

OMÜ SHMYO ANATOMİ



KULAK ANATOMİSİ

ÖĞR. GÖR. Dr. GÜRSEL AK GÜVEN

DİLEK GÜN – 20460810

SELİN ÇETİNKAYA - 20460770

EDANUR ÇEPNİ - 20460780

RÜMEYSA İNAL -20460756

➤ İşitme Siniri ve İşitme Yolları & İşitme Nedir ve Nasıl Gerçekleşir?

- ✓ İşitme ve Sinir Sistemi
 - Afferent Sistem
 - Efferent Sistem
- ✓ İşitme Yolları (Auditory Pathways)
- ✓ İşitme Nedir ve Nasıl Gerçekleşir?

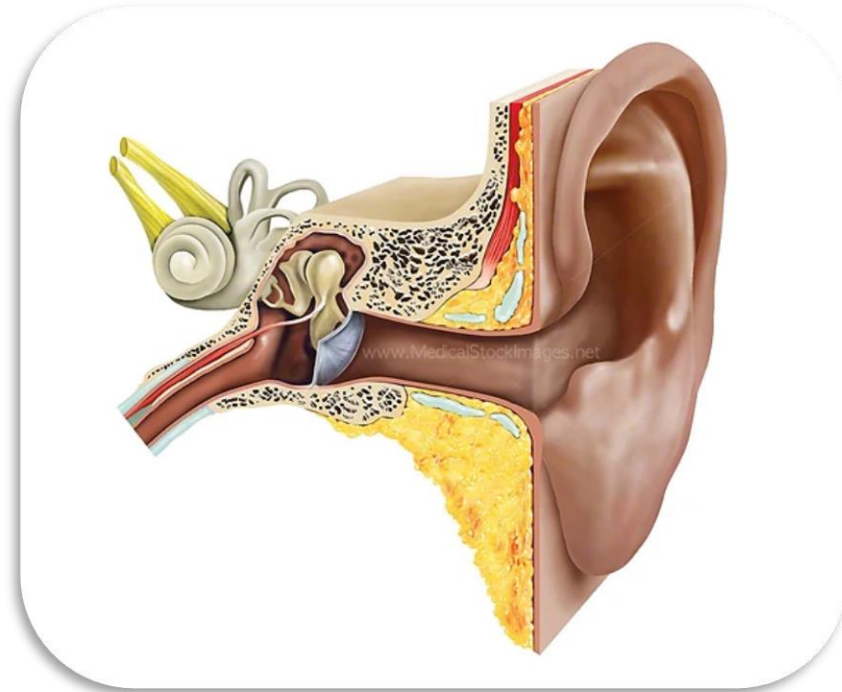
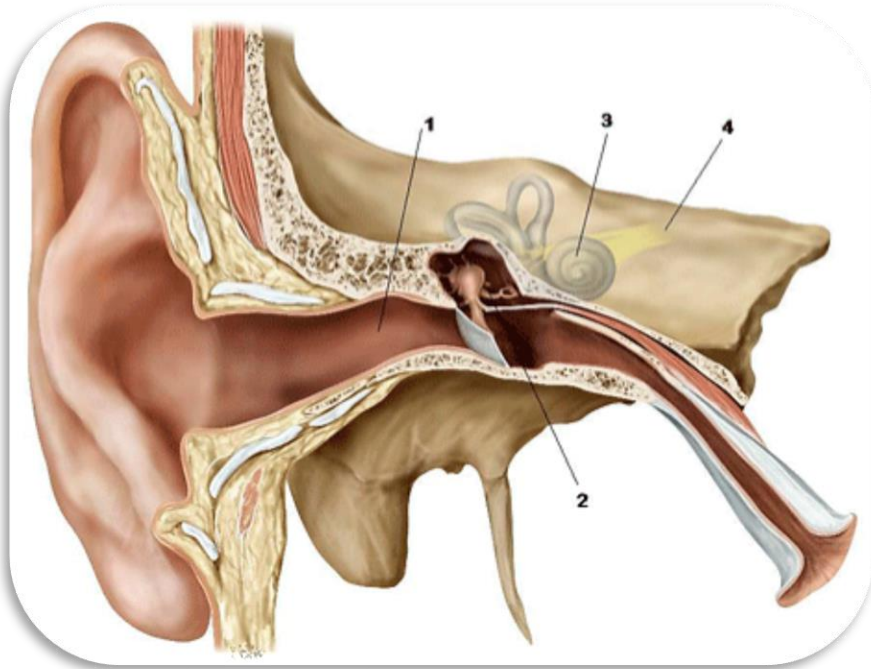
➤ Kulak Hastalıkları

- ✓ Buşon Hastalığı
- ✓ Timpanik Membran Perforasyonu Hastalığı
- ✓ Otitis Media Hastalığı
- ✓ Otosclerosis Hastalığı
- ✓ Meniere Hastalığı

➤ Videolar

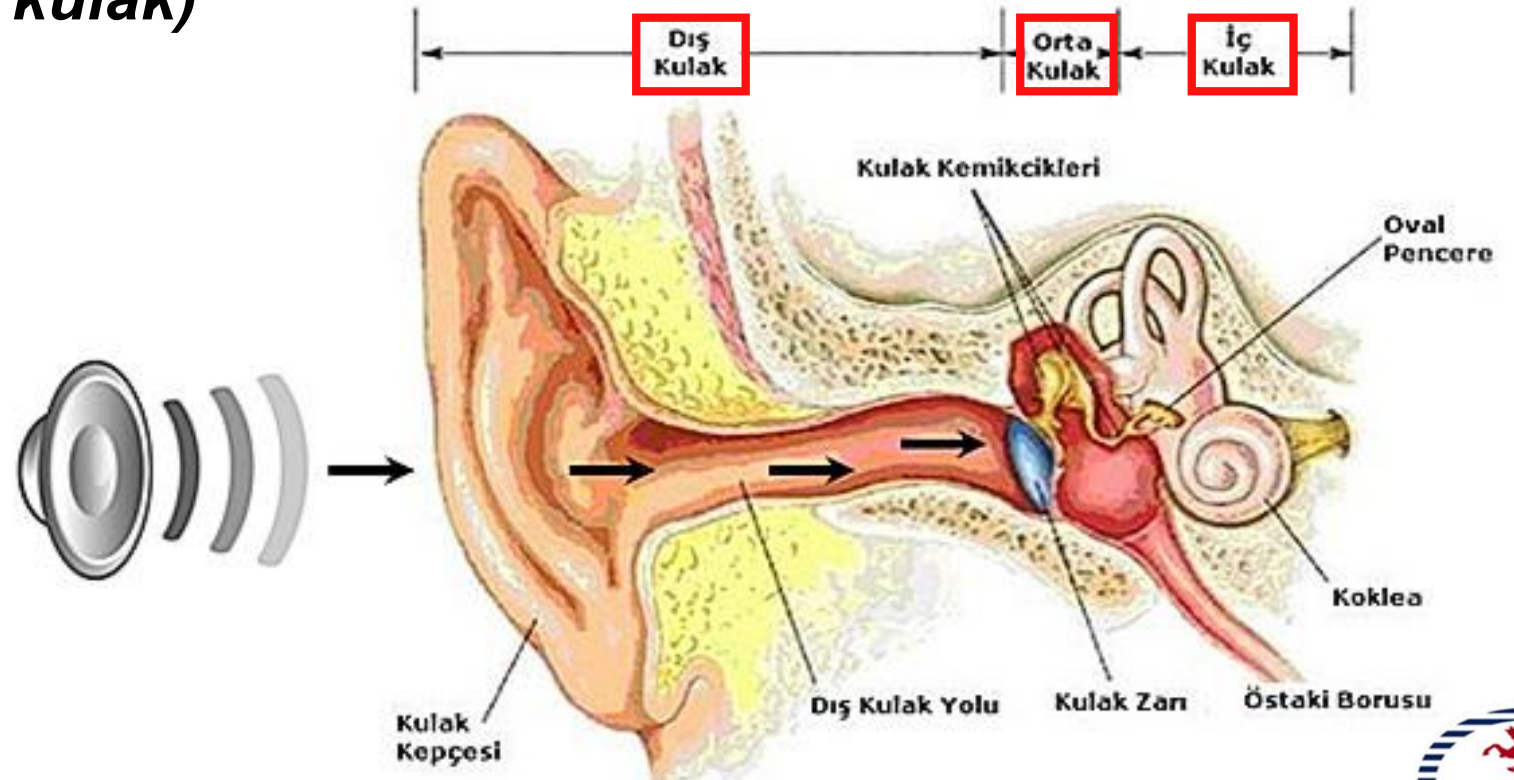


KULAK **(AURIS, VESTIBULOCOCHLEARE)**



Kulak; işitme ve denge organıdır. Üç kısma ayrılır. Bunlar:

- ***Auris externa (Dış kulak)***
- ***Auris media (Orta kulak)***
- ***Auris interna (İç kulak)***

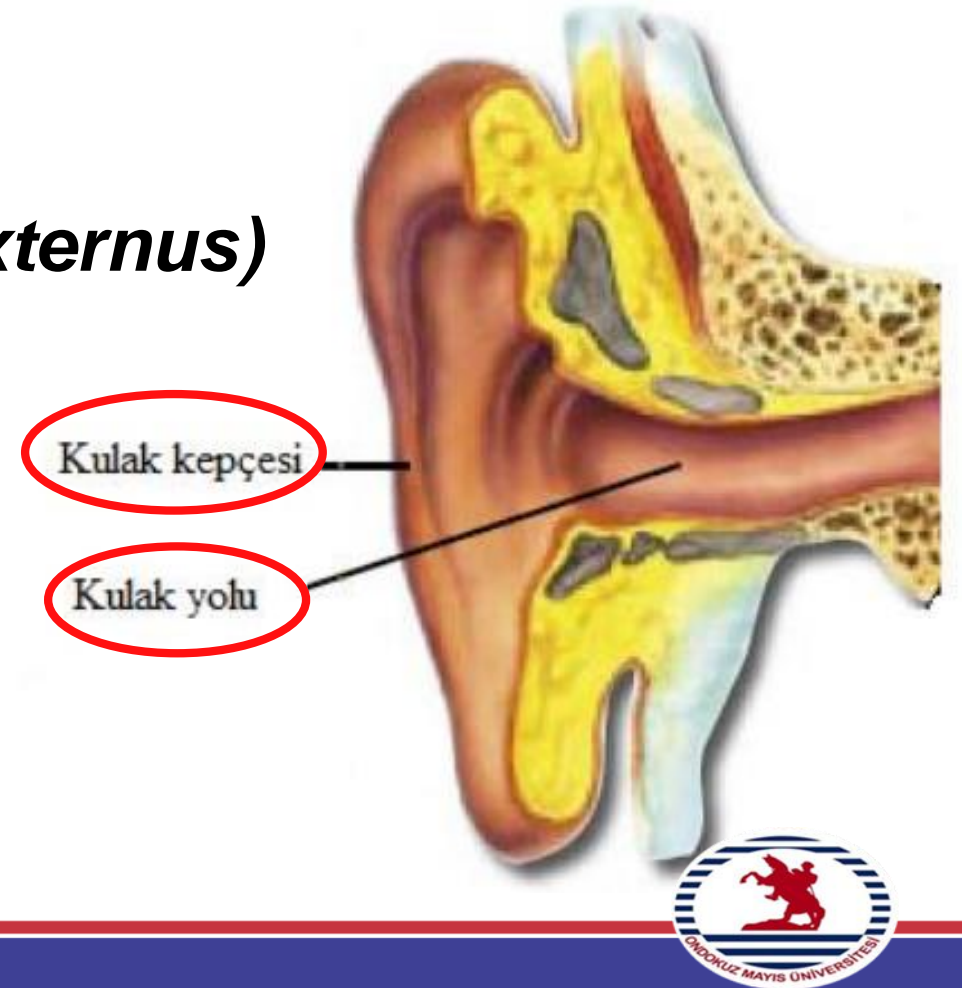


AURIS EXTERNA

(DIŞ KULAK)

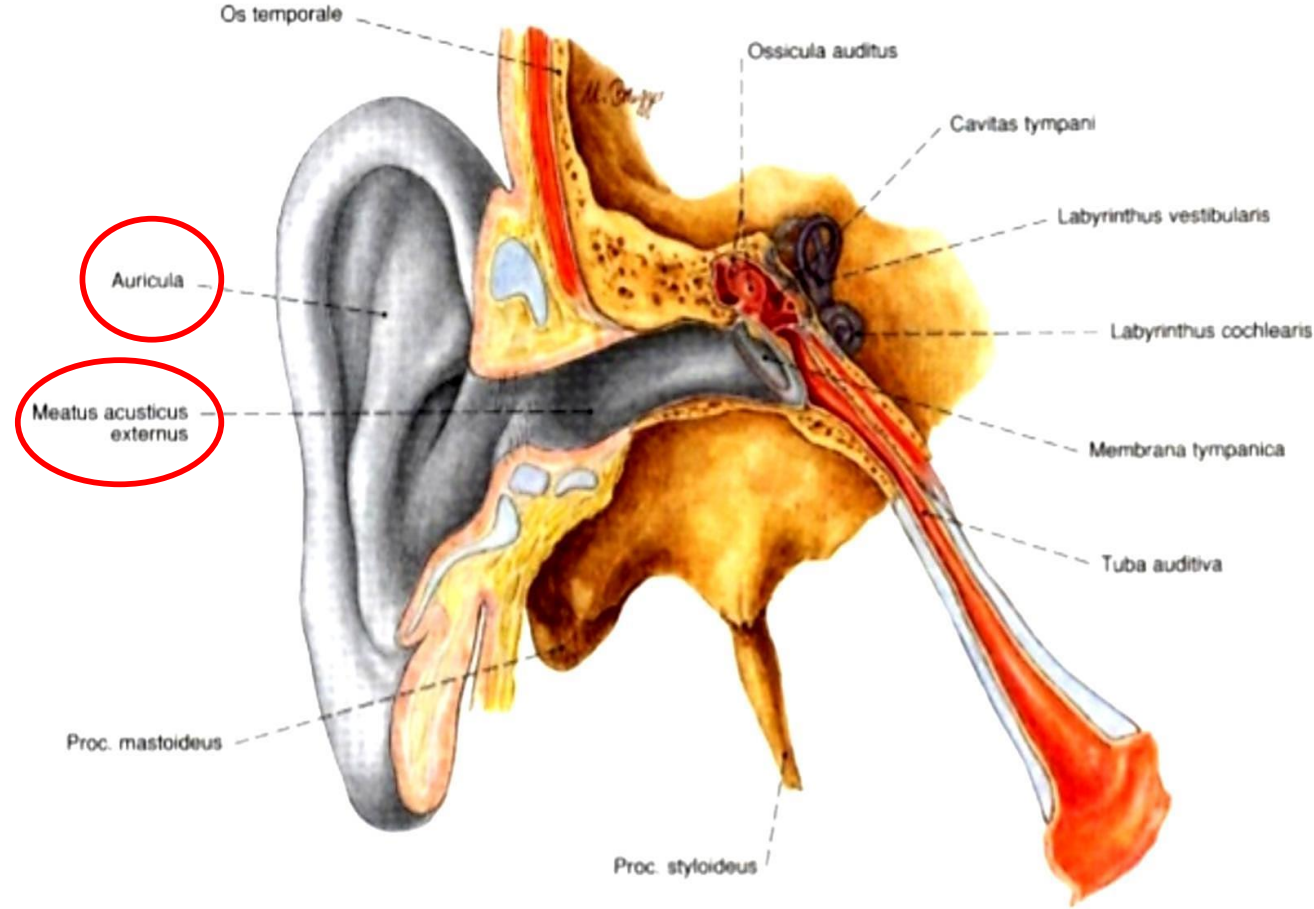
Auris Externa (Dış Kulak)

- **Kulak kepçesi (auricula)**
- **Dış kulak yolu (meatus acusticus externus) olmak üzere iki bölümden oluşur.**



Auricula (Kulak Kepçesi)

- Kıkırdak, yağ ve bağ dokusundan oluşur.
- **Auriculanın temel görevi;** önden gelen yüksek frekanslı sesleri arttırıp, arkadan gelenleri kısmaktır. Böylelikle hem seslerin yönünün belirlenmesini hem de gürültülü ortamlarda konuşmaların anlaşılmasını sağlar.
- Fibröz bir doku ile meatus acistucus externus'a (dış kulak yolu) bağlıdır.
- Derisi ince olup, dış yüzde kıkırdağa iyice tutunur. İç yüzde ise deri ile kıkırdak arasında bağ dokusu bulunur.



