki ve daha fazla komponentin bir araya gelmesiyle oluşturulur.
 - *Doğal/ sentetik mumlar*
 - *Reçineler*
 - *Doğal/ mineral yağlar*
 - *Pigmentler*
- ▶ Genel olarak oda ısısında katı halde bulunan **termoplastik** materyallerdir. Bozulmadan yumuşayabilir ve sıvı hale geçebilirler. Hidrokarbon ve onların türevleri olan ester ve alkol içeren organik polimerlerdir. Oldukça düşük molekül ağırlığına (400-4000) ve mekanik özelliklere sahiptirler.

Mumların Özellikleri

Isısal Özellikler

- ▶ Tüm diş hekimliği mumları kristalin yapıda, belirgin bir ergime noktasına sahiptirler. Yumuşama sıcaklıkları ağız ısısının biraz üzerinde olmalıdır. Şekillendirme, modelasyon sonrasında soğuma sırasında büyük oranda büzülme görülür. Isıtma için alev içinde tutulmamalıdır. Yüzeyinin parlaması çok ısındığını ve erimenin başlayacağını gösterir.

Mekanik Özellikler

- ▶ Mumların şekillendirilebilmesinde ve stabilitesinde başlıca etken akışkanlıktır. Mumların ısıtıldıklarında akışkanlığının yüksek, ağız içi ve oda sıcaklığında düşük olması gerekir.

1. DOĞAL MUMLAR

Elde edildikleri yerlere göre;

- **Mineral** (parafin, mikrokristalin, keresin)
- **Bitkisel** (karnauba)
- **Böceksel** (balmumu)
- **Hayvansal** (spermaseti)

MİNERAL MUMLAR

Parafin mumları

- Petrolün yüksek kaynama noktalı ürünlerinden elde edilirler ve 26-30 karbon atomu arasında değişen, doymuş düz zinciri ile hidrokarbonlardan oluşurlar.
- Oda sıcaklığında kırılğan.
- Yumuşama Sıcaklığı: 37-55°C. Erime Sıcaklığı: 48-70°C
- Diş hekimliğinde kullanılan parafin % 0.5'den az yağ içerir.
- Erime ve soğuma esnasında % 11-15 arasında değişen, hacimsel bir büzülme oluşur.

Mikrokristalin Mum

- Erime Sıcaklığı: 65-90°C.
- Parafin mumlarının aksine mikrokristalin mumları, 41-50 karbon atomlu, dallanmış zincire sahip hidrokarbonlardan oluşur.
- Parafin mumlarından daha dayanıklı ve esnektirler.
- Parafinlere göre, sertleşme sırasında daha az hacimsel değişiklikler sergilerler.
- Yağların ilavesi ile sertlikleri değişebilir.
- Parafine eklenerek erime sınırını yükseltir, yumuşama sınırını düşürür.

Keresin Mum

- Daha serttir ve molekül ağırlıkları daha büyüktür.
- Parafin mumlarının erime derecelerini arttırmak için de kullanılır.

Bitkisel mumlar

Karnauba mumları 'palmiye'

- Düz zincirli esterler, alkoller, asitler ve hidrokarbonlardan meydana gelir.
 - Sertlik, kırılğanlık ve erime derecelerinin yüksek oluşu ile karakterizedirler.
 - Erime Sıcaklığı: 84-91 °C.
-

- İçine eklendiklerinde Parafin mumlarının özelliklerini iyileştirilebilir.

Balmumu

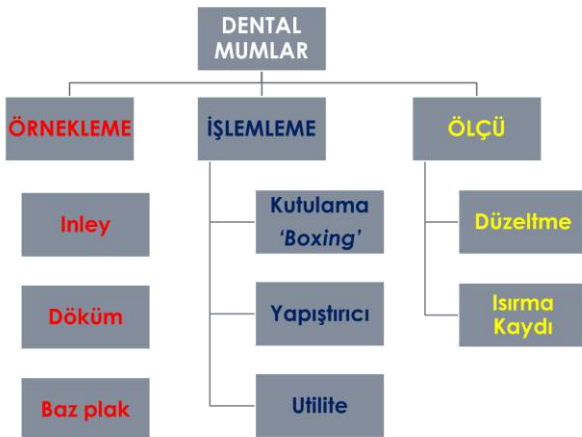
- Erime derecesi 63-70 °C
- Kristalin poliester
- Oda sıcaklığında kırılğan bir madde olmasına rağmen vücut sıcaklığında plastik kıvama gelir.
- Parafine eklendiğinde kırılğanlığı azaltır, erime sıcaklığına yakın ısılarda akma özelliğini sınırlar.
- Sirkolant mumunun esas bileşenidir.

Hayvansal Mumlar

- Balmumuna benzer olarak ester mumlarının arasındadır.
- Diş hekimliğinde bir dönem kullanılan mumlu diş ipliği yapımında kaplayıcı olarak faydalanılmıştır.

2. SENTETİK MUMLAR

- Farklı kimyasal bileşiklerin, kompleks organik bileşimidir.
- Kimyasal olarak doğal mumlardan ayrılmalarına rağmen, erime derecesi veya sertlik gibi bazı fiziksel özellikleri doğal mumlara benzemektedir.
- Doğal kaynaklardan elde edilen mumlardaki kontaminasyonun aksine, aşırı saflıkları söz konusudur.
- Yüksek molekül ağırlıklı parafin mumlarına benzer özellikler sergilerler.



Örnekleme Mumları

- ▶ Restorasyonun boyut ve konturunu genel şekliyle vermek amacı ile kullanılır.

İnley mumu

- ▶ Kayıp mum tekniği ile yapılacak dökümler için hazırlanan ve kron-köprü restorasyonlarının modelaj işlemlerinde kullanılır. % 60 parafin, % 25 karnauba, % 10 keresin ve % 5 balmumundan oluşur.
 - Akıcılıklarına göre; sert, orta veya yumuşak
 - Yumuşamasına yakın bir ısıda mum kendi ağırlığı ile akıcı olmalıdır.
 - Genelde koyu mavi, yeşil veya mor renkte ve çubuk şeklinde üretilir.
- ▶ Tip 1: (Yumuşak/ indirekt) Laboratuarda day üzerinde sabit restorasyon modellemesi
- ▶ Tip 2: (Sert/ direkt)Ağız içinde kullanım (inley şekillendirilmesi) mumu

Döküm mumu

- ▶ Hareketli bölümlü protezler ve diğer benzer yapıların metalik iskelet modellemesinde kullanılır.
 - 0.40 - 0.32 mm kalınlığında hazır şekilli veya kütle halinde mevcuttur.
 - Hazır şekilli olanlar yuvarlak, yarım yuvarlak veya değişik ölçülerde şeritler halindedir.
 - Fiziksel özellikler açısından, inley mumları ile benzerdirler.
 - Bazı tipleri model üzerinde sabit kalması için hafif yapışkan özelliktedir.
 - En önemli özellikleri 500 °C 'de, revetman modelden, karbondan başka artık bırakmayacak şekilde buharlaşmaları gerekir.

Bazplak mumu (Pembe mum)

- ▶ Dikey boyut tespiti, okluzyon düzleminin oluşturulması ve total protezlerin yapımında ilk aşamada arkın durumunu temsil etmesi nedeniyle baz plak mumu olarak bilinmektedir.
 - ▶ % 80 keresin, % 12 balmumu, % 2.5 karnauba, % 3 doğal ve sentetik reçineler ve % 2.5 mikrokristalin veya sentetik mumlardan oluşur.
 - ▶ Akıcılığa göre farklı tiplere ayrılır:
 - Tip 1: Yumuşak şekillendirmede, orta yumuşaklıkta olan
 - Tip II: Orta normal sıcaklıktaki iklimde ağızda
 - Tip III: Sert yüksek sıcaklıktaki iklimde ağızda kullanılabilenler.
-

- ▶ Okluzal kayıt için kullanılabilir.
- ▶ Dişeti renginde üretime imkan verir.
- ▶ Sonsuz raf ömrü vardır.
- ▶ Keskin bir aletle kolayca şekillendirilebilir.
- ▶ Hafif bir alev üzerinden geçirildiğinde düzgün yüzeyler sergiler.
- ▶ Pişirme sonrası dişler üzerinde artık bırakmaz ve akrilik kaide içine renk ajanlarını bulaştırmaz.

İşleme Mumları

Kutulama mumu

- ▶ Dişsiz arkın ölçüsünün alçı modeli elde edilmesinde kullanılır.
- ▶ 21 °C'de işlenebilir ve 35 °C'de şeklini korur.
- ▶ Mumun şekil alma ve akıcılık sıcaklıkları sınırlıdır.
- ▶ Kutulama mumu çok hafif yapışkan, manipülasyon için yeterince dirençli ve sert olmalıdır.

Utilite mumu:

- ▶ Çubuk veya plak halinde üretilmektedir.
- ▶ Kolay şekil alma ve akıcılık özellikleri bakımından üstündür.
- ▶ 21-24 °C'da işlenebilir ve oda sıcaklığında uyumlandırılabilir.
- ▶ İkinci bir tabaka ilave edilmesi gerektiğinden 21-24 °C'de yeterince yapışkan olmalıdır.
- ▶ Kaşık kenarı şekillendirmesi ve uzatma işlemlerinde kullanılır.

Yapıştırıcı Mum (Sirkolant):

- ▶ Metal, alçı ve akril parçaların geçici yapıştırılmasında kullanılır.
- ▶ Eritildiklerinde yapışkanlık kazanırlar ve uygulandıkları yüzeye yapışırlar
- ▶ Oda sıcaklığında yapışkan ve kırılmandır.

Ölçü Mumları

Düzeltici mumlar:

- ▶ Küçük hava kabarcıkları gibi ölçü hatalarını doldurmak (çinkooksit öjenol ölçü) için kullanılır.
 - ▶ Sıcak suda çabuk yumuşar, kolay akar, soğuyunca sertleşir.
 - ▶ Genellikle çinko oksit öjenol veya stenç ile beraber kullanılırlar.
 - ▶ Yumuşak dokulara temas eden ölçünün üzerinde bir mum faset olarak kullanılır.
 - ▶ Parafin ve balmumundan (3:1) oluşur.
-

Okluzal Kayıt Mumu:

- ▶ Balmumu, parafin veya keresin gibi hidrokarbon mumları ve sağlamlık için metal partikülleri içerir.
 - ▶ Bu mumlar ağızdan çıkarılmaları esnasında distorsiyona meyillidirler.
 - ▶ Isırma kayıtları için tabaka döküm mumu veya sert pembe mum da kullanılmaktadır.
-

DENTAL ALAŞIMLAR

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

► Alaşım, bir metal elementin en az bir başka element ile erime derecelerinden yüksek bir sıcaklıkta eritilerek elde edilen homojen karışımıdır. Elde edilen malzeme yine metal karakterli malzeme olur. Alaşımın karışıma giren metallerin özelliklerinden farklı özellikler gösterirler.

Metaller

- Yüksek elektrik ve ısı iletkenliği, kendine özgü parlaklığı olan, şekillendirmeye yatkın, katyon oluşturma eğilimi yüksek, oksijenle birleşerek çoğunlukla bazik oksitler veren elementlerdir. Metaller periyodik cetvelde 103 elementin 80 tanesini oluşturan, doğada en çok bulunan elementlerdir.
- 1900'lü senelerde döküm yönteminin kullanımıyla diş hekimliğinde metal ve alaşımları yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.
- Saf metal kullanımı fiziksel özelliklerin yetersizliği nedeniyle sınırlıdır.
- İlk kullanılan metal altındır. Sonra, alaşımlar birden fazla metalin bir araya getirilmesiyle elde edilmeye başlanmıştır.
- **Baz metaller:** kararma ve korozyon direnci göstermeyen metal elementleridir.
- **Soy metaller:** ısıtılma, döküm esnasında oksidasyon, kararma ve korozyon göstermeyen ve ağız içi kullanımında çözünmeyen metal elementlerdir. Dental alaşımlardaki başlıca soy metaller altın, platin ve paladyumdur. Dental alaşımdaki altın, platin ve paladyumun toplam yüzdesi soy metal içeriği olarak adlandırılır. Taggart (1907), kayıp mum tekniğini tanımlanmasıyla soy metaller (altın, platinyum ve palladyum) ilave gümüş, bakır ve çinko ile alaşımları döküm restorasyonların yapımında kullanılmaya başlanmıştır.
- Çok eski yıllarda kullanılan tam metal restorasyonlar için en sık kullanılan alaşım yaklaşık %75 altın içerir ve 18 ayar altından yapılmıştır, yani 18/24 saflıktadır.
- Kıymetli metaller dental alaşımlara kararma dayanıklılığı ve yumuşaklık verir.
- Gümüş rengi parlaklaştırır ve yumuşaklık katar.
- Bakır sertliğini ve dayanıklılığını artırır.
- Çinko oksidasyonu azaltır.

- ▶ **Kron-köprü protezleri yapımında kullanılan metal alaşımları TSE 10908 numara ile aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır;**

Tip1: Yumuşak

Tip2: Normal

Tip3: Sert

Tip4: Çok sert

Dental alaşımlarda olması gereken özellikler

- ▶ Diş ve dokular ile alerjiye neden olmayacak şekilde biyolojik uyumu yeterli olmalıdır
- ▶ Direnci-Sertliği yeterli olmalıdır.
- ▶ Isısal genleşme katsayısı birlikte kullanılacak estetik materyale yakın değerde olmalıdır.
- ▶ Kendi rengi doğal görünüme yakın olmalı ve estetik materyalin görünümünü etkilememelidir.
- ▶ Gerekğinde lehmlenebilmeli ve diğer protetik tedaviler ile birleştirilebilmelidir.
- ▶ Korozyona ve dış etkilere karşı dirençli olmalıdır.
- ▶ Hekim ve teknik eleman tarafından yapımı ve uyumlaması kolay olmalıdır.
- ▶ Net döküm verebilmelidir.
- ▶ Yatırılabilirlik, polisaj ve parlatma özelliği bulunmalıdır.
- ▶ Estetik materyale bağlanma özelliği olmalıdır.
- ▶ Gerekğinde takılıp çıkartılabilir olmalıdır.
- ▶ Ekonomik olmalıdır.

Metal-seramik veneerler için;

- ▶ Kompozisyonları çok çeşitlidir ve soy, yarı soy yada baz metal alaşımlar olarak sınıflandırılabilirler.
- ▶ Hangi alaşım kullanılırsa kullanılsın; çalışılacak alt yapı metalindeki en önemli özellikler:
 - Porselene göre 165-280 derece daha yüksek erime derecesine sahip olmak,
 - Porseleninkine yakın termal ekspansiyon katsayısına sahip olmak
 - Porselenle sıkı bir adezyon sağlayan oksit tabakası oluşturabilmeleridir.

Yüksek soy alaşım (%60 soy element ve en az %40'ı Au)

Soy alaşım (en az %25 soy element)

Baz alaşım (%25'ten az soy element)

- ▶ Yüksek soy metal içerikli alaşımlar ağırlıkça en az % 60 soy element içermektedir; bunun en az % 40'ı altındır.
- ▶ Bu sınıfta üç sistem vardır:

1- Altın platin paladyum (Au-Pt-Pd),

2- Altın paladyum-gümüş (Au-Pd-Ag),

3- Altın paladyum (Au-Pd).

- ▶ Soy metal alaşımları altın içermez ya da eser miktarda içerir.

Toplam metal ağırlığının en az % 25'ine sahiptir. Bu sınıfta üç alaşım sistemi vardır;

1- Paladyum-gümüş (Pd-Ag),

2- Paladyum-bakır- galyum (Pd-Cu-Ga),

3- Paladyum-galyum (Pd-Ga).

- ▶ Soy olmayan metal ağırlıklı alaşımlar

Bu alaşımlar değerli olmayan alaşımlar olarak da adlandırılır.

Altın içermeyen bu alaşımlar da, soy metal toplam ağırlığının % 25'inden daha az bulunur.

