



Corso di Laurea Specialistica “E”

Anno Accademico 2014-2015

Audiologia

Giovanni Ralli

Clinica ORL

Università “La Sapienza” di Roma

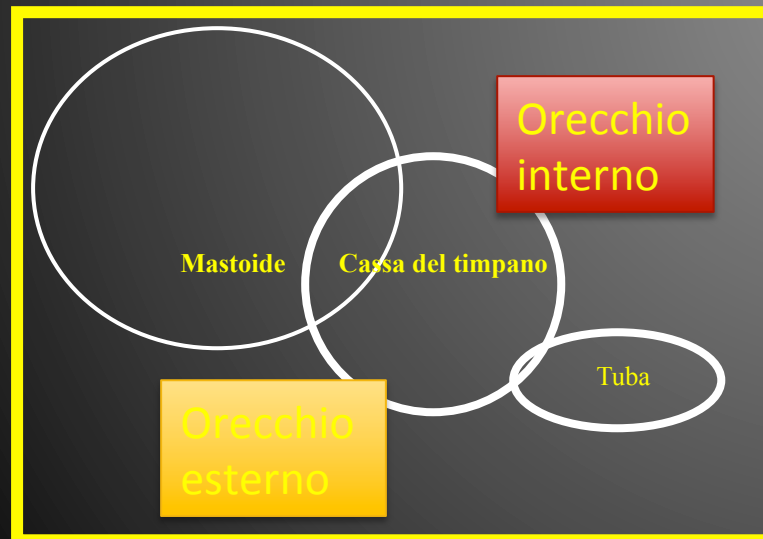
Informazione per gli studenti

gralli@libero.it

Lezione I° c

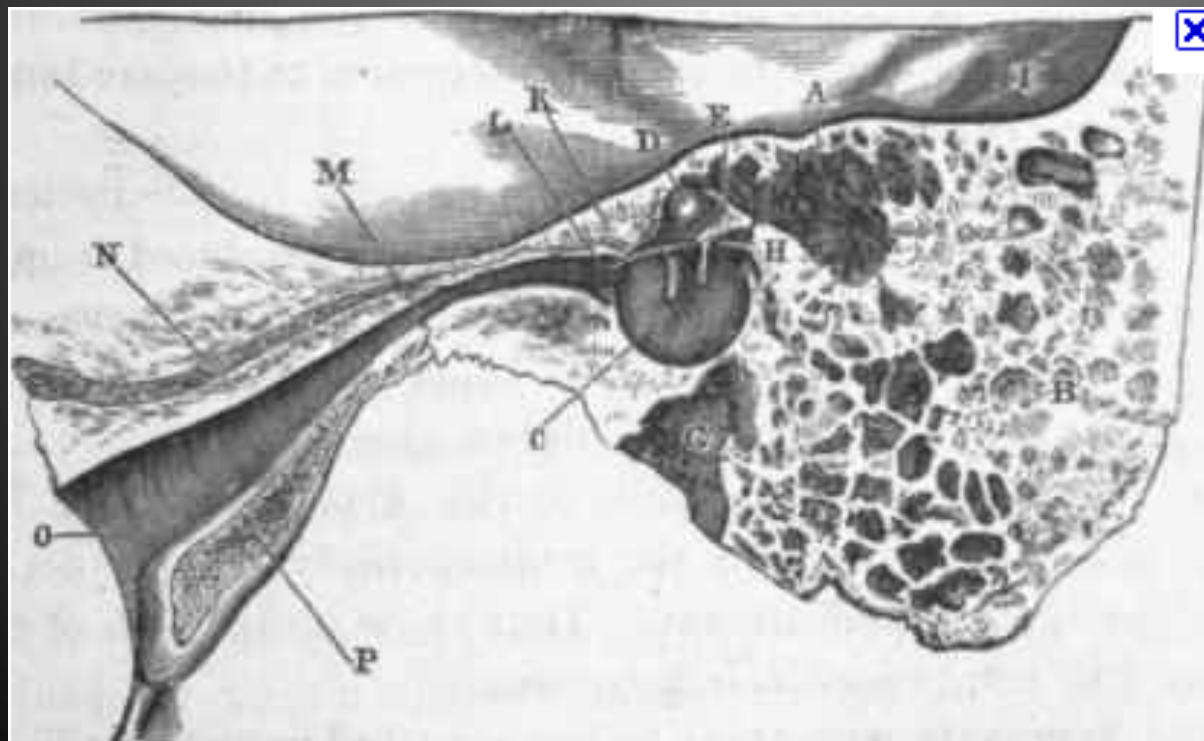
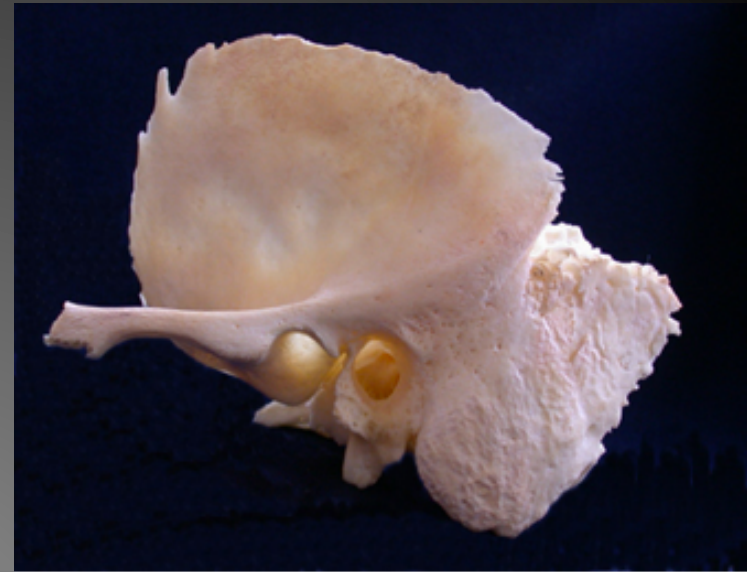
16 mar 2017