AURİCULANIN VENLERİ

- Aynı isimli arterlerin yandaşıdır. Auricula derisinde birçok arterio-venöz anastomozlar (ağızlaşma, birleşme) vardır. V. Jugularis externa'ya drene olur.

AURİCULANIN LENFATİKLERİ:

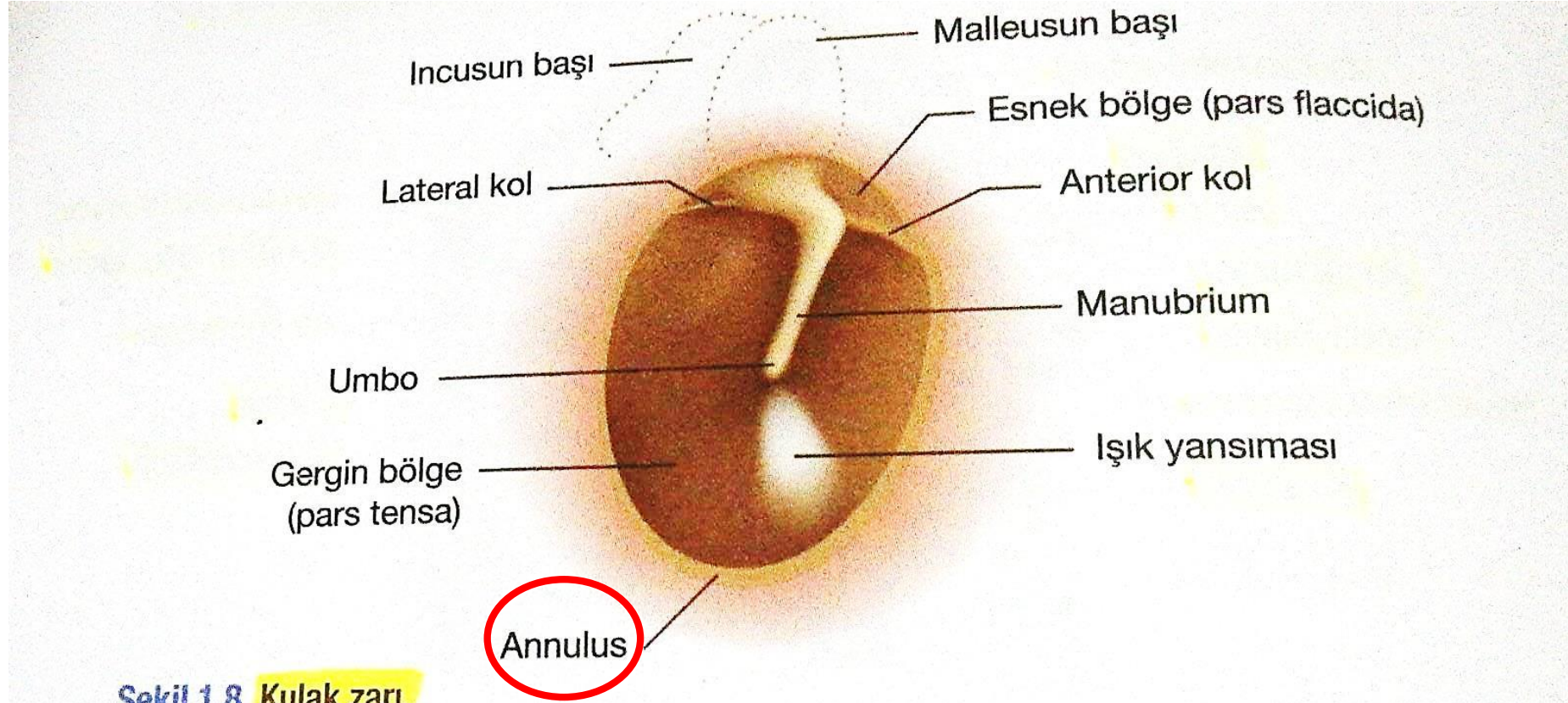
- Nodi parotidei , Cervicales profundi , Mastoidei 'ye dökülür.

MEATUS ACUSTICUS EXTERNUS (DIŞ KULAK YOLU)

- *Concha auricularis ile tympanic membran arasında uzanır.*
- *Concha auricularisten itibaren 2.5-3 cm uzunluğunda hafif "S" harfi şeklinde eğri bir yoldur.*
- *Kanalın 1/3'lük kısmı kıkırdak, 2/3'lük kısmı kemik yapıdan oluşur.*
- *Dış kulak yolu kıkırdak ve kemiğe sıkıca yapışık ince bir deri ile örtülüdür.*
- *Bu deri tympanic membran üzerinde yalnızca epidermis tabakası olarak devam eder.*



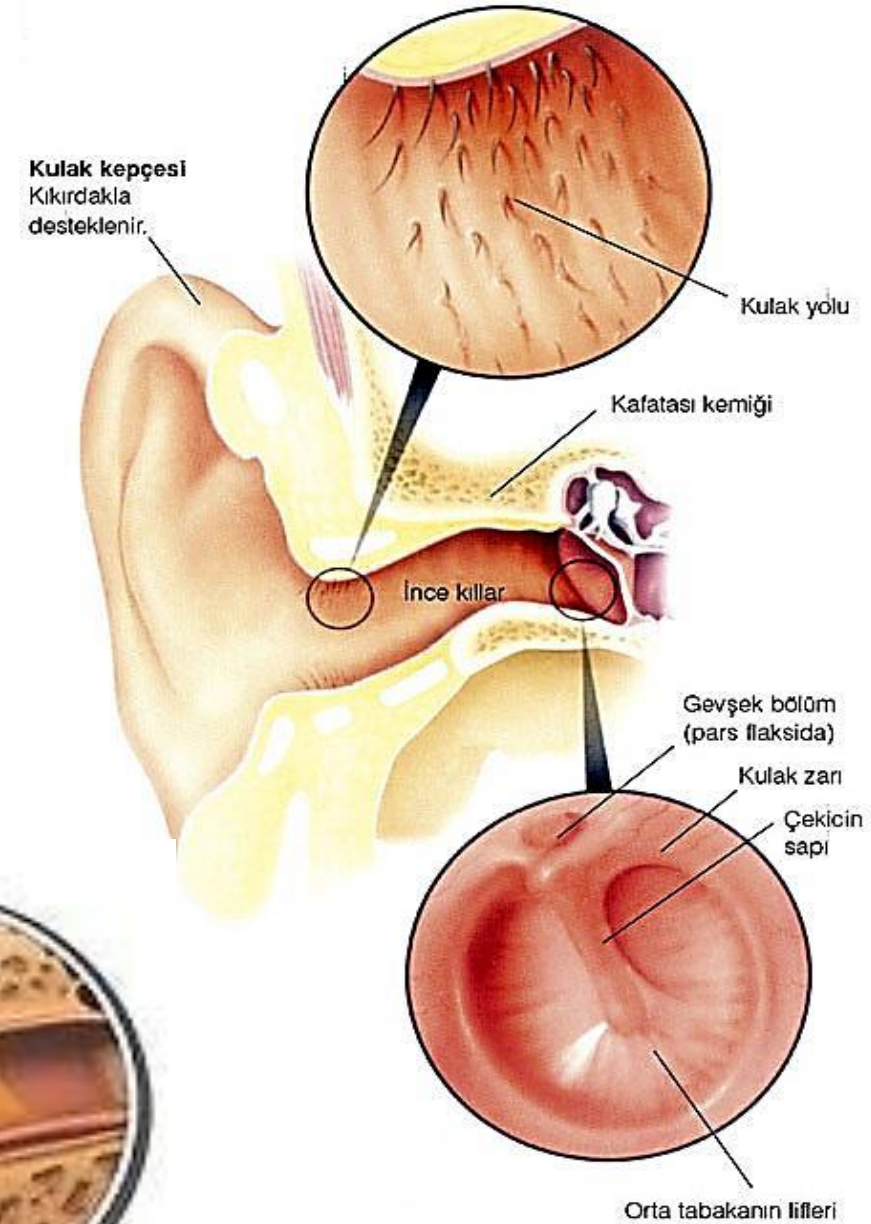
- Yolun sonunda membrana tympanica'nın yapıştığı **annulus tympanicus** bulunur.



Şekil 1.8 Kulak zarı.

Pars flaccida: Zarin üst bölgesindedir. İki tabakadan oluşur. **Pars tensa:** Zarin gergin olan bölümüdür. Üç tabakadan oluşur. **Manubrium:** Malleusun uzun kolu **Umbo:** Manubriumun ucu **Annulus:** Kulak zarının içine oturduğu kemik halka

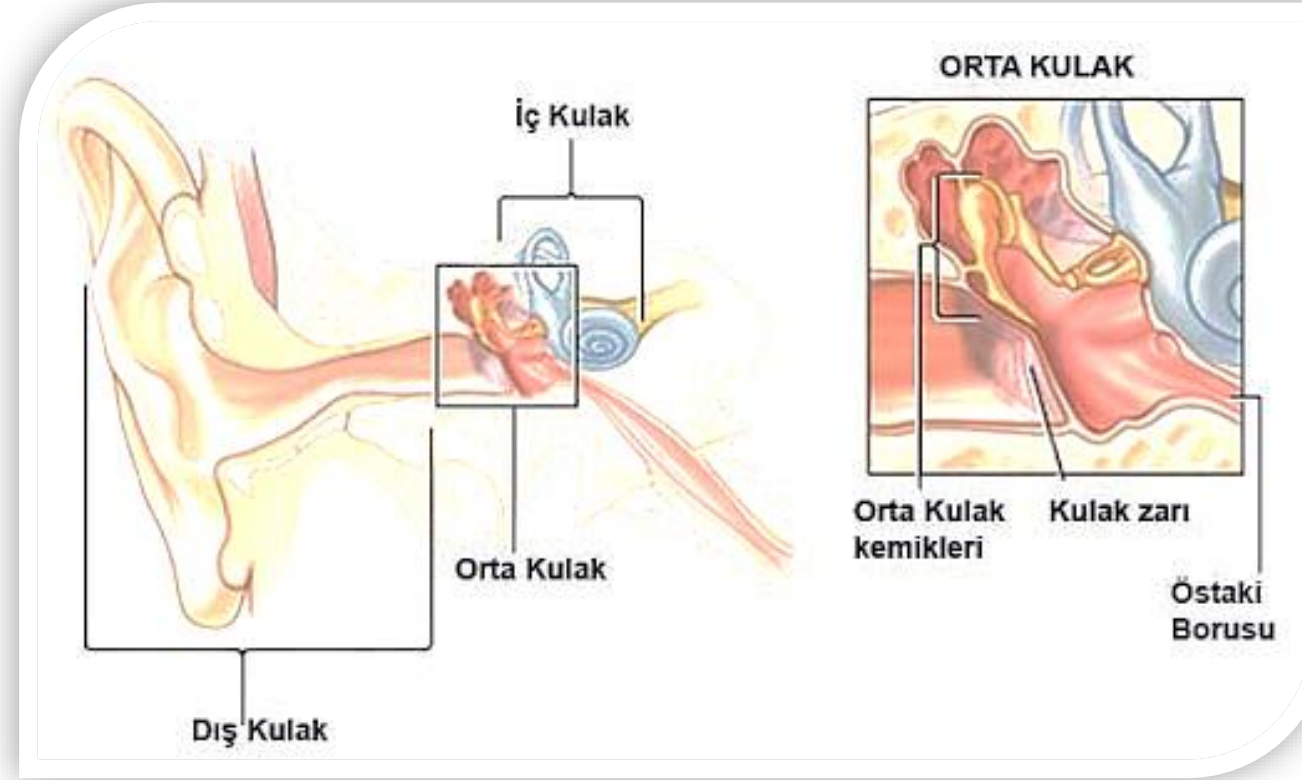
- Dış kulak yolu derisinde yağ bezleri ve **glandula ceruminosa** denilen bezler vardır. Bu bezlerin salgısı '**serumen**'dir.
- Serumen yağ bezlerinin salgısı ve ölü epitel hücreleri ile birlikte kulak kirini meydana getirir. Bu salgının dış kulak yolunu koruyucu fonksiyonu vardır.
- Dış kulak yolunun kıkırdak kısmındaki deride **tragi** denilen kıllar bulunur. Bu kıllar bu kısımdan salgılanan salgılar ile birlikte dışarıdan gelen tozların girmesini önleyerek burada birikmesini sağlar işte bu nedenle bu kısımda kulak kiri oluşur.



AURIS MEDIA ***(ORTA KULAK)***

AURIS MEDIA (ORTA KULAK)

- **Cavitas Tympani (Timpan Boşluğu)**
 - *Auris Media'nın Duvarları*
- **Membrana Tympanica (Kulak Zarı)**
- **Tuba Auditiva (Östaki Borusu)**
- **Ossicula auditus (kulak kemikçikleri)**
 - *Malleus* • *Incus* • *Stapes*
- **Musculi Ossiculorum Auditorium (Auris Media'nın Kasları)**
- **Auris Media'nın Arterleri**
- **Auris Media'nın Venleri**
- **Auris Media'nın Sinirleri**



