

STOMATOĞNATİK SİSTEMİN ORTODONTİK YÖNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ



Prof. Dr. Meliha Rübendüz

Odonto stomatognatik sistemin en önemli parçalarından biri mandibuladır

Articular tubercle

Coronoid process

Mental foramen

Body

Ramus

Mandibular fossa

Condylar process

Mandibular notch

Angle

Skull.
Left lateral view

19

Mandibulanın **istirahat konumu** açıcı ve kapayıcı kaslar arasındaki dengenin sonucudur. Bu kaslar kasıldığında mandibula, kuvvetli olan kasın çektiği yöne doğru hareket eder.

istirahat konumunda
kondil ve disk fossanın
merkezinde
Ligamentler pasiftir.



Mandibulanın istirahat halinde

antero-posterior konumu;

temporal kas liflerine karşı, lateral pterygoid kasların fonksiyona uyumu ile sağlanır.

Fonksiyon sırasında mandibulanın vertikal konumu;
elevatör ve depressör kaslar
arasındaki denge ile sağlanır.

Bu dinamik bir dengedir.

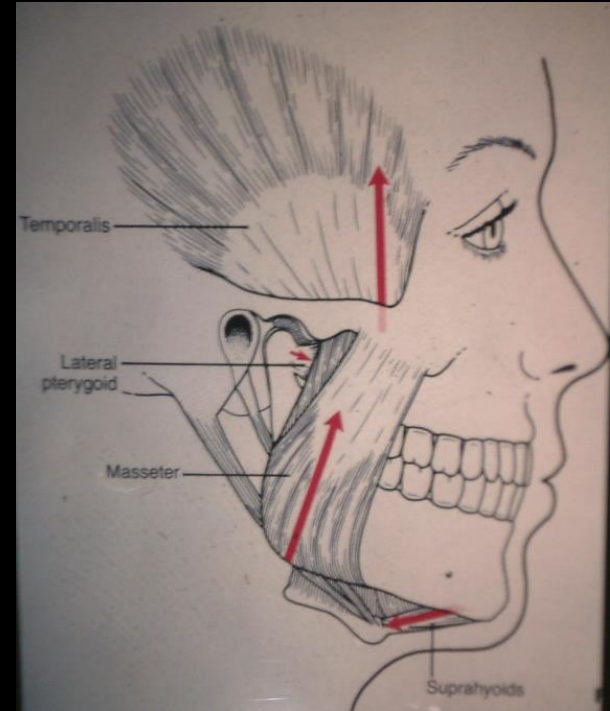
Elevatör kaslar kasıldığında (Pos.Temp. Mass.Med pterg)

Depressör kaslar (Lat Pterg. Ant Digast. Mylohyoid) gevşer.

Okluzyonda vertikal denge;
dişlerin sürmesi ile

Posterior horizontal stabilite,

dil-yanak kas kuvvetleri
arasındaki denge ile sağlanır.



Ortodontik Malokluzyonların varlığında stomatognatik sistemin bazı bölümlerinde var olması gereken denge bozulmuştur.

Malokluzyon ile bozulan dengenin etkileri, orofasiyal bölgenin temel fonksiyonu çiğneme olduğundan, TME'ye ve onun kas, ligament, disk ve iskelet yapılarına yansır.

Bu durumda caput mandibula duruma uyum sağlayıcı remodeling gösterebilir!

Ortodontik açıdan bakıldığında;

Derin
ve açık kapanışlı
bireylerde stomatognatik
sistemdeki denge değişmektedir.

Vertikal kas zinciri

**Derin kapanışlılarda daha anteriorda
ve kuvvetli,**

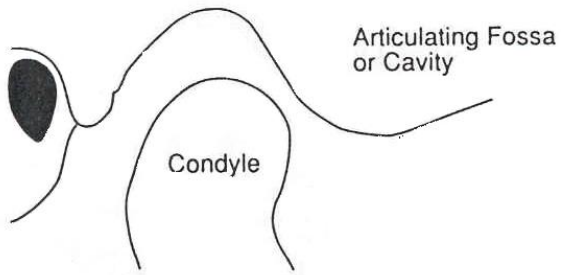
**Açık kapanışlarda daha posteriora
ve zayıftır.**

Mandibular kondil

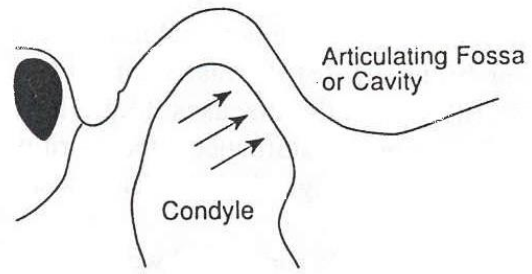
1. KI II,2 vakalarda böbrek şeklinde,

2. KI II,1 vakalarda kondilin posterior kısmı daha düz,

3. Parafonksiyonel alışkanlıklara sahip bireylerde ise kondilin üst kısmının daha düz olduğu tespit edilmiştir.

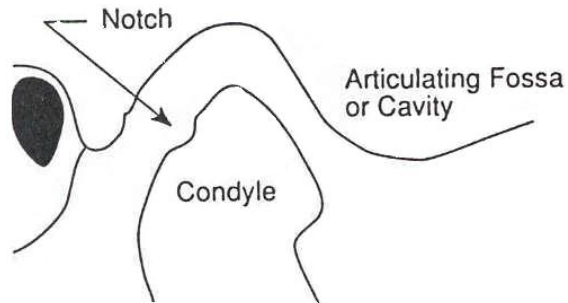


Normal kondil

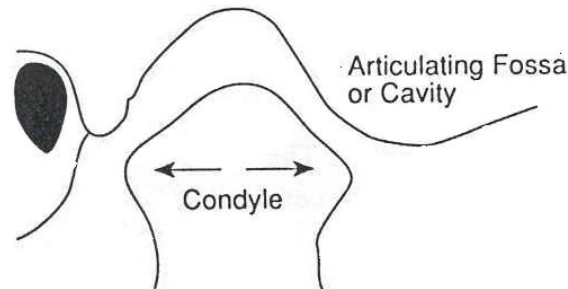


Progresif remodeling

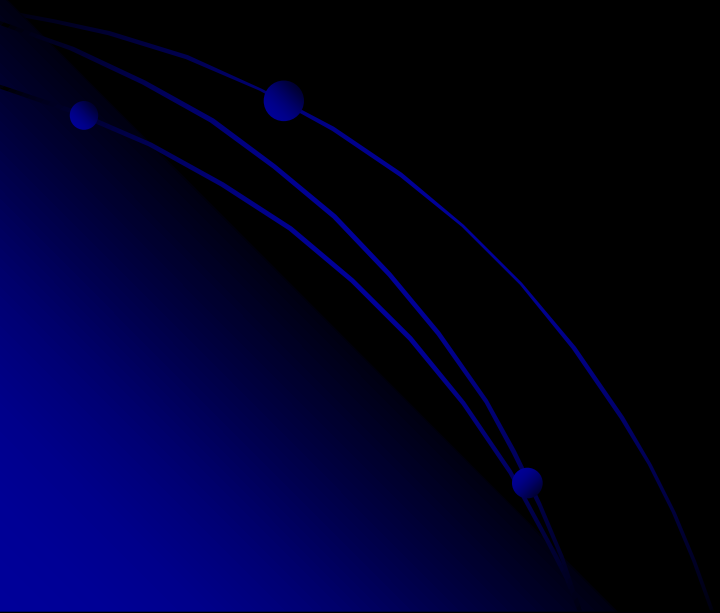
Parafonksiyonel alışkanlıklar ve malokluzyonlar ile kondilde görülen adaptif değişiklikler.



Geriletici remodeling

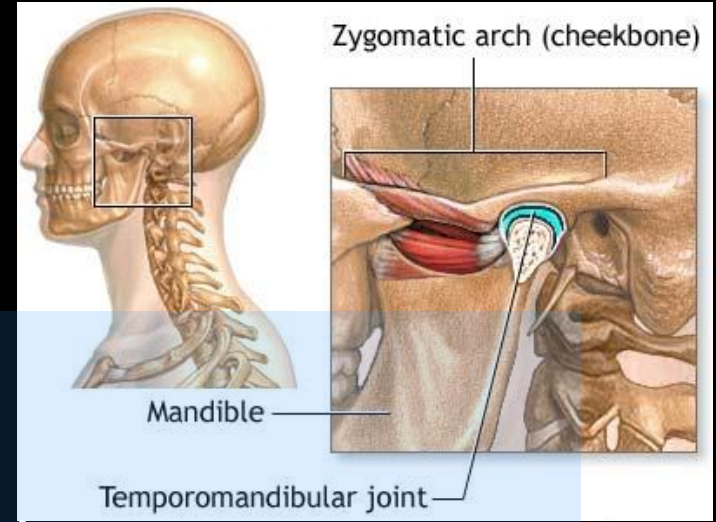


Çevresel remodeling

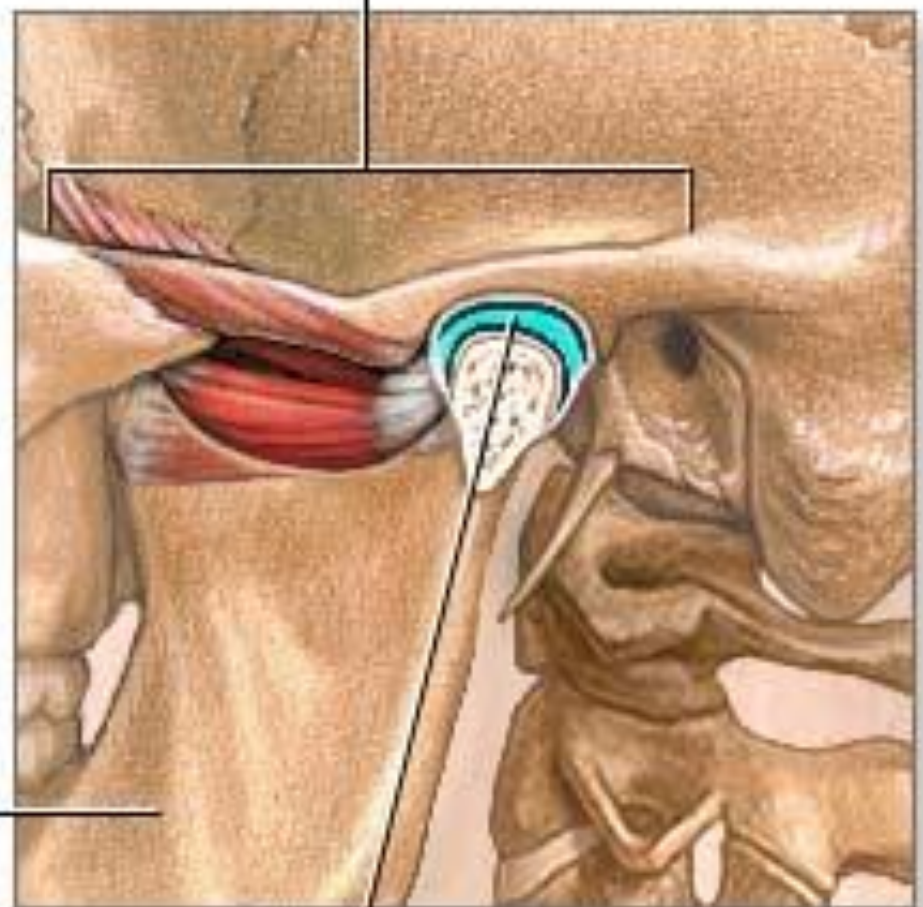


•TME çevresinde bulunan elevatör yada depressör kaslar veya

dental bölgede herhangi bir nedenle (ör. Protetik, endodontik, periodontal, **ortodontik**, parafonksiyonel nedenle) meydana gelecek form bozukluğu, fonksiyonu bozarak eklem bölgesine aşırı derecede yük binmesine sebep olabilir.



Zygomatic arch (cheekbone)



Mandible

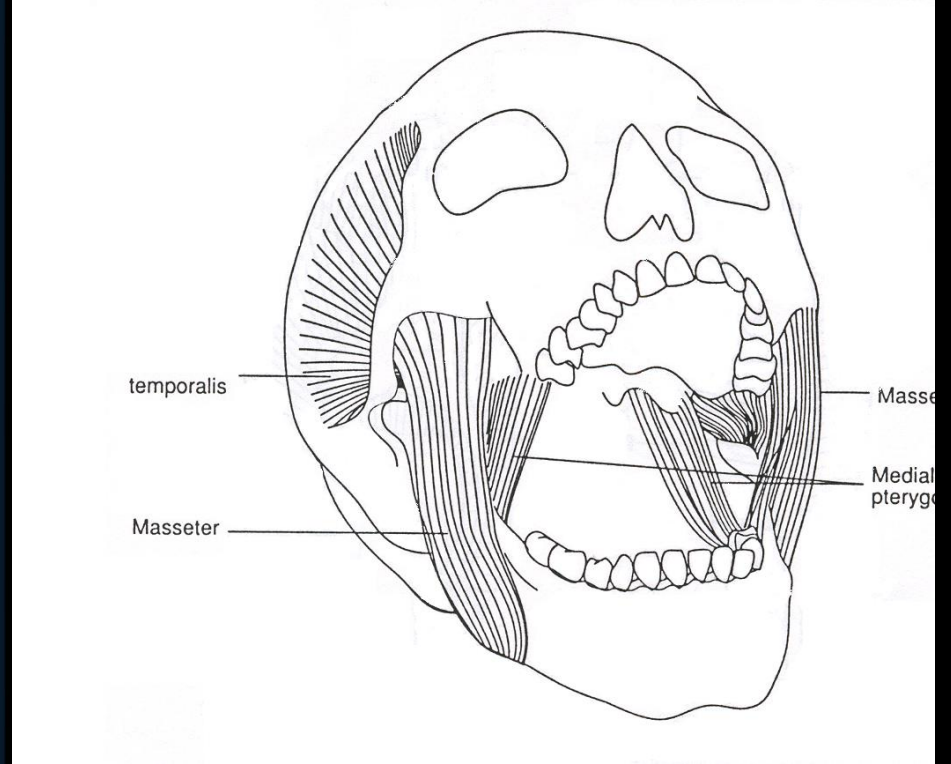
Temporomandibular joint



MANDİBULAR ELEVATOR KASLAR

Dinlenme durumundan açma konumuna geçerken; depresör kasların kasılması elavator kasların gevşemesi gerekir.

Daha fazla açma devam ederse kondilin aşırı rotasyon hareketine engel olmak için ligamentler devreye girer. R/T döner.



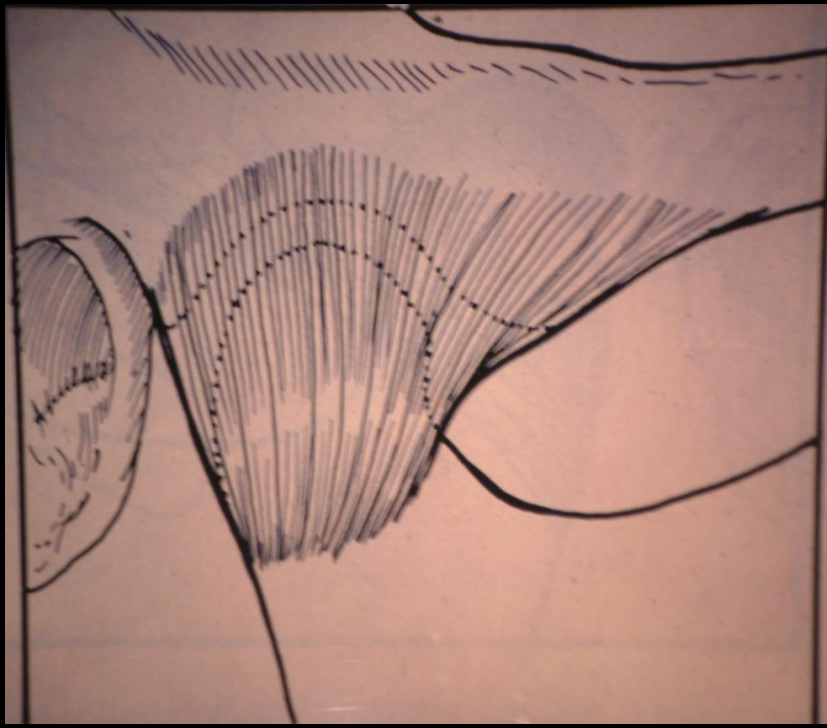
Derin kapanış vakalarında artmış overbite translasyona izin vermez

➤ Diskin kondil ile uyumu;

1. Kapsüler ligamentler
2. Retrodiskal dokular
3. M.Pterygoideus lateralisin superior ve inferior kısımları arasındaki denge ile sağlanır.