Orecchio medio

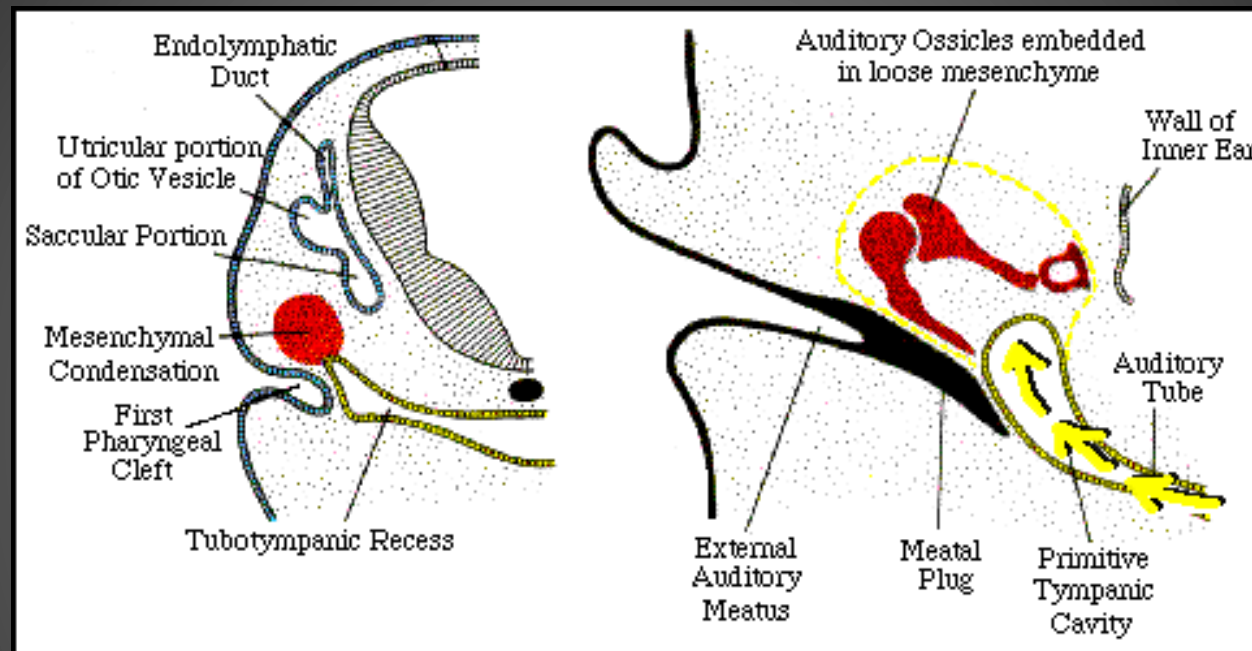


- Mastoide
- Cassa timpanica
- Tuba

Osso temporale



Il bottone meatale ectodermico si modella a formare un canale in cui si sviluppano follicoli piliferi e ghiandole ceruminose



La tuba e l'orecchio medio si sviluppano dalla prima tasca faringea di origine endodermica