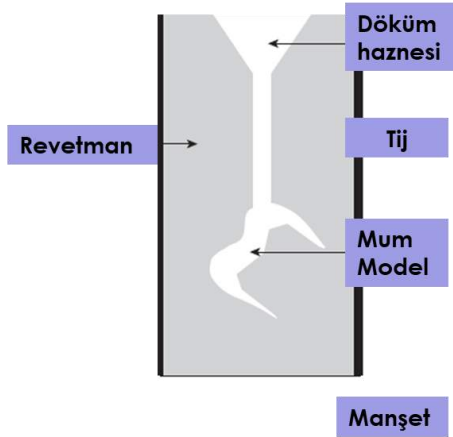
- ▶ Sabit protezler için kullanılan bu alaşımların çoğu nikel-krom (Ni-Cr) alaşımlarıdır, ancak kobalt-krom (Co-Cr) alaşımları da porselen uygulaması için formüle edilmiştir
-

RÖVETMANLAR

Dr. Öğr. Üyesi İlkü Tuğba KALYONCUOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

- Protez altyapısının mum modelinin hazırlanmasını takiben model bir kalıp maddesi içine alınır. Altyapı metalden yapılacaksa, model, döküm işlemi için üzerine bir döküm kanalı bağlandıktan sonra bir manşet içine yerleştirilerek revetman maddesi ile bu manşet doldurulur. Revetmanın sertleşmesi beklenir ve mum atımı işlemi yapılır. Manşet içinde mum atımı sonrası oluşan boşluk erimiş alaşım dökülerek doldurulur. **Protezin hassasiyeti revetman özelliklerinden doğrudan etkilenir.**



ARANAN ÖZELLİKLER

- Mum modelin şeklini, boyutunu ve üzerine işlenmiş detayları oluşturabilmelidir.
- Döküm işleminin yapıldığı 1000°C ve üzeri ısılarda şeklini ve bütünlüğünü korumalıdır.
- Yüksek döküm kuvvetine dayanacak direnci gösterebilmelidir.
- Döküm sonrası soğuma sırasında alaşımlarda meydana gelen büzülme ve sertleşme ve ısı genleşmeleri ile karşılayabilmelidir.

BİLEŞİM

- REFRAKTER MADDE:** Genellikle silika kullanılır. Silika parçalanmadan yüksek ısılara dayanabilir.
- BAĞLAYICI:** Refrakter madde parçacıklarını birarada tutar. Bağlayıcının yapısı revetmana özelliklerini kazandırır. buna göre revetmanlar;

1. ALÇI BAĞLAYICILI REVETMANLAR

2. SİLİKA BAĞLAYICILI REVETMANLAR
3. FOSFAT BAĞLAYICILI REVETMANLAR şeklinde piyasada bulunurlar.

1. ALÇI BAĞLAYICILI REVETMANLAR

Bileşim:

- %60-65 Silika(SiO_2) : kuvars ve kristobalit
- %30-35 Alçı Ürünü (CaSO_4 - kalsiyum sülfat hemihidrat)
- %5 Modifiye Edici Maddeler: grafit, bakır (sertleşme zamanı kontrolü)

SİLİKA:

► Döküm sırasında ulaşılan ısılarla dayanıklılığı sağlayan refrakter maddedir. Kimyasal olarak aynı, kristal yapılarında küçük farklar olan üç tipi vardır; kuvars, kristobalit ve tridimit. İlk ikisi revetmanlarda sıkça kullanılır. Alçının ısıl genişmesini karşılayan maddedir.

KALSİYUM SÜLFAT HEMİHİDRAT (ALÇI)

► Su ile reaksiyona girerek silikayı bir arada tutan kalsiyum sülfat dihidrata dönüşür. Alçı sertleşme genişmesi büzülmenin karşılanmasında kısmen katkı sağlar. Genleşme miktarı higroskopik genişleme ile arttırılabilir. Genleşmeyi arttırmak için bir diğer yöntem Su İlavesi Metodu'dur. (*Manşet iç yüzüne ıslak bir amyant tabakası yerleştirilerek revetmana daha fazla su sağlanır.*)

► Alçı tek başına dökümlerde kullanılamaz! Isıtılınca su kaybederek büzülmeye başlar ve döküm ısısına ulaşmadan çatlar. *Alçının, 320°C üzerinde hızla artan büzülmesi revetmanlara SodyumKlorit ve Borik Asit ilavesi ile büyük oranda azaltılır.*

Tipleri:

Tip 1: Isı Genleşmesi Tipi; İnley ve Kuron Dökümü

Tip 2: Higroskopik Genleşme Tipi; İnley ve Kuron Dökümü

Tip 3: Tam ve Parsiyel Protez dökümleri

2. SİLİKA BAĞLAYICILI REVETMANLAR

Bileşim:

- Toz halindeki kuvars ve kristobalit, Silika Jeli ile bağlanmış haldedir. Sıcaklık artışı ile jel katıya dönüşür ve kalıp sıkıca bağlanır.
-

- **Bağlayıcı solusyon:** Etil Silikat'ın seyreltik Hidroklorik Asit ve ispiroto ile karıştırılmasından elde edilir. Bu karışım silika partikülleri ile karıştırılarak Silika Jeli oluşturulur.
- Döküm ısısına dayanabilmesi için bağlayıcı toz içine mümkün olduğu kadar fazla toz katılmalıdır. Revetman oldukça katı kıvamlı olacak şekilde büyük ve küçük partikül boyutlarındaki tozlar bir arada kullanılarak karıştırılır. Dayanıklı bir revetman kitlesi için karıştırma sırasında vibrasyona maruz bırakılır. Manşet ısıtılmaya başlandığında jel içindeki su ve alkolün buharlaşmasına bağlı olarak bir miktar büzülme görülse de daha sonra ısı ve kristal yapı genişmeleri başlar.

3. FOSFAT BAĞLAYICILI REVETMANLAR



Tipleri:

Tip 1: İnley, Kuron ve diğer sabit restorasyonların dökümü

Tip 2: Hareketli bölümlü ve diğer hareketli protez metal altyapılarının dökümü

REVETMAN ÖZELLİKLERİ

- **Alçı** bağlı revetmanlar 1200°C'nin çok altındaki ısılarda kullanılabilirler.
- Bu seviyenin üzerinde gaz açığa çıkar ve parçalanırlar.
- Revetman zayıflar. Dökümde pörözite görülür.

- Kıymetsiz alaşımların büyük bölümü yüksek erime derecesine sahiptir.
- Döküm işlemlerinde **silika** veya **fosfat** bağlı revetmanlar kullanılmalıdır.

- **Alçı** bağlı revetmanlarda 700°C seviyelerinde ortamdaki karbona bağlı olarak sülfürodoksit açığa çıkan bir reaksiyon meydana gelerek parçalanmasına yol açabilir.

Önlemek için;

- Döküm öncesi revetman fırında uzun süre bekletilir.
- Revetmana oksalat ilavesi

MUM ERİTME ISI DERECELERİ

- Altın alaşımları: 700–750°C
- Palladyum-Gümüş alaşımları: 730–815°C
- Kıymetsiz Metal alaşımları: 815–900°C

MUM ERİTME İÇİN ISITMA SÜRESİ

- Küçük manşet: 30 dk
- Büyük manşet: 60 dk
- Rezin bazlı materyal kullanıldıysa süre uzatılmalıdır.

Pörözite

- ▶ **Alçı** ve **Fosfat** bağlı revetmanlar, pörözlü bir yapıya sahipler. Döküm sırasında oluşan gazların kaçışına izin verir.
- ▶ **Silika** bağlı revetmanlarda, neredeyse hiç pöröz olmaz. Döküm sırasında oluşan gazların çıkışı için mum model revetmana alınırken havalandırma çıkışları eklenmelidir. **Gaz çıkamaz ve geri basınç oluşursa eksik ya da bozuk yüzeyli (pörözlü) dökümler elde edilir.**

Büzülmeyi Karşılamanın Genleşme

- ▶ Dökümün hassasiyeti, alaşımın soğurken büzülmesinin revetmanın genleşme miktarı ile karşılanabilmesine bağlıdır.

Genleşme = Sertleşme Gen. + Isısal Gen. + Yüksek Isı Kristal Yapı Dönüşümü Gen.

- ▶ Higroskopik Genleşme Alçı ve Fosfat bağlı revetmanlarda görülür. Ancak sadece alçı bağlı rev.da etkili olabilecek seviyelere ulaşabilir. Alçı B.R. Sertleş.gen. %0,3 kadarken higroskopik genleşme ile %1,3 seviyesine yükselir. **Isı genleşmesi miktarı kullanılan refrakter maddeye**

ve ısıtma ısısına bağlıdır. Kristobalit içerenler kuvars içerenler göre daha fazla genişirler.

- Silika B.R.da ısıtmanın başlarında büzülme daha sonra genişme olur. 600°C civarında yaklaşık %1,6ya ulaşır. **Fosfat B.R. silika jeli ile kullanıldıklarında toplam genişmeleri %2 olur.**

Alaşımın farklı büzülme oranları vardır:

- Altın alaşımları: %1,4
- Nikel-Krom alaşımları:%2
- Kobalt-Krom alaşımları: %2,3

- **Not: Kıymetsiz metal alaşımların büzülme miktarları sadece revetmanların genişmesi ile karşılanamaz.**

REVETMAN UYGULAMA ALANLARI

| REVETMAN | KULLANIM ALANI |
|-----------------|--|
| Alçı/ Sert Alçı | Akrilik protez kalıp malzemesi |
| Alçı Bağlı | Altın alaşım dökümü |
| Silika Bağlı | Kıymetsiz alaşım dökümü (nadir) |
| Fosfat Bağlı | Kıymetsiz alaşım, altın alaşımı, dökülebilir seramik işlemleri |

DENTAL SERAMİKLER-1

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

Tarihçe

- ▶ Silika yapısında topraksı materyaller olan seramikler bu ismi Yunanca'da topraktan yapıma anlamına gelen keramikos kelimesinden almaktadırlar Seramikler, yapısı değiştirilerek farklı amaçlarla kullanılan en eski inorganik materyal olarak bilinmektedir Seramik M Ö 50 yıllarında Çin'de bulunmuş,
- ▶ 16 yüzyılda Avrupa'ya getirilmiştir Seramikler, ametal bir element olan oksijenin birden fazla metal veya yarı metal (silisyum gibi) atomu iyonik ya da kovalent karakterdeki kimyasal bağlarla sarmasıyla oluşmaktadır Bu atomik bağlar seramiklerin stabilite , sertlik, yüksek elastiklik modülü ve kimyasal etkilere karşı direnç göstermelerini sağlamaktadır. Seramiğin diş hekimliğinde ilk olarak kullanımı, 1789 yılında Fransız diş hekimi De Chemant ile eczacı Duchateau'nun geliştirdikleri ve patentini aldıkları hareketli protez dişleri ile olmuştur Ancak o yıllarda, fırınlama yöntemiyle elde edilen bu dişlerin protez kaide materyaline bağlanması mümkün olmadığı için kişisel protezlerin yapımında kullanılamamışlardır
- ▶ 1808 yılında İtalyan diş hekimi Fonzi porselen dişlerin arka kısımlarına platin kramponlar yerleştirerek metalik bir dayanağa lehimlenebilmelerini sağlamıştır 1839 yılında Elis Widman tarafından, daha saydam olan seramikler üretilmiştir Seramiğin kron köprü protezleri alanında kullanımı ise 1873 yılında Beers'in seramik tam kron fikrini ortaya atmasıyla başlamıştır
- ▶ 1903 yılında Charles Land ilk seramik diş patentini almıştır 1963 Vita ilk seramik ticari üretimine başlamıştır 20 yüzyılın başlarında metal destekli seramik restorasyonlar klinik kullanıma girmiştir Günümüzde bilgisayar destekli tasarım ve üretimler ile diş hekimliği çok çeşitli seramiklerle hızla gelişmeye devam etmektedir

Geleneksel Dental Seramiklerin Yapısı

- ▶ Diş hekimliğinde kullanılan seramiğin yapısı dört oksijen atomunun merkezde yer alan bir silisyum (Si_4^{+}) ile kimyasal bağlar yaparak oluşturduğu silisyum tetrahedradan (SiO_4) oluşmaktadır.
- ▶ SiO_4 dental seramiğin çekirdek yapısı olup dental seramiği oluşturan feldspar kaolin ve kuartzın içeriğinde bulunmaktadır Diş hekimliğinde kullanılan porselenler genel olarak silikat yapısındadır. Bir veya birden çok metalin metal olmayan bir elementle, genellikle de oksijenle

yaptığı bir bileşik olarak tanımlanır. Dental seramikler kristal ya da cam fazında görülebilir. Mekanik ve optik özellikleri kristal faz miktarına göre değişir.

- ▶ Daha yoğun cam faz daha iyi optik özellikler ve ışık geçirgenliğine neden olurken, yapının direncini düşürür. Daha yoğun kristal faz ise kırık oluşumuna karşı daha direnci artırırken, bileşimin estetik özelliklerini olumsuz yönde etkiler.
- ▶ Dental seramiklerin temel yapısını feldspar kuartz kaolin oluşturmaktadır Ayrıca cam modifiye ediciler ve renklendiriciler de bu yapı içerisinde yer almaktadırlar

Feldspar

- ▶ Dental seramiklerin saydamlığını veren ve ana yapıyı oluşturan maddedir.
- ▶ Dental seramiklerin yapısında % 60 --%70 oranında bulunmaktadır. Birleştirici özelliği ile fırınlama esnasında eriyerek kaolin ve kuartzı sarıp kitlenin bütünlüğünü sağlamaktadır.
- ▶ $(K_2OAl_2O_2 \cdot 6SiO_2)$ ($Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$) (Potasyum alümina silikat) + (Sodyum alümino silikat) karışımından oluşur. Feldsparın özellikleri potasyum oksit potas (K_2O) ve sodanın Na_2O) farklı oranları tarafından belirlenir. Yani potas miktarı erimiş camın viskozitesini artırır, soda ise partiküllerin eriyerek birbirleriyle karıştığı birleşme ısısını düşürür.
- ▶ Ana yapıyı oluşturan feldspar, yer kabuğunu oluşturan silikat mineralleri grubundadır.
- ▶ Erime derecesi 1100 1300 C arasında değişir ve bu sayede diğer bileşenlerin erimesini sağlar.
- ▶ Pişme işlemleri sırasında yüksek viskoziteli camsı bir yapı oluşturarak porselene yarı şeffaflık özelliğini kazandırmasının yanı sıra, diğer bileşenleri bir arada tutma görevi vardır.

Kuartz (Silika SiO_2)

- ▶ Silika yapısındaki kuartz dental seramik yapısı içine doldurucu ve desteklik görevi yapar, dayanıklılığı artırır Yüksek ısılarda seramiklerin stabilitelerini korumasına yardımcı olur Ayrıca büzülme ve termal genleşme katsayısını kontrol eder Porselen yapısı içindeki oranı 10 30 arasındadır Oran artarsa seramiğin büzülmesi azalır ancak ışık geçirgenliği de azalır. Kuartz, silisyum oksitten (SiO_3) meydana gelen bir mineral olup erime derecesi oldukça yüksektir (1685 C). Bu nedenle diğer bileşenlerin içine akabileceği bir matriks görevi üstlenir. Ayrıca fırınlama işlemleri esnasında işlenmiş formunun devamlılığını sağlar ve kırılabilirliğini azaltır.

Kaolin ($Al_2O_3 \cdot SiO_2 \cdot 2H_2O$)

- ▶ Alümina içerikli kayalardan elde edilen bir kildir. Çin kili olarak da bilinen kaolin, kitleyi bir arada tutarak seramiğin modelajına yardımcı olmaktadır.

- ▶ Su ile karıştırıldığında yapışkan bir kıvam elde edilmektedir.
- ▶ Kaolin opak yapıda olduğu için seramik hamuru içine çok az miktarda ilave edilmektedir Porselen yapısı içerisinde %15 oranında bulunur. Yapışkan yapısı sayesinde kuartz ve feldspar arasında bağlayıcı olarak rol oynar. Bu özelliğiyle porselenin modelajına da yardımcı olur.
- ▶ Erime derecesi oldukça yüksektir ve opak yapıdadır. Porselenin ışık geçirgenliğini koruyabilmesi için bileşimdeki yüzdesi sınırlı değildir. Diğer tip porselenlere kıyasla dental porselenin kaolin miktarının az olması ayırıcı özelliklerindedir. Bu bileşenlerin yapı içindeki oranı porselenin fiziksel ve estetik özelliklerini doğrudan etkilemektedir Bu üç ana bileşene ilave olarak yapıya, cam modifiye ediciler, renk pigmentleri (titanyum oksit, mangan oksit, demir oksit, kobalt oksit, bakır ve nikel oksit) ışık geçirgenlik özelliğini değiştiren çeşitli bileşenler de ilave edilebilir

Eritici Oksitler/Cam Modifiye Ediciler

- ▶ Dental seramiğin içine eklenen kalsiyum oksit CaO sodyum oksit Na_2O ve potasyum oksit K_2O gibi cam modifiye ediciler ısı genleşme katsayısını artırırken erime ısını düşürürler. Bu maddelerin yapıya katılması sonucu şekillendirilmesi oldukça güç hale gelir. Bu nedenden dolayı porselenin viskozitesini, basınç çekme bükülme dayanıklılığını ve elastikiyet katsayısını artırmak amacıyla yapıya ara oksit olarak adlandırılan alüminyum oksit Al_2O_3 eklenir. Camlaşma reaksiyonunun daha kolay gerçekleşmesi için, yapıya başka bir cam modifiye edici olan borik asit B_2O_3 eklenir. Tüm bu yapıların eklenmesi ile daha uygun bir karışım oluşturulmaya çalışılır. Eritici oksitler ve cam modifiye ediciler beraber kullanıldığında, kullanılan miktarlar oldukça önem kazanır Eğer yapıya eklenen sodyum ve potasyum iyonlarında bir fazlalık olursa devitrifikasyon olarak adlandırılan durum gerçekleşir

Devitrifikasyon

- ▶ Dental porselende glazürlenmeyen opak bir görüntüye neden olan, yapıyı daha da kırılğan hale getiren, istenmeyen ve geri dönüşümü olmayan bir durumdur Devitrifikasyon olayı en çok metal destekli porselen sistemlerde meydana gelir Çünkü metal ve porselenin ısı genleşme katsayılarını birbirine yaklaştırmak için porselene çok miktarda cam modifiye edici oksit eklenir.