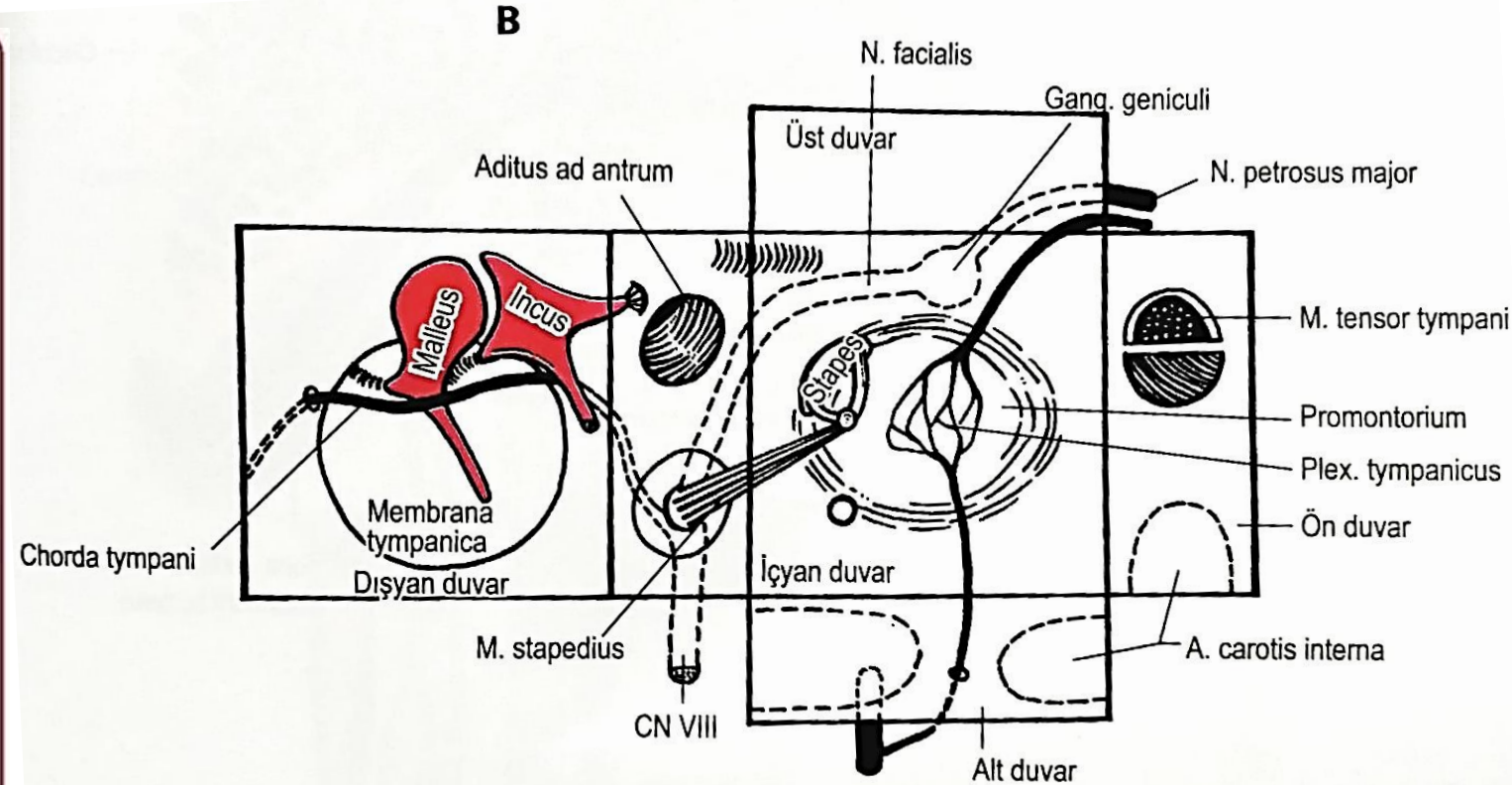
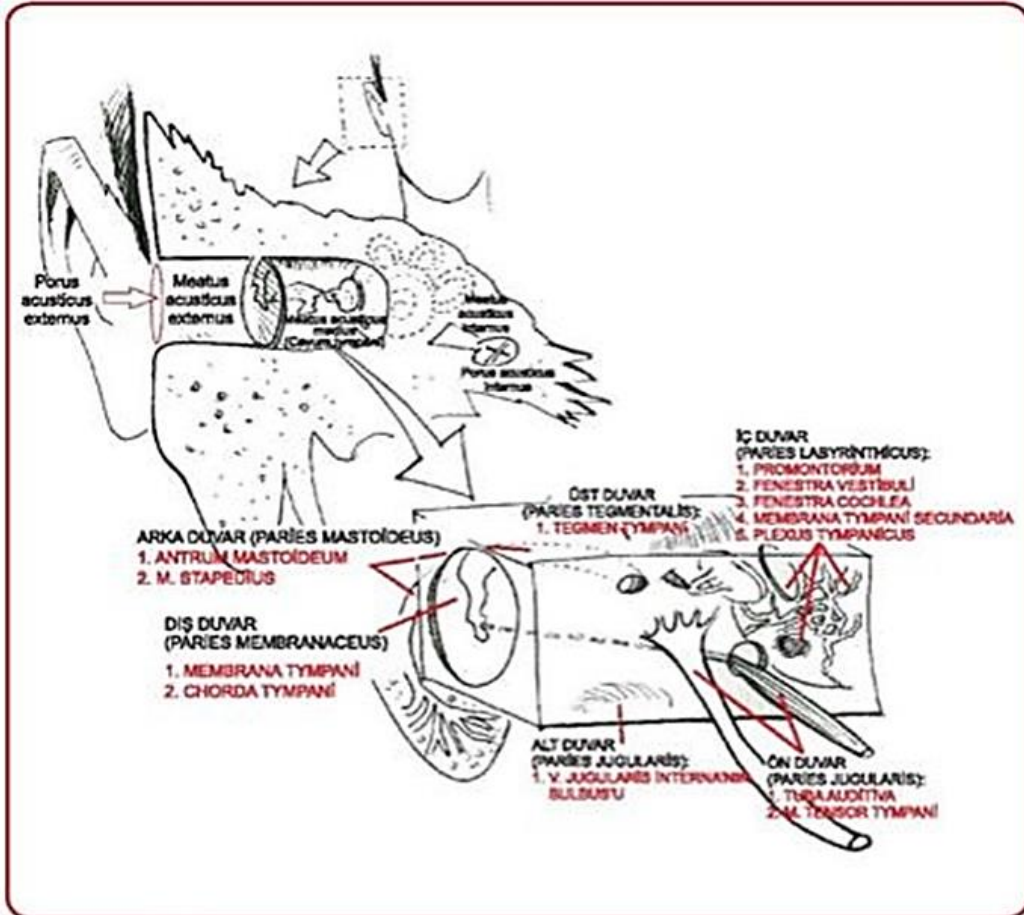
❖ *Recessus epitympanicus* ve *Cavitas tympanica proprium* olmak üzere iki kısımdan oluşur.

a. Recessus Epitympanicus: *Membrana tympanica* seviyesinin üzerinde kalan kısımdır.

Recessus epitympanicus'ta *caput mallei* ve *corpus incudis* bulunur.

b. Cavitas Tympanica Proprium: *Membrana tympanica*'nın üst hizasından geçen horizonel çizginin altında kalır. *Membrana tympanica*'nın alt kısmında yer alan *recessus hypotympanicus* sığ bir oluk şeklindedir.

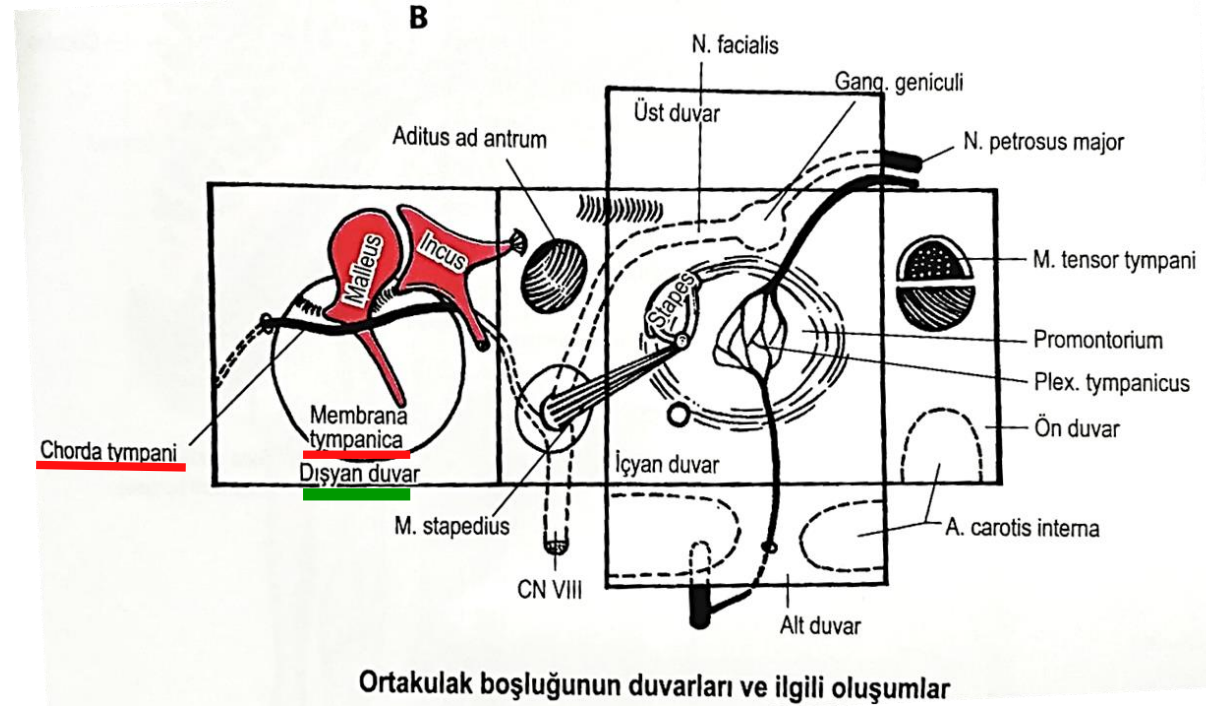
AURIS MEDIA (ORTA KULAK)'NIN DUVARLARI



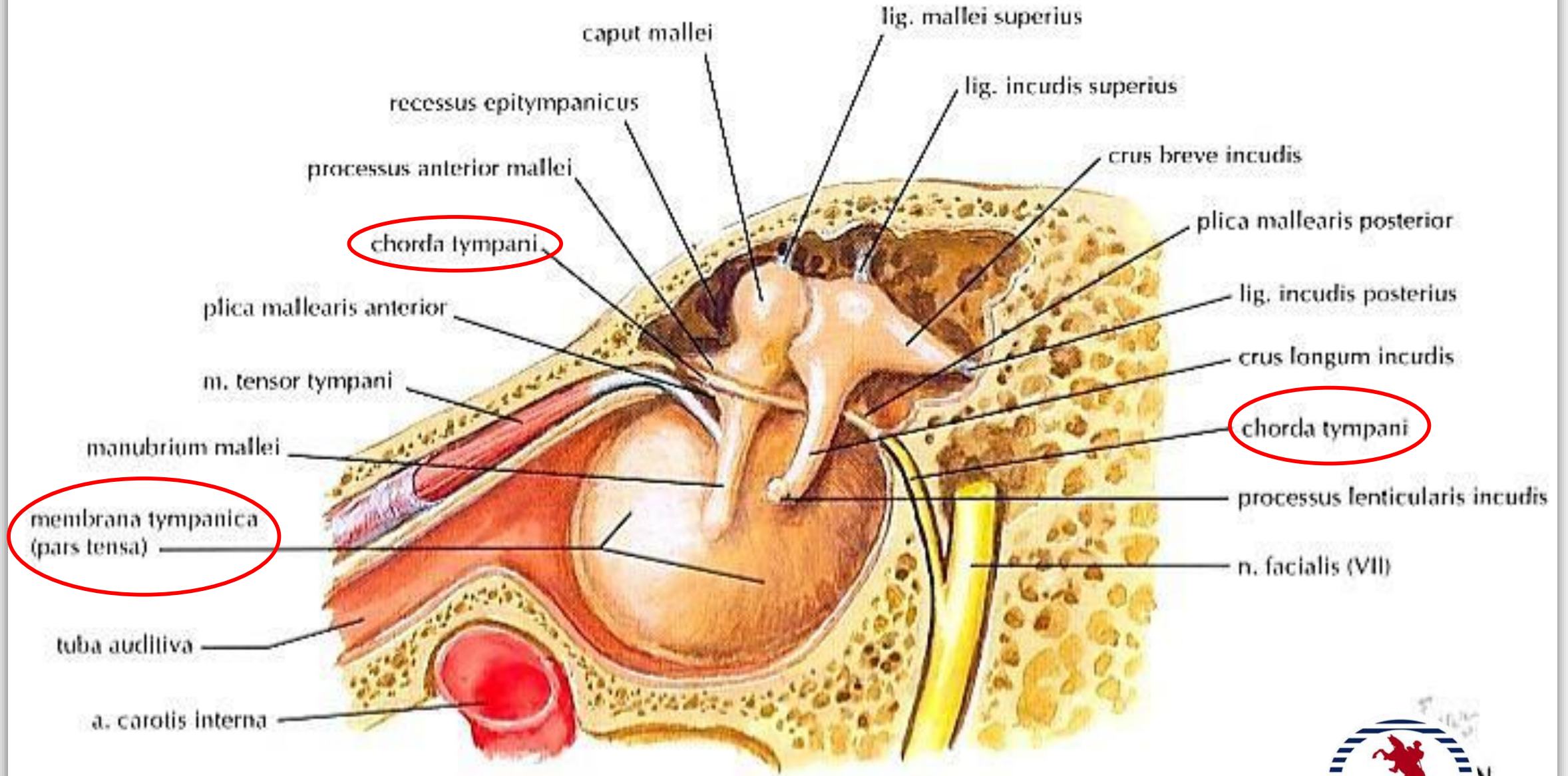
Ortakulak boşluğunun duvarları ve ilgili oluşumlar

1. Dış (Lateral) Duvar (Paries Membranaceus):

- Büyük bir kısmını *membrana tympanica* ve *anulus tympanicus* (*membrana tympanica* içine yerleştiği halka) yapar ve *chorda tympani* seyreder.

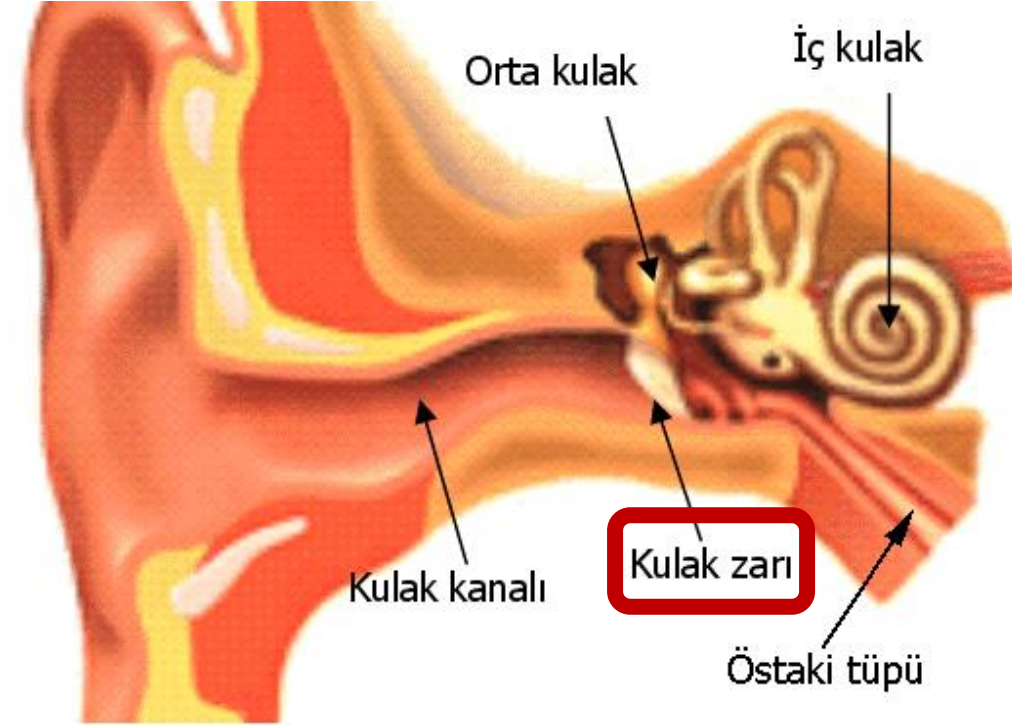


Orta kulağın lateral duvarı: medial'den görünüşü



Membrana Tympanica (Kulak Zarı)

- *Cavitas tympani'yi meatus acusticus externus (dış kulak yolu)'tan ayırır.*
- *Timpan kemiğin sulcus tympanicus parçası içine oturmuş, oval şekilli ince bir zardır.*
- *Dış yüzü epidermis, iç yüzü mukoza ile örtülüdür. Bu iki tabaka arasında bağ dokusundan yapılmış lamina propria vardır.*
- *Zarın çevresi annulus fibrocartilagineus (kulak zarını sulcus tympanicusa yapıştıran doku) denilen bir yapıyla çevrilidir.*
- *Bu halka dış kulak yolunun sonunda annulus tympanicus (timpanik halka) üzerinde bulunan sulcus tympanicus'a (kulak zarının tutunduğu oluk) yapışır.*



- **Stria mallearis**; manubrium mallei'nin kulak zarında meydana getirdiği kabarık sahadır. Bu stria yukarı prominentia mallearis'te sonlanır. Prominentia mallearisten (malleus'un processus lateralis'inin ucuna karşılık gelir) başlayarak öne ve arkaya doğru uzanan çizgilere stria membrana tympanica anterior ve stria membrana tympanica posterior denir. Bu çizgiler ile membrana tympanica iki kısma ayrılır.
- **Pars tensa (büyük ve gergin alt parça)**
- **Pars flaccida (küçük ve gevşek üst parça)**