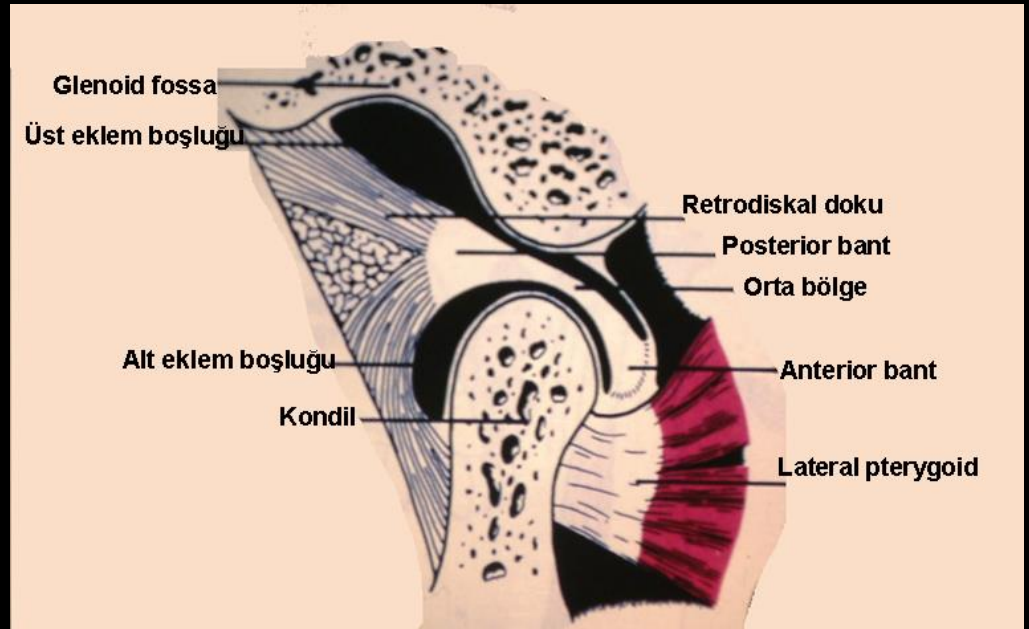
Sınıf II Monoblok uygulamalarında mandibulanın aşırı anterior aktivasyonu retrodiskal dokuları ve kolojen yapıdaki ligamentleri deforme edebilir.



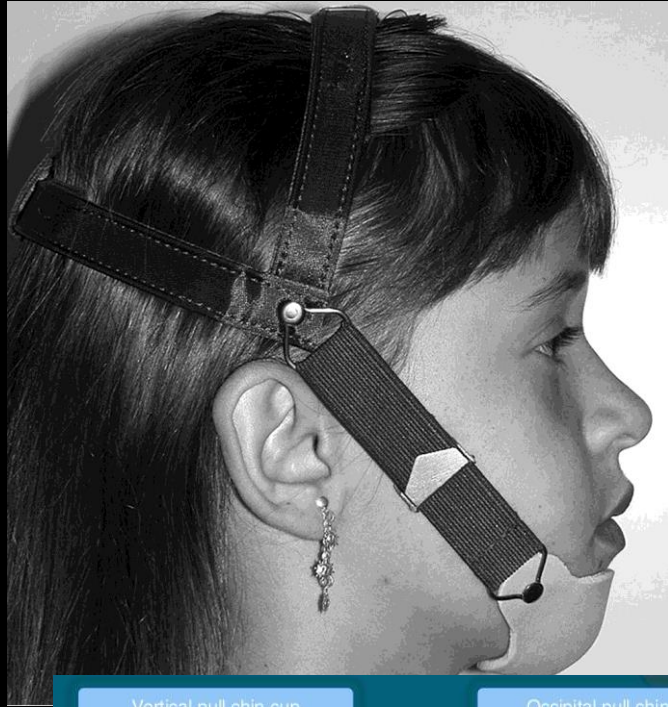


Kapsüler ligamentler

- Retrodiskal dokular ve M.Pterygoideus lateralis

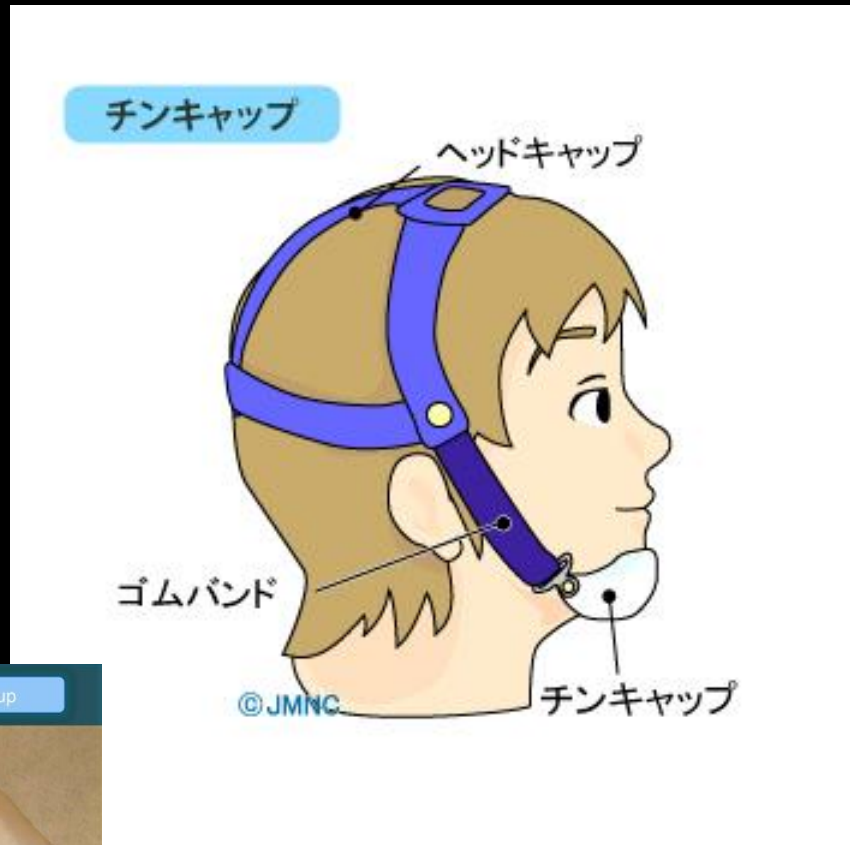


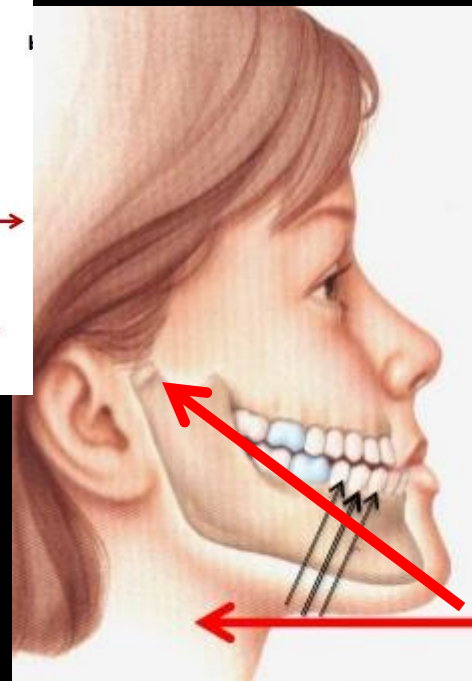
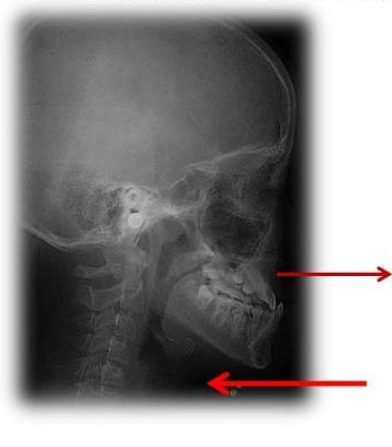
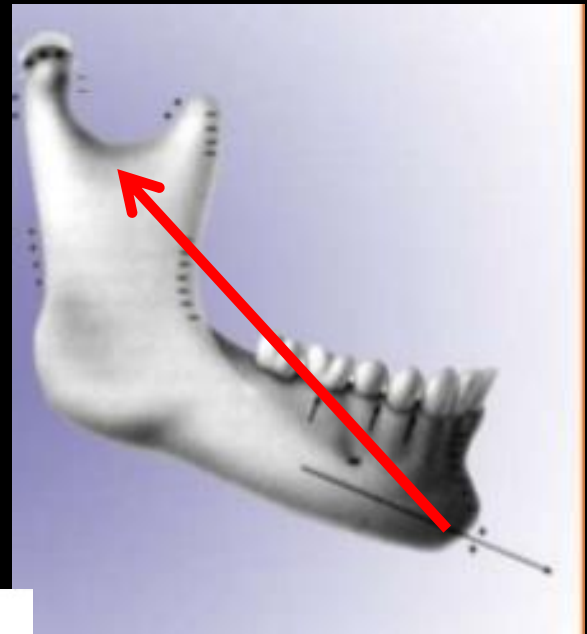
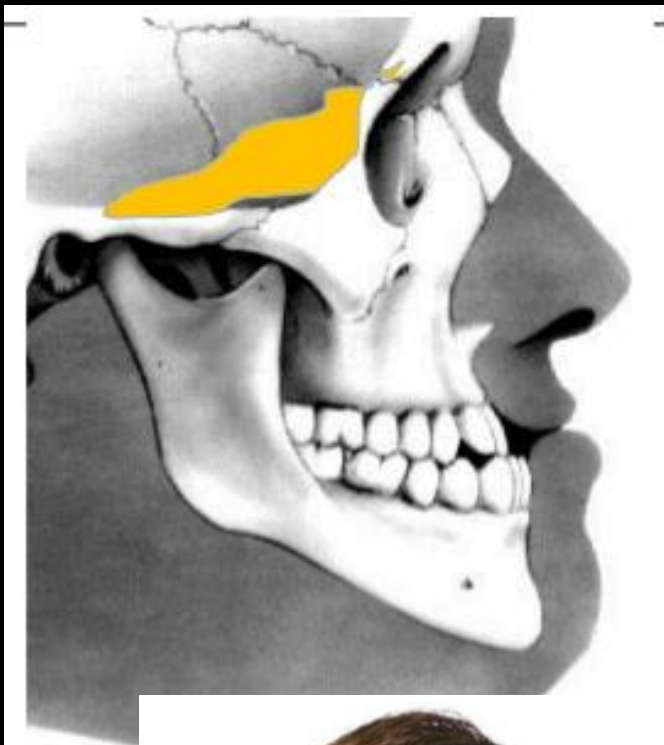
MANDIBULAR PROGNATHI



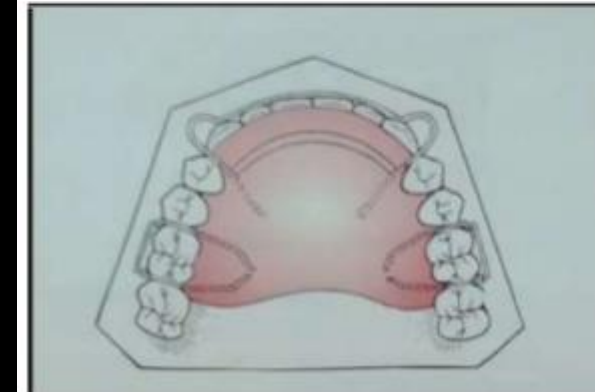
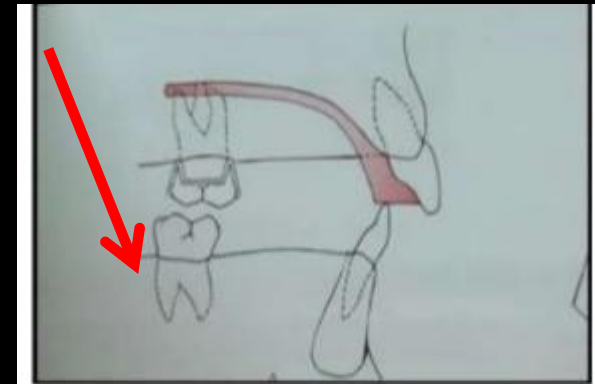
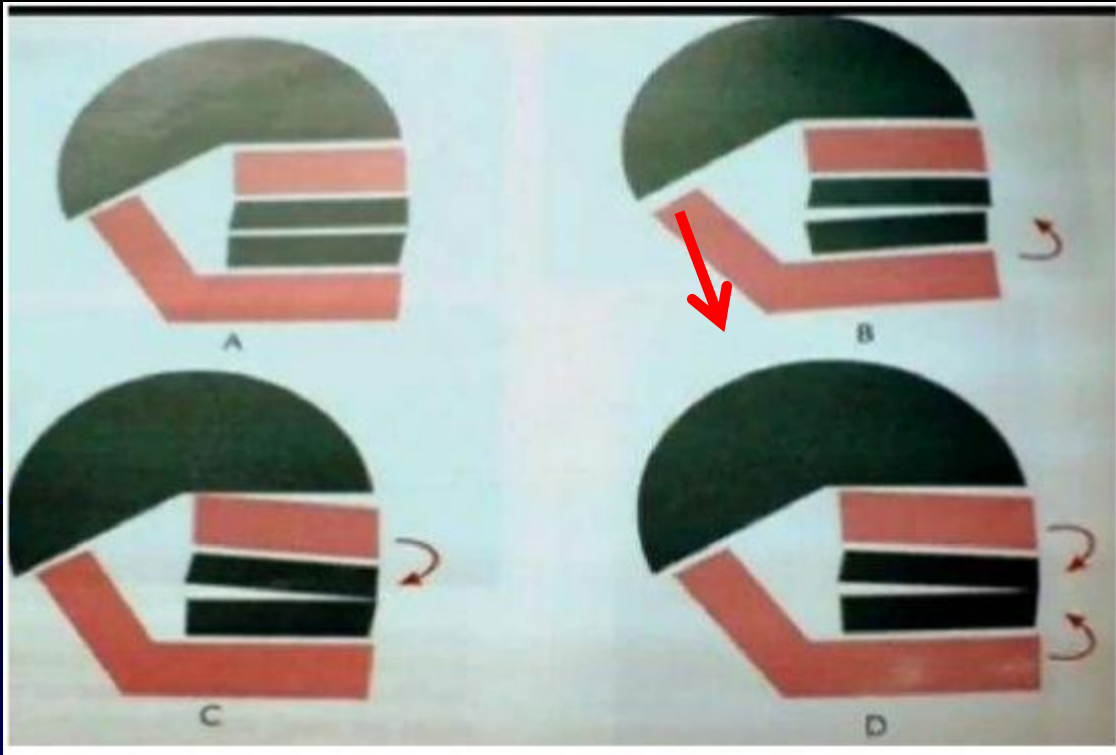
Vertical pull chin cup