Renklendiriciler

- ▶ Porselene renk vermek amaçlı olarak katılan mangan oksit eflatun, demir ve nikel oksit kahverengi, titanyum oksit sarı, kobalt oksit mavi krom ve bakır oksit yeşil renk vermektedir.

- ▶ Floresanlık özelliği vermek için uranyum oksit ve lantanit oksit kullanılır ancak radyoaktivite miktarı daha az olması nedeniyle lantanit oksit daha çok tercih edilmektedir.
- ▶ Porselenin pasite miktarını ayarlamak için içerisine kalay, titanyum ve zirkonyum oksit eklenmektedir.
- ▶ Dental seramikler genellikle kristal içeren, camsı bir yapıya sahip olup ve sinterizasyon ile şekillendirilmektedirler.
- ▶ Sinterizasyon seramik tozunu oluşturan taneciklerin eriyerek birleşmesi olarak tanımlanmaktadır
- ▶ Sinterizasyon esnasında seramik içeriğinin bir kısmı eriyerek cam faza geçmekte ve yapıdaki kristal içeriği sarmaktadır. Diş hekimliğinde kullanılan seramikler kullanım alanları, kompozisyonları, üretim metotları, fırınlama ısıları, mikro yapıları, translusensi özellikleri ve kırılma dayanımları gibi birçok başlık altında sınıflandırılabilirler. Seramikler, diş hekimliğinde kullanılan diğer restoratif materyallerden kimyasal, fiziksel, mekanik ve ısıl özellikleri bakımından önemli farklılıklar göstermektedirler iyi estetik özelliklere sahip olmasının yanı sıra ağız dokuları ile uyumlu ve baskı kuvvetlerine karşı dayanıklıdır. Ancak gerilme kuvvetleri karşısında zayıf olmaları en önemli dezavantajı olan kırılma özelliğini de beraberinde getirmektedir
- ▶ Seramiklerin bu dezavantajını ortan kaldırmak amacıyla metal destekli seramik restorasyonlar geliştirilmiştir. Metalin dayanıklılığı ile seramiğin estetiğini birleştiren metal seramik restorasyonlar uzun yıllar başarıyla kullanılmıştır. Estetik restorasyonlara duyulan gerekliliğin artması ile çalışmalar metal desteksiz seramikler üzerinde yoğunlaşmıştır

Dental Porselenlerin Sınıflandırılması

1. Kullanım alanlarına ve endikasyonlarına göre

- ▶ Anterior ve posterior kron
- ▶ Veneer
- ▶ Post ve kor
- ▶ Sabit protezler
- ▶ Seramik boyası
- ▶ Glaze

2. Pişirme ısılarına göre

- ▶ Yüksek ısı seramikleri (1300 C <)
 - ▶ Orta ısı seramikleri (1100 1300 C)
-



DENTAL SERAMİKLER-1

- ▶ Düşük ısı seramikleri (850 1100 C
- ▶ Ultra düşük ısı seramikleri (>850 C)

DENTAL SERAMİKLER-2

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

Dental Seramiklerin Sınıflandırması

- Pişirme Sıcaklığına Göre
- Kullanım Yerine Göre
- Üretim Tekniğine Göre
- Kristalin Fazına Göre,
- Mikro-yapısına Göre
- Kompozisyonuna Göre
- Uygulama Yerine Göre
- Işık Geçirgenliğine Göre
- Sisteme Göre sınıflandırılmaktadır.

► Günümüzde yaygın olarak kullanılan sınıflama mikro-yapılarına göre sınıflamadır:

Mikroyapılarına Göre Seramik Sınıflandırması

1. Cam bazlı sistemler (Feldspatik)
2. Kristal eklenmiş cam bazlı sistemler
3. Cam (alumina) eklenmiş kristal bazlı sistemler
4. Polikristalin bloklar

1. Cam bazlı sistemler (silika)

► Temel olarak silikon dioksitten yapılmıştır (silika veya kuartz) ve değişik oranda alumina içerirler. Aluminosilikatlar doğal feldspar (potasyum ve sodyum) içerir ancak dental seramikler için sentetik formları da üretilmiştir. Mine ve dentinin optik özelliklerini en iyi taklit eden dental seramikler camlı seramiklerdir. Dental seramiklerdeki camlar, feldspardan elde edilmiş silika ve alümina üzerine kurulmuşlardır. Feldspar yapısındaki camlar fırınlama sırasında kristalizasyona (devitrifikasyon) dirençlidirler, uzun fırınlama ısı aralığına sahiptirler ve biyouyumludurlar.

► **KULLANIM ALANLARI:** Seramik altyapılı seramiklerde, inley ve onleylerde, veneer kronlarda kullanılmaktadırlar.

► **TİCARİ MARKALAR:** Alpha, VM7 (Vita), Allceram (Degudent), Mark II (Vita)

2. Kristal eklenmiş cam bazlı sistemler:

- a- **Lösit ile güçlendirilmiş (~ 50%) cam seramik (Örn: IPS Empress)**
- b- **Lityum disilikat ile güçlendirilmiş cam seramik (IPS e.max)**
- c- **Flormika içeren cam seramikler**

► Doldurucu partiküller temel cam bileşimine mekanik özellikleri geliştirmek, renk ve opasite gibi optik efektleri kontrol etmek için eklenmektedirler. Bu doldurucular genellikle kristalindir fakat daha yüksek derecede eriyen camların partikülleri de olabilmektedirler.

a) Lösit ile güçlendirilmiş cam seramikler

► Dental seramiklerde kullanılan ilk doldurucu, lösit adı verilen, potasyum alümina silikat ($\text{SiO}_2.\text{Al}_2\text{O}_3.\text{K}_2\text{O}$) yapıdaki kristalin mineral partikülleridir. Metal destekli seramik restorasyonlarda, seramiğin metal altyapı üzerine başarılı bir şekilde fırınlanmasını sağlamak amacıyla ilave edilmiştir. Yüksek termal genleşme/büzülme katsayısına sahip olan lösitin %17-25 oranında eklenmesiyle, fırınlama sırasında dental alaşımlarla ısasal olarak uyumlu seramikler elde edilmektedir.

► **TİCARİ MARKALAR:** VMK-95 (Vita), Vita response (Vita) Ceramco -3 (Dentsply), IPS d. SIGN (Ivoclar- Vivadent)

b) Lityum disilikat ile güçlendirilmiş cam seramikler

► Tam seramik restorasyonlarda, alt yapıyı güçlendirmek için kullanılan dolduruculardan birisi de lityum disilikattır ($\text{Li}_2\text{Si}_2\text{O}_5$). Lityum disilikatın mikroyapısı, çok yönlü olarak dağılmış ve birbirine kenetlenmiş halde bulunan çok küçük kristallerden oluşmaktadır. Bu kristaller, materyal içinde çatlakların yayılımını engelleyerek dayanıklılığı arttırmaktadır.

► **TİCARİ MARKALAR:** Empress 2, E-max (Ivoclar), 3G (Pentron)

c) Flormika içeren cam seramikler

► Cam seramik yapının hacimce %55 tetrasilik flormika kristalleri ($\text{K}_2\text{Mg}_5\text{SiO}_2\text{OF}_4$) ile güçlendirilmesiyle elde edilen dökülebilir cam seramikleridir. Dökülebilir tam seramik restorasyonlar 1380°C de döküldükten sonra 1070°C de 6 saat boyunca ısıtılarak, kristal bir yapıya dönüşmesi sağlanır. Dökülebilir tüm seramik restorasyonlar, fiziksel ve optik özelliklerinin yetersiz olmaları nedeniyle, günümüzde tercih edilmemektedir.

► **TİCARİ MARKA:** Dicor (Dentsply)

3. Cam (alumina) eklenmiş kristal bazlı sistemler

a) Inceram Alumina

► Geleneksel metal seramiklerine alternatif olarak büyük başarı elde etmiştir. Alüminöz seramik kütlece %40-50 oranında alümina içermektedir ve sinterleme yöntemiyle elde edilmektedir. Altyapı platin bir folyo üzerinde fırınlanmakta ve termal genleşme özellikleri uyumlu olan bir seramik veneerlenmektedir. Bükülme direnci 139 MPa, makaslama direnci ise 145 MPa' dır.

b) Alümina ve magnezyum spinel ile güçlendirilmiş cam seramikler (In-Ceram Spinell)

► In-Ceram Alumina'nın translusensliğini arttırmak amacıyla, 1994 yılında In-Ceram Spinell (Vita, Bad Säckingen, Almanya) piyasaya sunulmuştur. In-Ceram Spinell, cam infiltre seramiktir, kristalin yapısı magnezyum spinel ($MgAl_2O_4$) ve alümina karışımından oluşmaktadır. Mikroyapıdaki bu farklılık, In-Ceram Spinell'in bükülme direncinin In-Ceram Alumina'dan daha düşük olmasına (350 MPa) neden olmaktadır ve kullanımı inley, onley, anterior tek üye kron ve veneerlerle sınırlıdır. In-Ceram Spinell tam seramik restorasyonlar, slip-casting yöntemi ile üretilebilecekleri gibi, geliştirilen bloklar ile CEREC sistemi kullanılarak da üretilebilmektedirler. Elde edilen altyapı feldspatik seramikle veneerlenmektedir.

c) Alümina ve zirkonyum oksit ile güçlendirilmiş cam seramikler (In-Ceram Zirconia)

► Seramiğin direncinin artırılması amacıyla geliştirilen In-Ceram Zirconia (Vita), kütlece %30 kısmen stabilize edilmiş zirkonyum oksit, %70 alüminadan oluşmaktadır. In-Ceram Zirconia diğer cam infiltre seramiklerle karşılaştırıldığında yüksek bükülme direncine (600-700 MPa) sahip olsa da, kristal yapısının neden olduğu yüksek opasite, anterior bölgede kullanılmasını engellemektedir. In-Ceram Zirconia restorasyonların üretiminde slip-casting yöntemi uygulanabilmekte veya kısmen sinterlenmiş prefabrike bloklar CAD/CAM sistemleri ile şekillendirilebilmektedir.

4. Polikristalin bloklar (alumina veya zirkon):

► Katı sinterlenmiş tek fazlı seramikler kristallerin doğrudan sinterlenmesi ile elde edilir. Katı sinterlenmiş alüminöz oksit (alumina Al_2O_3) ve zirkonyum oksit (ZrO_2) hazırlanmasında pek çok üretim tekniği kullanılabilir. Polikristalin seramiklerin içeriğinde camsı yapı bulunmamaktadır. Kristal atomları camsı seramiklerle karşılaştırıldığında, daha düzenli ve yoğun bir yapı oluşturmaktadırlar. Bu nedenle, polikristalin seramikler camsı seramiklerden daha sert ve dirençlidirler. Bununla birlikte,

camsı seramiklere göre daha opak yapıda olan polikristalin seramikler, tam seramik restorasyonlarda altyapı olarak kullanılırlar ve camsı seramiklerle veneerlenirler.

4.a. Alüminyum Oksit Polikristalin Seramik:

► Procera AllCeram sisteminde, çalışma modeli safir bir uçla taranarak preparasyonun 3 boyutlu şekli elde edilmekte ve veri elektronik olarak Procera'nın İsveç'teki merkezine gönderilmektedir. Sinterleme sırasında oluşan büzülme kompanse edebilmek için, model normalden yaklaşık olarak %20 daha büyük boyutlarda hazırlanmakta ve yüksek saflıktaki alüminyum oksit tozları büyütülmüş day üzerine preslenmektedir. Daha sonra 1550°C de tam olarak sinterlenerek istenilen boyutlarda elde edilen altyapı, düşük ısı seramiği ile veneerlenmektedir. Procera AllCeram tam seramik restorasyonların, yüksek bükülme direncine (450 MPa) ve uygun translusensi ve opasite özelliklerine sahip olmaları, anterior ve posterior tek üye kronlarda, inley, onley ve veneerlerde kullanılabilmelerini sağlamaktadır.

4.b. Zirkonyum Oksit Polikristalin Seramik:

► Zirkonyum oksit (ZrO₂- zirkonya) *monoklinik*, *kübik* ve *tetragonal* olmak üzere 3 farklı fazda bulunmaktadır. Saf zirkonya oda sıcaklığında monoklinik fazdadır ve 1170°C ye kadar bu fazda stabil kalmaktadır. Bu sıcaklığın üzerine çıktığında, tetragonal faza dönüşmeye başlamakta ve 2370°C de kübik faza geçmektedir. Oda sıcaklığına tekrar soğutulduğunda, tetragonal fazdan monoklinik faza dönüşmektedir. Bu faz değişimi zirkonyada %3-5 oranında hacim artışına, iç streslerin ve kırıkların oluşmasına sebep olmaktadır. Zirkonyanın istenmeyen faz değişimi engelleyerek oda sıcaklığında tetragonal fazda kalmasını sağlamak ve genişmesini önlemek için yapısına %3 mol itriyum oksit (Y₂O₃) eklenmektedir. Bu yapıya itriyum tetragonal zirkonya polikristal (Yttrium Tetragonal Zirconia Polycrystals- Y-TZP) veya itriyum ile kısmen stabilize edilmiş zirkonya adı verilmektedir.

1. Yarı Sinterlenmiş Y-TZP Bloklar

► CAD/CAM sistemleri ile şekillendirildikten sonra yüksek sıcaklıklarda sinterlenmektedir. Day model veya mum modelajı CAD/CAM sisteminin tarayıcısı ile taranmakta ve sinterleme sırasında oluşan büzülme kompanse edebilmek için, bilgisayar yazılımı (CAD) ile olması gerekenden daha büyük boyutlarda tasarlanmaktadır.

► **Ticari Markalar:** Cercon Smart Zirconia (Dentsply International), Lava Frame (3M ESPE), Procera AllZirkon (Nobel Biocare), In-Ceram YZ (Vident), IPS e.max ZirCAD (Ivoclar Vivadent) ve Everest ZS (Kavo)

2. Tam sinterlenmiş Y-TZP bloklar

► Freze işlemi öncesinde, 1500°C nin altında sinterlenerek %95'lik yoğunluğa ulaşması sağlanmaktadır. Daha sonra bloklar, 1400-1500°C de ve yüksek basınç altında sıcak izostatik presleme işlemine tabi tutulmakta ve yoğunluğun %99' a ulaşması sağlanmaktadır. Tam sinterlenmiş bloklar özel olarak tasarlanmış cihazlarda freze edilmektedirler ancak yüksek sertlikleri şekillendirilmelerini zorlaştırmaktadır.

► **Ticari Markalar:** DC Zirkon (DCS Dental AG), Denzir (Cadesthetics AB), Digizon (Digident GmbH), Everest ZH (Kavo)

AŞINDIRMA AJANLARI-TESVİYE- POLİSAJ

Dr. Öğr. Üyesi Ülkü Tuğba KALYONCUOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

Aşındırma işlemi protetik laboratuvar işlemlerinde;

- Porselen-seramik
- Metal
- Akrilik- kompozit yüzeyler üzerine yapılmaktadır.

Aşındırma—Tesviye (metal ve akrilik)

- Tesviye, düzleştirme işlemidir. Protezlerin pürüzlü yüzeylerinin düzleştirilmesi için bir aşındırma işlemi ve bu işlem için malzemeler gerekir.
- İşlemin istenilen şekilde olabilmesi için çeşitli malzemelerin, gelişi güzel değil birbirini takip eden bir sıra dâhilinde kullanılması gerekir.

Tesviye işleminde önce kaba fazlalıklar, polisaj motorunun zımpara taşına, iki el desteğinde tutularak temizlenir. Tesviyede kullanılan malzemeler içinde madenî möller, frezler, silisyum yapılı çeşitli şekillerdeki möl ve möletler, küresel konik, ters konik, silindirik, elipsoid kalından inceye zımpara kâğıtlar sayılabilir. Polisaj işlemi için çeşitli fırçalar, keçeler, pomza gibi araç gereçler kullanılabilir.

Frez; tur motoru, mikromotor gibi araçlarla döndürülen çok çeşitli şekillerdeki aşındırıcı ve kesici uç yapıları sayesinde aşındırma ve kesme yapan küçük aletlerdir.