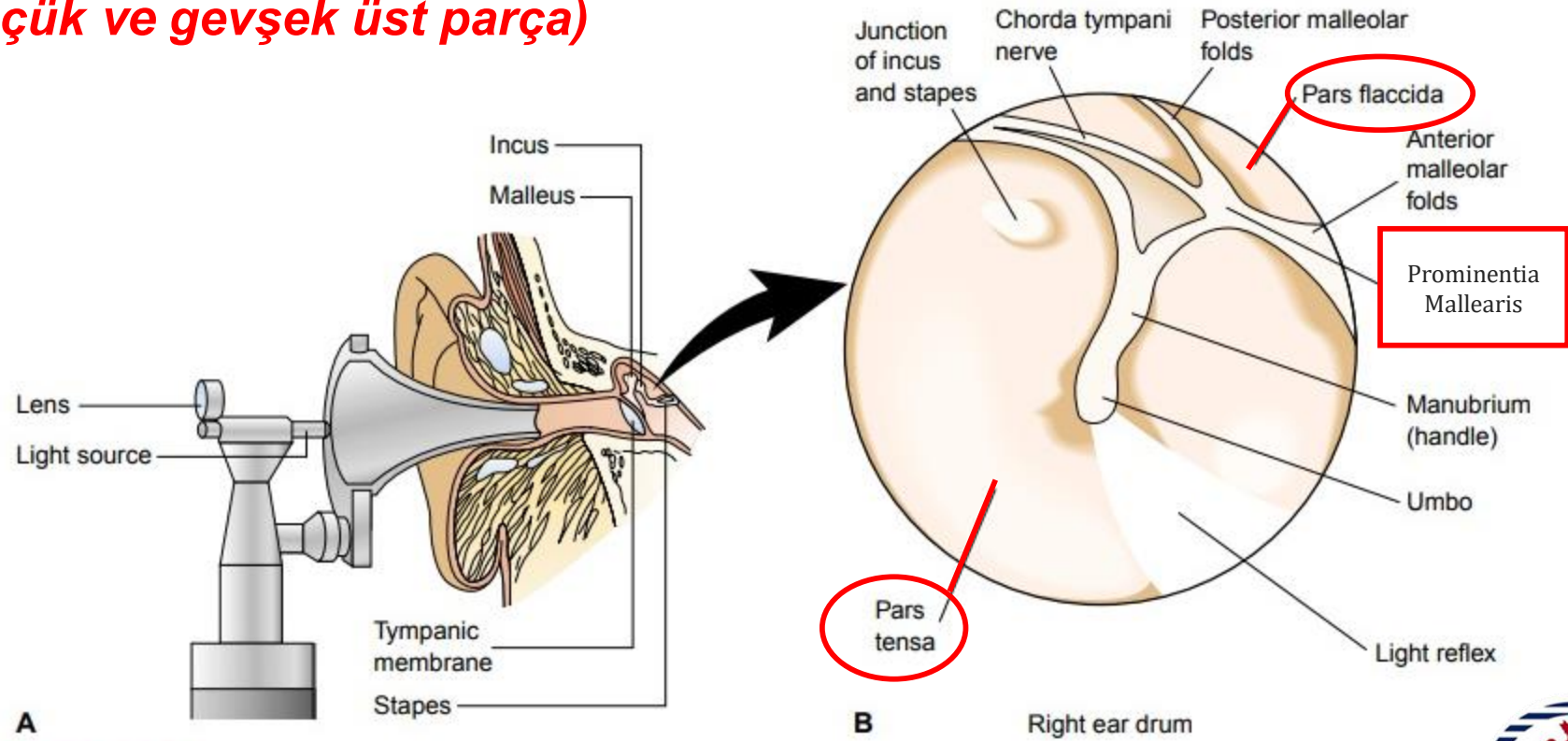


FIGURE 59-2 (A) Technique for using the otoscope to see (B) the tympanic membrane.

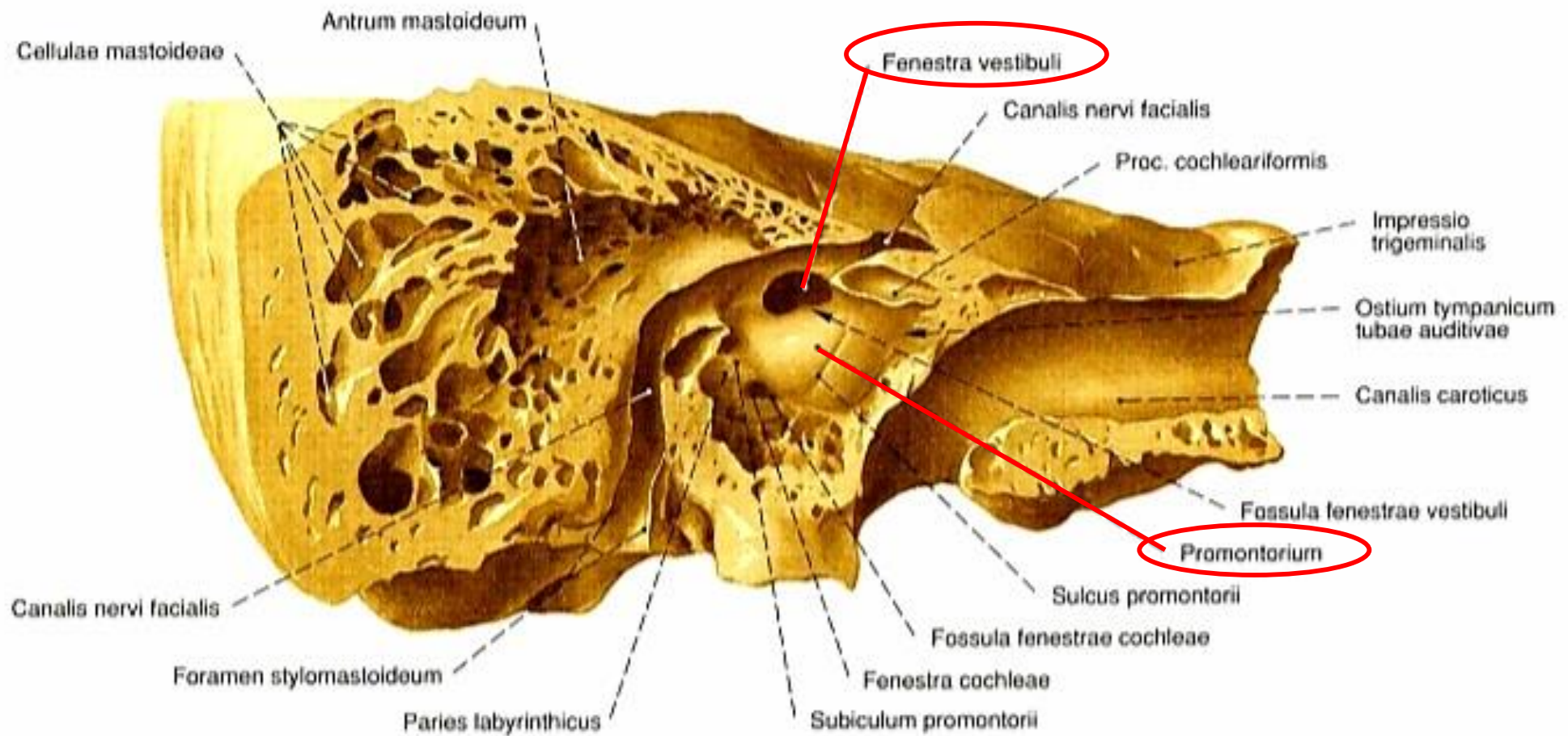
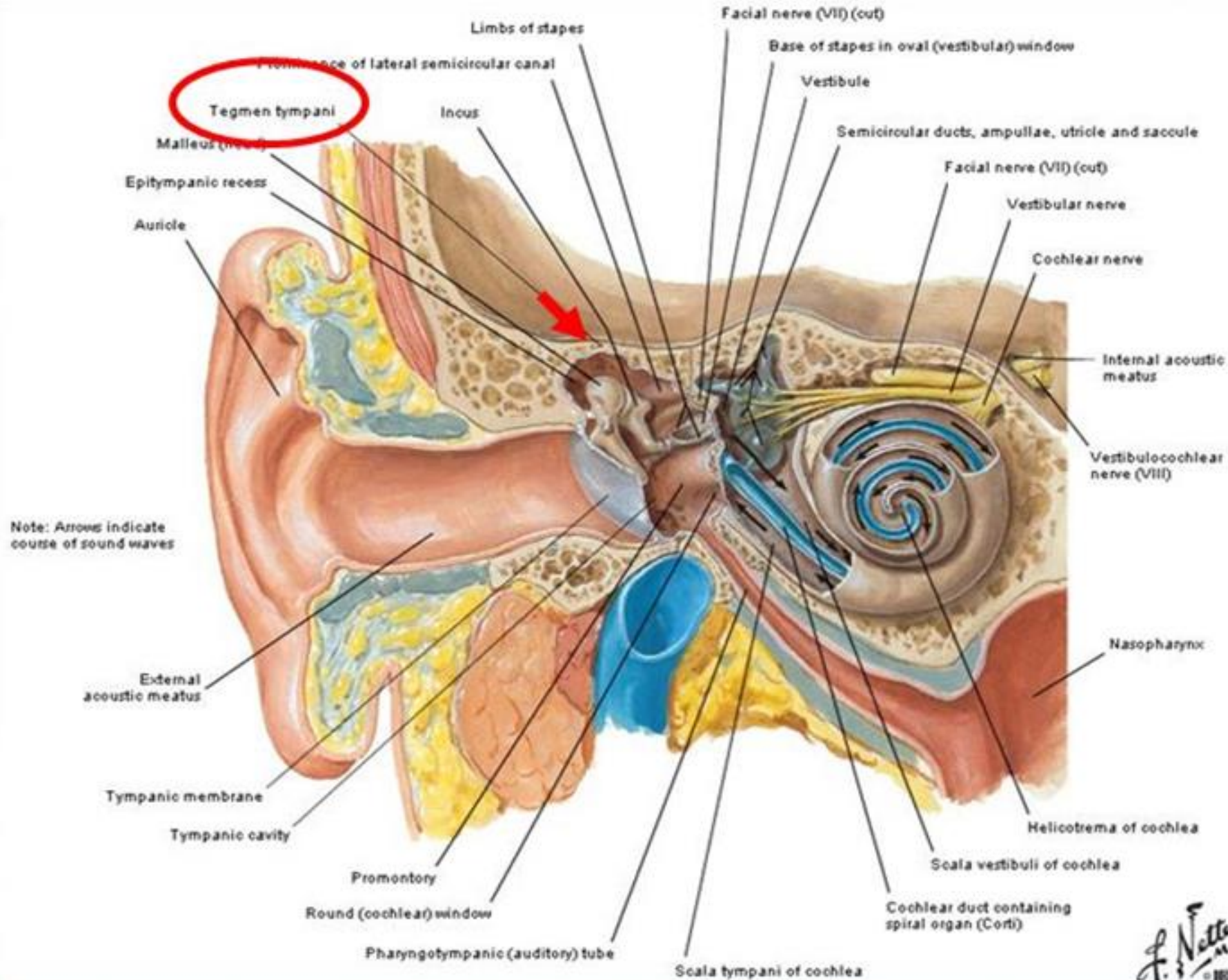
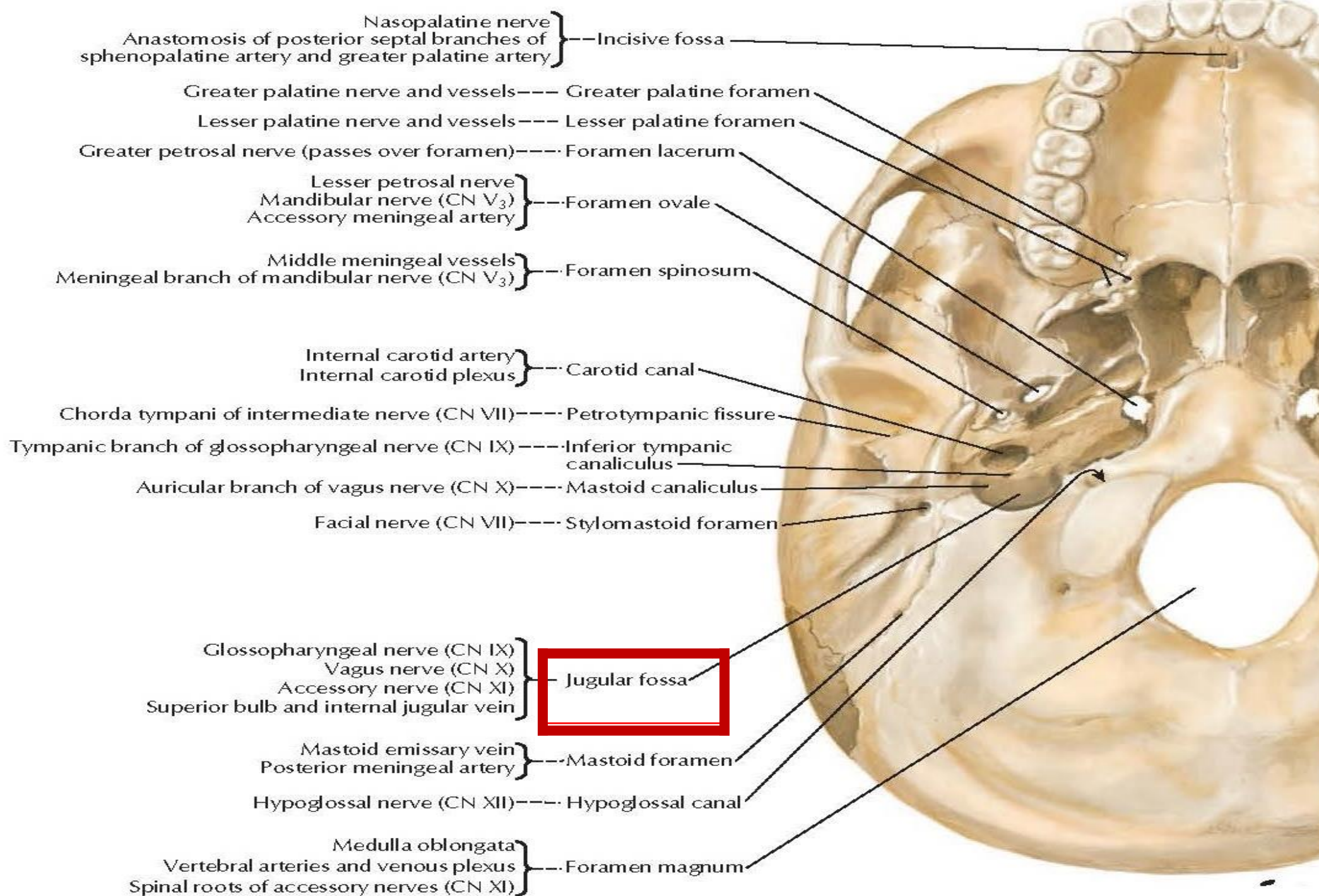


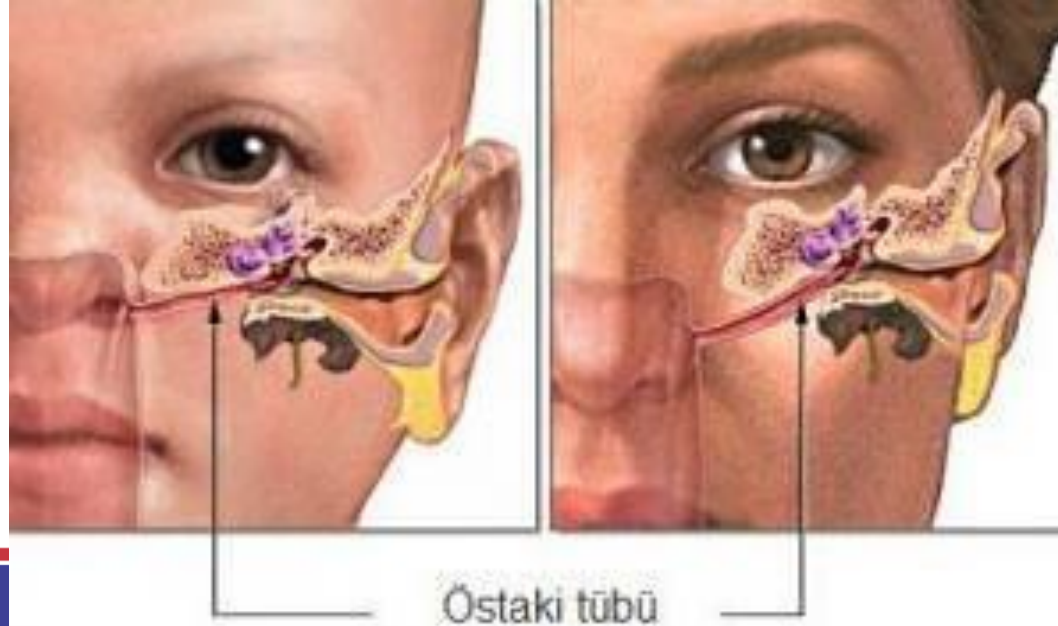
Fig. 679 Medial wall, Paries labyrinthicus, of the tympanic cavity, Cavitas tympani; the lateral wall and the adjacent parts of the ventral and superior walls have been removed; the Canalis nervi facialis and Canalis caroticus have been exposed; ventrolateral view (r., 170%).