Occipital pull chin cup

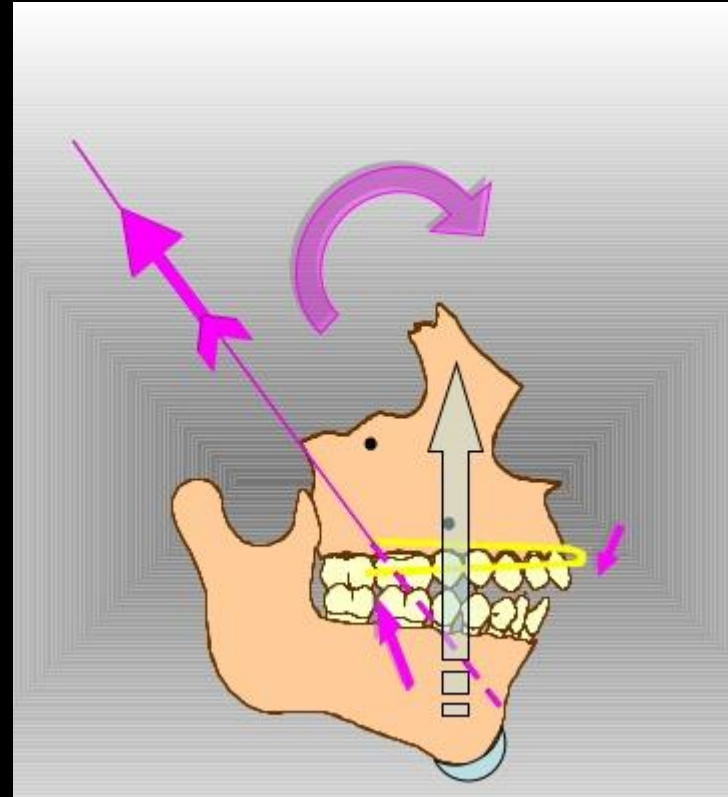
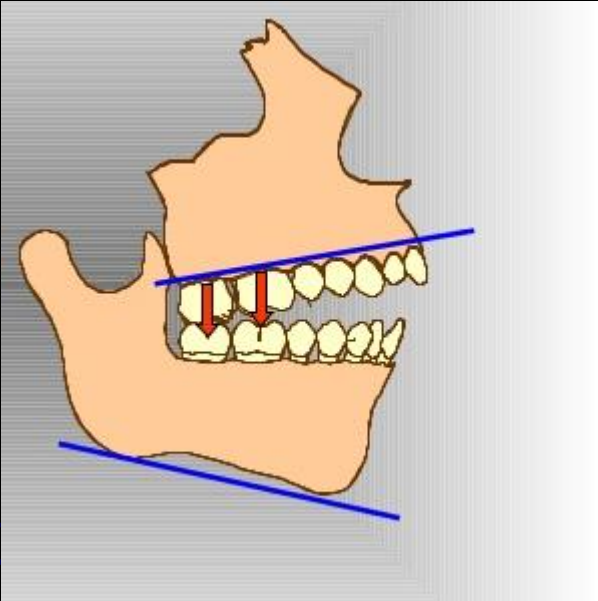


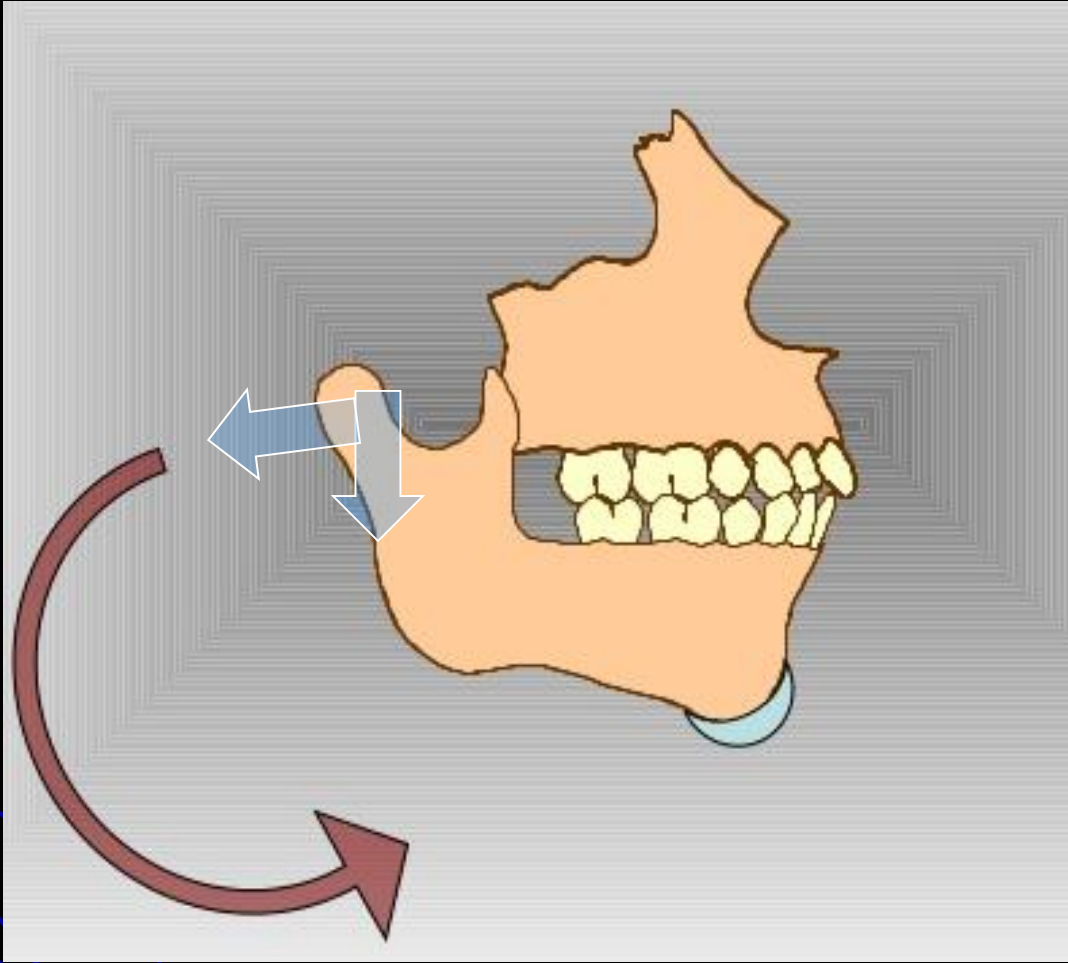


DERİN KAPANIŞ

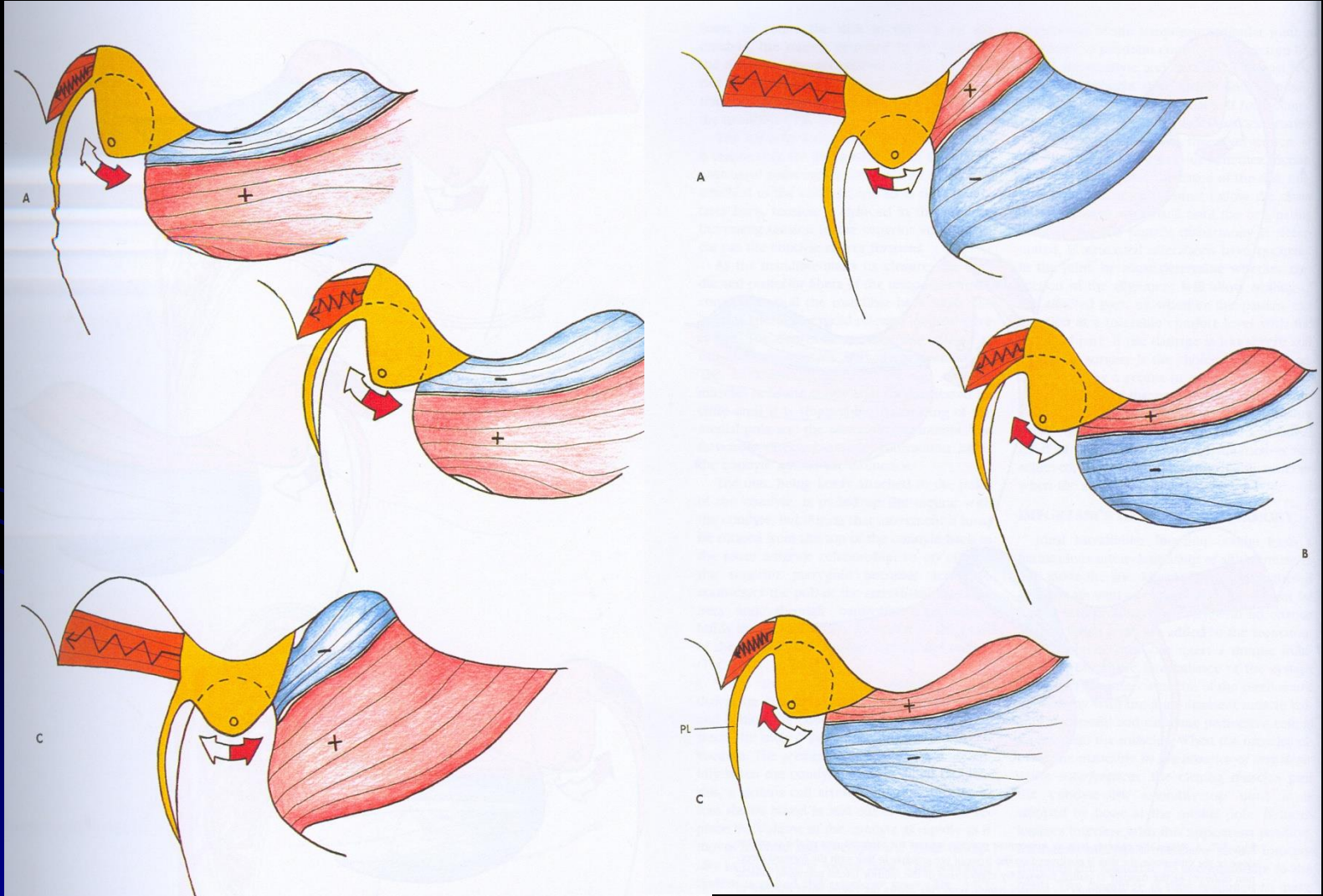


AÇIK KAPANIŞ





Ağız açma sırasında Retrodiskal dokular ve M.Pterygoideus lateralis



Odonto Stomatognatik sistemin diđer önemli parçası olan;

TEMPORO MANDİBULAR EKLEMİN

- ANATOMİK YAPISI
- HİSTOLOJİK YAPISI

TEMPORO MANDİBULAR EKLEMİN ANATOMİK YAPISI

● MAKSİLLA

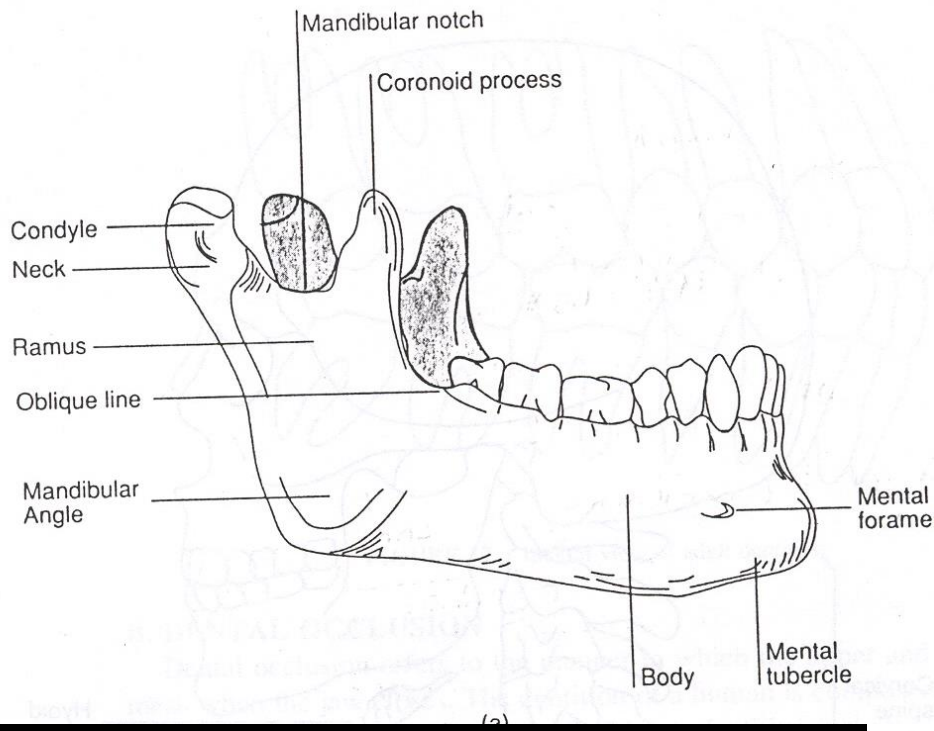
- MAKSİLLAR KORPUS
- MAKSİLLAR DENTAL ARK
- MAKSİLLAR DİŞLER

● MANDİBULA

- MANDİBULAR KORPUS
- mandibular dental ark
- mandibular dişler
- MANDİBULAR RAMUS
- MANDİBULAR KONDİL

● TEMPORAL KEMİK

- DİSK
- LİGAMENTLER



Mandibular kondil fonksiyonel ve ortopedik uygulamaları takiben gelişimi olan bireylerde adaptif hücresel faaliyetler ile tedaviye yanıt veren en önemli bölgedir.

Özellikle Derin ve Açık kapanışlarda mandibular ve kondiler morfolojide farklılıklar vardır

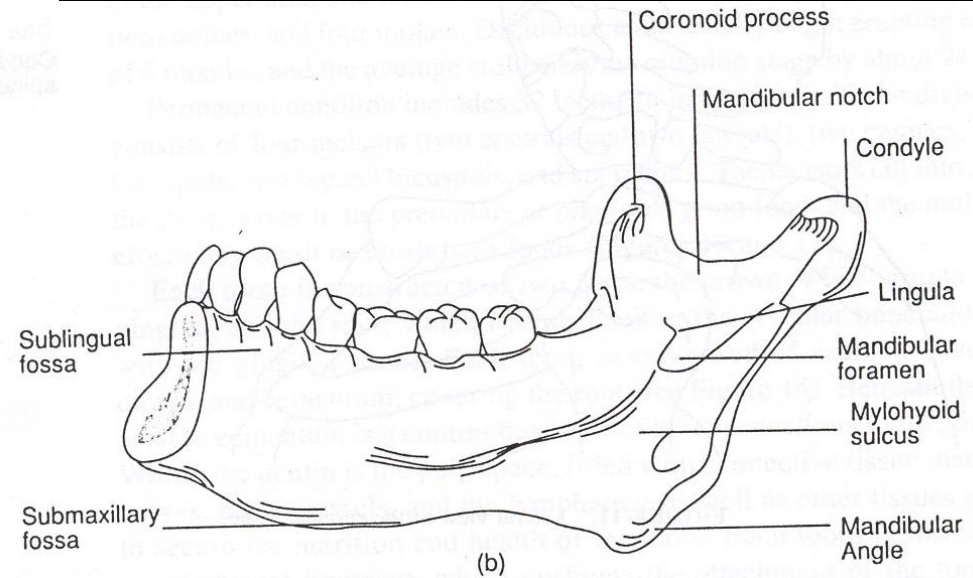
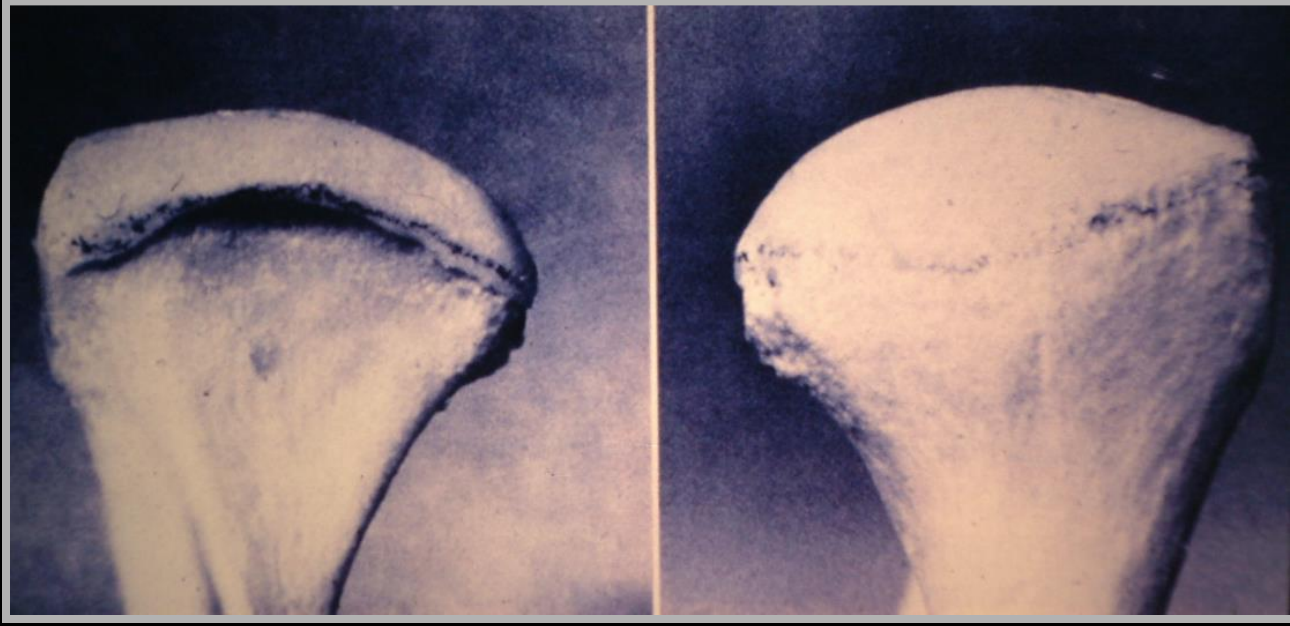
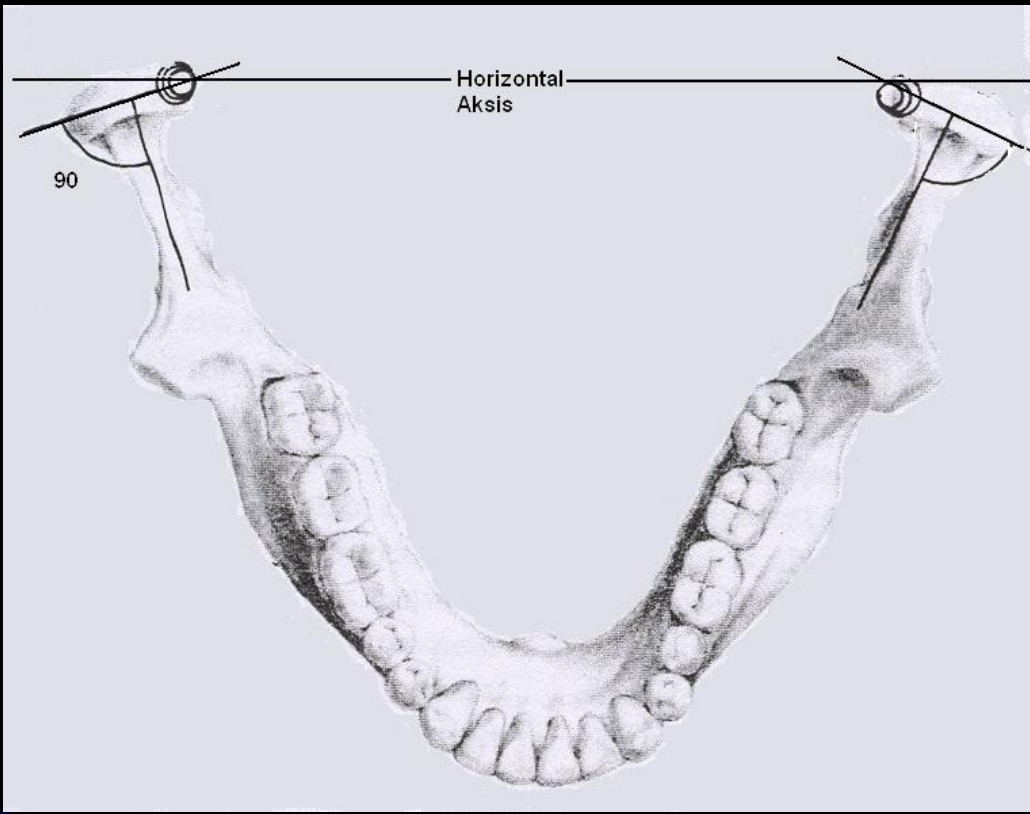