Silikon karbit: Buna carborondum adı da verilir. Toz şeklinde möllerin ve separelerin yapımında kullanılır. Daha çok akrilik protezlerin cilasında kullanılır.

Aluminyum oksit (zımpara taşı): Zımparanın yapımında kullanılır. Çok incelmış parçacıkları ile yapılanlar, metallerin aşındırılmasında ön plana çıkar. Metal aşındırılmasında mandrene takılarak 20 bin devirli motorlar ile kullanılır. Küçük yüzeylerde elle kullanılması da mümkündür.

Arkansas taşı (pembe taş): Silisyum ve kilin birleşiminden oluşan taş daha çok porselen dişlerin aşındırılmasında kullanılır.

Elmas canavar frezler: Tungsten-karbit frezlerin metal yüzlerine grenli elmasların oturtulması ile elde edilir. Parsiyel metal döküm protezlerde, giriş yolunu engelleyen parçacıkların alınmasında, porselen

kuron ve köprülerde pişirme sonrası fazlalıkların alınmasında kullanılan frezlerdir. Şekilleri, farklı amaçlara göre tasarlanarak üretilmiştir.

Metal frezler (hard frez): Tungsten-karbit canavar frezler ya da fissur frezlerdir. Total ve parsiyel protez aşındırmasında, fissur frezler interdental aralıkların fazlalıklarını almakta ve düzeltmekte kullanılır.

Tesviye işlemi, öncelikle madenî möller yani canavar frezle başlar. Sürtünme sonucu oluşacak ısı nedeniyle uygulamada dikkatli olmak gerekir. Aşındırma işlemi esnasında mümkünse möller ıslak tutulmalıdır. Çünkü açığa çıkan ısının akrilik maddesi üzerinde yapacağı zararlardan başka, bu uzun süreli temas sonucu vereceği zararı da unutmamak gerekir. Metalde aşındırma yaparken ise belli aralıklarla duraklamak soğuması sağlamak gerekir.

Aşındırma maddesinde aranan özellikler

- Aşındırma işleminde kullanılan maddelerde birtakım özellikler aranır. Bunlar parçacıklarının düzgün olmaması kenarlarının ise keskin olmasıdır
- Aşındırıcakları maddeye göre daha sert olmalıdırlar
- Bünyeleri kuvvetli olmalı, hemen parçalanıp dökülmemelidirler
- Aşınmaya karşı dayanıklı olmalıdır
- Yapılacak protezin anatomik sınırlarına uygun tesviye yapılmalı, yapılması amaçlanan morfolojiye sadık kalınmalı, yavaş ve dikkatli çalışılmalıdır.
- Restorasyon sınırları hiçbir şekilde bozulmamalıdır.

Tesviye ve polisaj yani düzeltme, düzleştirme ve parlatma işlemleri aşındırıcı özelliği fazla olan maddelerden başlayıp aşındırıcı özelliği az olan maddelere doğru yapılır.

Polisaj yöntemi

Bu işlem düzleştirilmiş yüzeyin parlatılması demektir. Parlatmada fırça, keçe pamuk gibi malzemelerle alçı, pompa ve pat gibi maddeler kullanılmaktadır.

Cilanın faydaları

Protez değdiği noktaları tahriş etmemelidir, polisaj ile bu sağlanır. Akрил protezler için olmasa da, cilasız bir metal restorasyon yüzeyi daha çabuk kararır ve süratle korozyona uğrar. Akрил veya metal protez yüzeylerinin cilasız olması, hasta ağız hijyenine dikkat etse de besin retansiyonuna neden olabilir.

Aşındırma işleminden sonra düzgünleşen protez yüzeyinin daha kaygan bir duruma getirilmesine parlatma denir. Bitim aşamasındaki protezin istenilen düzeyde cilalanmasına da polisaj denir. Parlatma işleminde aşındırmadan farklı olarak ikili maddeler kullanılır. Parlatmada amaç protez yüzeyindeki parçacıkların daha küçük amorf bir tabaka hâline gelmesini sağlamaktır. Polisaj materyalleri aşındırıcı içeren tesviye materyallerine oranla daha yumuşak materyallerdir ve kullanıldıklarında daha küçük partiküller oluştururlar.

Polisajı bitmiş protez, kurulanır ve bütün yüzeyleri ışık altında değişik yansıma yönlerine göre incelenir. Eğer çizikler görülürse bu çiziklerin derinliğine göre tesviye, zımparalama işlemleri veya hafif çiziklerde sadece cila işlemi tekrarlanmalıdır. Dikkatlice cilalanmış akrilik malzemeden yapılan protezler ise yıkanarak içi su dolu ağız kapalı bir kap içinde, hasta ağızına uygulanıncaya kadar saklanır. Protezlerin su dolu kap içinde saklanması işlemi, protezlerin dehidratasyona uğrayarak kırılabilirlik özelliğinin artmasına mani olur.

Kum: Küçük tanecikler hâlinde yeryüzünde çeşitli yerlerde bulunur. Öğütülerek taneciklerin boyutları eşit duruma getirilir. Metal protezlerde kum püskürtme şeklinde kullanılır. Bu kullanım hem aşındırma hem de parlatma durumunu yansıtır.

Pomza tozu: Kimyasal yapısı potasyum ve alüminyum silikattır. Volkanik kökenlidir. Öğütülerek ince toz hâline getirilir. Su ya da gliserin ile karıştırılarak akrilik protezlerin cilalanmasında kullanılır. Kuron yapımında kullanılmaz. Pomza kullanımında fırça (kıl) ve konik keçeler kullanılır. Cila motoruna kıl fırça takılarak ıslatılmış pomza protez üzerine sürülür. Protezin fırçaya değiştirilerek parlatılması sağlanır. Ardından konik keçe takılır. İşleme aynı şekilde devam edilir. Bu işlem sırasında protezin sıkı tutulması gerekmektedir. Pomza olmadan parlatma yapmak protezin aşınmasına ve renk değiştirmesine neden olur.

Tebeşir (alçı) tozu: Kalsiyum karbonatın çökeltmesi ile elde edilir. Su ya da alkol ile karıştırılarak pomzadan sonraki parlatma işleminde protez yüzeyine ıslak pamuk ile sürülür ve parlak bir görünüm sağlanır.

Krom oksit: Yeşil renkli dikdörtgen prizma şeklinde yapılan keçeye sürülerek metal parlatmada kullanılır.



Lastik mller: Çeşitli sertlikte yapılan, yuvarlak ya da silindirik Şekilde olan lastik mletler, metal protezlerin parlatılmasında kullanılır. Bu kullanım doğrudan metal yüzeyine motorun dönme gücü ile yapılır. Motorun dönme hızı fazla olursa protez yüzeyinde sıcaklık oluŐturabilir.

Ekonomik alaşım, çalışılan yerlerde tesviye ve polisaj bölümleri, havalandırma açısından tam anlamıyla facia durumundadır. Her yer ve hava metal tozlarıyla yüklüdür. ÇalıŐanlar metal ve polisaj artıklarından simsiyah hlindedir. Bu durum kader değil bilgisizlik ve ihmaldir. Motorların arkasına eklenen küçük bir vakumla ortam kirliliği kolaylıkla engellenebilir. Motorun Őalterine bağlanan bir elektrik süpürgesi tüm pisliği alarak sağlıklı ortam oluşturur. Merkezi vakum yapamadığınızda eski elektrik sprgelerini monte ederek sağlıklı bir ortam oluŐturabilirsiniz. Maske kullanmayı lüks olarak görmeyiniz. HavalandırılmıŐ alanlarda çalıŐmayı adet hâline getiriniz. Maske seçerken ucuz olanını değil nitelikli olanın seçiniz. Bazı maskeler sadece kğıttan ibarettir. Maske katlı olmalı ara katında ikinci elyaftan bir tabaka bulunmalıdır. Bu tabaka pek çok partikülü tutma özelliğine sahip olmalıdır. Masada tesviye türü işlemlerde modelle gözümüzün arasına koruyucu saydam tabaka olmalıdır. Modelden sıçrayan partiküllerin göze kaçması engellenmeli gözler ve yüz korunmalıdır.

Seramikte tesviye ve cila (glaze)

BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM ve ÜRETİMDE KULLANILAN MATERYALLER

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

- ▶ Üretilmek istenen objenin oturacağı sert veya yumuşak dokuların dijital ölçüsünün direkt veya indirekt olarak elde edilmesini takiben objenin 3-boyutlu tasarımının bilgisayar yazılımı ile yapılması ve sonrasında objenin bilgisayar destekli kazıma veya katmanlı üretim teknolojisi ile üretilmesidir.
- ▶ İlk olarak CAD/CAM sisteminin kurucusu olarak kabul edilen Francois DURET tarafından 1971 yılında gerçekleştirilen sistemle diş hekimliğinde restorasyonların otomatik olarak yapımı gündeme gelmiştir.
- ▶ İlk dental CAD/CAM sistemi Fransa'da 1983'te Garanciere konferansında sunulmuştur. 1985'te klinik ortamında hazırlanan, herhangi bir laboratuvar işlemine tabi tutulmadan şekillendirilen ve ağızda uygulanan ilk tek üye sabit protez yapılmıştır.
- ▶ CAD/CAM sistemlerin geliştirilmesindeki amaç; geleneksel ölçü yöntemlerini elimine etmek, yapılacak restorasyonun doğal anatomisine, fonksiyonlarına ve preparasyona göre bilgisayar yardımıyla tasarım yapmak, masa başında restorasyonu üretebilmek, restorasyon kalitesini arttırmak (mekanik direnç, kenar uyumu, yüzey kalitesi) ve daha iyi bir estetik sağlamaktır.

CAD/CAM Teknolojisinin Avantajları

- Prefabrike bloklar, boşluk, çatlak ve kırıkları minimuma indiren homojen yapı sağlar.
 - Boyutsal olarak daha stabil ürünler sağlar.
 - Üretilen altyapılar ve restorasyonların doku uyumları daha iyidir.
 - Laboratuvar işlem süresi kısalmış ve iş/ürün kalitesi artar.
 - Çapraz kontaminasyon riski en aza indirilir.
- ▶ Diş hekimliğinde kullanılan CAD/CAM sistemleri ile inleyler, onleyler, tam seramik sabit protezler, metal destekli sabit protezler ve tam seramik sabit protezlerin alt yapıları, implant destekli protezler, hibrid protezler ve onların alt yapıları üretilmektedir.

► Dental CAD/CAM sistemleri ile bir protetik uygulamanın elde edilmesi, birbiri ardı sıra gerçekleştirilen üç farklı işlemi gerektirir.

1. Ağız içinde ya da çalışma modeli üzerinde tarama işleminin gerçekleştirilmesi ve elde edilen dijital verilerden sanal çalışma modelinin oluşturulması.
2. Sanal çalışma modeli üzerinde üretilmesi planlanan protetik yapının 3-boyutlu tasarımının yapılması.
3. Tasarlanan ve sanal şeklini alan protetik uygulamanın CAM ünitesinde (Bilgisayar Destekli Üretim) üretilmesi.

CAD/CAM Komponentleri

► CAD/CAM sistemleri 3 fonksiyonel komponent içermektedir:

- **Tarayıcı (Scanner)**
- **Tasarım Yazılımı (Software)**
- **Donanım (Hardware-Üretim Cihazı)**

Tarayıcı (Scanner)

► Sistemin bilgi toplayan parçasıdır. Diş hekiminin yaptığı diş preparasyonunu, komşu dişleri ve okluziyondaki dişlerin geometrisini intraoral ya da ekstraoral olarak tarar. Temelde iki farklı görüntüleyebilme seçeneği vardır:

a) Optik Tarayıcı

► Bu tarayıcı seçeneğinin temelinde triangulasyon prosedürü diye isimlendirilen yapıların üç boyutlu görüntüsünün elde edilmesi vardır. Beyaz, mavi led ışık ya da lazer (kırmızı-mavi) projeksiyonu kullanılarak güdük (die) üzerinden optik tarama yapılır.

b) Mekanik (Temas) Tarayıcı

► Mekanik tarayıcıda iğne ucu, küre ya da pin kullanarak güdük üzerinden mekanik tarama yapılır. Bu görüntüleme ana modelin mekanik olarak üç boyutlu ölçümü yapılır.

DİJİTAL ÖLÇÜ (Direkt Yöntem)

- ▶ Hekimin ağız içinden intraoral kamera/tarayıcı ile elde ettiği dijital görüntülerdir.

Tasarım Yazılımı (Software)

- ▶ Bilgisayar ekranında restorasyonun üç boyutlu dizaynı ve planlamasının yapılabilmesi için bir bilgisayar ünitesi içerir. Kişiye özgü adapte edilmiş restorasyonun dizaynına ve üretilmesine izin veren bir çok yazılım programı geliştirilmiştir. Kullanıcı CAD yazılımında bulunan şablonları direkt kullanabileceği gibi, modifikasyonlar oluşturarak kendi tasarımını da yapabilmektedir.
- ▶ Geçmiş dönemlerde veri elde etme, tasarım ve üretim safhaları CEREC gibi kapalı sistemlerde uygulanırken günümüzde açık sistemlere doğru bir geçiş görülmektedir. Restorasyonun tasarımı tamamlandığında, CAD yazılımı dijital modeli farklı bir formata dönüştürerek **(.STL)** CAM ünitesinin üretime geçmesini sağlamaktadır.

Donanım (Hardware)

- ▶ Tasarlanan dijital modelin dental materyallerle 3D objeye dönüştürülmesi için farklı üretim teknolojilerini kapsar.

1. Eksiltmeli Yöntem (Substraktif)

- ▶ Prefabrik metal veya seramik blokların bilgisayar kontrollü tornalama veya frezeleme (CNC) ile aşındırılarak şekillendirilmesi tekniğidir. Kullanılan elmas frezlerin hızla aşınması, aşındırılan bloklarda artık malzeme kalması frez ve malzeme sarfiyatına sebep olduğu için pek ekonomik bir yöntem değildir. İşlem sonrasında restorasyonun adaptasyon kontrolü, üst yapı porseleninin oluşturulması, parlatma ve renklendirme gibi işlemler yine diş teknisyeni tarafından yapılır.

Eksiltmeli Yöntem (Substraktif) kullanılan malzemeler

- Feldspatik seramikler (Örn: Vita Mark II)
- Lössit ile güçlendirilmiş cam seramikler (Örn: IPS Empress Cad)
- Lityum Disilikat ile güçlendirilmiş seramikler (Örn: IPS e.max Cad)
- Zirkonya ile güçlendirilmiş cam seramikler (Örn: Vita Suprinity, Celtra Duo)
- Cam infiltre alimuna-magnesia-zirkonya (Örn: Vita In-Ceram Alimuna, Zirconia, Spinell)
- Polikristalin seramikler – Polikristalin Alimuna (Örn: Al-Ceram)
 - Polikristalin Zirkonya (3Y-TZP*) (Örn: Bruxir) (5Y-TZP**) (Örn: Cercon HT)
- Rezin Nanoseramikler (Örn: Lava Ultimate)

- PEEK (Poli eter eter keton) bloklar
- Akrilik rezin bloklar
- Dental alaşım blokları Co-Cr, Ti

Ekleme(Additif)Yöntem

- ▶ Polimer veya metal tozlarının lazer ışını ile sertleştirilip/eritilip birleştirilmesini ifade eder.
 - Lazer destekli toz şekillendirme **SLS-DMLS**
 - Stereolitografi **SLA**
 - Eritilmiş materyalin yığma ile şekillendirilmesi **FDM**
 - Materyal jet baskısı **MJ**
- ▶ Protetik Diş Tedavisinde en yaygın olarak kullanılanları Selektif Lazer Sinterleme **SLS ve Direkt Metal Lazer Sinterleme DMLS** teknolojileridir. DMLS yöntemi, çelik, titanyum, kobalt-krom veya titanyum alaşımı tozlarının (10-30 mikron kalınlıkta) yüksek güçte Yterbium-Fiber-Optic Laser ile ergitilerek birbirine katman katman birleştirilmesi esasına dayanır. Elde edilen yapı daha sonra belirli bir sıcaklık ve sürede sinterize edilerek yapıdaki atomik diziliş uygun hale getirilir. Partiküllerin arasındaki boşluklar doldurulur ve soğuma sonrasında yüksek yoğunluklu katı bir madde elde edilir. Geleneksel döküm yöntemi ile kıyaslandığında DMLS çok daha uyumlu bir üretim sağlarken yüzey kalitesi ve mekanik özellikleri daha yüksek objeler elde etmek mümkündür.