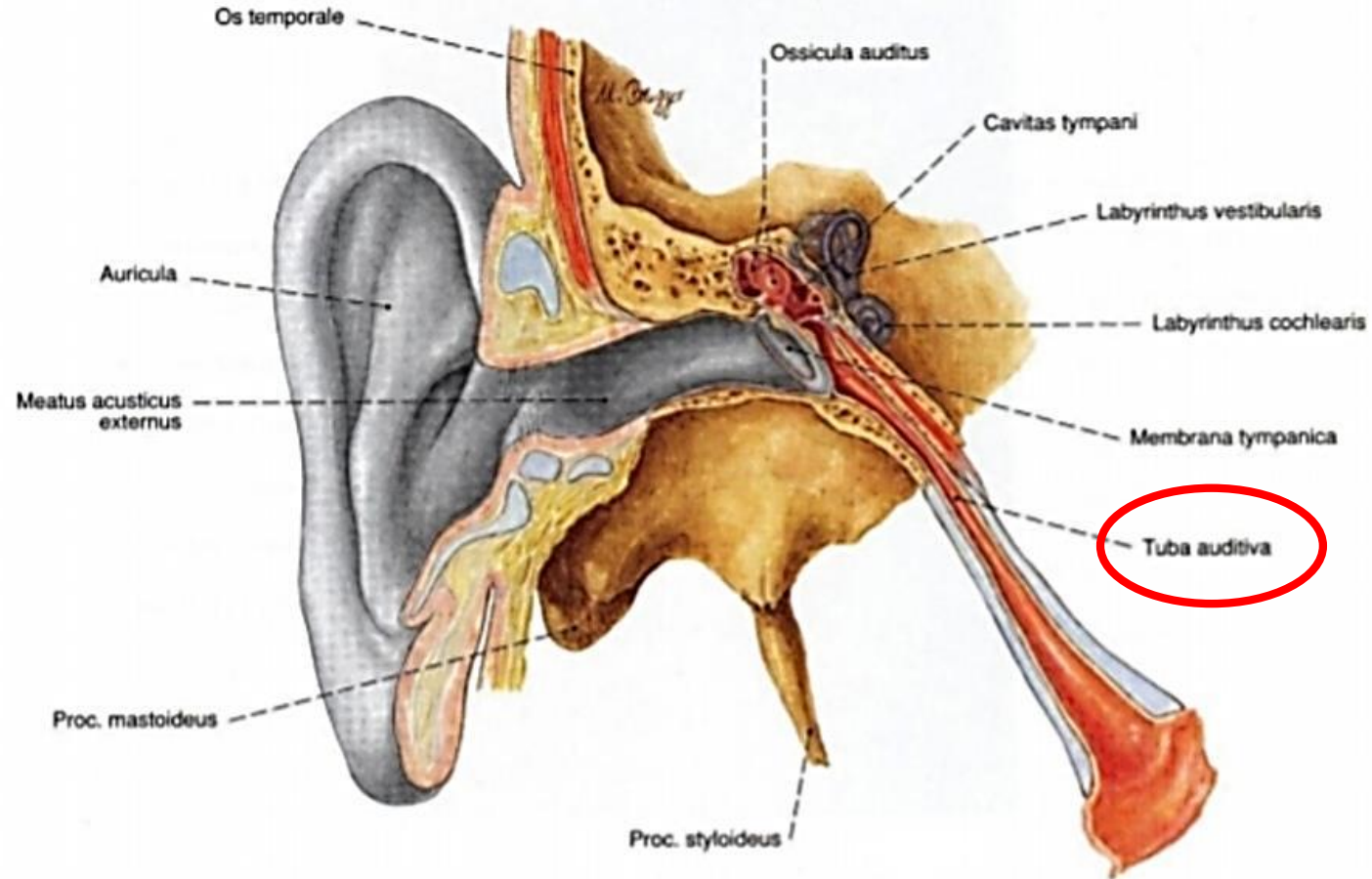


TUBA AUDITORIA (ÖSTAKİ BORUSU)

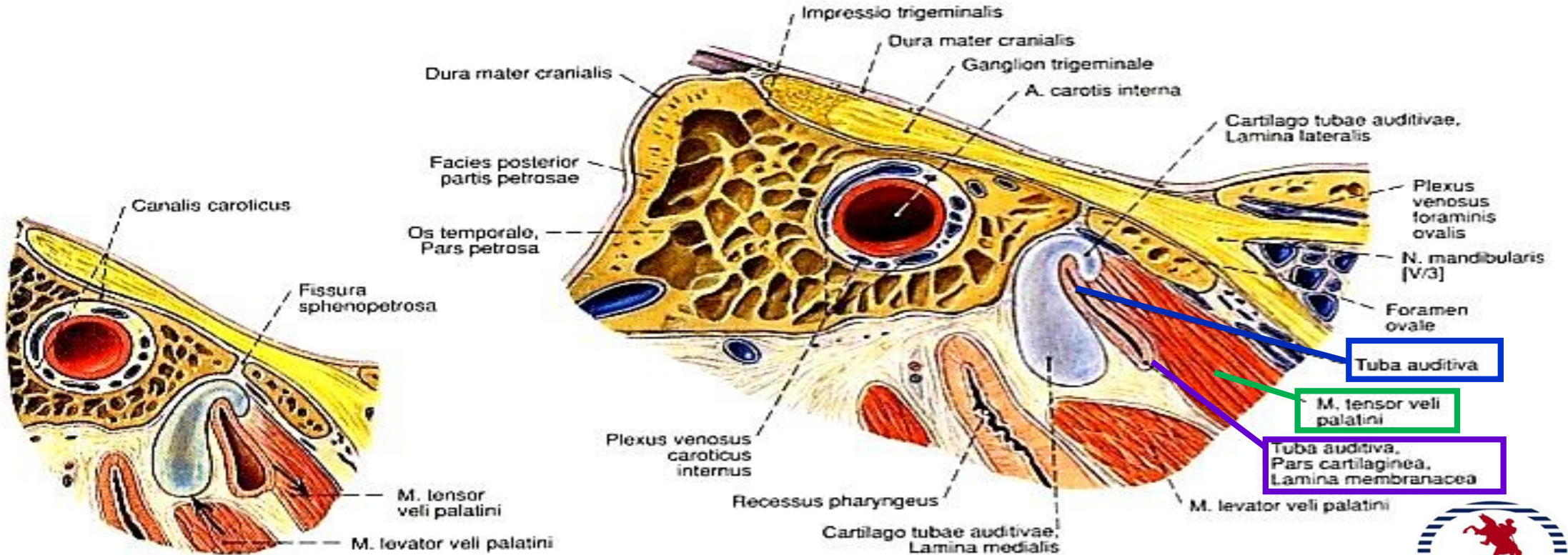
- Orta kulak boşluğunu boğaza bağlar.
- Düzgün çalıştığında, kulak zarının iki tarafındaki basıncı eşitler; başka bir deyişle esnemekle, yutkunmakla, yükseklik değişimi ve tırmanmayla kulaklarımızda çıtırtı hissederiz.
- Bir diğer işlevi, orta kulakta biriken sıvıları boğaza atmaktır. Boğazda bulunan mikroorganizmaların kulağa geçişini de engellemektedir.



- *Cavitas tympani'yi nasopharynx'e bağlayan bir yoldur.*
- *Bu yol sayesinde orta kulak boşluğu içerisindeki basınç ile dış ortamdaki basınç birbirine eşitlenir.*

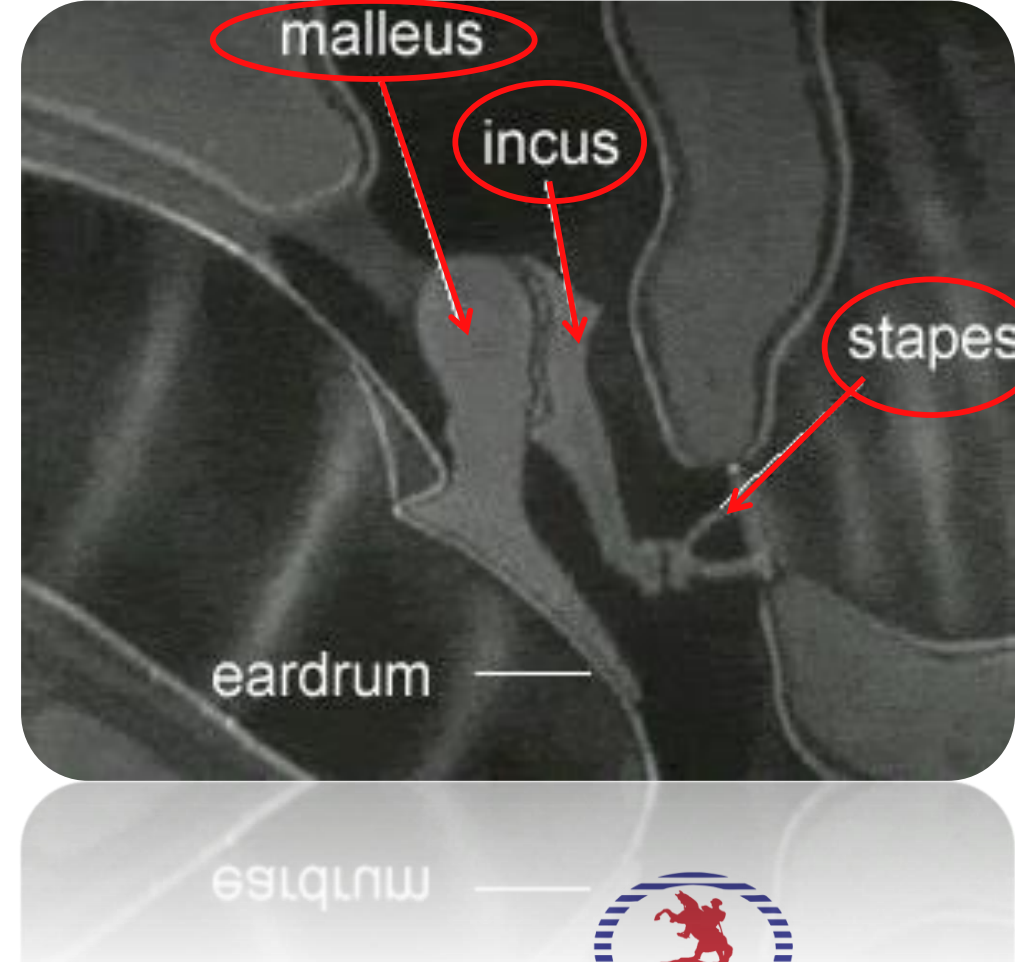


- Östaki borusu çoğunlukla kapalıdır.
- Yutkunma sırasında açılır.
- M. tensor veli palatini kasıldığı zaman açılır.



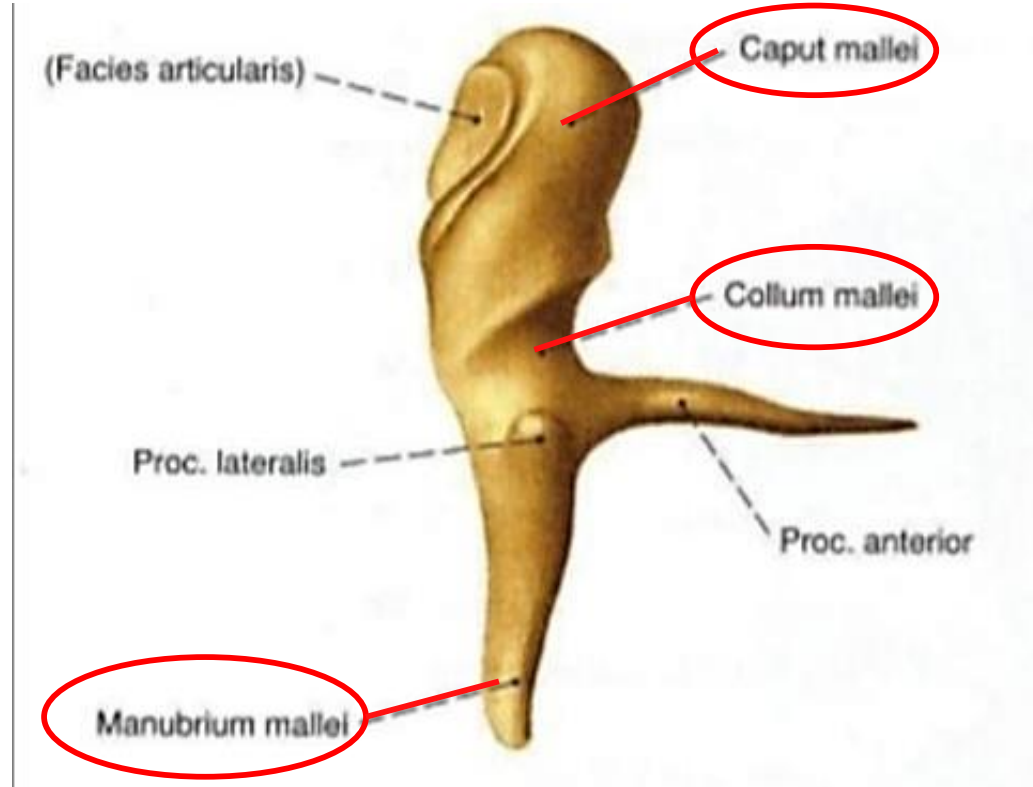
OSSICULA AUDITUS (KULAK KEMİKÇİKLERİ)

- Orta kulakta kulak zarı (*membrana tympanica*) ile iç kulak (*auris interna*) arasındaki bütünlüğü sağlayan vücudun en küçük kemikleri olan üç adet hareketli kemikçik vardır.
- Ses iletiminin düzenlenmesinden sorumlu olan bu kemikçikler dıştan içe doğru sırası ile;
- Malleus (çekiç),
- Incus (örs),
- Stapes (üzengi)'dir.