FIGURE 10. The mandible, (a) outer view and (b) inner view.



Sağlıklı kaput mandibulanın mediolateral boyutu 15-20 mm, antero-posterior boyutu 8-10 mm dir.



Normalde mandibular kondil frontalden bakıldığında distal tarafla **10-30** derecelik açı yapar(horizantal açı, ort:21.2).

Horizontal açı:

Redüksiyonlu disk deplasmanı olan bireylerde	29.7 derece
Redüksiyonsuz disk deplasmanı olan bireylerde	33.7 derece
Dejeneratif eklem hastalıklarında	36.5 derece

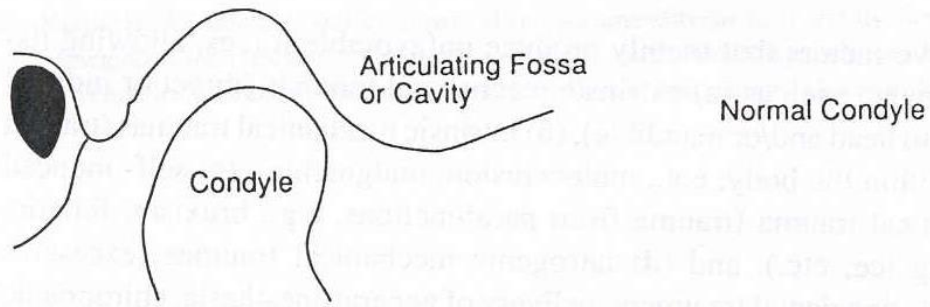
olarak bulunmuştur.

Kaput mandibularının Őekli ise byk deęiŐkenlik gösterir.

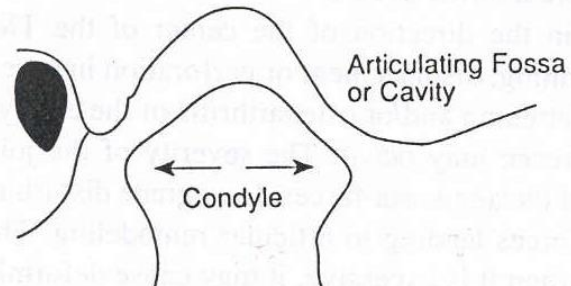
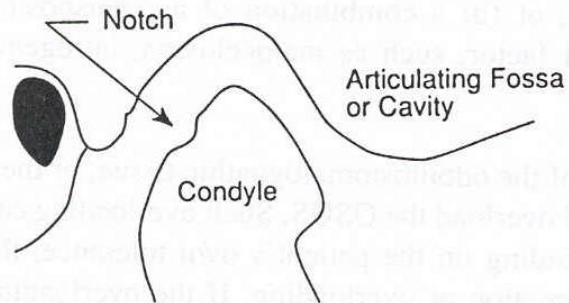
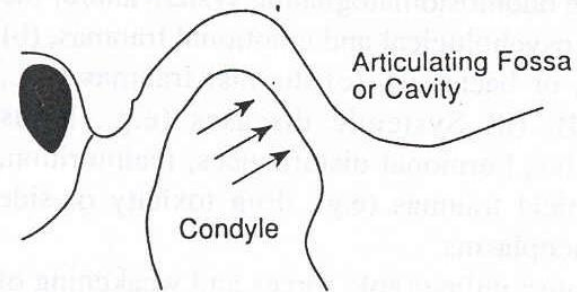
4 tip eklem Őekli olduğu belirtilmiŐtir:

1. Düz yüzeyli
2. Konveks
3. Konkav
4. Trianguler

Eklemin Őeklini fonksiyonel okluzyon ve kas baskıları, dolayısıyla mevcut iŐkeleto-dental malokluzyonlar ve parafonksiyonel aŐiŐkanlıklar belirler



1. Düz yüzeyli
2. Konveks
3. Konkav
4. Trianguler

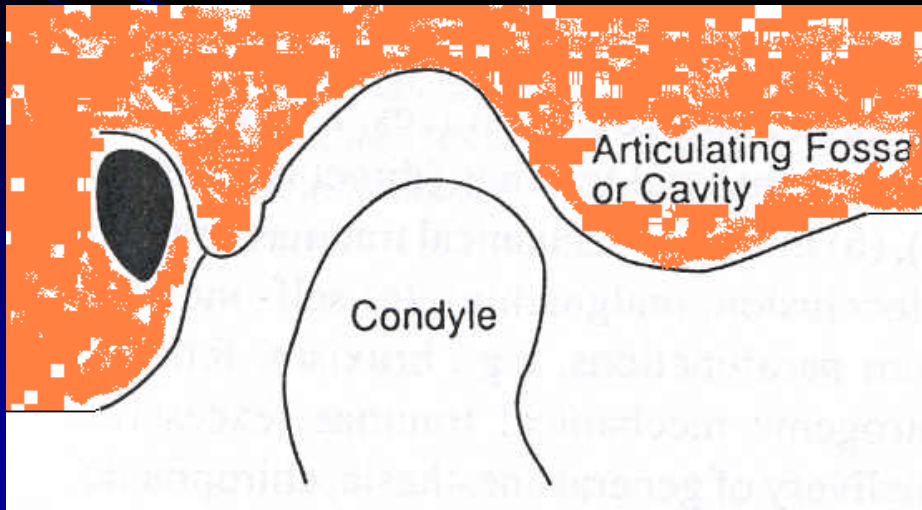


Mandibular kondil,

TEMPORAL KEMİK

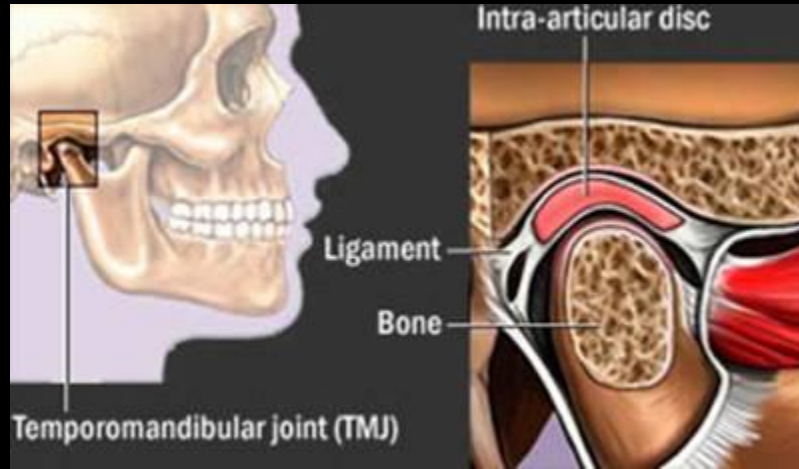
Temporal kemiğin squamos parçası aracılığı ile kafatası ile eklem yapar.

- Bu bölüm Artikuler fossa, Glenoid fossa yada Mandibular fossa olarak adlandırılır.
- Fossanın hemen önündeki kemik çıkıntısına ise Articular eminens yada Tuberkulum artikulare adı verilir.



Mandibulanın ileri hareket miktarı eminens'in dikliğine göre ayarlandığından bu yapının eğimi ve yüksekliği önemlidir.

TME caput mandibula ile glenoid fossa arasında meydana gelir. Bu iki yapı eklem diski ile ayrılır.



TME'de disk 3. Bir kemik ünitesi gibi fonksiyon gördüğü için TME'ye **kompaund** eklem denilebilir.

Gelişim dönemindeki fasiyal asimetrielerin ortodontik olarak rehabilitasyonunda eklem bu özelliğinden faydalanılır.

DİSK

Posterior bölge

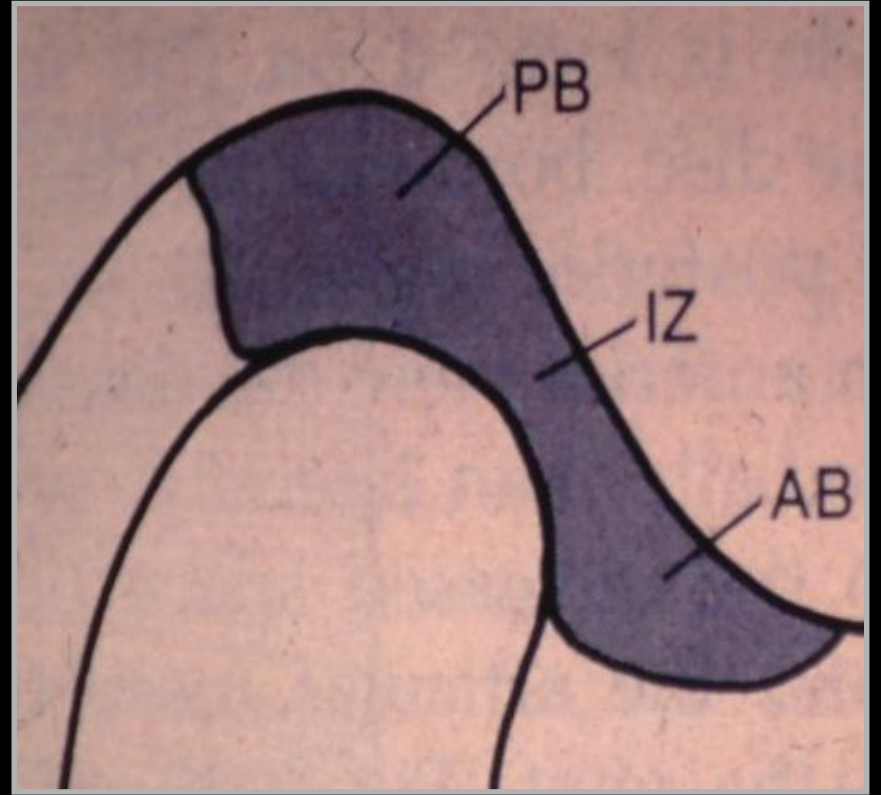
(en kalın bölge)

İntermedier bölge

(en ince bölge)

Anterior bölge

Olmak üzere 3 bölüme
ayırılmak mümkündür.



Stomatognatik sistemde, Temporomandibuler Eklem:

Menteşe gibi öne arkaya hareket ettiğinden **ginglymoid eklem**
Arkaya yana doğru kaydığından **arthroideal eklem** dir.

Bu nedenle TME'ye teknik olarak **Ginglymoarthroideal eklem** dir.

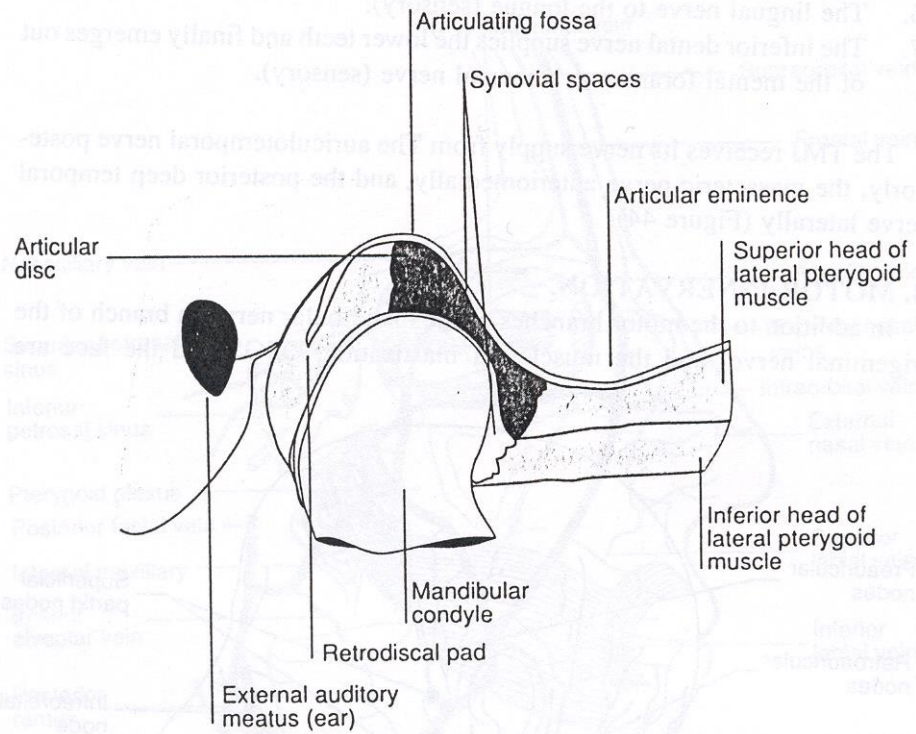
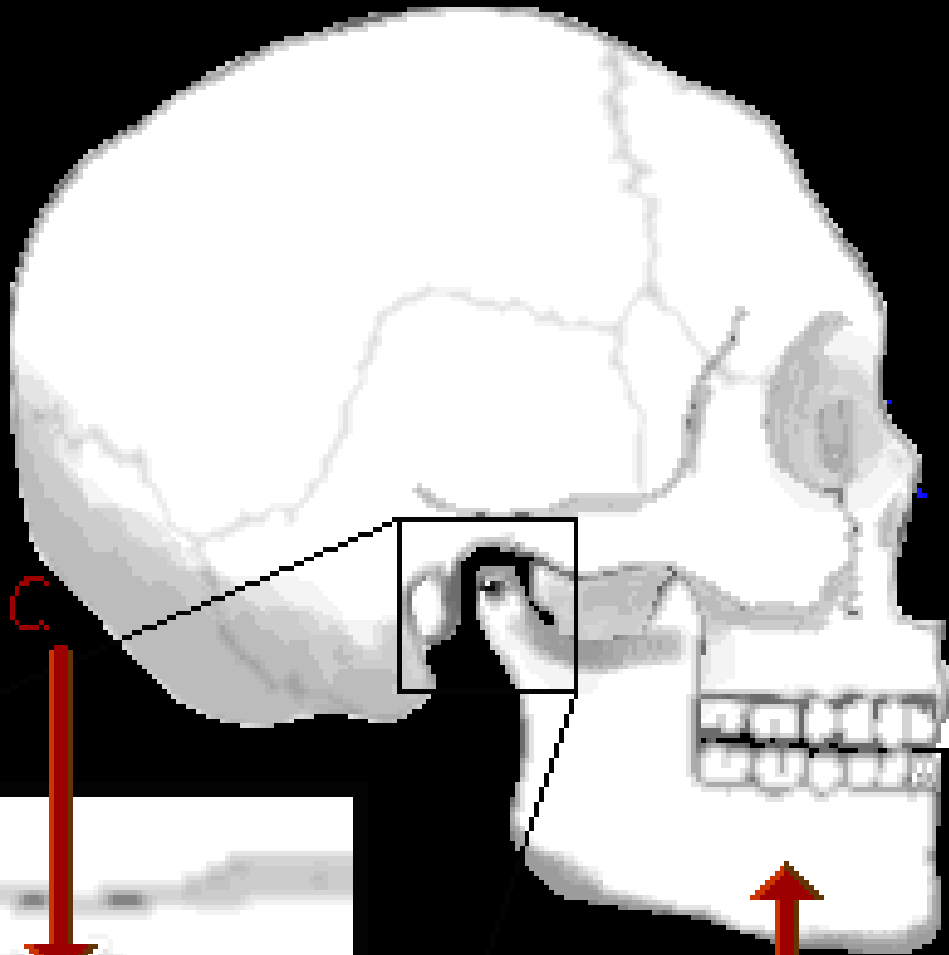