KAYNAKÇA

1. Craig RG, Powers JM. Restorative Dental Materials. 12th ed. St. Louis, MO: C48; 2002
 2. John F. McCabe (Çeviren Prof. Dr. Emine Nayır). Diş Hekimliği Maddeler Bilgisi Yedinci baskı. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Basımevi ve Film Merkezi, 1999.
 3. Anusavice KJ. Phillips' Science of Dental Materials. 11th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 2003.
-

DENTAL TERMİNOLOJİ

Dr. Öğr. Üyesi Ülkü Tuğba KALYONCUOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

Cavum oris ağız boşluğu

Mesleğimiz boyunca çalışma alanımız olacak Cavum oris yani Ağız boşluğu sindirimin ilk parçası olan yerdir. İki kısımdan oluşur; Vestibulum oris = dış kısmı dudaklar ve yanaklardan meydana gelmiş iç yüzünde diş ve dişetler tarafından sınırlandırılmış açıklığı arkaya bakan at nalı şeklinde dar bir aralıktır.

Cavum oris proprium; vestibulum orisin gerisinde ön ve yanda diş kemerleri, dişler, dişetleri; aşağıda ağız tabanı, yukarıda damak sınırlarıdır. Ağız boşluğu alt kısmında dil, üst kısmında önde sert damak, arkada yumuşak damak vardır. Gelişim evresindeki her insanda 20 adet süt dişi (dentes decidui) İlk oluşan süt dişleri altıncı ayda çıkmaya başlar ve iki, iki buçuk yaşında alt ve üst diş arklarında onar adetten yirmi adet sıralanır. Süt dişlerinde sürekli dişlerde bulunan sekiz adet küçük azı ile dört adet üçüncü büyük azı (yirmilik diş) Sert diş dokuları;

- Substantia Adamantina (Mine) Enamel
- Substantia Eburnea Dentin) Dentine
- Substantia Ossea Sement dir

Yumuşak diş dokusu ise, kron ve kök dentininin şekillendirdiği " **pulpa dokusu**"dur. Diş kronunun dış kısmı mine dokusu enamel ile örtülüdür. Diş kökünün üstü ise, hücreli ve hücretsiz sement tabakaları ile kaplanmıştır. Kron ve kökün birleşme bölgesine "diş kolesi diş boynu collum dentis adı verilir. Diş kronu ve kökünü örten mine ve sement tabakalarının altında kemik yapısına benzer dentin dokusu" bulunur. Dentin dokusu retiküler bir bağ dokusu yapısındaki pulpa dokusunu dişin kron ve kök bölgesinde çevreleyerek kron ve kök pulpa boşluklarını şekillendirir.

Dişeti (gingiva): Dudak ve yanakların iç yüzlerini örten mukoza fornikslerinde bükülerek alveolar kavislere atlar ve burada kemiğe sıkıca yapışarak, esası mukoz membran ile kaplı fibröz bir doku oluşturur. Bu dokuya dişeti denir. Diş destek dokularının tümüne periodontium adı verilir Periodontium dişi destekleyen fonksiyonel doku ünitesine verilen isimdir Bu ünitenin kapsamına Dişeti gingiva Diş dişeti birleşme bölgesi dento gingival bağlantı), periodontal membran sement cementum ve alveol kemiği alveolar bone jaw bone) girer. Dentogingival birleşme (diş dişeti birleşme kısmı) Serbest dişeti dişlerin etrafında çepeçevre dişeti oluşu denilen bir boşluk bıraktıktan sonra, doğrudan doğruya bağlantı plağı ile dişin kole kısmında mine ve sementin birleşme yerinde diş tutunur, bu bölgeye diş dişeti bağlantı kısmı adı verilir. Periodontal membran periodontal ligament periodontal aralık desmodonteYoğun bir bağ dokusu olup dişi alveol kemiğine bağlar. Başlıca fonksiyonu alveolü içindeki diş destek olmak vesement ile kemik arasında fizyolojikilişkinin devamını sağlamaktır. Sement: Dişin anatomik kökünün dış kısmını kapsayan özel kalsifiye bir bağ dokusudur Kök dentininin dış yüzüne ilk biriken semente primer sement adı verilir. Bu tabaka kalsifiye kemik yapısında olup, kök dentininin 2 3 kronal kısmında şekillenmiştir. Dişeti ve periodontal membranın kollagen liflerinin bir ucu primer sement tabakası içine, diğer ucu alveol kemiğine gömülüdür. Primer dentininin şekillenmesinden sonra oluşan sement tabakalarına sekonder sement "denir.Alveol kemiği Üst çene kemiği (maksilla) ve alt çene kemiği mandibula nın bir parçası olan alveol kemiği dişlerin kökleri etrafında oluşmuştur., dişleri tutmaya, desteklemeye yarar. Üst çenede bulunan dişlere Maksillar dişler, alt çenede bulunan dişlere mandibular dişler denir. Dişler tek veya

çok köklü olabilir. İki köklü dişlerde köklerin ayırım yerine " Bifurcation bölgesi" çok köklü dişlerde ise " trifurcation bölgesi" denir. Diş kökünün sonlanma bölgesindeki uç noktasına " apek radiks dentis " adı verilir.

Morfolojik Terimler

- Cranialis:Başa doğru
- Superior :Üst
- Interior:Alt
- Posterior :Arka
- Anterior : Ön
- Medialis :Orta düzleme yakın
- Lateralis : Orta düzlemden uzak
- Medianus:Tam orta
- Internus : İç
- Externus:Dış
- Proximalis : Gövdeye yakın
- Distalis:Gövdeden uzak

NOTASYONLAR

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

AĞIZ BOŞLUĞU

Dişler çenelerde iki ark oluşturacak şekilde dizilmişlerdir:

- 1) Maksiller ark 2) Mandibuler ark
İki ark bir araya geldiğinde de; **DENTİSYONU** oluşturur.

AĞIZ BOŞLUĞU

Her bir ark hayali bir çizgiyle ortadan ikiye ayrılır (orta hat). Her bir yarıma; KUADRANT denir. Sağ ve sol olarak çeneleri ayırırlar. Toplam 4 kuadrant vardır. Sağ üst çeneden başlar ve **SAAT YÖNÜNÜ** takip ederek numara alırlar.

Yaşam boyu farklı dişlenme dönemleri geçiririz:

- SÜT DİŞLENME
- KARMA DİŞLENME
- DAİMİ DİŞLENME

Süt dişleri toplam 20 tane iken, daimi dişler 28 (veya 32) adettir.

DİŞLERİN ADLANDIRMA VE KODLANMASI

Dişlerin belirlenmesinde sırasıyla; dentisyon, ark, kuadrant, dişin adı sıralanır. Dişlerin adlandırılması ve numaralandırılması bir formül ile ifade edilir. Buna; dental formül denir: Her dişin adı ilk harfi ile temsil edilir.

| | |
|------------------|---|
| Kesici(Incisive) | I |
| Kanin | C |
| Premolar | P |
| Molar | M |

- Süt dişleri için dental formül:
 $2I/I + 1 C/C + 2M/M = 10$ Sağ/Sol – Alt+ üst kuadrantlar
- Daimi dişler için dental formül:
 $2I/I + 1C/C + 2P/P + 2M/M = 16$ Sağ/Sol – Alt+ üst kuadrantlar (20 yaş dişleri)

Numaralandırma sistemleri NEDEN?

Hekimlerin kullandığı bu numaralandırma sistemleri, spesifik bir diş için bilgi vermek amaçlı kullanılır. Klinik uygulamada bazı verilerin kaydedilmesi, diğer hekimlere, yardımcı personele ve

laboratuvara bazı bilgilerin aktarılabilmesi için "kısaltma"lara ihtiyaç duyulur. Bu kısaltmalar için de en ideali kodlama ya da numaralandırmadır. En yaygın kullanılan sistemler;

- Chevron Sistemi
- Palmer Sistemi
- Avrupa Sistemi
- Universal Sistem
- FDI Sistemi

Chevron Sistemi

Orta oksal düzlem ile oklüzal düzlemin kesişmesiyle oluşan sembol kullanılır. Her bir kuadranttaki dişleri ifade etmek kolay olur. Yalnız bir kuadranttaki dişten bahsedilecekse sembolün 1/4'i kullanılabilir. Bu sistemde süt dişleri Romen rakamı ile, daimi dişler ise 1'den 8'e kadar rakamlarla belirtilir.

Palmer (Zsigmondy) SİSTEMİ

Chevron sistemiyle aynı mantığı kullanır. Orta oksal düzlemde ve alt-üst dişlerin yatay yönde ortasından geçen tablo (grit) üzerine yazılan rakamlarla dişler ifade edilir. Bu sistemde süt dişleri harf ile, daimi dişler ise 1'den 8'e kadar rakamlarla belirtilir.

Avrupa Sistemi

Chevron sistemine oldukça benzerlikler gösterir. Daimi dentisyonda 1-8 arası rakamlar, süt dentisyonda I-V arası Romen rakamları kullanılır. Chevron sisteminden tek farkı üst çene için dişlerin yanına (+) işareti, alt çene için (-) işareti kullanılır. İşaretler sağdaki dişlerin sağına, soldaki dişlerin soluna konulur.

Üniversal Sistem

Amerika'da resmi olarak kullanılan numaralandırma sistemidir. Amerika Diş hekimliği Derneği (ADA) tarafından 1975'te onaylanarak kullanımına geçilmiştir. Kuadrantlar arasında saat yönünde dönen, daimi dişler için Alfanoümerik sayılar (1-32 arası) , süt dişler için ise alfabetik harfler (A-T arası) kullanan bir sistemdir. Daimi dentisyonda 1; üst sağ 3. molar dişi, 32; alt sağ 3. molar dişi ifade eder. Süt dentisyonda A; üst sağ 2. molar dişi, T; alt sağ 2. molar dişi ifade eder.

FDI Sistemi

Her bir dişi iki basamaklı bir sayı tanımlar. Harf, benzer rakam, sembol kullanılmaz. Kuadrant numarası en başa, yanına ilgili dişin numarası yazılır. 1-4 arası ön numaralar daimi dentisyonu, 5-8 arası ön numaralar süt dentisyonu tanımlar. İkinci basamaktaki rakamın orta çizgiye göre dişin pozisyonunu belirtmesi yönüyle Palmer Sistemi'ne benzer.

MAKSİLLAR SANTRAL DİŞ

Dr. Öğr. Üyesi Ülkü Tuğba KALYONCUOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

Dens Incisivus Permanens Medialis Superior

- ▶ Total diş boyu 23.5 mm (Dişin kesicilerde kesici kenarının tepe noktası ile kökün en uç noktası arasındaki küçük ve büyükazlarda çigneyici yüzdeki en yüksek tüberkülün tepesi ile en uzun kökün ucu arasındaki boyut)
- ▶ Kron boyu : 10.5 mm (Dişin boyun bölgesi kole collum dentis ile kesiciyüzünün en yüksek noktası arasındaki boyuttur)
- ▶ Kök boyu 13 mm (Dişin , boyun bölgesi kole collum dentis) ile kök ucu arasındaki boyuttur.)
- ▶ Kron genişliği 8.5 mm kolede 7mm (Diş kronunun mesiodistal yöndeki en geniş boyutu)
- ▶ Kron kalınlığı : 7mm kolede 6mm (Diş kronunun vestibulolingual yöndeki en geniş boyutu)

Labial (vestibül) yüz

- ▶ Üst orta kesici dişin kesici yüzü geniş k o lesi dar bir yamuk şeklindedir. Genelde düzgün dışbükey görünümde olan labial yüzün ortasında kesici yüzden kron boyunun ortasına kadar uzanan bir labial sırt ve b nun her iki yanında mesial ve distal yarılarına doğru şekillenen iki konkav bölge oluşabilir. Bu yapılar zamanla kaybolabilir ya da hiç oluşamayabilir. Mesiolabial kenar distolabial kenara oranla daha uzundur. Mesiolabial kenarın kesici kenar ile oluşturduğu köşe distolabial kenarın kesici kenar ile oluşturduğu köşeye oranla daha dar açılıdır.
- ▶ Kesici kenarın distal bölümü mesiale oranla oklüzyon düzleminden daha uzakta konumlanmıştır.
- ▶ Labial yüz kesici kenardan koleye doğru daralarak uzanır ve mesial yarısının eğimi distal yarıdan daha fazladırPalatinal yüzTepesi kolede, tabanı kesici kenarda oluşan bir üçgen görünümündedir. Diş tümü ile labialden palatinale doğru daraldığı için palatinal yüzden bakılınca dişin labial yüz dışındaki tüm yüzleri izlenebilir. Palatinal yüzde servikal çizginin üst kısmında şekillenen tümsek oluşuma singulum denir.
- ▶ Palatinal yüzün orta bölümü hafif iç bükey yapıdadır. Buna palatinal fossa adı verilir. Palatinal fossa mesialde mesiopalatinal kenar sırtı, distalde distopalatinal kenar sırtı, kesici yüze yakın palatinoinsizal kenar ve servikal yakın singulumun üst kenarı tarafından sınırlandırılmıştır.

Mesial yüz

- ▶ Tabanı servikalde tepesi insizalde bir üçgen görünümündedir
- ▶ Bu yüz distal yüzden daha uzun ve geniş şekillendiğinden diğer yüzlerin görünümünü maskeler Mesiolabial kenar kesici kenardan k o leye doğru kron boyunun 1/3 k o leye yakın kısmına kadar hafif dışbükey, bu bölümden servikal çizgiye kadar ise belirgin dışbükeylik gösterir.

Distal yüz

- ▶ Mesial yüzden daha küçük tabanı servikalde tepesi insizalde üçgen görünümündedir.
- ▶ Distolabial kenar ve distopalatinal kenar ile birlikte labial ve palatinal yüzlerin bir kısmı singulumun ve kesici yüzün distal yarısı ile servikal çizginin Distal kurvatürü izlenir.
- ▶ Yeni süren süt ve sürekli dişlerde insizal kenar şekli oluşmakta zamanla fonksiyona bağlı olarak üst kesicilerde palatinal yönde alt kesicilerde ise labial yönde aşınmalar sonucu kenarlar yüz şeklini almaktadır. Bu sebepten bazı kaynaklarda insizal kenar olarak tanımlanmaktadır.

İnsizal yüz

► Mesialde mesioinsial kenar, distalde distoinsizal kenar labialde labioinsizal kenar ve palatinalde palatinoinsizal kenar ile sınırlandırılmıştır.

KÖK

- Üst orta kesici diş tek köklüdür, kök servikalden kök ucuna doğru düzgün daralan labial yüzde az kurvatürlü koni yapısındadır.
- Kron boyuna oranla 1.1 4 boyunda şekillenmiştir.
- Kökün labiopalatinal yöndeki kalınlığı mesiodistal yöndeki genişliğinden daha fazladır.
- Kök ucu distale eğimlidir.

Ayrım özellikleri

- 1.Diş tümü ile labialden palatinala, mesialden distale doğru daralan yapıdadır
- 2.Mesial köşe oklüzyon düzlemine daha yakın konumlanmış ve daha dar açılı bileşimdedir.
- 3.Kesici kenardan koleye doğru mesiolabial kenar düzgün dışbükey yapıda iken distolabial kenar önce belirgin dışbükey sonra hafif iç bükey ve tekrar dış bükeylik göstererek uzanır.
- 4.Servikal çizginin mesial kurvatürü daha derindir.
- 5.Kök ucu distale eğimlidir.

MAKSİLLAR LATERAL DİŞ

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

Dens Incisivus Permanens Lateralis Superior

Üst lateral diş üst çenede her iki segmentte birer adet (sağ ve sol) olmak üzere üst santrallerin distallerinde ve üst kanin dişlerin mesiallerinde konumlanmıştır.

Lateral maksillar dişler morfoloji olarak santral dişlere benzer ancak daha küçük boyuttadır ve daha detaylı morfolojik yapıya sahiptir.

- ▶ Kron boyu 9 mm (Dişin boyun bölgesi kole collum dentis ile kesici yüzünün en yüksek noktası arasındaki boyuttur.)
- ▶ Kök boyu 13 mm (boyun bölgesi kole collum dentis ile kök ucu arasındaki boyuttur.)
- ▶ Kron genişliği 6 5 mm kölede 5 mm (Diş kronunun mesiodistal yöndeki en geniş boyutu)
- ▶ Kron kalınlığı 6 mm kölede 5 mm

Labial (vestibül) yüz

Üst orta kesici diş benzer yapıda olup daha dar ve kısa şekillenmiştir

Üst yan kesici diş okluzyon düzleminde 0 2 1 mm uzakta konumlanmıştır Dişin kesici kenarı mesialden distale doğru artan bir eğim ile okluzyon düzleminde uzaklaşır

Labial yüz distale doğru gittikçe artan dışbükey bir yapıya sahiptir Bu yüzün orta bölümünde üst orta kesiciden daha belirgin olarak şekillenen labial sırtın her iki yanında dişin uzun eksenine paralel uzanan gelişim olukları kesici yüzde de devam edebilir.

Mesiolabial kenar, distolabial kenardan daha uzun ve düzgün dışbükey yapıdadır Labial yüz üzerinde köleye yakın olarak servikal çizginin eğimine paralel şekillenmiş birkaç gelişim oluğu bulunabilir

Üst yan kesici diş tümüyle labialden bakıldığında palatinal doğru daralan bir yapıda olduğundan bu yüzden bakıldığında kronun ve kökün diğer yüzleri izlenemez Labial yüzden bakıldığında kökün tümü ile distale eğimi olduğu görülür.