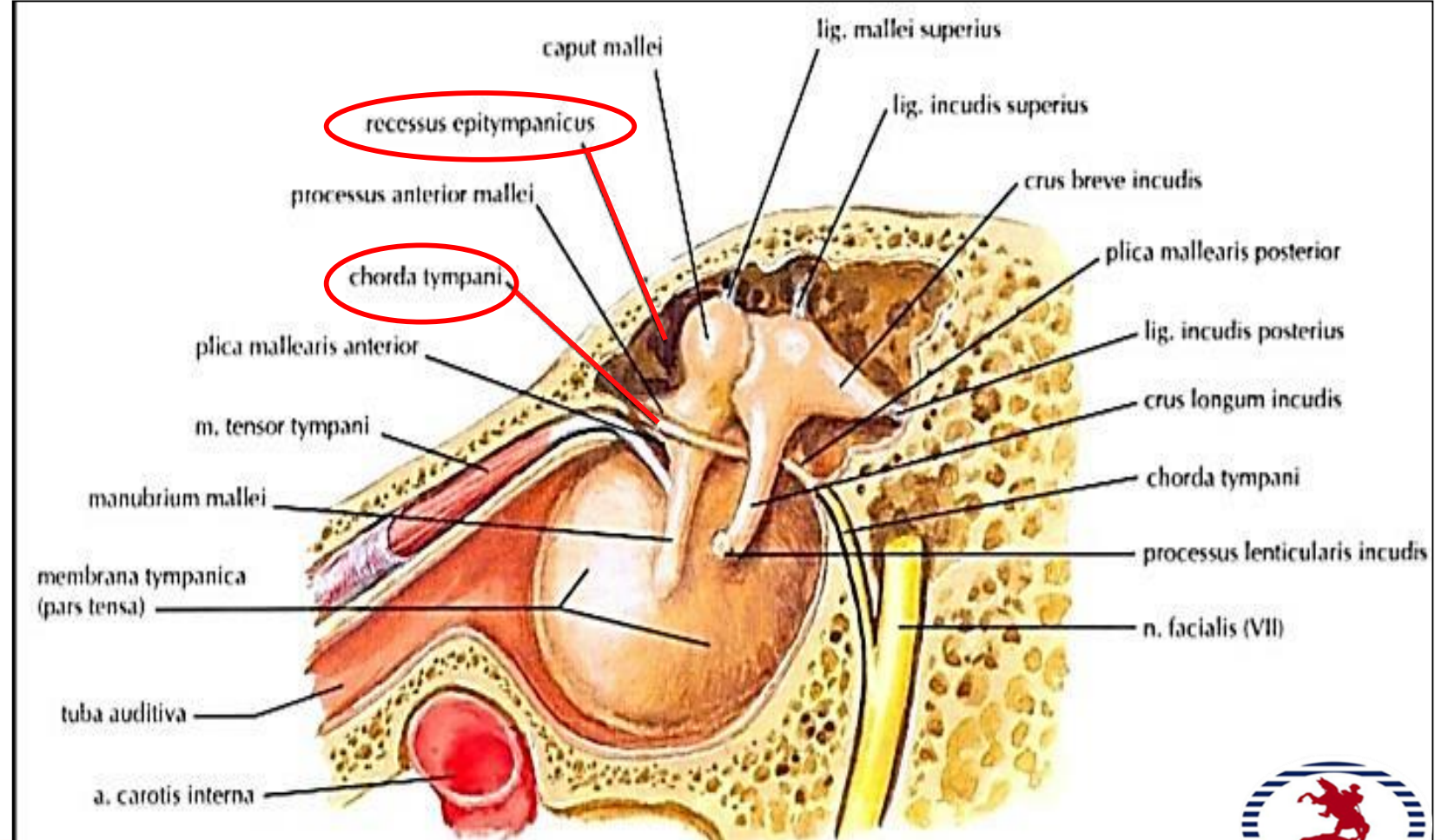


Malleus (Çekiç)

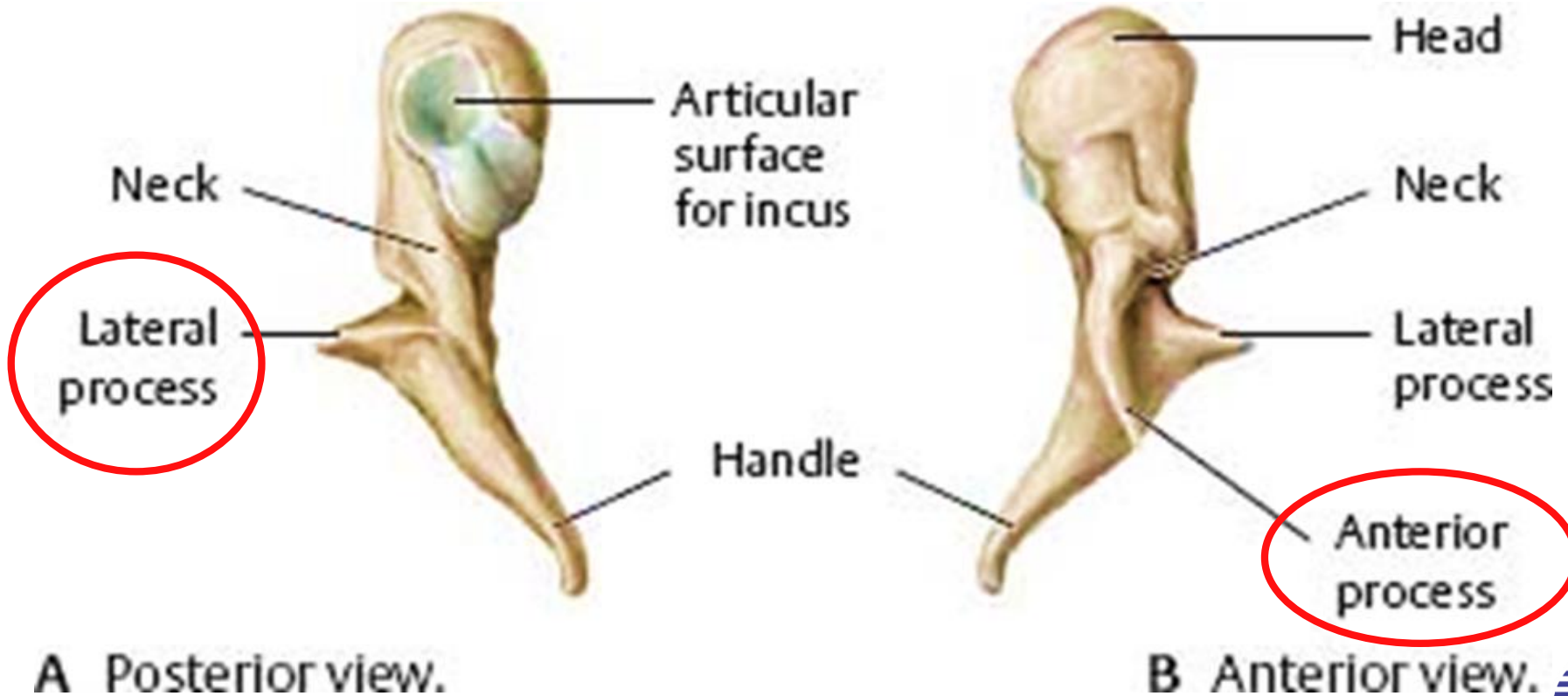
- *En büyük kemikçikdir. 8-9 mm. uzunluğundadır.*
- *Caput, collum ve manubrium mallei olmak üzere üç parçası ile proccessus anterior ve proccessus lateralis denilen iki çıkıntısı vardır.*
- *Manubrium mallei, en uzun parçasıdır.*



- *Caput'u recessus epitympanicus'ta yer alır ve corpus incudis ile eklem yapar.*
- *Collum'un iç tarafından chorda tympani geçer.*
- *Membrana tympanica'nın lamina propria'dan oluşan orta tabakasının içine sokulur ve zarın dış yüzündeki stria mallearis denilen çizgiyi meydana getirir.*

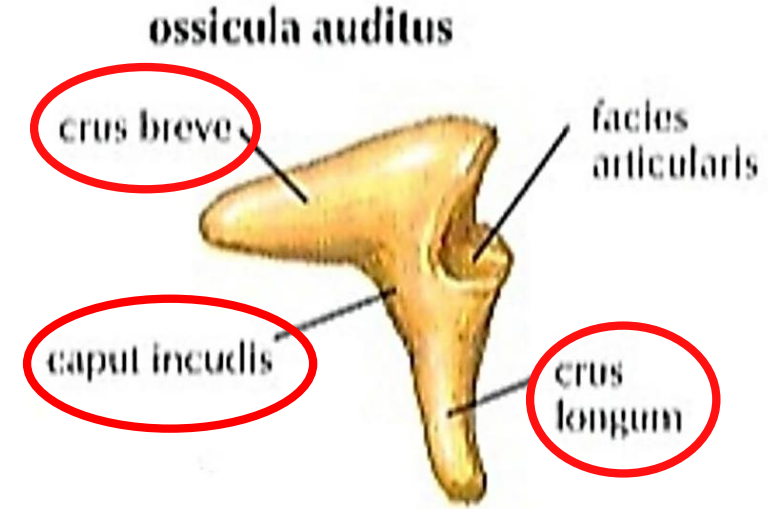
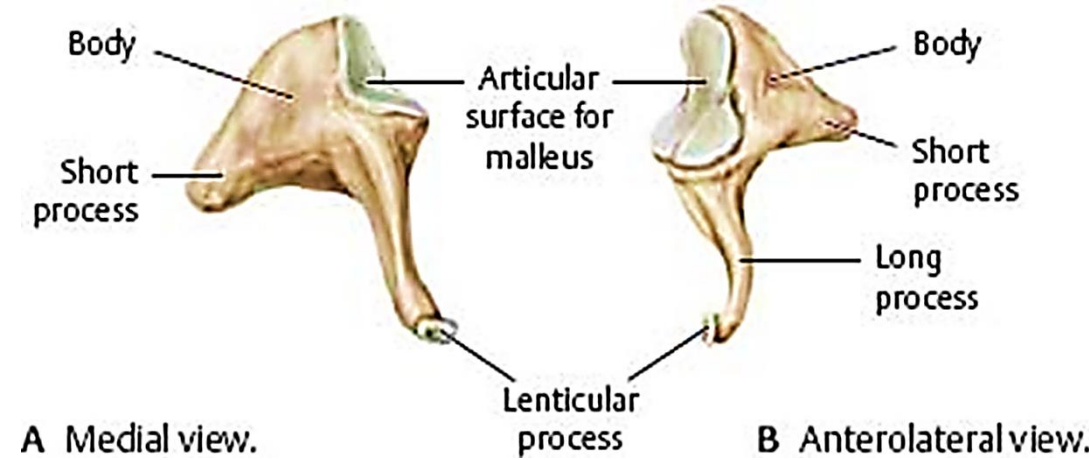


- *Processus latelaris küçük koni şeklindedir. Membrana tympanika'nın dış yüzünde prominentia mallearis denilen çıkıntıyı meydana getirir. Processus anterior öne ve aşağıya doğru uzanıp fissura petrotympanica (Glaser yarığı)'ya bir bağ ile tutunur.*



İncus (Örs)

- *Carpus incudis, crus longum, crus breve* diye bir gözden ve iki koldan oluşur.
- Gövdesi (Corpus) kubik şeklindedir.
- Ön yüzü *caput mallei* ile eklem yapar.
- *Crus longum* (uzun kol) *manubrium mallei*'ye paralel olarak uzanır, alt ucu mediale kıvrılır ve *processus lenticularis* denilen yuvarlak bir kısım oluşturur.
- *Crus breve* (kısa kol) koni biçimindedir ve arkaya doğru uzanıp, *fossa incudis*'e fibroz bir doku aracılığıyla tutunur.

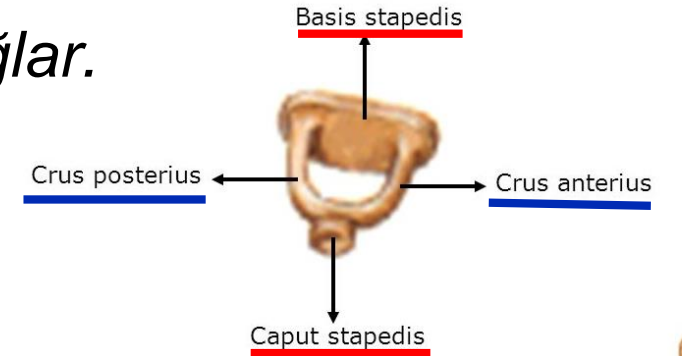
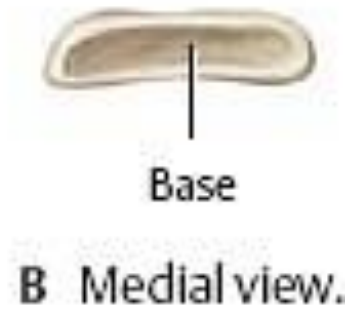
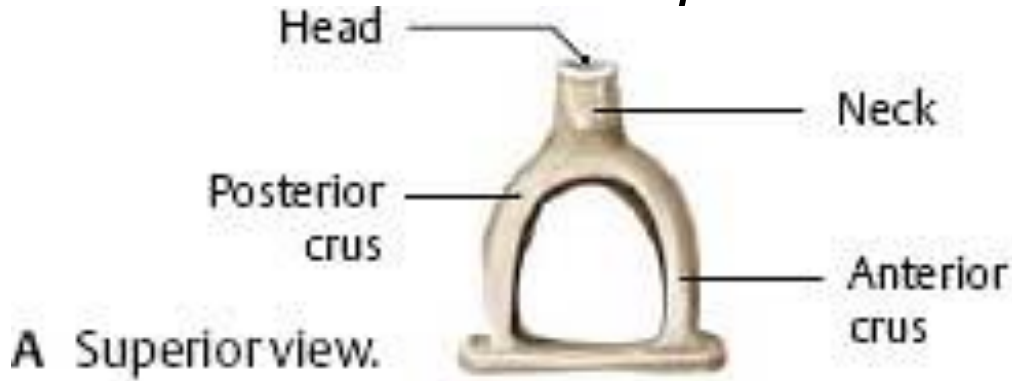


Incus:
lateral'den görünüşü



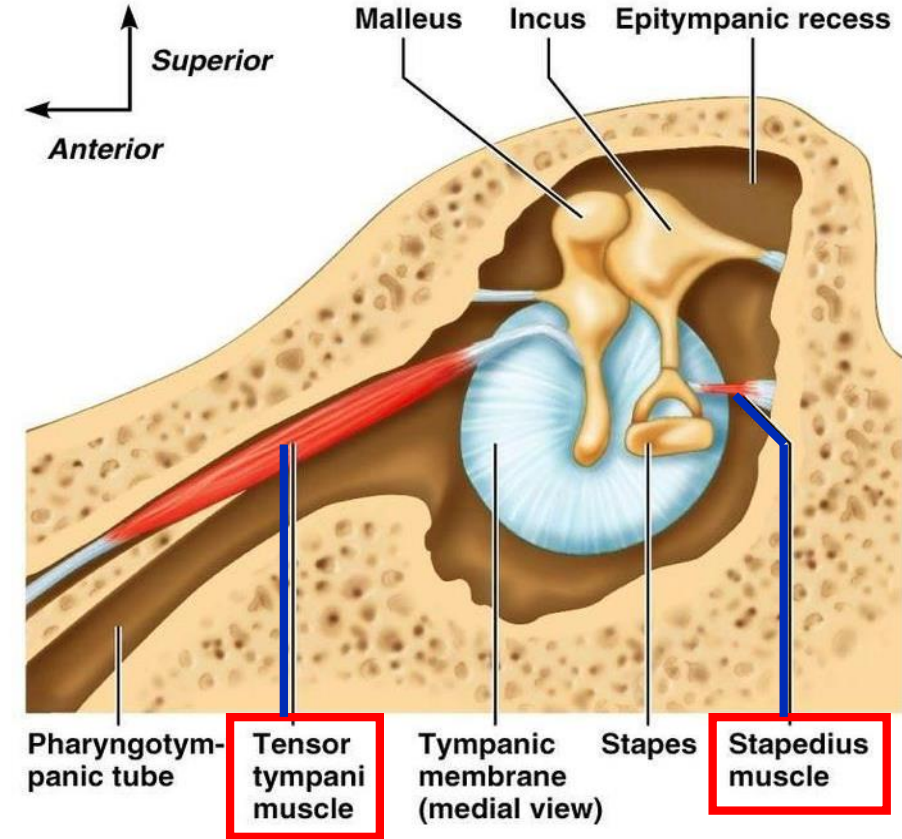
Stapes (Üzengi)