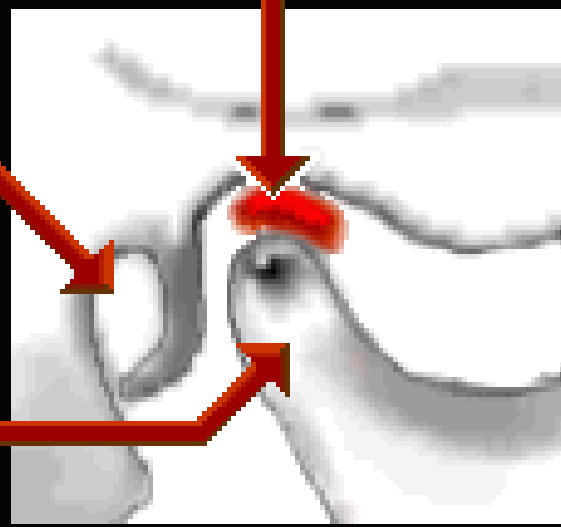
FIGURE 36. Sagittal section of temporomandibular joint.



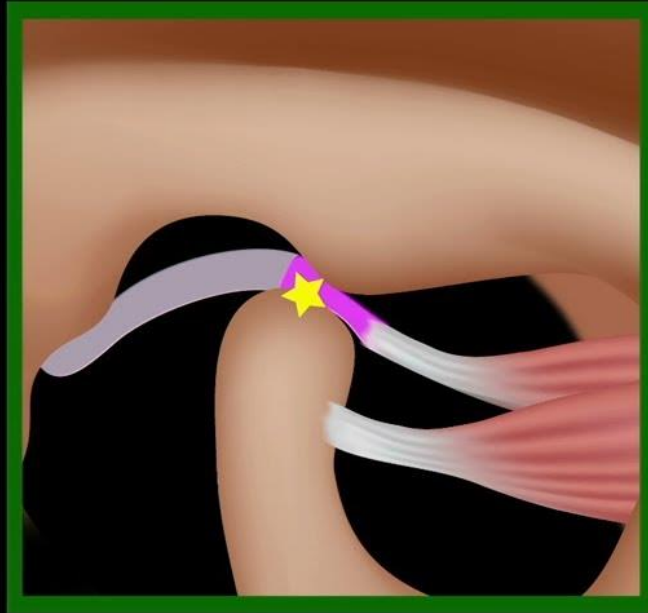
DISC

EAR CANAL

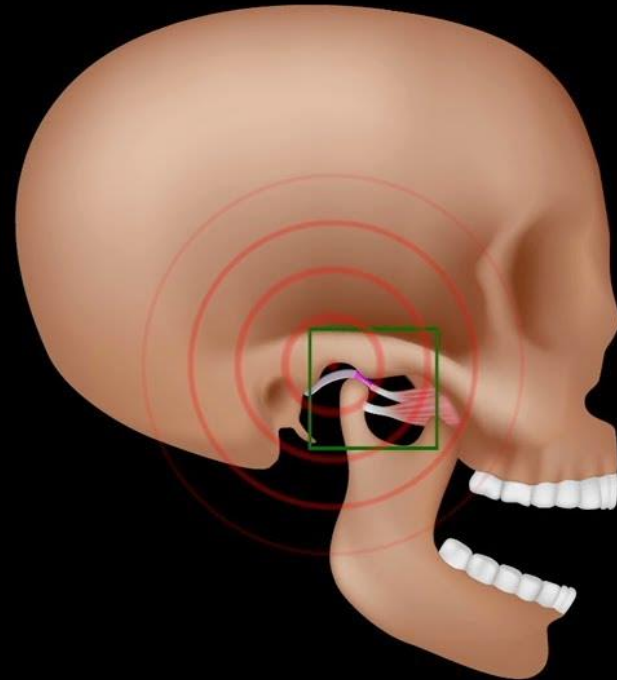
MANDIBLE



CONDYLE



Clicking



© ALILA MEDICAL MEDIA

TEMPORO MANDİBULAR EKLEMİN HİSTOLOJİK YAPISI

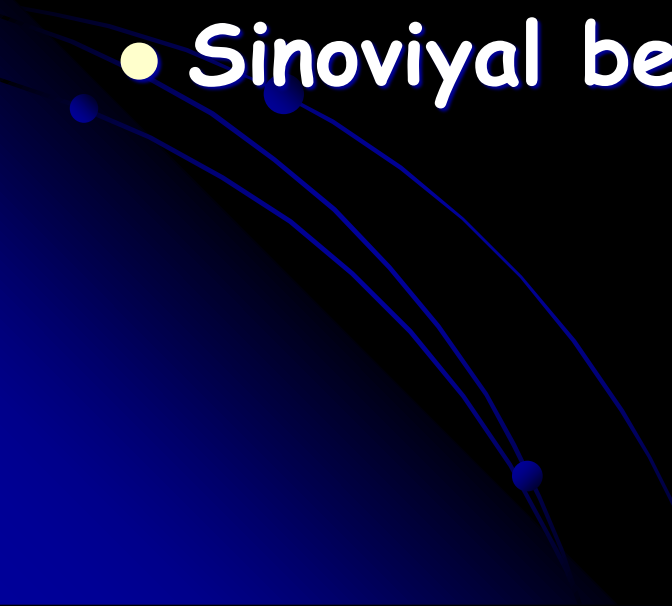
- KONDİL HİSTOLOJİSİ
 - DİSK HİSTOLOJİSİ
- 

KONDİL

- Fibrokartilaj doku
- Prekondroblastik tabaka
- Kondroblastik tabaka
- Kemik doku

Ortopedik ve fonksiyonel tedavilerde
yanıt alınan bölgelerdir.

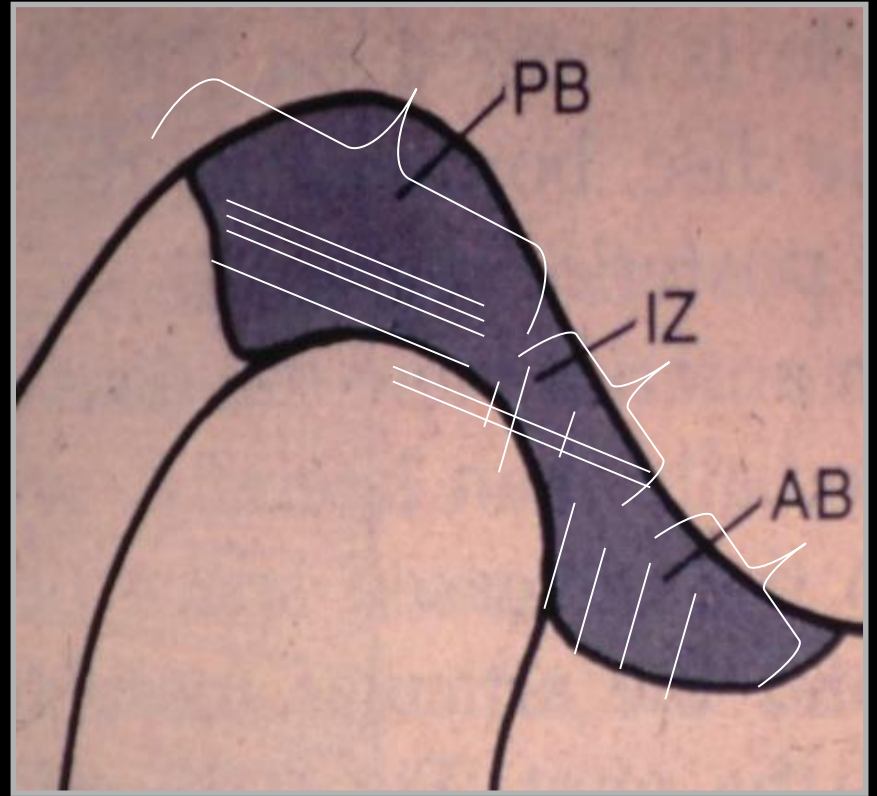
DİSK

- Yoğun fibröz konnektif doku
 - Avasküler
 - Farklı kesitte farklı kalınlık
 - Esnek
 - Sinoviyal beslenme
- 

DİSK

- Kan damarı yada sinir içermeyen fibröz bir bağ dokusundan oluşmuştur.
- Bikonkav oval bir şekle sahiptir.
- Disk merkezde 1 mm kadar incelirken, periferde 2-3 mm'ye kadar kalınlaşır.
- Diskin merkezinde damar mevcut değilken bu yapılar periferde yoğunlaşmıştır.

- Posterior kısım: kollojen lifler antero-posterior yönde dizilim gösterir.
- İntermedier bölge: kollojen lifler düzensiz dizilim gösterir.
- Anterior bölge: Paralel kollojen liflerden oluşur.



Fibröz Bağ Dokusunun Hyalin Kartilaja Göre stnlkleri

- Yaşlanmaya Daha Dayanıklıdır
- Daha çok kendini yenileme kapasitesine sahiptir.

Bu nedenle fonksiyonel ve/veya ortodontik tedavilerde zarar görme riski oldukça düşüktür.

Artiküler diskin fonksiyonları

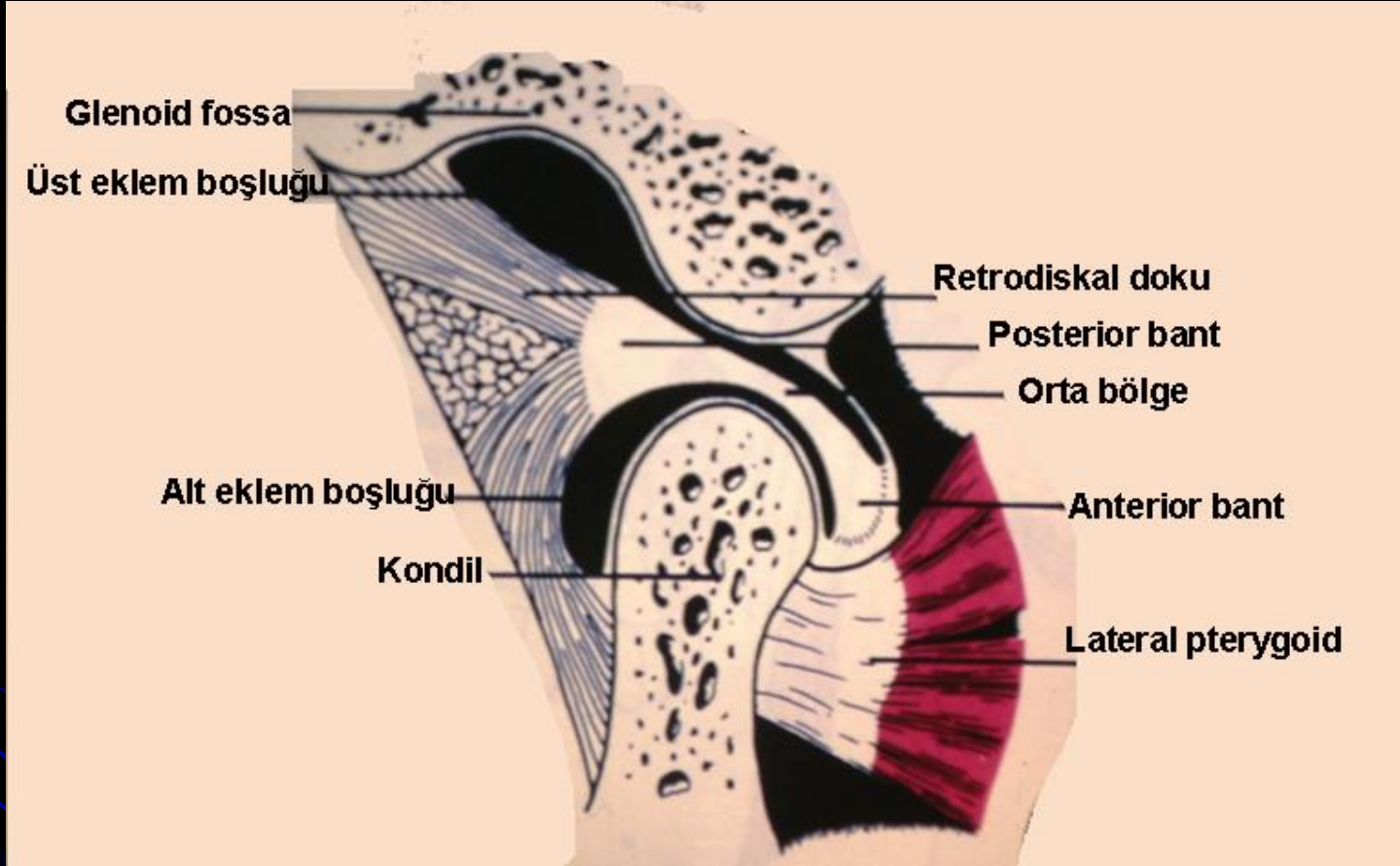
- Eklem boşluğunu üst ve alt eklem boşluğu olarak ikiye ayırır.
- Kuvvetin eklem yüzeyleri arasında dağıtımı
- Hareket kabiliyeti ile kondilin hareketine yardım ve aşırı kuvvetlerden koruma
- stabilizasyon

(fonksiyonel ortopedik tedaviler sırasında tampon görevi oluşturur)

Eklem diski posteriorda iyi bir şekilde damarlanmış ve sinirlenmiş bağ dokusu ile sınırlıdır. Buna retrodiskal doku adı verilir.

Mandibulanın ileri alındığı Sınıf II malokluzyonlarda glenoid fossanın alçalması ve/ veya öne taşınmasında RD dokusunda gerilim oluşturması sebebiyle katkısı mevcuttur.

RETRODİSKAL DOKU



Superior RDD: Timpanik saha ile diskin arka sınırı arasında

İnferior RDD: Diskin arka sınırı altına ve kondil eklem yüzeyinin arka sınırında

Eklem boşluklarının iç yüzeyi, özel endotelyal hücrelerden oluşan snovial membran ile çevrelenir. Bu boşluklarda retrodiskal dokular tarafından oluşturulan snovial sıvı bulunur.

SİNOVİYAL SIVI

- Eklem dokularının metabolik ihtiyaçlarını karşılar
- Fonksiyon sırasında ara madde vazifesi görerek sürtünmeyi minimize eder

Disk, kondile kapsüler ligamentler vasıtası ile ;

1- Anterior

2- Posterior

3- Lateral ve

4- Medial olarak

bağlanır.