Palatinal yüz

Palatinal yüzden bakıldığında dişin labial yüz dışındaki diğer yüzleri izlenebilir Kron bölümü tabanı insizalde tepesi servikalde bir üçgen görünümündedir Singulum mesial distal kenar sırtları ile palatinal fossa, üst orta kesici diş oranla daha belirgin olarak şekillenmiştir

Bazı dişlerde singulumdan palatinal fossaya doğru uzanan gelişim olukları bulunabilir

Palatinal yüz kron bölümünde, mesiopalatinal kenar sırtı, singulum distopalatinal kenar sırtı ile sınırlanmıştır

Mesiopalatinal kenar, distopalatinal kenardan daha uzundur.

Palatinal yüzden bakıldığında kökün tümü ile distale eğimi izlenir.

Kesici yüzün eğimi fonksiyona bağlı olarak labiopalatinal yönde uzanır.

Mesial Yüz

Diş mesial yüzü tümü ile distal yüzünden daha büyük şekillendiğinden, bu yüzden bakıldığında labial ve palatinal yüzlerin çok az bir bölümü izlenebilir.

Kron bölümünde üst yan kesici dişin mesial yüzü, tabanı servikalde tepesi mesioinsizal köşede olan bir üçgen görünümündedir ve mesiolabial kenar, servikal çizginin mesial eğimi, mesiopalatinal kenar mesioinsizal kenar ile sınırlandırılmıştır. Mesiolabial kenar düzgün dışbükey olarak uzanırken, mesiopalatinal kenar mesioinsizal köşeden servikale doğru, önce dışbükey sonra hafif içbükey ve singulum bölgesinde belirgin diş bükeylik göstererek sonlanır.

Üst yan kesici dişin mesial yüzünde; kron ve kök uzantılarının dişin uzun eksenine üzerinde birer uç olarak sonlandıkları izlenir.

Servikal çizginin mesial kurvatürü kesici kenara doğru 3 mm kadardır.

Distal yüz

Mesial yüze benzer yapıdadır, ancak tümüyle daha küçük ve daha dışbükey yapıda oluşmuştur. Bu yüzden bakıldığında, mesiopalatinal kenar sırtı ile palatinal yüzün ve singulumun bir kısmı izlenebilir.

Distal yüzde kök üzerinde uzun eksene paralel olarak uzanan oluk mesialdekenden daha geniştir.

Distoinsizal kenar, mesioinsizal kenara oranla oklüzyon düzleminden daha uzakta konumlandığından kesici yüzün distal yarısı izlenebilir. Kron ve kökün uç noktaları dişin uzun ekseninin orta bölümünde yer alırlar. Servikal çizginin kurvatürü kesici kenara doğru 2mm. kadardır.

İnsizal yüz

Önceleri kenar şeklinde olan bu oluşum fonksiyona ve aşınmaya bağlı olarak labiopalatinal yönde eğimli bir yüzey şeklini alır.

Kesici yüz, labioinsizal, mesioinsizal, palatinoinsizal ve distoinsizal kenarlarla sınırlandırılmıştır. Üst orta kesici dişe oranla daha kısa fakat daha eğimli olarak şekillenmiştir. Bu yüzden bakıldığında, dişin labial ve palatinal yüzleri ile singulumun bir kısmı izlenebilir.

Üst yan kesici dişlerin kök özelliği

Tek köklüdür.

- ▶ Kök boyu üst orta kesici dişe eşit veya biraz uzun olabilir. Kökün labiopalatinal yöndeki kalınlığı mesiodistal yöndeki genişliğinin yarısı kadardır.
- ▶ Kök servikalden distale doğru eğimlidir.
- ▶ Kökün mesial ve distalinde dişin uzun eksenine paralel birer oluğu bulunur. Bunlardan distalde bulunan daha geniş ve belirgin yapıdadır.
- ▶ Kök ucu, distale eğimlidir.

Sağ ve sol dişler için ayırım özellikleri

Sağ ve sol yan kesici dişlerin ayırımında aşağıdaki özellikler geçerlidir.

- 1.Kronun mesial köşesi distale oranla daha dar açı ile şekillenmiştir.
- 2.Mesiolabial kenar dişin en uzun kenarıdır.
- 3.Mesial yüz tümü ile distalden daha büyük boyutta oluşmuştur.
- 4.Diş oklüzyon düzleminden mesialden distale doğru artan oranda uzaklaşarak konumlanmıştır.
- 5.Mesiolabial kenar, distolabial kenardan daha uzundur.
6. Kök ucu distale eğimlidir.

DIŞ MORFOLOJİSİ

MAKSİLLER KANİN MORFOLOJİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Ülkü Tuğba KALYONCUOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

GENEL ÖZELLİKLERİ

Ağızdaki en uzun ve en dayanıklı dişlerdir. Şekilleri, uzunlukları, güçlü kökleri ve ağızdaki yerleşimleri ile diğer dişlere göre en stabil dişlerdir. Ağız içerisinde 4 adet kanin dişi bulunur.

Yerleşim yerleri arkların tam köşesine denk geldiği için bunlara 'KÖŞE DİŞLERİ' de denir. Yerleşim yerleri nedeniyle biyolojik ortamda dudak tarafından sıklıkla otomatik olarak temizlenirler. Ayrıca manuel temizlikte de en konturlu diş olmaları nedeniyle temizlikleri diğer dişlere nazaran daha kolay olmaktadır. Bu nedenle ve yüksek dayanımları nedeniyle ağızda en uzun süre kalan dişler oldukları düşünülmektedir.

Yapı olarak köpeklerin diş morfolojilerini andırdıkları için 'kanin' sözcüğü ortaya çıkmıştır. Kesici dişler ile yan grup dişler arasında geçiş konumunda olmaları morfolojik yapılarını da etkilemiştir.

Kök konturlarının arklara verdiği şekil, kron yapıları ve hacimlerinin diğer dişlerden farklı olması nedeniyle yüze karakteristik şeklini veren en önemli dişlerdir. Bu nedenle kayıpları istenmez, herhangi bir nedenle kaybedildiklerinde de ağızın çiğneme yapısı açısından dinamiği değişmektedir. Çekilmeden önceki hali estetik olarak yerine konulmaya çalışılır. Maksiller kaninler;

- Estetik, fonasyon, fonksiyon
- Ağızdaki en stabil diş
- Alt çene hareketlerine rehberlik eder
- Çiğneme sırasında vertikal ve lateral kuvvetlere karşı premolar ve molar dişleri korur

MAKSİLLER KANİNLER

Kron boyu : 10 mm

Kök boyu : 17 mm

Kron genişliği (MD): 7.5 mm (Kolede 5.5)

Kron genişliği (LL) 8 mm (Servikal: 7 mm)

LABİAL YÜZ

Distoinsizal kenar mesioinsizal kenardan uzundur. Labial yüzde belirgin labial sırt mevcuttur. Labial sırtın her iki yanında çöküntü bölgeleri (Yüzcük-faset) vardır (Distal faset (DF) > mezial faset (MF)). Distoinsizal kenar mesioinsizal kenardan daha uzundur. Mezial aproksimal temas-insizal üçlüde ve distal aproksimal temas-orta üçlüdedir.

Kök şekli eliptiktir. MD boyut daha dardır (LP boyuta göre). Kök; %58 distale, %24 düz, %18 meziale kıvrıktır.

PALATİNAL YÜZ

Singulum geniş, bazen sivri uçlu küçük bir tüberkül gibi olabilir. Gelişmiş palatinal sırt ve bu sırtın mesialinde mesial palatinal fossa ve distalinde distal palatinal fossa bulunur. Mesial kenar sırtı distal kenar sırtına göre daha uzundur. Labial yüzde olduğu gibi mesioinsizal kenar distoinsizal kenardan daha kısadır. Kök palatinalde labiale göre MD yönde daha dardır.

MESİAL YÜZ

Mezialde tüberkül tepesi dişin uzun ekseninin labialinde yer alır. Kronun labial ve palatinalinde en kabarık yer servikal üçlüdedir. Servikal çizgi kavsi mezialde derin distalde daha düzdür. Kökün LP çapı MD çapına göre daha geniştir.

Kron kısmı üçgenimsi formdadır. Diğer anterior dişlerle kıyaslandığında servikal üçlüde L-P ölçüleri daha geniştir. Bu genişlik palatinaldeki yapıllı singulum ve labialdeki konkaviteden kaynaklanır. Kontakt alanı orta-insizal üçlü arasında yer alır.

DİSTAL YÜZ

Distal yüz mesial yüze benzer ve daha küçük oluşmuştur. Dişin labial ve lingual yüzlerinin daha büyük kısmı izlenir. Distal kök yüzeyindeki gelişimsel çöküntü meziyale göre daha derindir. Distalde temas alanı mesiale göre daha geniş ve orta üçlüdedir.

İNSİZAL YÜZ

Labiopalatinal kron boyu meziodistal kron boyundan daha büyüktür. Tüberkül tepe noktası labialde yer alır. Mesial yüzün kenarı distal kenara göre daha dışbükeydir. Kesici kenar labio-lingual yönde 45° eğimle oluşmuştur. Kron distale doğru taşmış gibi görünür. Labiopalatinal yönde distal bölüm daha dardır.

KÖK

İnce, uzun, koni şeklinde ve apeksi künt yapılıdır. Ağızdaki diğer dişlere nazaran en uzun köktür. Apikal 1/3'lük kısımda distale eğim gösterir (nadiren meziyale eğimli olanları da vardır). Labial yüzü tamamen dışbükeydir, bukkolingual yönde daralır.

MANDİBULAR SANTRAL DİŞ MORFOLOJİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

Dens Incisivus Permanens Medialis Inferior

LABIAL GÖRÜNÜM

Koleye doğru simetrik olarak daralan üçgen formdadır. Insizal sırt düzdür. Insizal köşeler uzun eksenle dik açı yaparlar. Distoinsizal köşe biraz daha yuvarlaktır. Temas alanları insizal ve orta üçlü birleşim yerindedir ve düz olarak iner. Yüzey düzgün yapıdadır ve çok az gelişimsel çizgi gösterir. Yüzey servikal üçlüde hafif dışbükeydir. Kök ucu distale eğimlidir.

LINGUAL GÖRÜNÜM

Konturlar labial görünümün karşıtıdır. Mesial ve distal yüzeyler linguale doğru daralır, bundan dolayı lingual yüzey labial yüzeyden daha dardır. Mesial ve distal hatlar belirsizdir. Lingual yüzey hafif içbükey ve düzdür, herhangi bir sırt içermez. Lingual yüzeyin servikale daraldığı yer hafif dışbükeyleşir ve singulumu oluşturur.

MESIAL VE DISTAL GÖRÜNÜM

Mesial ve distal görünüm birbine benzer. Üçgen formdadır. Labial ekvator hattı servikal çizginin biraz yukarısındadır. Lingual ekvator hattı singulum üzerindedir. Labial ekvator dan sonra labial yüzey linguale eğimlenir. Lingual sınır singulumda dışbükey, lingual fossada içbükeydir. Insizal sırt yuvarlak veya aşındıysa düzdür. Insizal sırt kron-kök ekseninin hafifçe lingualinde kalır. Servikal çizgi kurvatürü belirgindir, insizal yöne kron boyunun 1/3'ü boyutunda eğri çizer. Distalde servikal çizgi kurvatürü mesialden daha azdır.

INSIZAL GÖRÜNÜM

Bilateral simetri gösterir. Kronun mesial yarısı distal yarısının hemen hemen aynısıdır. Kesici kenar dişi labiolingual olarak bölen çizgi ile dik açı yapar. Bu özellik bu dişin karakteristiğidir. Labiolingual boyut mesiodistal boyuttan büyüktür. Insizal kenara uzun eksen boyunca bakıldığında lingual yüzeye göre labial yüzeyin daha büyük bir bölümü görülür.

MANDİBULAR LATERAL DİŞ MORFOLOJİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Dış Hekimliği Fakültesi Protetik Dış Tedavisi, Ankara

Dens insisivus Permanens Lateralis inferior

Alt yan kesici diş alt orta kesici diş ile alt kanin diş arasında mandibular arkta, her iki tarafta birer tane olmak üzere iki tanedir Yapı olarak alt orta kesiciye benzer ancak daha detaylı ve daha büyüktür.

Total diş boyu: 23,5 mm

Kuron boyu: 9, 5mm

Kök boyu: 14 mm

Kuron genişliği i : 5,5 mm koledede 4 mm)

Kuron kalınlığı i : 6, 5mm (koledede 5.5mm)

LABİAL YÜZ

Alt orta kesiciye benzer. Tabanı kesici yüzde, tepesi servikalde olan üçgen şeklindedir

Dişin kron bölümü; mesiolabial, distolabial, labioinsizal kenarlar ile servikal çizginin labial eğimi tarafından sınırlandırılmıştır Labial yüzde gelişim olukları yer alıp orta kesiciye göre daha belirgindir.

Mesiolabial kenar, mesioinsizal köşeden itibaren; önce hafif dış bükey, sonra düz, servikale doğru ise belirgin dış bükey olarak uzanır. Distolabial kenar geniş açı oluşturarak şekillenen distoinsizal köşeden dışbükey olarak başlar Kron orta bölümünde iç bükey, servikalde ise düz ya da dışbükey olarak şekillenir. Servikal çizgi kök apeksine doğru eğimlidir Servikal çizgide yatay gelişim olukları bulunur.

LİNGUAL YÜZ

Kron bölümünde, tabanı insizalde tepesi servikalde olan üçgen görünümündedir.

Lingoinsizal, distolingual mesiolingual ve servikal çizginin lingual eğimi tarafından sınırlandırılmıştır

Bu yüzde insizal kenarın mesial köşesi dar, Distal köşesi geniş açılı bileşim gösterir.

MESİAL YÜZ

Kron bölümünün, tepesi insizalde tabanı servikalde olan üçgen şeklindedir.

Mesial yüz, mesiolingual mesioinsizal mesiolabial kenarlar ile servikal çizginin mesial yüzündeki eğimi ile sınırlandırılmıştır.

Mesiolingual kenar önce hafif dış bükey, sonra iç bükey, servikalin üçte bir bölümünde ise belirgin dış bükey olarak şekillenir.

DİSTAL YÜZ

Mesial yüze göre daha küçüktür. Distolabial distoinsizal distolingual servikal çizginin distal kurvaturü ile sınırlandırılmıştır.

Distolabial kenar insizalden servikale doğru düzgün dış bükey, servikalde ise belirgin dış bükeylik gösterir. Distolingual kenar; singulum kadar hafif iç bükey, singulum bölgesinde dış bükey olarak şekil alır.

İNSİZAL KENAR

Alt orta kesicide olduğu gibi kesici yüz oluşmamıştır. Ancak zaman içerisinde aşınmaya bağlı olarak 0.5-0.2 mm kalınlığında kesici yüz oluşur. Bu kalınlık, labial yüze doğrudur.

KÖK ÖZELLİKLERİ

Tek köklüdür. Kök boyu alt orta kesiciye göre daha geniş, daha kalın ve daha uzundur. Kök ucu distale eğimlidir. Kök üzerinde, kökün distal yüzünde uzunlamasına paralel bir oluk bulunur.

MANDİBULAR KANİN DİŞ MORFOLOJİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Ülkü Tuğba KALYONCUOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

DENS CANINUS PERMANENS INFERIOR

Mandibular kanin dişler mandibulada mesiallerinde lateral, distallerinde 1. premolar dişlerle temasta, sağ ve sol tarafta birer tane olmak üzere 2 adettir.

Alt kanin dişin kronu mesiodistal olarak üst kanin dişin kronundan daha dar olmasına rağmen, alt kanin dişin kuronu, üst kanin dişin kuronu ile aynı boyda ve hatta çoğu örneklerde 0,5 1 mm daha uzundur.

Mandibular kaninin ağızda en uzun kron boyuna sahip diş olduğu kabul edilir.

Alt kesicilere göre mesiodistal olarak daha geniştir . Kök, üst kanin kökü ile aynı uzunlukta olabilir fakat genellikle daha kısadır.

- ▶ Total kron boyu: 27 mm.
- ▶ Kron boyu: 11 mm.
- ▶ Kök boyu: 16 mm.
- ▶ Kron genişliği: 7 mm. kolede 5.5 mm.
- ▶ Kron kalınlığı: 7.5 mm. kolede 7mm.

Alt kaninin mesiodistal boyutu, üst kanine göre yaklaşık 1 mm daha küçüktür Ayrıca mesiodistal olarak alt kesicilerden daha geniştir.

Kronun mesiale yakın bölümünde dişin uzun eksenine paralel labial sırt oluşur.

Labial sırt insizal yüzde kron apeksini oluşturacak şekilde uzanır.