- 3-3.5 mm. uzunluğundadır.
- *Caput, collum, basis ile crus anterius ve crus posterius olmak üzere baş, boyun, taban ve iki bacak*tan oluşur.
- *Stapesin caput'u laterale bakar, incus'un processus lenticularis'i ile eklem yapar.*
- *Caput'un arka tarafına m. Stapedius'un tendonu yapışır.*
- *Basis oval şekilli olup fenestra vestibuli'nin kenarına ligamentum annulare ile tutunur.*
- *Crus anterius ve crus posterius'lar caput ile basis'i bağlar.*



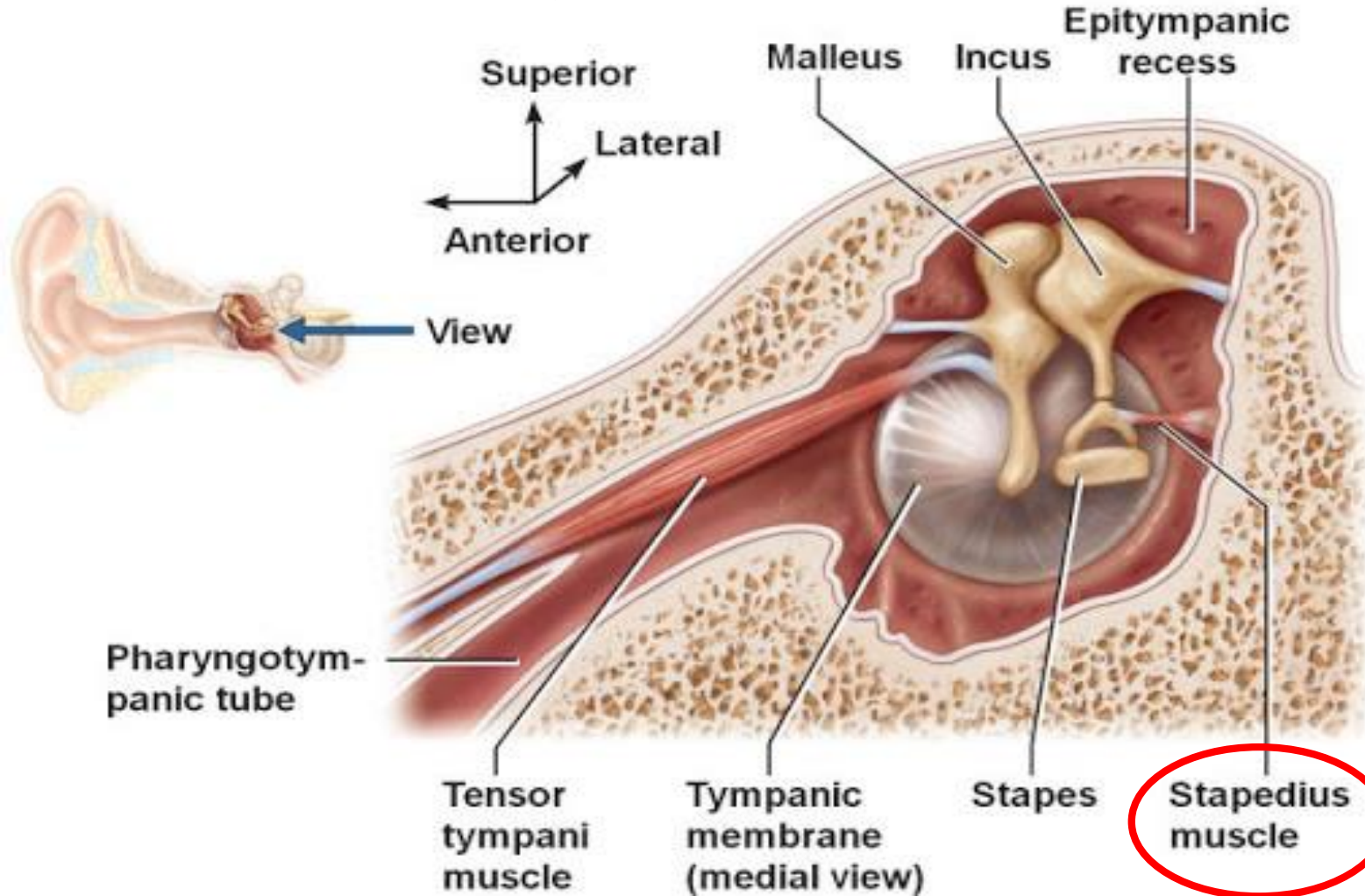
MUSCULI OSSICULORUM AUDITORIORUM (ORTA KULAK KASLARI)

- Cavitas içerisinde kulak kemikçiklerinin hareketlerini kontrol eden
- *m. tensor* ve *m. stapedius* olmak üzere iki çizgili kas vardır.
- Her iki kas birlikte çalışarak ses dalgalarının iç kulağa kontrollü bir şekilde geçmesini sağlar.



M. Stapedius

- *Eminensia pyramidarum*'un içinde bulunur. Stapes'in collum'unun arka tarafına yapışır. Fasiyal sinirin n.stapedius dalı tarafından innerve (sinirle uyarılmak) olur. Görevi: Stapesi arkaya çekerek, tabanı tespit etmektedir. Bu şekilde yüksek şiddetteki seslerin iç kulağa iletimini önlemiş olur.



ORTA KULAĞIN DAMAR VE SİNİRLERİ

Arterleri

- *A.tympanica anterior (a.maxillaris dalı)*
- *A. tympanica posterior (a. Auricularis posterior veya a. stylomastoidei'den çıkabilir)*
- *A. tympanica inferior (a.pharyngea ascendens'in dalı)*
- *A. tympanica superior (a. meningia media'nın dalı)*

Venleri

- Aynı isimli arterlerin yandaşı olan venlerdir.
- Sinus petrous superior ve plexus venosus pterygoideus'a dökülür.

Sinirleri

- Plexus tympanicus'u, n. tympanicus ile n. caroticotympanici'ye ait olan sinir lifleri oluşturur.
- N. Tympanicus, n. Glossopharyngeus'a ait sensitif ve parasempatik lifler içerir.
- N. Caroticotympanici ise sempatik sisteme ait olan plexus caroticus'tan ayırır.

AURIS INTERNA

(İÇ KULAK)

AURIS İTERNA (İÇ KULAK)

➤ **Labyrinthus Osseus (Kemik Labirent)**

- Vestibulum
- Canales Semicirculares
- Cochlea

➤ **Labyrinthus Membranaceus (Zar Labirent)**

- Ductus Semicirculares
- Utriculus
- Sacculus
- Ductulus Cochlearis
- Organum Spirale
- Membrana Tectoria

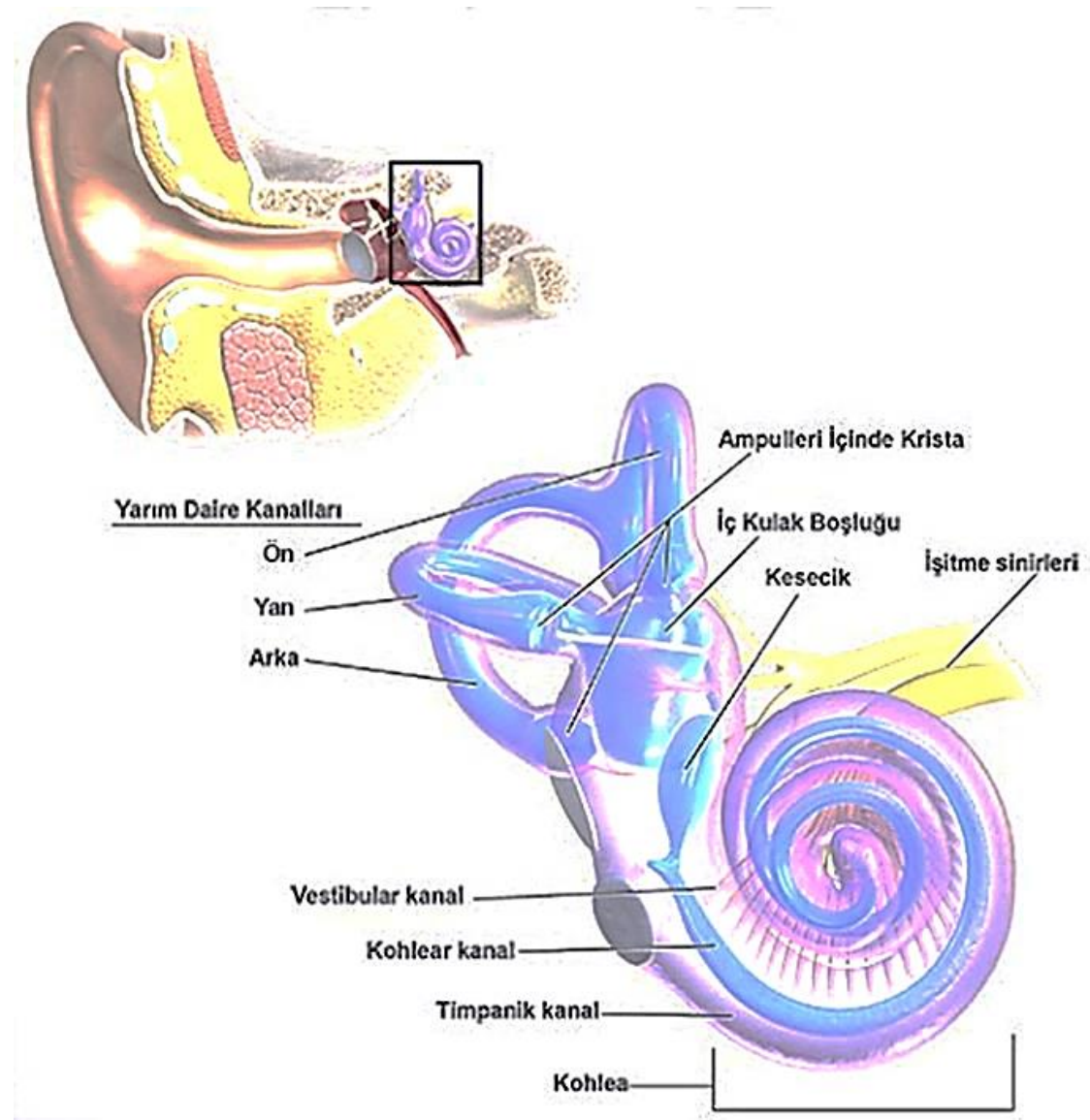
➤ **İç Kulak Sıvıları**

➤ **Meatus Acusticus Internus (İç Kulak Yolu)**

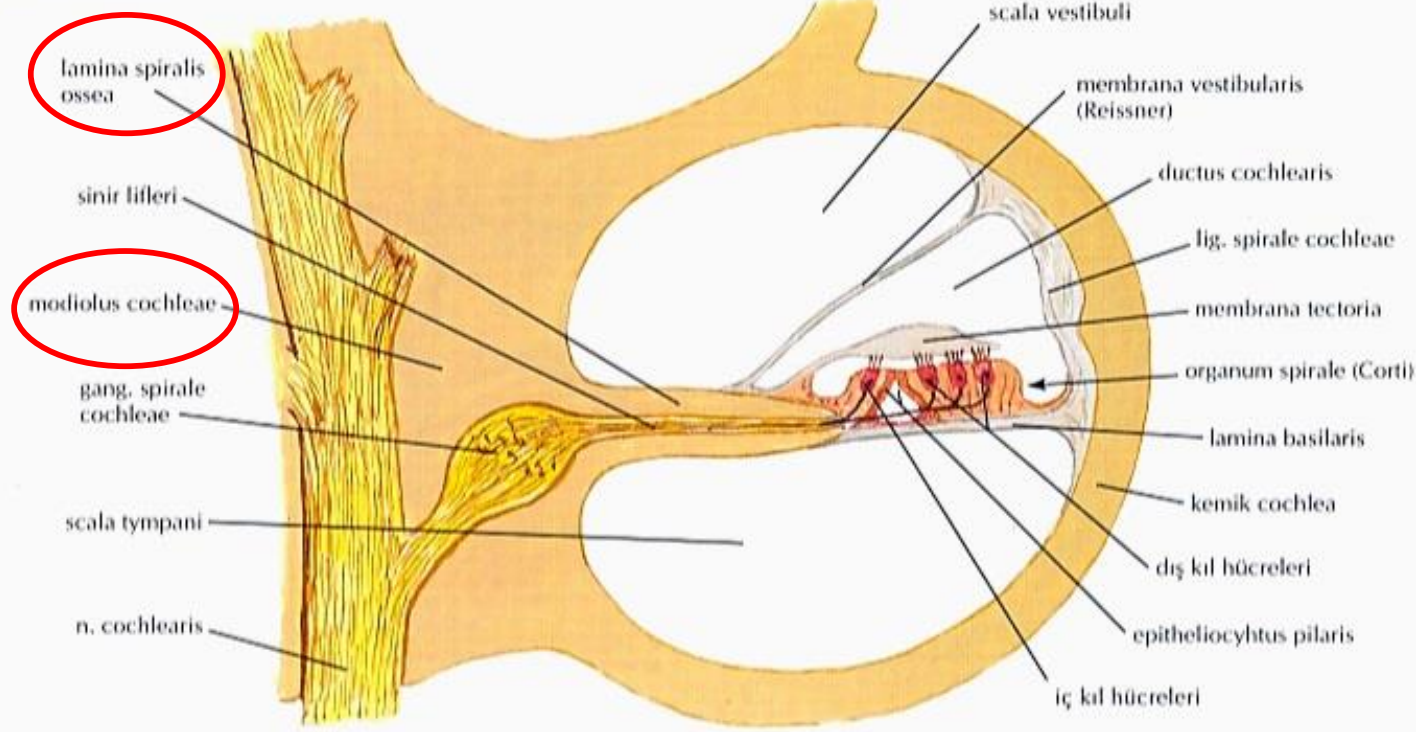
➤ **Auris İterna'nın Damarları**

- Arterleri
- Venleri

➤ **Auris İterna (İç Kulak) Sinirleri**



cochlea'nın kesiti



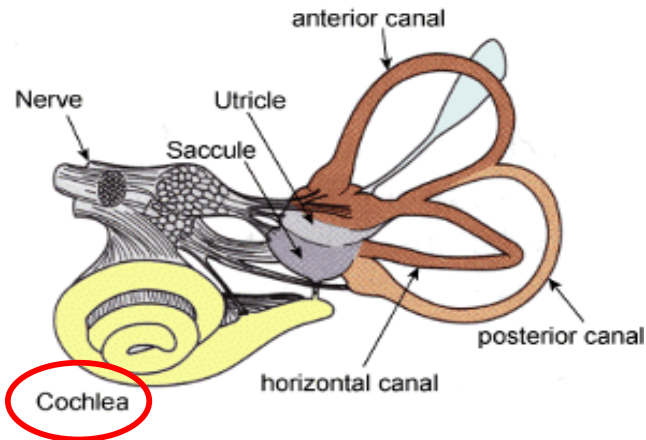
3. Cochlea

- İç kulağın ön kısmında bulunan ve şekli salyangoza benzeyen kemik bir tüptür.
- Tabanına **basis cochleae**, tepesine **apex (cupula) cochleae** denir.
- Üç kısımdan meydana gelir:

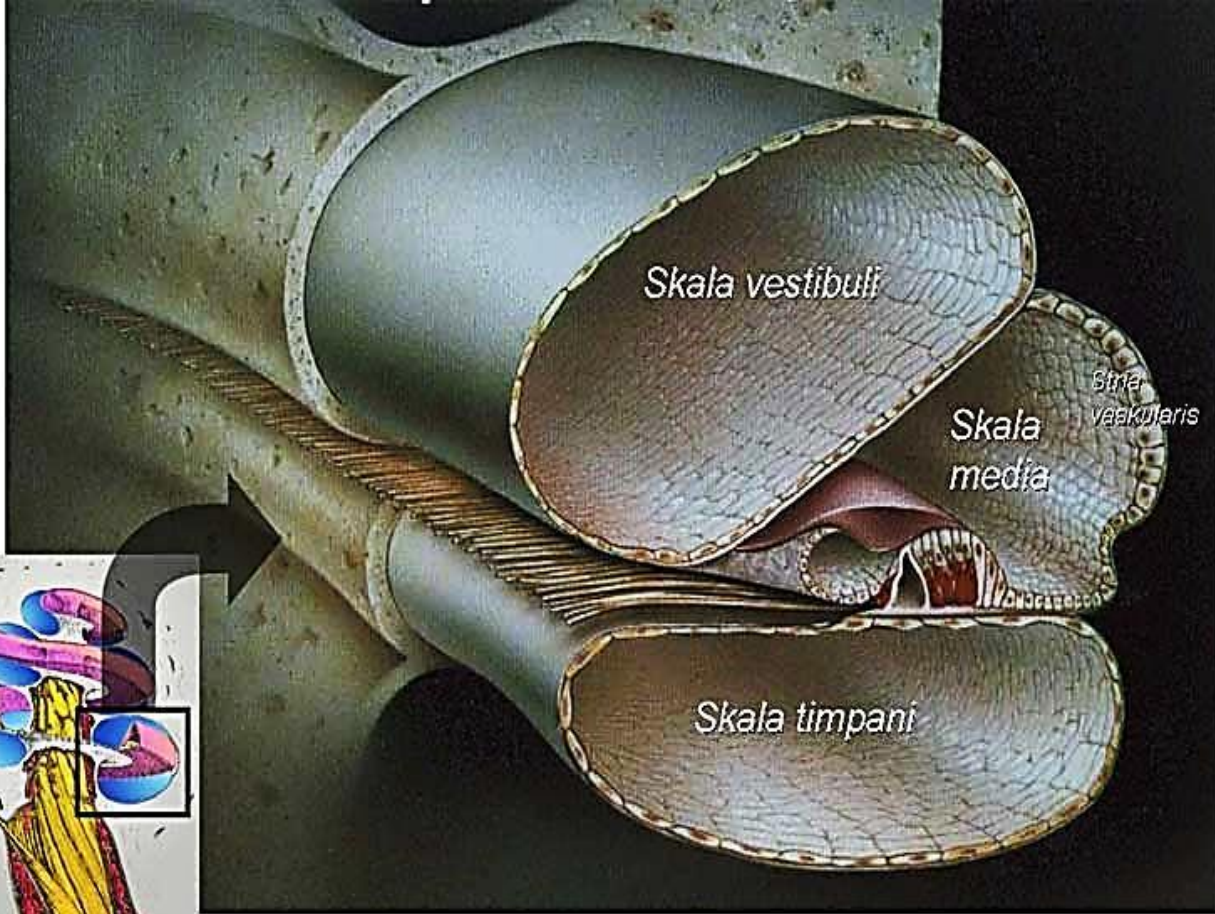
a- Modiolus cochleae

b- Lamina spiralis ossea

c- Canalis spiralis cochleae



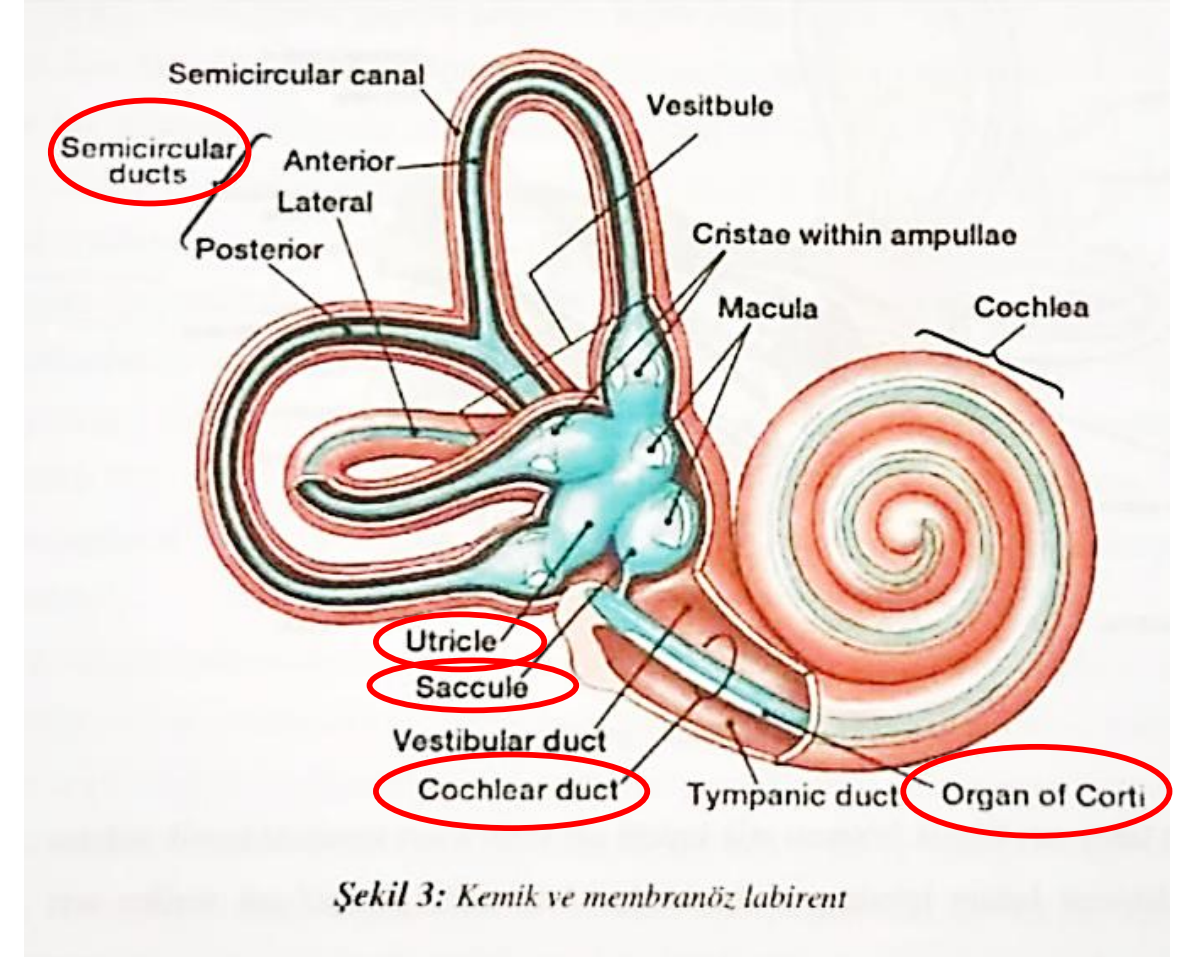
- **Skala vestibuli:** Stapes tabanının içine oturduğu oval pencereden başlar. Cochleanın tepesinde helikotrema denilen bölgede skala tympani ile birleşir.



- **Skala tympani:** Yuvarlak pencere tarafından kapatılır.
- **Skala media:** Skala vestibili ve skala tympani arasında yer alan kısımdır. Skala medianın içinde işitmeden sorumlu tüylü sensör hücreler bulunur.

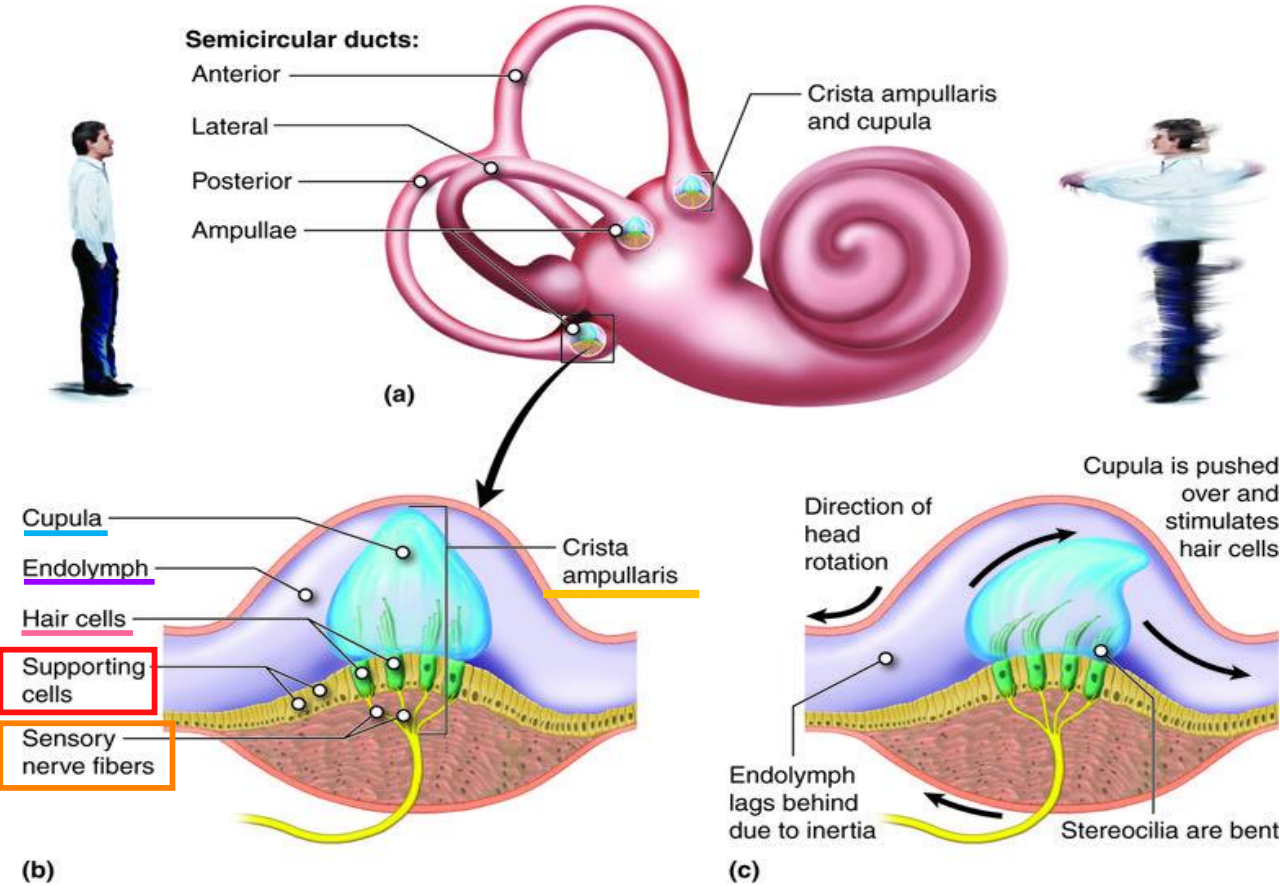
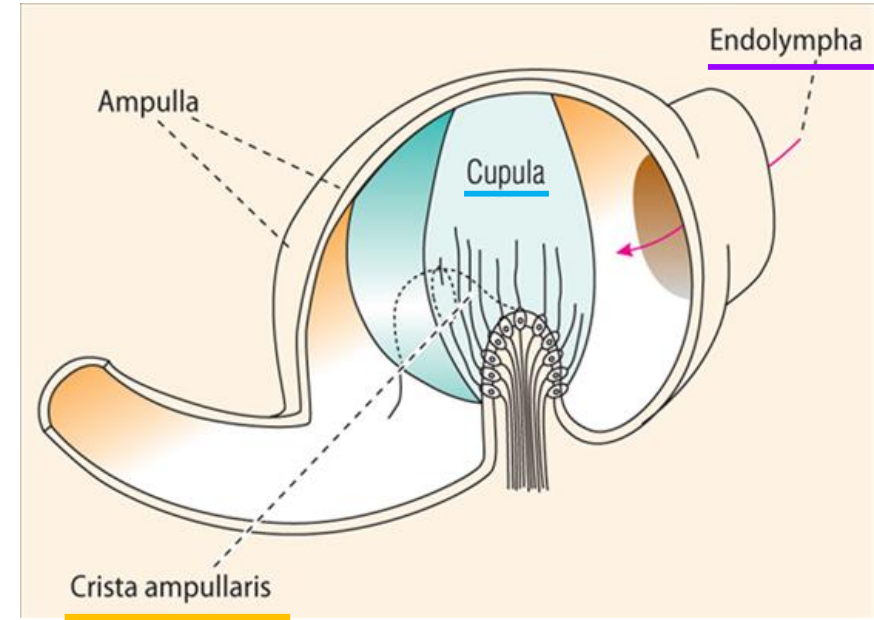
Labyrinthus membranaceus (zar labirent) şu kısımlardan oluşur:

- *Ductus semicirculares*
- *Utriculus*
- *Sacculus*
- *Ductus cochlearis (scala media)*
- *Membrana tympanica*
- *Organum spirale (corti organı)*
- *Ductus semicirculares, utriculus ve sacculus* denge duyusu ile, *ductus cochlearis* ise işitme duyusu ile ilgili *labyrinthus membranaceus* parçasıdır.



- *Ductus semicirculares'ler utriculus'a açılır. Utriculus ve sacculus ductus utriculosaccularis ile birbiriyle bağlantılıdır. Ayrıca utriculus ve sacculus, ductus endolymphaticus ile de irtibattadır. Sacculus ve ductus cochlearis, ductus reuniens ile bağlantılıdır.*
- *Labyrinthus membranaceus (zar labirent), kemik labirentin (labyrinthus osseus) duvarlarına bazı noktalarda tutunur. Fakat büyük bir kısmı kemik labirentten perilenfatik aralık vasıtasıyla ayrılır.*
- *Zar labirentin içerisi endolympha denilen sıvı ile doludur.*
- *Perilympha ve endolympha'nın birbiri ile bağlantısı yoktur.*

- *Crista ampullaris* ait olduğu semisirküler kanalın merkezinden geçen eksene dikey durumda olup ampulla boşluğuna doğru uzanır. Bu çıkıntıların üzeri duyu ve destek hücreleri ihtiva (içeren) eden nöroepitel (duyu epiteli) tabakası ile örtülüdür.



- Duyu ve destek hücrelerinin üzeri ise jelatinöz maddeden yapılmış cupula adı verilen bir yapı ile kaplıdır. Buralardan n.ampullaris anterior, n. ampullaris posterior ve n. ampullaris latelaris başlar. Her üç n. ampullaris daha sonra n. utrikularis ve n. sakkularis ile birleşerek n. Vestibularis'i oluşturur.

MEATUS ACUSTICUS INTERNUS (İÇ KULAK YOLU)

- İç kulağı *cavitas carni*'ye bağlayan 1cm. Uzunluğunda bir yoldur. *Cavitas carni*'ye açılan deliğine **porus acusticus** denir.
- Bu yolun dibi (*fundus meatus acustici interni*), *crista transversa* ile üst ve alt olmak üzere iki kısma ayrılmıştır.
- Üst kısmın ön tarafında *n. facialis*'in (*area nervi facialis*), alt kısmın ön tarafında da *n. cochlearis*'in liflerinin geçtiği (*area cochleae*) *tracrus spiralis foraminosus* denilen delikler bulunur.
- Bu delikler *modiolus*'daki *canales longitudinalis modioli*'nin alt açıklıklarıdır ve *modiolus*'un tabanına uyar. Üst bölümün arka kısmına *area vestibularis superior*, alt bölümün arka kısmına ise *area vestibularis inferior* denir.
- *Area vestibularis inferior*'un altında *foramen singulare* denilen tek bir delik bulunur. Bu delikten *ampulla membranacea posterior*'dan gelen, denge duyusu ile ilgili lifler vardır.



TEŞEKKÜRLER