LİGAMENTLER

- DİSKAL(KOLLATERAL)LİGAMENT
- KAPSÜLLER LİGAMENT
- TEMPOROMANDİBULER LİGAMENT
- AKSESUAR LİGAMATLER
 - STYLOMANDİBULAR LİGAMENT
 - SFENOMANDİBULAR LİGAMENT
 - PİNTO LİGAMENTİ

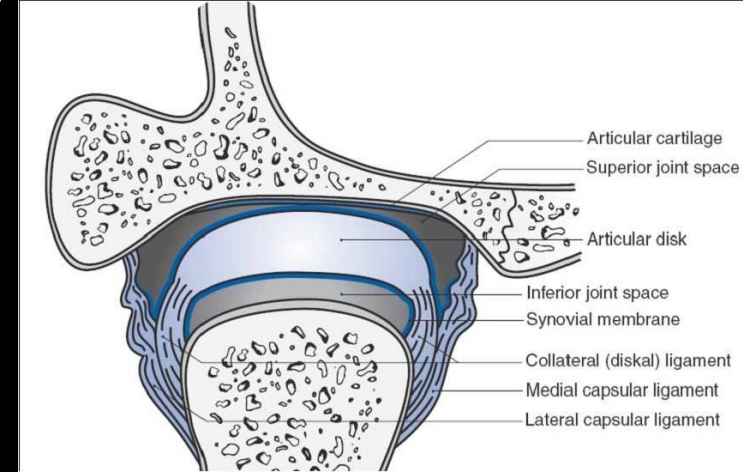
1. DİSKAL(KOLLATERAL)LİGAMENT

kondil ve diskin medial ve lateral kısımlarına yapışan kollagen bağ dokusu olup,

1. eklem boşluğunu alt ve üst eklem boşluğu olarak ikiye ayırır.

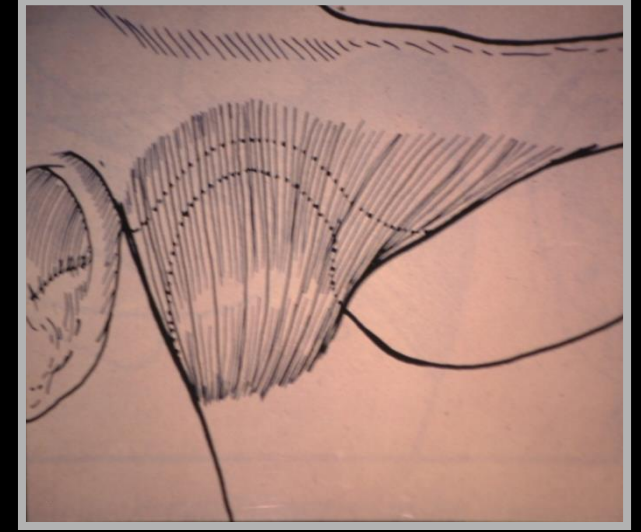
2. Kondil ve diskin bir arada çalışmasını sağlar.

3. Bu ligamentler damarlanır ve innerve edilir. Bu nedenle gerildiklerinde ağrı oluşur.



2. KAPSÜLER LİGAMENT

Temporal kemiğin mandibular fossa yüzeyine ve artiküler eminense yapışarak başlar, aşağıda kondil boynuna yapışarak sonlanır.



1. Eklem yüzeyini ayırmaya yönelik medial, lateral ve inferior kuvvetlere direnç gösterir.

2. Sinirsel innervasyonu vardır.

Mandibulanın ileri alındığı Sınıf II malokluzyonlarda glenoid fossanın alçalması Ve/ veya öne taşınmasında kapsüller ligamentlerin de gerilim oluşturması sebebiyle katkısı mevcuttur

3. TEMPOROMANDİBULER LİGAMENT

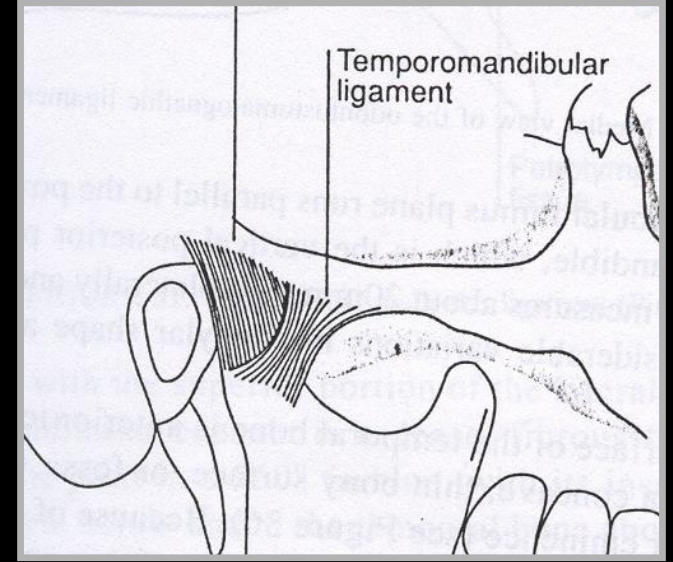
İki kısımdan oluşur.

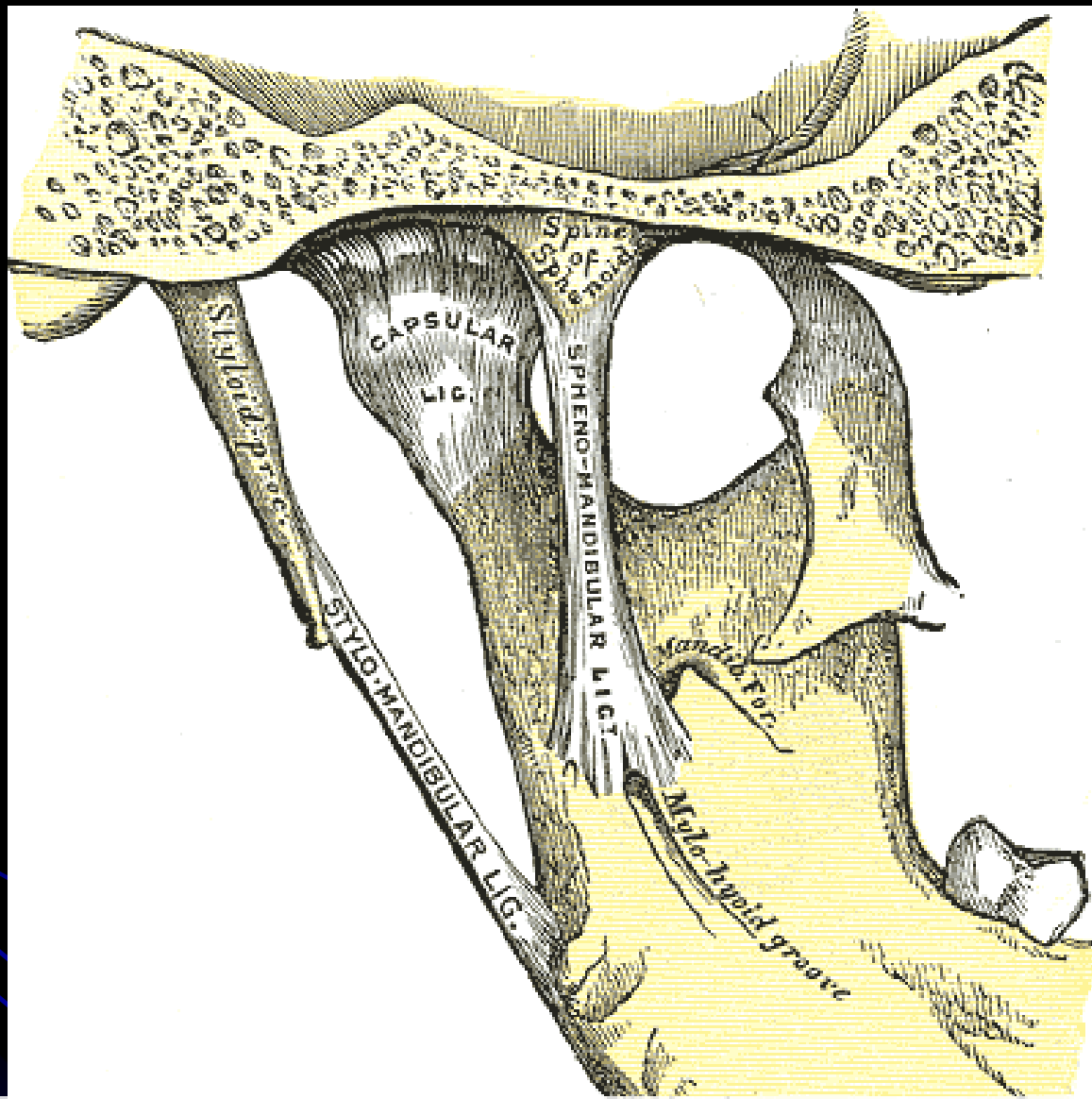
Dış oblik: Eklem tüberkülünün dış tarafı ile Zg procesin arkası ve kondil boynu dış yüzeyine yapışır.

1. Açma hareketini sınırlar.

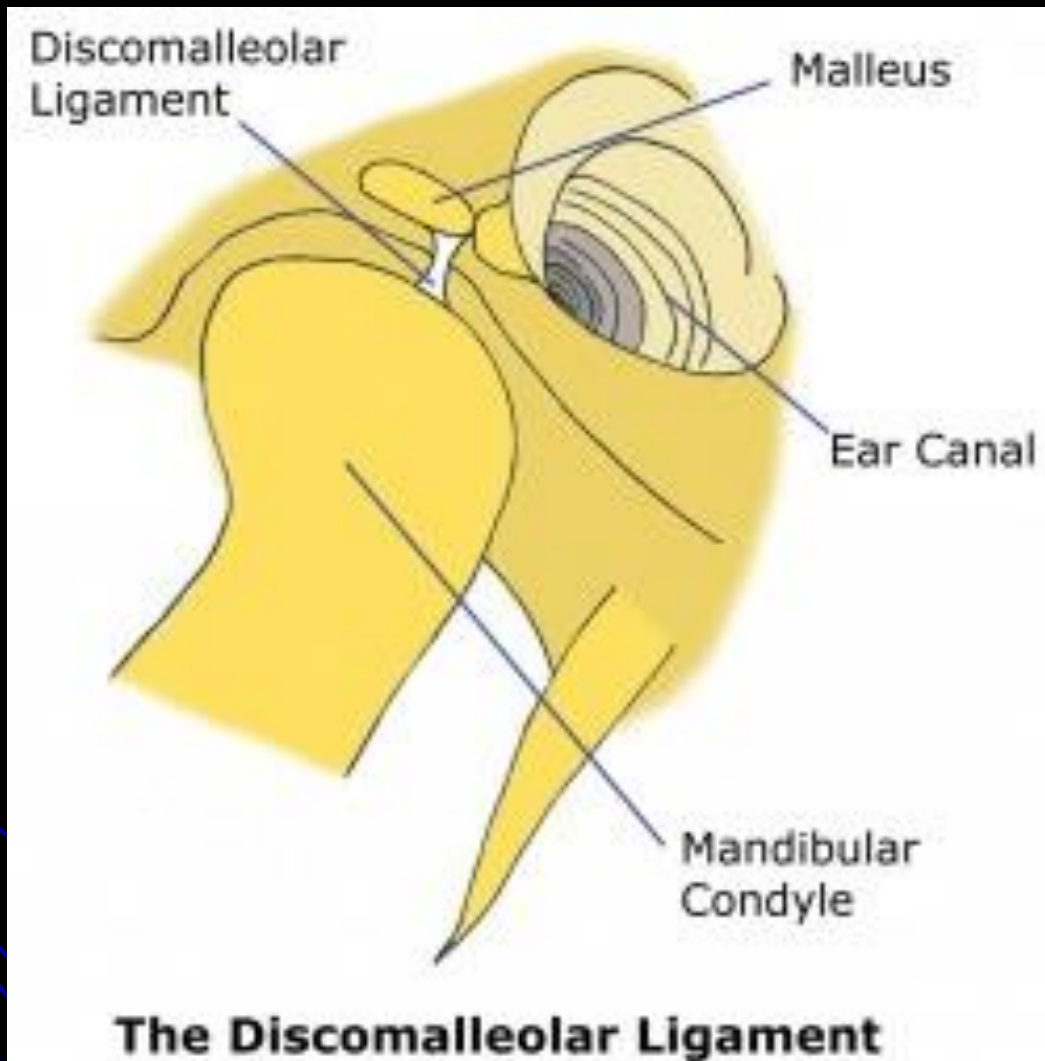
İç horizontal: Eklem tüberkülünün dış tarafı, Zg procesin arkası, kondilin lateral bölümü ve eklem diskine yapışır.

1. Disk ile kondilin posterior hareketini sınırlar

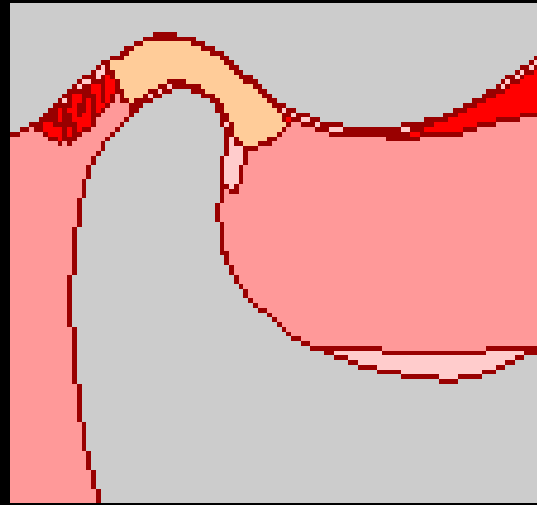
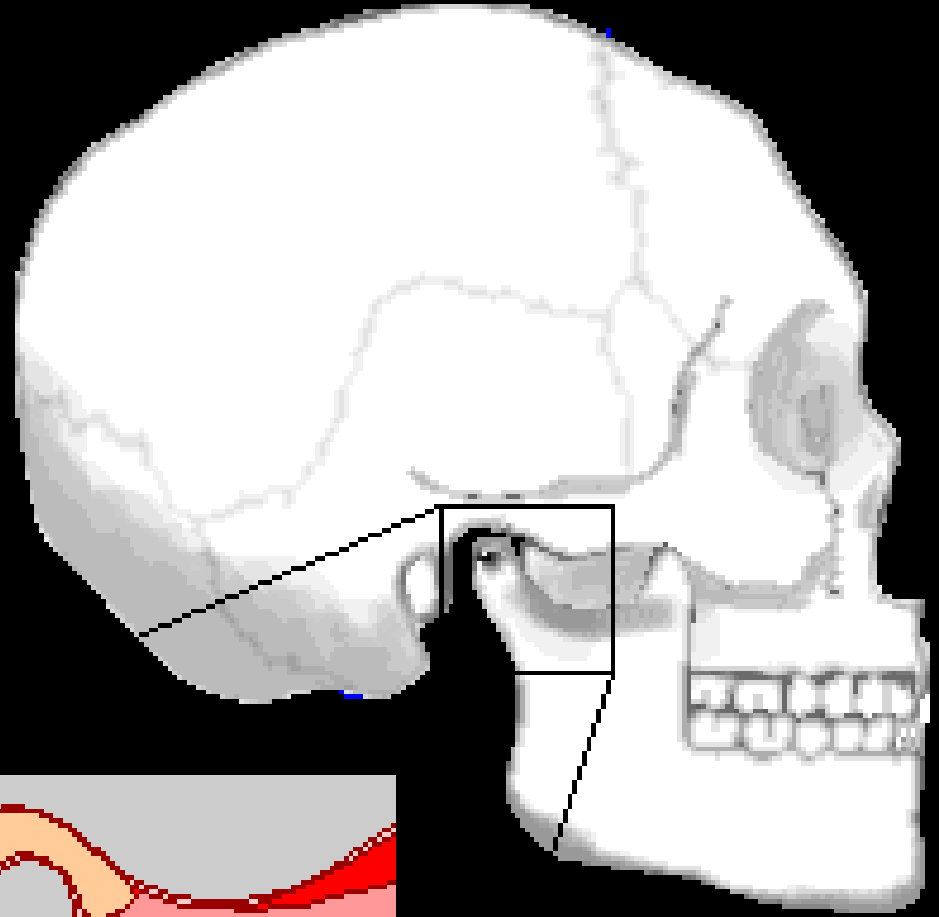
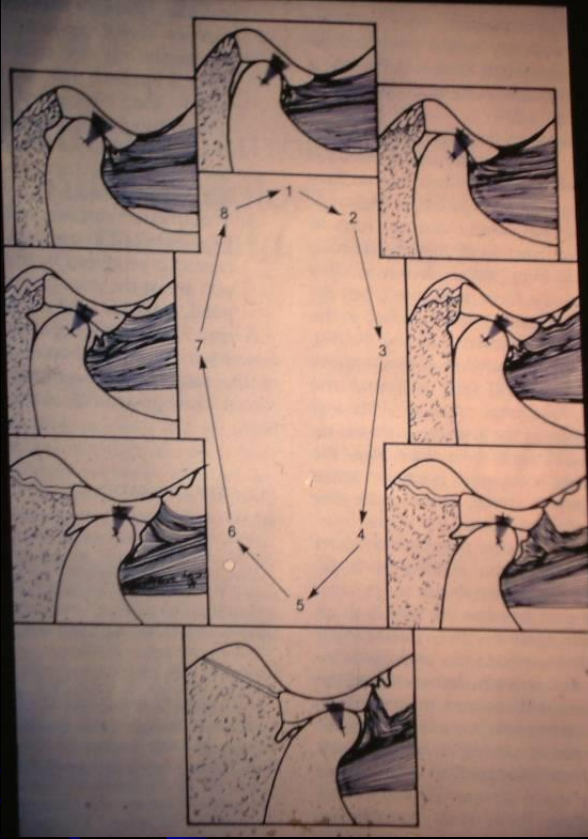