Kron apeksinden mesial köşeye kadar uzanan mesioinsizal yüz, kron apeksinden distal köşeye kadar uzanan distoinsizal yüzden daha kısadır.

Mesiolabial kenar, mesialden servikale doğru, düzgün dışbükey olarak uzanır Servikalde belirgin dışbükeydir.

Distolabial kenar, distal köşeden servikale doğru önce dışbükey sonra içbükey, servikalde dışbükey olarak uzanır Servikal bölgede mesiodistal yönde birkaç gelişim oluğu izlenebilir.

Labial yüz dışbükeydir.

Labial sırt fazla gelişmemiştir.

Tüberkül distal sırtı Tüberkül mezial sırtı

Tüberkül distal sırtının açısı ve uzunluğu tüberkül mezial sırtının açısı ve uzunluğu Distoinsizal köşe açısı meziyoinsizale göre daha yuvarlaktır.

Lingual Yüz

Diş tümü ile linguale doğru daralan yapıdadır.

Lingual sırt apeks ile singulum arasında uzanır. Mesiolingual ve distolingual fossalara ayırır.

Mesiolingual fossa dar ve uzun, distolingual fossa küçük ve kısadır.

Alt kaninlerin kron lingual yüzeyleri alt kesicilerin lingual yüzeylerine benzeyecek kadar düzdür.

Singulum düz ve az gelişmiştir. Marjinal sırtlar daha az belirgindir. Lingual sırtlar daha az belirgindir. Ancak lingual sırt apekse doğru belirginleşir

Mesial Yüz

Üçgen yapıdadır. Mesialden bakıldığında dişin kuron apeksi mesioinsizal köşe mesioinsizal kenar labial sırta kadar olan labial yüz bölümü, lingual sırt, mesiolingual fossanın bir bölümü, singulumun mesial yarısı ve servikal çizginin mesial bölümü gözlenir

Servikal çizgi mesioinsizal köşeye doğru 2 5 mm eğim gösterir.

Distal Yüz

Distal yüzden bakıldığında kuron apeksi ile distoinsizal köşe, insizal yüzün distal yarısı, labial sırta kadar labial yüzün distal yarısı, lingual sırtın bir bölümü singulumun distal yarısı ile servikal çizginin Distal eğimi izlenebilir.

Servikal çizgi apekse doğru eğimli olup en eğimli yer linguale doğrudur.

İnsizal Yüz

Alt ve üst kaninlerin dış sınırları insizalden bakıldığında genellikle birbirine benzerlik gösterir Alt kaninde kronun mesial sınırı daha az eğim gösterir.

Kron apeksi ve mesial sırtı daha fazla linguale eğilimlidir Distal sırtı ve temas alanı da aynı şekilde lingualde yer alır.

Kesici yüz, mesialden kuron apeksine ve kuron apeksinden distale ve tümü ile labiale eğim yaparak uzanır.

Kök Özellikleri

- ▶ Tek köklüdür.
- ▶ Tüm dişler arasında üst köpek dişinden sonra en uzun köklü dişdir.



- ▶ Kökün mesiodistal genişliği labiolingual kalınlığının yarısı kadardır. Mesial ve distal yüzlerde dişin uzun eksenine paralel olarak uzanan iki oluk bulunur, bunlardan distaldeki daha geniş ve belirgin yapıdadır.
- ▶ Kök maksillar kanına oranla tümü ile distale eğim gösterir. Bazen mandibular kaninlerin kökleri de maksiler kaninlerinki kadar uzun olabilir.

Alt Kanin Dişlerin Sağ Sol Ayrım Özellikleri

Mesioinsizal kenar distoinsizal kenardan daha kısadır ve oklüzyon düzlemine daha yakın konumlanmıştır.

İnsizalin mesial eğimi distal eğiminden fazladır. Mesiolabial kenar distolabial kenardan daha uzundur. Diş tümü ile mesialden distale labialden linguale daralarak uzanır. Kök tümü ile distale eğimlidir. Servikal çizginin mesial eğimi daha belirgindir.

MAKSİLLER BİRİNCİ PREMOLAR MORFOLOJİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

Posterior dişlere özgü özellikler

1. İnsizal sırtlar yerine okluzal yüzeylere sahiptirler.
2. Marginal sırtlar okluzal yüzeyin bir parçası olup ,horizontal (yatay) konumdadırlar.Oysa ön dişlerde marginal sırtlar lingual yüzeyin bir parçası olup daha çok vertikal (dikey)konumdadırlar.
3. Kronları ön dişlerinkinden daha kısadır.
4. Temas alanları daha geniştir ve aynı düzeyde olma eğilimindedirler.
5. Mezial ve distalde daha az servikal çizgi kurvatürü gösterirler.

Üst 1. küçükazının biri bukkal ,diğeri de lingual olmak üzere 2 cusp'ı vardır.Cusp'ların ikisi de belirgindir. Bukkal cusp ,lingual cusp'tan genellikle 1 mm kadar uzundur. Kron boyu üst köpek dişinden ortalama 1.5-2 mm kadar daha kısadır. Meziodistal boyutu köpek dişininkinden küçük,bukkalingual boyutu ise büyüktür.

Üst 1. Premolar

- Total Diş Boyu: 22.5 mm
- Kron Boyu: 8.5 mm
- Kök Boyu: 14 mm
- Kron Genişliği: 7 mm (kolede 5 mm)
- Kron Kalınlığı: 9 mm (kolede 8 mm)

PREMOLAR DIŞLERİN FONKSİYONLARI

Estetik

- Yüzün dikey boyutunun korunması
- Dudak köşesi ve yanakların desteklenmesi
- Yüzdeki çökmelerin engellenmesi

Kesme-Parçalama

Öğütme

BUKKAL YÜZ

Kronun şekli geometrik olarak beşgene benzer. Bukkal tüberkül; uzun ve sivridir ve tüberkül tepesi dişin uzun eksenine göre distalde yer alır. Mesial kenar sırtı distal kenar sırtından daha uzundur. Tüberkül sırtları **120° açı** oluşturur. Mezial kenar sırtı içbükey ya da çentiklidir. Gelişmiş bukkal sırt bulunur. Mesial yüz temas noktası-insizal üçlüde ve distal yüz temas noktası-orta üçlüye yakın yer alır.

Çoğunlukla iki köklüdür (%61). Bukkal kök-ucu distale kıvrık (%66) ve palatinal kök daha kısadır.

PALATİNAL YÜZ

Palatinal yüz bukkal yüze göre daha küçüktür. Palatinal tüberkül; daha mesialde izlenir ve tüberkül sırtları 90° açı oluşturur. Düzgün, küremsi, daha yuvarlaktır.

Palatinal kök; yüzeyi düzgün ve dışbükeydir. Apeksi daha yuvarlak, distale yada meziale kıvrık olabilir. Palatinal kök bukkal köke göre daha kısadır.

MESİAL YÜZ

BP boyut OS boyuttan büyüktür. Bukkal tüberkül palatinal tüberkülden uzundur. Kenar sırt oluşu- BP yüzeyin 2/3'ünde yer alır. Bukkal yüzün en kabarık yeri servikal 1/3'te ve palatinal yüzün en kabarık yeri orta 1/3'te izlenir. Servikal bölgede gelişim çöküntüsü mevcuttur. Mesial yüz temas noktası BP boyutta bukkalde ve daireseldir. Palatinal kök daha kısadır. Kök yüzeyindeki, mesial gelişimsel çöküntü daha derindir. Bifurkasyon kökün ortasında yer alır.

DİSTAL YÜZ

Distal kenar sırt mezial kenar sırttan daha servikalde yer alır. Servikal çizgi düze yakındır. Distal yüz temas noktası orta üçlüde ve meziale göre daha bukkalde yer alır. Daha geniş alan kaplar. Distal kök yüzeyindeki gelişimsel çöküntü daha sıdır.

OKLÜZAL YÜZ

BP boyut MD boyuta göre daha fazladır. Okluzal yüz geometrik olarak altıgene benzer. Kronun MD boyutu bukkalde daha geniştir. Mesiobukkal ve distobukkal açılar dik ve omuz şeklinde çıkıntılıdır. Mesial ve distal yüz temas noktaları BP boyutun ortasına göre bukkalde yer alır. Bukkal yüz gelişim çöküntüleri görünür. Palatinal yüzün dış sınırının şekli yarım dairedir.

Maksiller 1. Premoların Tanımlayıcı özellikleri

1. Mezyal tüberkül sırtı distal tüberkül sırtından daha uzun olan tek premolar diştir. Bukkal tüberkül orta hatta göre biraz distalde yer alır.
2. Mezyal kenar sırtın belirgin bir oluk ile bölünmesi bu diş için özgündür.
3. Kronun mezyal yüzünde, göreceli olarak derince bir gelişimsel çöküntünün bulunması bu dişe özgüdür.
4. Kökün mezyalindeki gelişimsel çöküntü, distal kök yüzeyindeki çöküntüden daha fazla olması bu dişe özgüdür.
5. Merkezi gelişim oluşunun bukkal ve lingual üçgensel sırtlarının birleşimi diğer dişlerden daha fazla derindir.

Dişin mezyalindeki çöküntünün kurondan başlayıp kök yüzeyinde de devam etmiş olması, dişin restoratif çalışmalarında (dolgu, diş kesimi) dikkate alınmalıdır.

MAKSİLLER İKİNCİ PREMOLAR MORFOLOJİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

- Total Diş Boyu: 22.2 mm
- Kron Boyu: 8.2 mm
- Kök Boyu: 14 mm
- Kron Genişliği: 7 mm (kolede 5 mm)
- Kron Kalınlığı: 9 mm (kolede 8 mm)

Üst 2. küçükazı işlevde 1.küçükazıyı destekler. İki diş birbirine benzer. Üst 2. küçükazı kronunun görünümü ,hangi yönden bakılırsa bakılsın 1. küçükazıya göre daha az köşeli, daha yuvaraktır. Ortalama olarak iki dişin boyutları aynıdır.

BUKKAL YÜZ

Bukkal cusp 1.küçük azınıniki kadar uzun değildir ve daha az sivridir. 2.küçük azıda cusp'ın mezial eğimi genellikle distal eğimden daha kısadır. Bu, 1. küçükazıda tersinedir. Kronun bukkal sırtı 1. küçükazıdaki kadar belirgin değildir.

MESİAL YÜZ

2. küçükazının cusp'ları daha kısadır. Bukkal ve lingual cusp'lar arasındaki boy farkı daha azdır. İki cusp hemen hemen aynı boydadır. Kronun mesial yüzeyinde 1. küçükazıda olduğu gibi gelişimsel çöküntü yoktur. Aksine kron yüzeyi dışbükeydir. 1.küçükazıdaki mesial marginal sırtı aşan derin gelişimsel yiv bu dişte görülmez.

DİSTAL YÜZ

Mezial görünümüne çok benzer. Servikal çizgi kurvatürü mezialdekenden daha azdır.

PALATİNAL YÜZ

Lingual cusp, 1. küçük azınıninkinden daha uzundur. Lingualde kron meziodistal olarak da 1.küçük azıya göre daha geniştir. Çünkü bu dişte bukkalden linguale doğru daralma çok azdır.

OKLÜZAL YÜZ

Kron sınırları köşeli olmaktan çok yuvarlak ve ovaldir. Bukkalden linguale olan daralmanın daha az olduğu görülür. Lingualdeki meziodistal boyut,bukkaldeki meziodistal boyuta neredeyse eşittir.

Maksiller 2. Premoların Tanımlayıcı özellikleri

Çift taraflı hemen hemen simetrik (mezyal distal) olan tek posterior diştir. Diğer premolar dişleri içinde bukkal ve palatinal yüksekleri birbirine en yakın olan diştir. Posterior dişler içinde mezyal ve distal fossası birbirine en yakın olan diştir.

MANDİBULAR BİRİNCİ PREMOLAR MORFOLOJİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Ülkü Tuğba KALYONCUOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

- ▶ Kron boyu = 8,7 mm
- ▶ Kök boyu = 14,5 mm
- ▶ Kron/Kök = 1/1,7
- ▶ Tek köklü
- ▶ Kök; şekli eliptik
- ▶ MD boyutu daha dar
- ▶ Kök ucu sivri

BUKKAL YÜZ

- ▶ Kronun şekli “beşgen”
- ▶ Bukkal yüz görüntüsü simetrik
- ▶ Tüberkül tepesi ve kök ucu aynı aks üzerinde
- ▶ Tüberkül sivri sırtlar arası açı 100°- 120°
- ▶ Her iki tüberkül sırtında sığ çöküntüler
- ▶ Bukkal sırt gelişmiş
- ▶ Kök ucu sivri
- ▶ Mezial ve distal yüz temas noktası Okluzal ve orta üçlülerin birleşiminde

LİNGUAL YÜZ

- ▶ Kuronun lingual yüz M D boyutu daha dar
- ▶ Lingual tüberkül daha küçük ve sivri
- ▶ Lingual yüzden bakıldığında okluzal yüzün büyük bölümü görülür
- ▶ Mezial kenar sırt distal kenar sırttan daha servikalde
- ▶ Meziolingual oluk; mezial kenar sırtı lingual tüberkülden ayırır
- ▶ Kökün MD boyutu lingual yüzde daha dardır

MEZIAL YÜZ

- ▶ Okluzal yüz linguale doğru eğimli
- ▶ B. tüberkül tepesi orta aksa göre bukkalde L. tüberkül daha kısa
- ▶ Bukkal üçgensel sırt linguale 45°eğimli
- ▶ Okluzal yüzün büyük bölümü görülür
- ▶ Meziolingual oluk net olarak görülür
- ▶ Bukkal yüzün konturkreti servikal üçlüde
- ▶ Lingual yüzün konturkreti orta üçlüde
- ▶ Kök yüzeyinde gelişimsel sığ çöküntü

DİSTAL YÜZ

- ▶ Okluzal yüz linguale doğru eğimli

- ▶ Servikal çizgi kavsi daha azdır
- ▶ Distal kenar sırt linguale doğru eğim göstermez
- ▶ Distal yüz temas noktası BL boyutun ortasında, orta üçlüde hafif bukkalde
- ▶ Kök yüzeyinde daha derin gelişimsel çöküntü

OKLÜZAL YÜZ

- ▶ Paralel kenarlı dörtgen görünümü B L boyut Distalde Mezialden Daha büyük Oklüzal yüzden bakıldığında; kronun bukkalının 2/3'ü görünür
- ▶ MB tüberkül sırt ve M kenar sırt açısı dar
- ▶ DB tüberkül sırt ve D kenar sırt dik açılı
- ▶ Merkezi gelişim oluşunun dışbükeyliği linguale doğru bir yayçizer.

MANDİBULAR İKİNCİ PREMOLAR MORFOLOJİSİ

Dr. Öğr. Üyesi İlkü Tuğba KALYONCUOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

Alt 2. küçük azı dişi, alt 1. küçük azı dişi ve alt 1. Büyük azı dişi arasında alt çenenin her iki yarısında birer adet olmak üzere birer adet olmak üzere yer alır. Tüm küçük azı dişleri arasında en kök boyu en uzun olanıdır. Alt küçük azya oranla kron boyu kısa ve kök boyu uzun yapıdadır

BUKKAL YÜZ

Tek köklüdür. Kök şekli eliptiktir..MD boyutu daha dardır. Kök ucu çok sivri değil kronun şekli “beşgen”dir. Tüberkül sivri değil sırtlar arası açı 130°’dir. Tüberkül sırtlarında sığ çöküntüler distal tüberkül sırtında daha çok belirgindir. Mezial yüz temas noktası okluzal ve orta üçlü birleşiminde, distal yüz temas noktası daha servikalde yer alır. Kök ucu çok sivri değildir.

LİNGUAL YÜZ

- ▶ MD genişlik
- ▶ Lingualde daha dar ML tüberkül; L boyutun 2/3’ünü kapsar
- ▶ DL tüberkülden daha uzun Yüksekliği B tüberküle yakın
- ▶ D kenar sırt M kenar sırttan daha servikalde
- ▶ Lingual yüz oldukça düz
- ▶ Lingual oluk ortanın distalinde
- ▶ Kök linguale doğru daralır.

MEZİAL YÜZ

- ▶ OS boyut = BL boyut
- ▶ Kronun dış kenar şekli paralel kenar
- ▶ Bukkal tüberkül tepesi
- ▶ Bukkal ve Orta üçlülerin birleşiminde Oklüzal yüzün çok azı görünür
- ▶ Mezial kenar sırt uzun eksen ile dik açılı
- ▶ Bukkal yüzün en kabarık yeri;
- ▶ Servikal ve orta üçlünün birleşiminde
- ▶ Lingual yüzün en kabarık yeri; Orta üçlüde Meziolingual gelişim oluşu bulunmaz Mezialde kök yüzeyi düz ya da dışbükey
- ▶ Mezial yüz temas noktası; BL boyutun ortasına göre bukkalde yuvarlak
- ▶ Mezialde kök yüzeyi düz ya da dışbükey

DİSTAL YÜZ

Oklüzal yüzün büyük bölümü görünür. Her iki lingual tüberkül de görünür. Distal kenar sırt içbükey, servikale daha yakındır. Servikal çizgi kavsi meziale göre daha azdır. Distal yüz temas noktası; BL boyutun ortasına göre bukkalde yer alır. Şekli oval, meziale göre daha geniştir. Kök yüzeyi şekli düz ya da dışbükeydir.

OKLÜZAL YÜZ

- ▶ Oklüzal yüzün dış şekli beşgen
- ▶ BL boyut > MD boyut
- ▶ Bukkal MD boyut > ≈Lingual MD boyut

MAKSİLLER BİRİNCİ MOLAR MORFOLOJİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

Genel Özellikleri

Kronun Tamamlanması: 3-4 Yaş

Erüpsüyon : 6 Yaş

Kökün Tamamlanması : 9-10 Yaş

- Diş Boyu : 20 mm
- Kron Boyu : 7 mm
- Kök Boyu : 13 mm (Mezyobukkal), 12.7mm (Distobukkal), 14.0 mm (Palatinal)
- Mezyo-distal Çap : 10.mm (kolede 8 mm)
- Bukko-palatinal Çap : 11 mm (kolede 10 mm)

BUKKAL YÜZ

Dişin mesiodistal çapı kron boyundan daha büyüktür. Dişe bukkal yüzden bakıldığında geometrik olarak kısa kenarı servikalde yer alan bir yamuğa benzer. Dişin 2'si bukkalde, 2'si palatinalde olmak üzere 4 tüberkülü vardır. Bukkal yüzden bakıldığında disto-palatinal tüberkül haricinde tüm tüberküller görünür. Mesiobukkal tüberkül distobukkal tüberküle göre daha geniş ve uzundur. Distobukkal tüberkül mesiobukkal tüberküle göre daha sivridir. Bukkal gelişim oluğu dişin kron orta üçlüsüne kadar uzanır ve pit ile sonlanır.

Dişe bukkal yüzden bakıldığında mesiookluzal köşesi keskin hatlıdır. Dişin mesial değişim noktası oklüzal üçlüyle orta üçlünün birleştiği alanda yer alır. Mesialdeki değişim noktasından sonra kronun keskin düz bir hat halinde koleye doğru daraldığı görülür. Servikal çizgi bukkal yüzde düzensizdir. Furkasyon bölgesinde apikal yönde girintilidir. Distal değişim noktası kronun orta üçlüsünün ortasında yer alır. Distal değişim noktasından sonra kronun mesiale göre daha yuvarlak bir hat ile koleye doğru daraldığı görülür.

Üst çene I. büyük azı dişinin biri palatinalde ikisi bukkalde olmak üzere üç kökü vardır. Uzunluk ve genişlik açısından kökleri sıralarsak; palatinal kök, mesiobukkal kök, distobukkal kök. Bifurkasyon alanı servikal ve orta üçlüsünün birleşim yerinde yer alır. Bukkaldeki köklerin açılımı kronun mesiodistal çapı kadardır.

PALATİNAL YÜZ

Kron boyu distalde mesiale göre daha kısadır. Bu dişte mesiopalatinal tüberkül en yüksek ve en geniş tüberküldür. Distopalatinal tüberkül ise en kısa ve en küçük tüberküldür.

Carabelli Tüberkülü: Mesiopalatinal tüberkülün palatinal yüzünde tüberkül tepesinin 2 mm apikalinde yer alan tüberkül benzeri yapıdır.

Mesiooklüzal köşe 90 derece açı yapar. Distopalatinal köşe daha yuvaraktır. Palatinaldeki gelişim oluğu oklüzal yüzden başlar kron servikal üçlüsünde sonlanır. Servikal çizgi düzensizdir. Palatinal kök en uzun ve en geniş köktür ve üst çene dişlerindeki en uzun 3. köktür. Palatinal yüzden bakıldığında bukkal kökler görülür.

MESİAL YÜZ

Bukkopalatinal kron boyutu kron boyutundan daha fazladır. Mesialden bakıldığında servikalden oklüzale doğru belirgin bir daralma görülür. Kronun şekli tabanı servikalde olan bir yamuğa benzer. Mesial yüzden bakıldığında sadece mesial tüberküller görülür. Mesiopalatinal tüberkül ile palatinal kök aynı ekseninde yer alır. Mesial kenar sırt mesial yüzde kron boyunun 1/5inde yer alır. Bukkal yüzde ekvator kronun servikal üçlüsünde yer alır. Palatinal yüzde ekvator kronun orta üçlüsünde yer alır. Mesialde değim noktası kron oklüzal üçlü orta üçlü birleşim yerinde yer alır. Bu alan bukkal yüze daha yakındır. Mesiobukkal kökün bukkopalatinal çapı dışın bu alandaki bukkopalatinal çapının 2/3üne eşittir. Mesiobukkal kökün apeksi ile mesiobukkal tüberkülün tepe noktası aynı hizadadır. Mesial bifurkasyon alanı koleye daha yakındır.

DİSTAL YÜZ

Distal yüzden bakıldığında mesial tüberküller gözlenir. Distal kenar sırt mesial kenar sırt oranla daha fazla iç bükeylik gösterir. Bu yüzde değim noktası kronun orta üçlüsünün ortasında yer alır. Değim noktası merkezde bulunur. Distal bifurkasyon alanı mezyaldekine oranla daha apikalde yer alır. Disto-bukkal kök en ince ve en kısa köktür.

OKLÜZAL YÜZ

Bukko-palatinal boyut mesio-distal boyuttan daha büyüktür. Kron geometrik şekil olarak paralelkenara benzer. Oklüzal yüzden bakıldığında palatinal yüz bukkal yüze oranla daha fazla görülür. Tüberkülleri ayıran gelişim olukları distalde yer alır. Tüberküller büyükten küçüğe doğru mesio-palatinal, mesio-bukkal, disto-bukkal disto-lingual ve Carabelli tüberkülü olarak sıralanır. 5 büyük gelişim oluşu vardır: santral, bukkal, distal oblik, palatinal ve transversal oluk.

Oblik sırt: Mesiopalatinal tüberkülün distal sırtı ile distobukkal tüberkülün üçgensel sırtı arasında şekillenir.

Transvers sırt: Mesiopalatinal tüberkülün üçgensel sırtı ile mesiobukkal tüberkülün üçgensel sırtı arasında şekillenir.

MAKSİLLER İKİNCİ MOLAR MORFOLOJİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Ülkü Tuğba KALYONCUOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

Maksiller 2. molar özellikleri

5. tüberkül görülmez. Kökler daha az diverjandır ve apikale doğru birleşebilir. Hem distobukkal hem de distopalatinal tüberküller, üst 1. molara göre daha az gelişmiştir. Tüm boyutlar değerlendirildiğinde üst 1. molara göre daha küçük bir diştir.

Bukkal yüz

Dişin mesiodistal boyutu servikooklüzal boyutundan fazladır. Kuron tavanı servikalde olan bir yamuğa benzer. Distobukkal tüberkül mesiobukkal tüberkül göre daha küçük ve sivridir. Bukkal gelişim oluşu, bukkal tüberkülleri birbirinden ayırır. Orta 1/3 birleşimine kadar uzanır ve hafif distalde yer alır. Distal değim noktası orta 1/3'te yer alır. Mesial değim noktası oklüzal ve orta 1/3 birleşimindedir.

Kökler birbirine yakındır. Palatinal kök diğer köklere göre çok az uzundur. Tüm kökler distale eğimlidir. Bifurkasyon kökün orta 1/3'ündedir. Distobukkal kökün eğimi kurunun distal eksenini aşar. Mesiobukkal kökün apeksi bukkal gelişim oluşu ile aynı hizadadır.

Palatinal yüz

Mesial kenar distal kenardan uzundur. Mesiopalatinal tüberkül distopalatinal tüberkülden büyüktür. Bu iki tüberkül birbirinden palatal gelişim oluşu ayrılır. Palatal gelişim oluşu orta üçlüde sonlanır ve distalde yeralır. Palatinal kökün apeksi distopalatinal tüberkül tepesi hizasındadır.

Mesial yüz

Bukkopalatinal uzunluk oklüzoservikal uzunluktan fazladır. Kuron geometrik olarak yamuğa benzer. Mesial kenar sırtı eğimi distal kenar sırtı eğiminden fazladır. Bukkal yüzde ekvator hattı servikal 1/3'te palatinal yüzde orta 1/3'te yer alır. Servikal çizgi çok az eğimlidir. Mesial değim noktası daha bukkalde yer alır.

Mesiobukkal kök genişliği distobukkal kök genişliğinden fazla olduğundan mesialden sadece mesiobukkal ve palatinal kökler görülür. Palatinal kök doğrusaldır. Kök genişliği kurun genişliğini aşmaz. Kökler 1. molar diőine göre daha az diverjandır.

Distal yüz

Kurunun distal yönde daralması nedeniyle mesiobukkal ve mesiopalatinal tüberküller daha fazla görünür. Distal tarafın servikooklüzal boyutu daha küçük olduğundan, distal yüzden bakıldığında oklüzal yüzün büyük bir kısmı görülür. Distal kenar sırtı daha iç bükeydir.

Distal kenar sırtı üzerinde gelişim oluşu yer alabilir. Servikal çizgi düze yakındır. Distalde değim noktası dişin merkezine yakındır.

Distobukkal kök mesiobukkal kökten kısadır. Distobukkal kök en ince ve en kısa olan köktür. Palatinal kökün apeksi distopalatinal tüberkül tepesi hizasındadır.

Oklüzal yüz

Bukkopalatinal çap mesiodistal çaptan fazladır. Mesial kenar distal kenardan daha uzun seyreder. Oklüzal yüz paralel kenara benzer. (bukkalden palatinala doğru daralma görülür.) Mesial değim noktası, distale göre daha bukkalde yer alır. Distalde değim noktası dişin merkezine yakındır.

Distopalatinal tüberkülde büyük oranda varyasyon görülür. Bazı dişlerde oluşmayabilir. Tüberküllerin hacmine göre büyükten küçüğe;

1. Mesiopalatinal
2. Mesiobukkal
3. Distobukkal
4. Distopalatinal

Fossalar büyüklük ve derinliklerine göre:

1. Santral fossa
2. Distal fossa
3. Mesial üçgensel fossa
4. Distal üçgensel fossa

Mesiopalatinal tüberkülde hem transverse hem de oblik sırt bulunur.

DIŞ MORFOLOJİSİ

MANDİBULAR BİRİNCİ MOLAR MORFOLOJİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Bahadır EZMEK

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

DENS MOLARİS PERMANENS 1. INFERIOR

Total diş boyu: 21.5 mm

Kron boyu: 7.5 mm

Kök boyu: 14mm

Kron genişliği: 11mm kolede 9 mm

Kron kalınlığı 10.5 mm kolede 9 mm

Alt 1. büyük azı dişi alt 2. küçük azı dişi ile alt 2. Büyükazı dişi arasında alt çene diş arkının her iki yarısında birer tane olmak üzere iki adettir. Alt molar diş olarak da isimlendirilir. 5 tüberküllü ve iki köklüdür. Tümü ile bukkalden linguale mesialden distale doğru daralan yapıdadır.

Üst 1. büyük azı dişinin fonksiyonel mesiopalatinal tüberkülü alt 1. büyük azı dişinin lingual gelişim oluğunda kayarak santral fossasında konumlanır, bu ilişki "oklüzyon anahtarı" olarak tanımlanır.

BUKKALYÜZ

Oklüzalden servikale mesialden distale doğru daralan yamuk görünümündedir

Bukkal yüz, mesiobukkal bukkooklüzal distobukkal kenarlar ile servikal çizginin

bukkal yüzdeki uzantısı tarafından sınırlandırılmıştır

LİNGUAL YÜZ

Mesialden distale oklüzalden servikale daralan yapıdadır.

Lingual yüz mesiolingual lingooklüzal distolingual kenarlar ile servikal çizginin lingual yüzdeki uzantısı tarafından sınırlandırılmıştır. Mesiolingual kenar oklüzalden servikale doğru düzgün dışbükey yapıda uzanır, distolingual kenardan daha uzun şekillenmiştir.

MESİAL YÜZ

Servikalden oklüzale doğru daralan ve linguale doğru eğimli yamuk görünümündedir. Tümü ile hafif dışbükey yapıdadır. Mesial yüz mesiobukkal mesiooklüzal ve mesiolingual kenarlar tarafından sınırlandırılmıştır.



Mesiobukkal kenar tümü ile linguale eğimli olarak oklüzalden servikale doğru önce hafif dışbükey Ekvator bölgesinde belirgin dış bükey şekillenir.

Mesiolingual kenar oklüzalden servikale doğru önce dışbükey sonra hafif içbükey ya da düz uzanır. Mesiobukkal kenara oranla daha dik yapılanmıştır.

DİSTAL YÜZ

Servikalden oklüzale doğru yapıda olup mesial yüzden daha küçüktür.

Distal yüz distobukkal distooklüzal distolingual kenarlar ile servikal çizginin distal uzantısı

tarafından sınırlandırılmıştır. Distobukkal kenar oklüzalden servikale belirgin dışbükey yapıda tümü ile linguale eğimli şekillenmiştir. Distooklüzal kenar bukkalden palatinele distal ve distolingual tüberküllerin oklüzal kenar sırtlarını şekillendirerek içbükey yapıda uzanır.

OKLÜZAL YÜZ

Mesialden distale bukkalden linguale doğru daralan yamuk görünümündedir. Oklüzal yüz mesiooklüzal bukkooklüzal distooklüzal ve lingooklüzal kenarlarla sınırlandırılmıştır.

KÖKLER

Alt 1. büyük azı dişi 2 köklüdür. Köklerden biri mesialde diğeri distalde yer alır.

MANDİBULAR İKİNCİ MOLAR MORFOLOJİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Ülkü Tuğba KALYONCUOĞLU

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi, Ankara

DENS MOLARES SECUNDIS INFERIORUS

Kron boyu 7,8

Kök boyu = 13,6 mezial 13,0 distal

Kron/Kök = 1/1,74 (M) 1/1,66 (D)

Alt 1 büyük azı dişinden daha küçük olup mesialden distale bukkalden linguale doğru hafif daralan dikdörtgen görünümündedir Alt 2 molar diş olarak isimlendirilir

M D boyut > OS boyut

MB tüberkül daha geniş

Kronun dış kenar şekli "ikizkenar yamuk"

Bukkal gelişim oluşu

Mezial ve distal yüz temas noktaları

Bukkal servikal sırt belirgin

Lingual yüz

Oklüzalden servikale mesialden distale doğru hafif daralan dörtgen görünümündedir

Linguooklüzal kenar mesialden distale doğru mesiolingual ve distolingual tüberküllerin oklüzal sırtlarını sınırlayarak uzanır Orta bölgede lingual oluk tarafından bölünmüştür, mesial yarısı daha dik Distal yarısı daha düz yapıdadır

MEZİYAL YÜZ

BL boyut OS boyuttan daha geniş Kenar sırt oluşu Bukkal yüzün en kabarık yeri servikalde

Lingual yüzün en kabarık yeri orta üçlüde

Mezial yüz temas noktası ortanın bukkalinde

Mezial kökün BL kök boyutu daha büyük

Kök ucu sivri



DİSTAL YÜZ

Bukkal yüzün çok azı distalden görülür

Distal kenar sırt oklüzale daha yakın

Kenar sırt oluşu

Servikal çizgi neredeyse düz

Distal yüz temas noktası ; orta da, daha geniş ve düzensiz

Distal kökün BL kök boyutu daha dar

Kök ucu sivri

OKLÜZAL YÜZ

MD boyut BL boyuttan büyük

Kronun dış kenar şekli dikdörtgen

BL boyutun en geniş yeri; bukkalde servikalde

Kron distale doğru daralır

Distal yüzey meziyale göre daha dışbükey

Temas noktaları; meziyalde bukkalde, distalde ortada

KAYNAKÇA

1. Doğan, A., Doğan, O. M., (2003). Dental Morfoloji. Ankara.
2. Özpınar, B. Çötört, H.S. Saraçođlu, A. (2003). Kliniğe Giriş. E.Ü. Diş Hekimliği Fakóltesi Yayınları. İzmir.
3. Rosenstiel, S.F. Land, M.F. Fujimoto, J. (2006). Contemporary Fixed Prosthodontics. The C.V. Mosby Comp.
4. Shillingburg, H.T., Hobo, S., Whitsett, L.D., Jacobi, R. and Brackett, S.E. (1997) Fundamentals of fixed prosthodontics. 3rd Edition, Quintessence Publishing, Chicago.
5. Jeffrey P. Okeson. (2012) Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion, 7th Edition, Elsevier.