STYLOMANDIBULAR SPHENOMANDIBULAR LİGAMENTLER

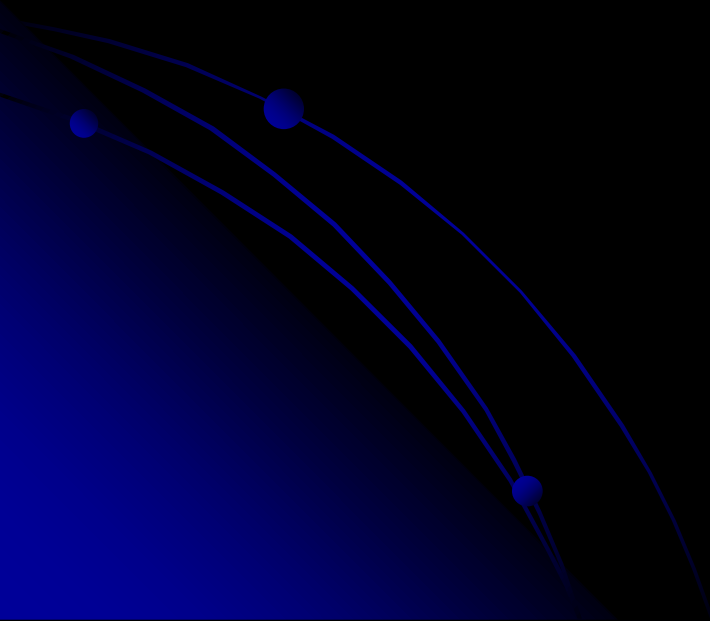


MALLEOMANDIBULAR (PINTO) LIGAMENTI

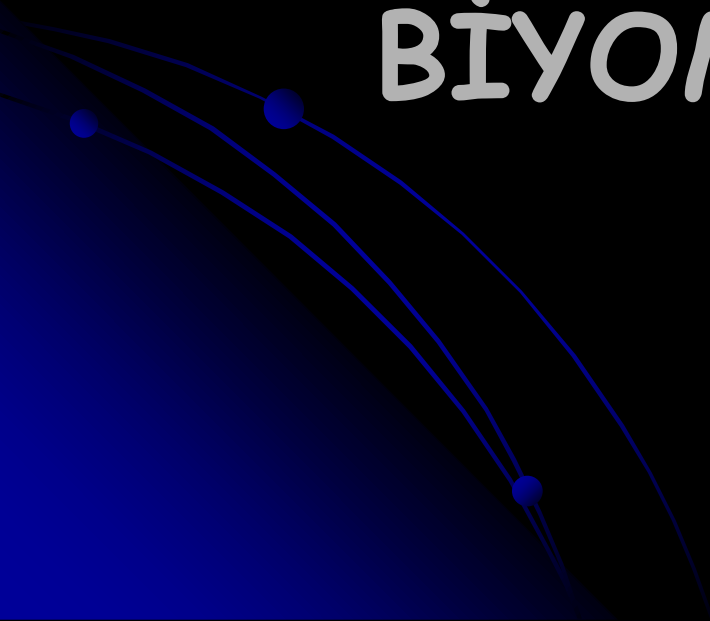


Normalde ağız açma ve kapama hareketleri sırasında kondil ve diskin glenoid fossa içerisinde birbirlerine göre olan hareketleri,

ODONTOSTOMATOLOGİK SİSTEMDE DİNAMİZM

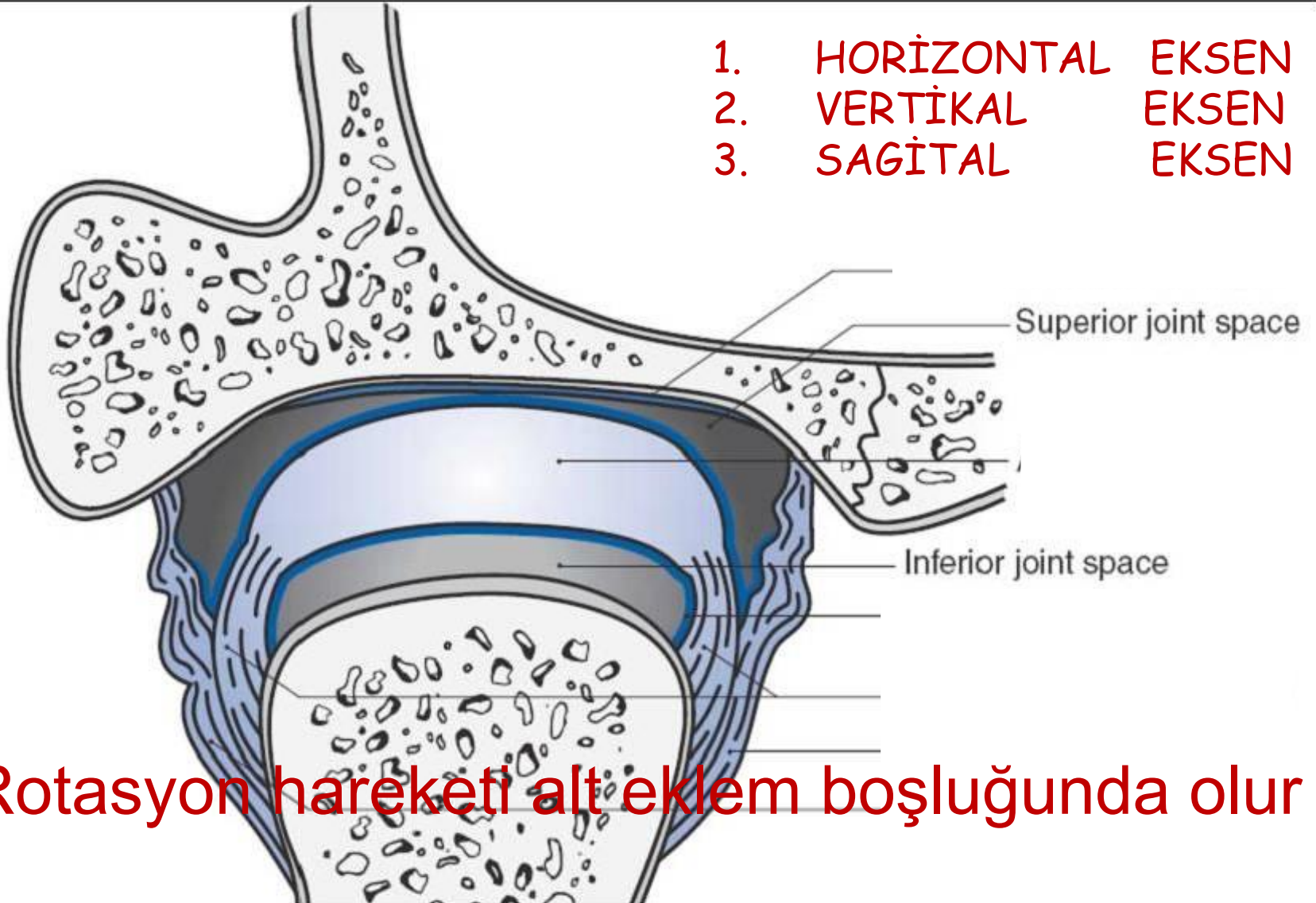


MANDİBULAR HAREKETLERİN BİYOMEKANİĞİ



1. MANDİBULANIN ROTASYON HAREKETİ

1. HORIZONTAL EKSEN
2. VERTİKAL EKSEN
3. SAGİTAL EKSEN



Rotasyon hareketi alt eklem boşluğunda olur

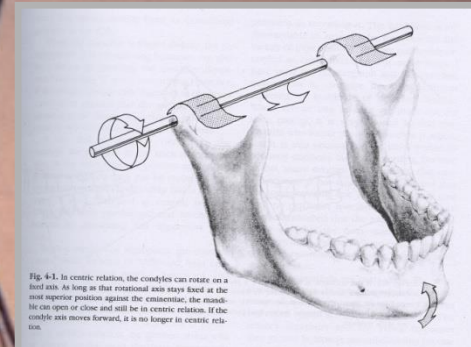
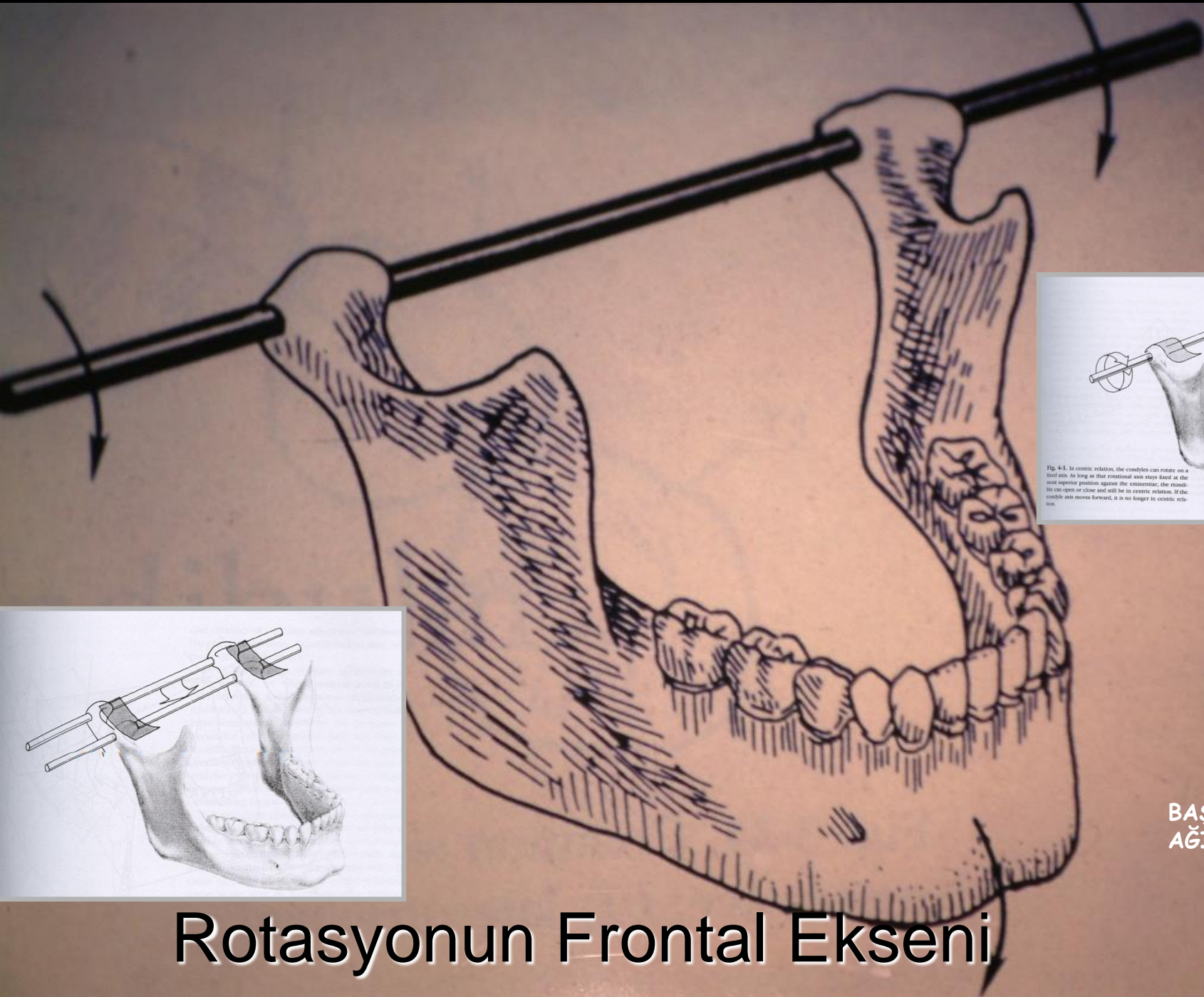
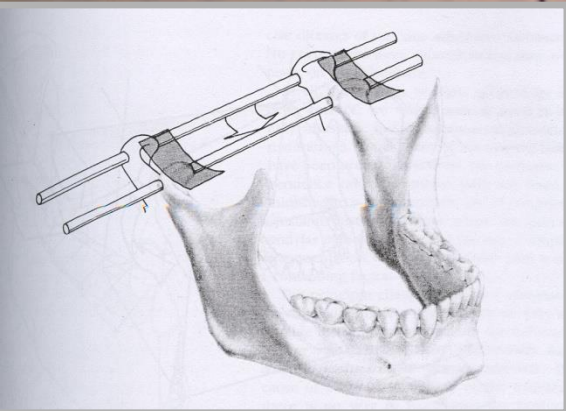
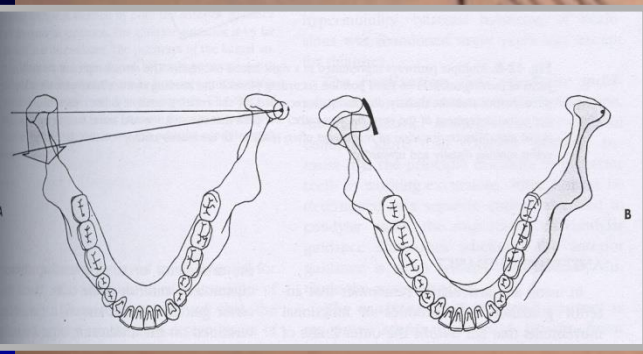
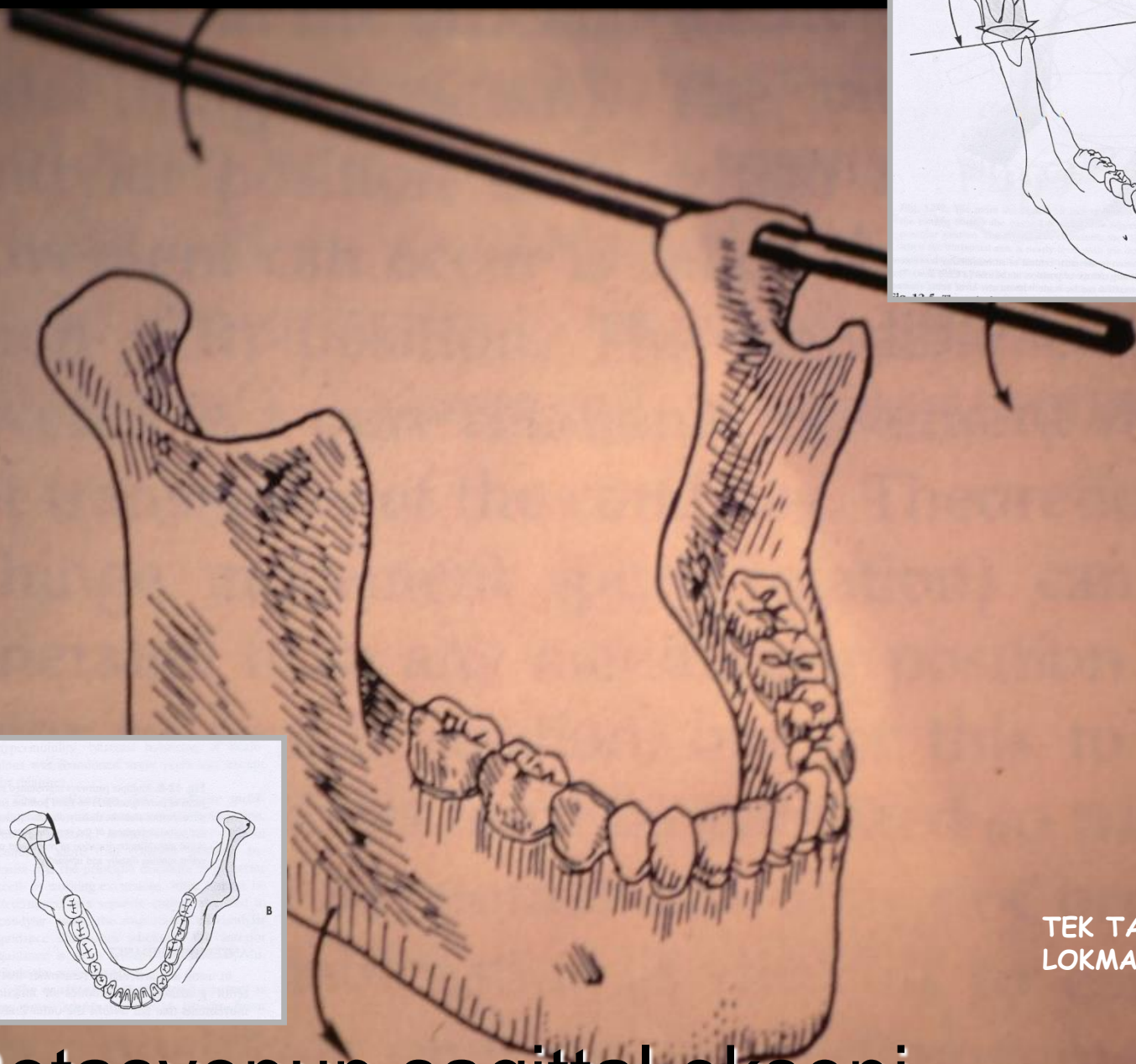
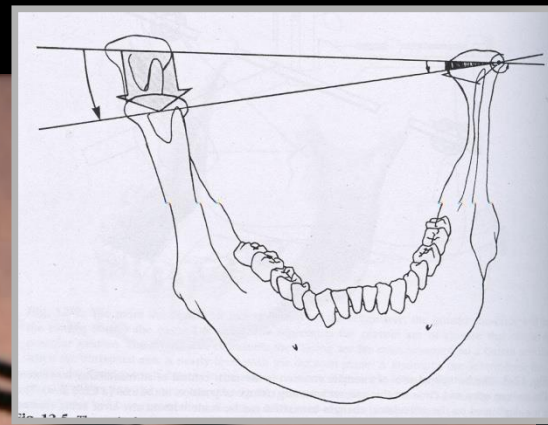


Fig. 4-1. In centric relation, the condyles can rotate on a fixed axis. As long as that rotational axis stays fixed at the most superior position against the eminence, the mandible can open or close and still be in centric relation. If the condyle axis moves forward, it is no longer in centric relation.



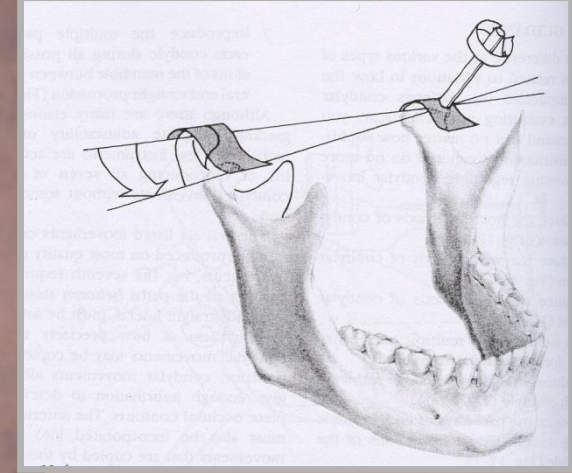
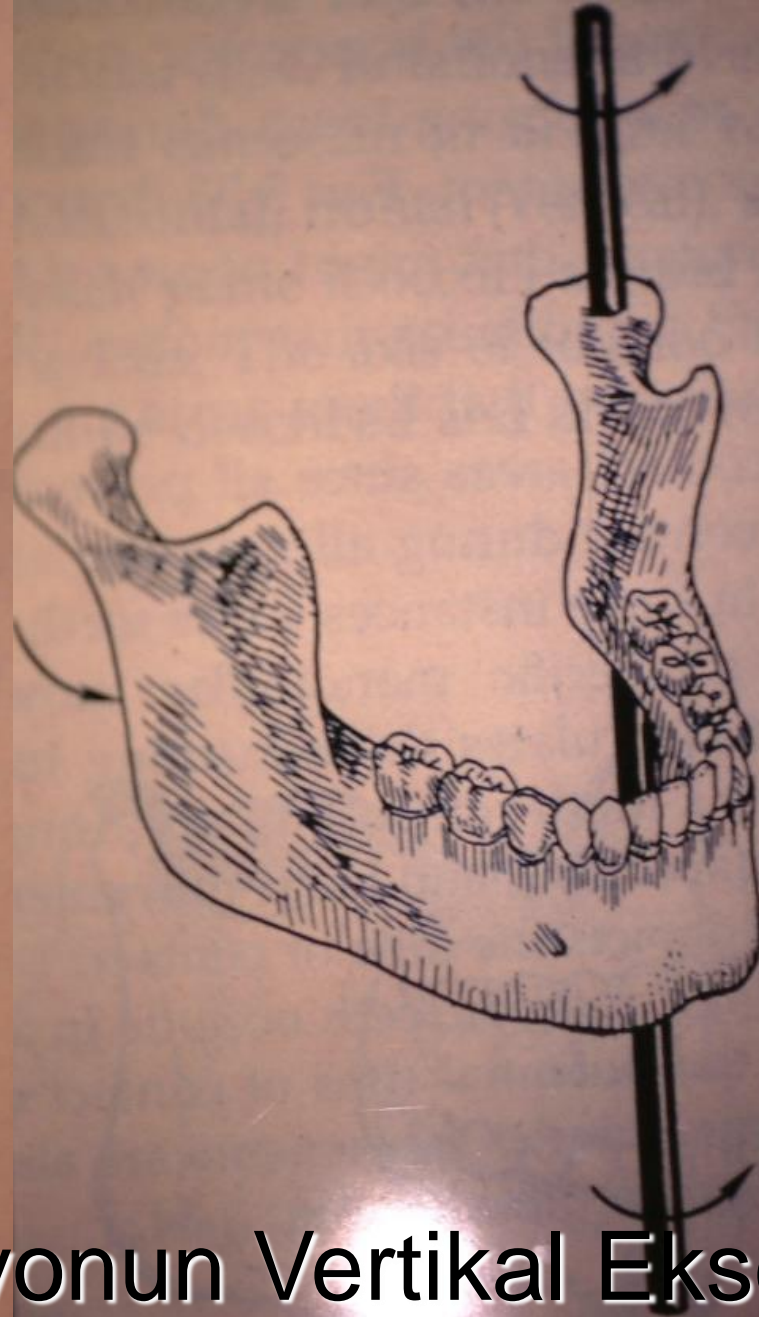
BAŞLANGIÇ
AĞIZ AÇMA

Rotasyonun Frontal Eksenini



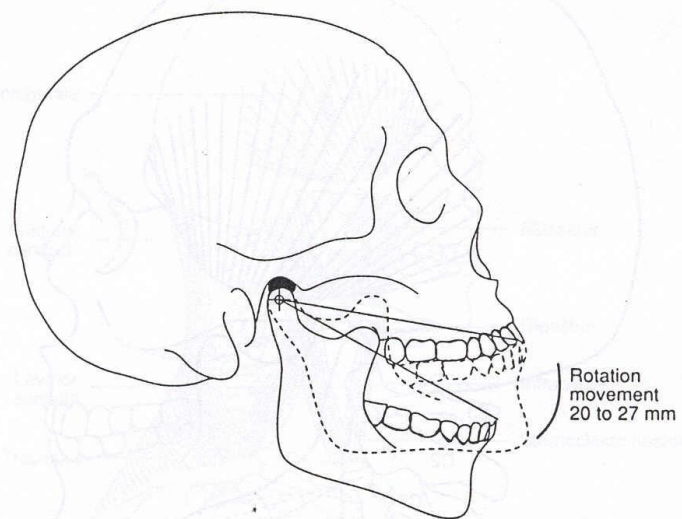
TEK TARAFTA
LOKMA ISIRMA

Rotasyonun sagittal eksenini

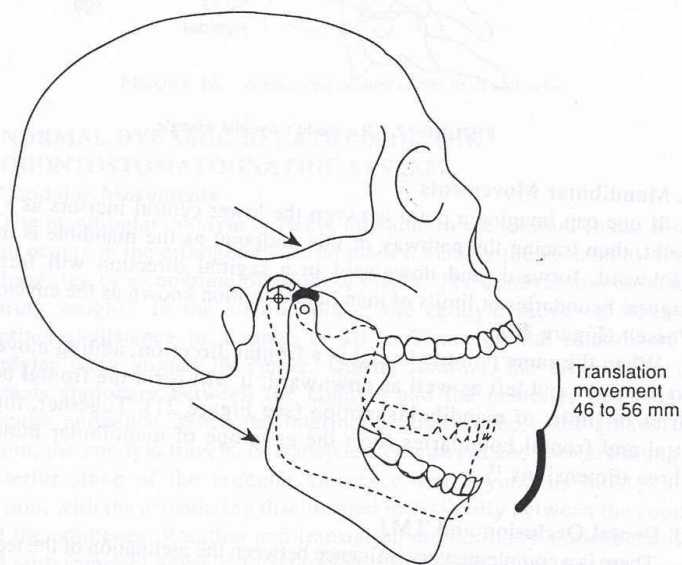


ÇENEYİ SAĞA
SOLA KAYDIRMA

Rotasyonun Vertikal Eksenini



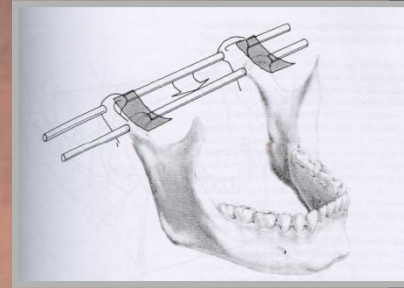
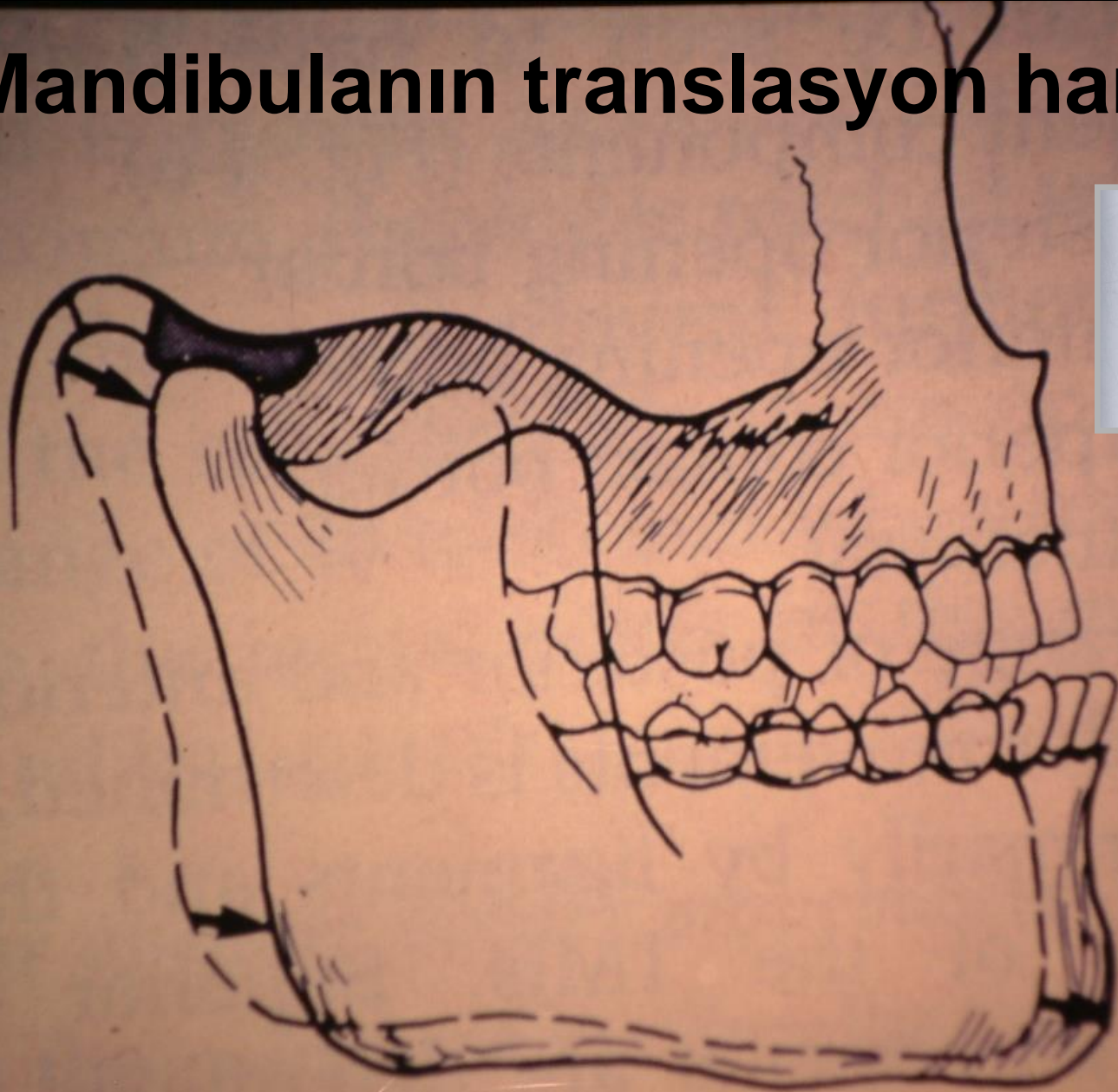
(a)



(b)

FIGURE 18. (a) Rotation condylar movement; (b) translation condylar movement.

2. Mandibulanın translasyon hareketi



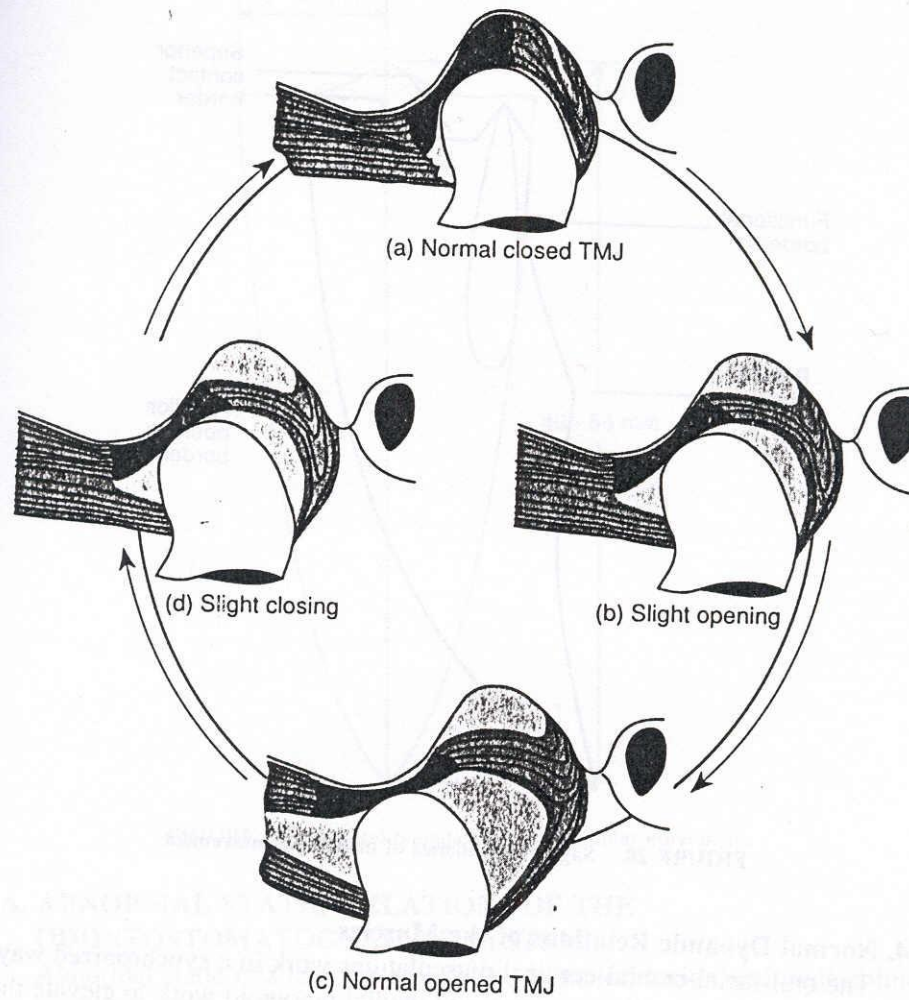


FIGURE 19. Rotation and the translation condylar movement.