La catena ossiculare si forma da una condensazione del mesenchima adiacente

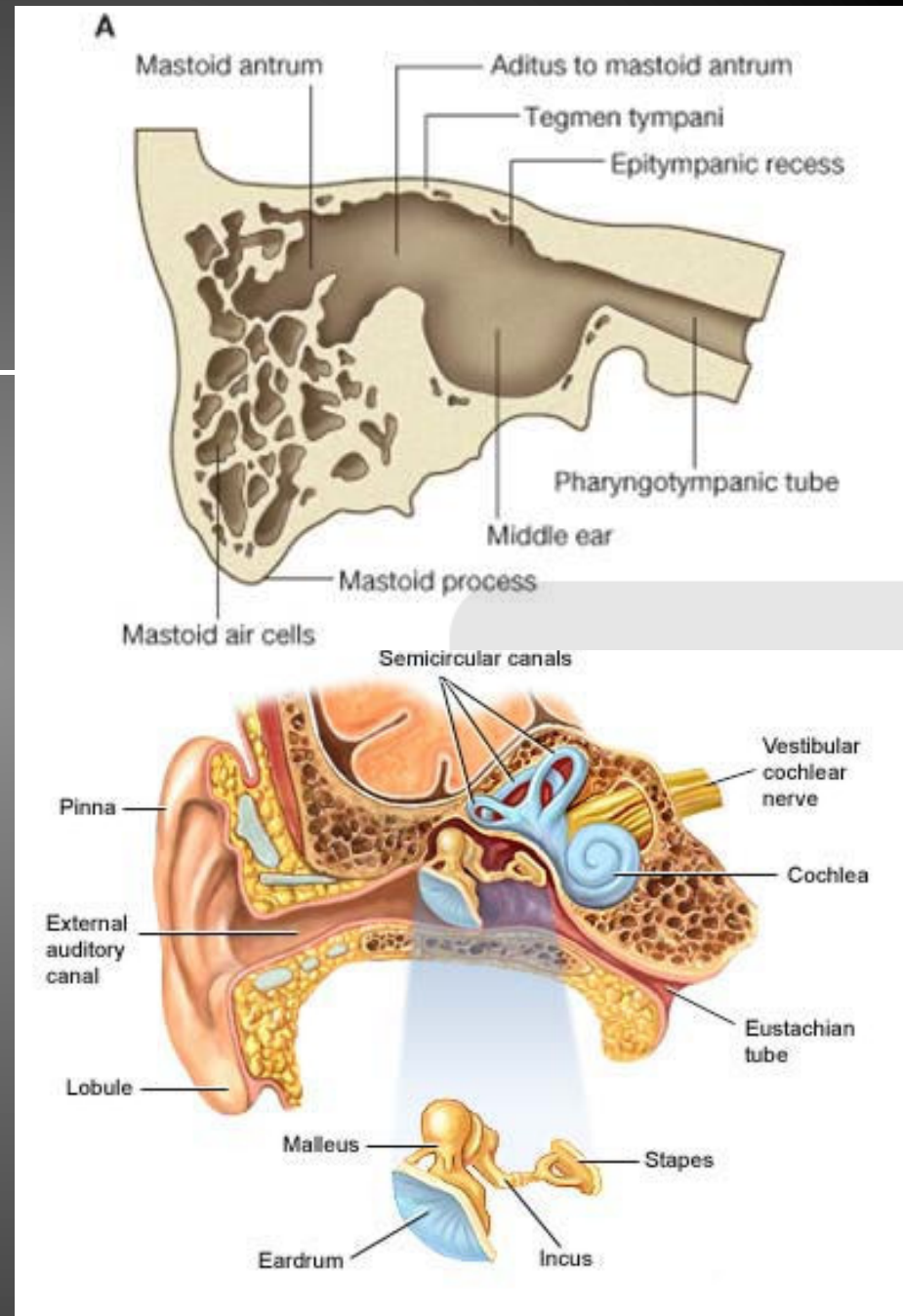
ORECCHIO MEDIO

(Contenitore)

Mastoide – Cassa del timpano –
Tuba di Eustachio

(Contenuto)

Martello – Incudine – Staffa



Orecchio Medio

MASTOIDE – CASSA DEL TIMPANO – TUBA DI
EUSTACHIO
(Contenitore)

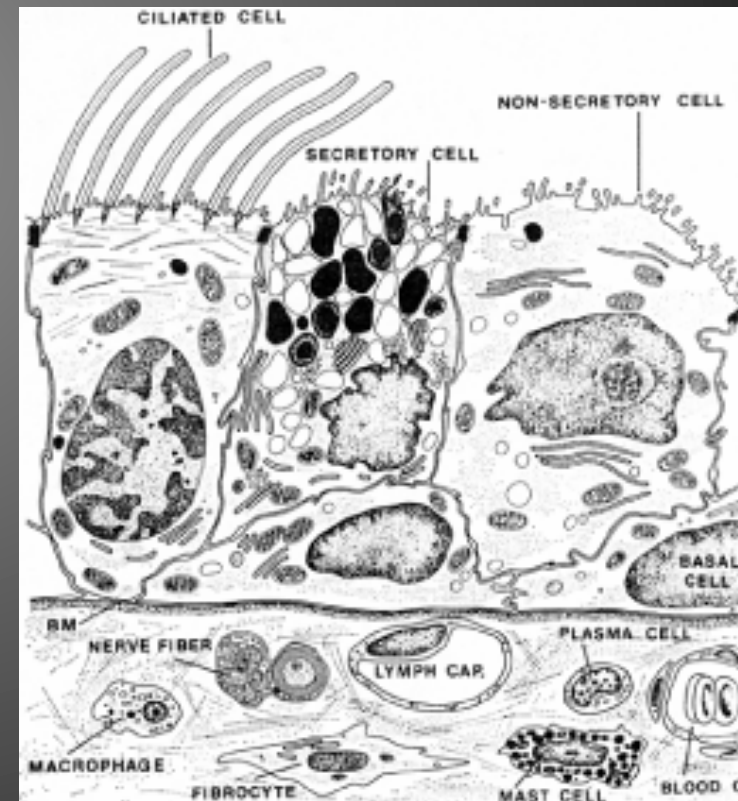
Epitelio di rivestimento di tipo mucoso.

Presenza di gas.

EPITELIO DI RIVESTIMENTO

È un epitelio di natura endodermica che segue, rivestendo, lo sviluppo e l'accrescimento della fissurazione della prima tasca brachiale da cui si origina il lume tubarico, la cassa del timpano e le cavità mastoidee.

MEDESIMA ORIGINE EMBRIOLOGICA



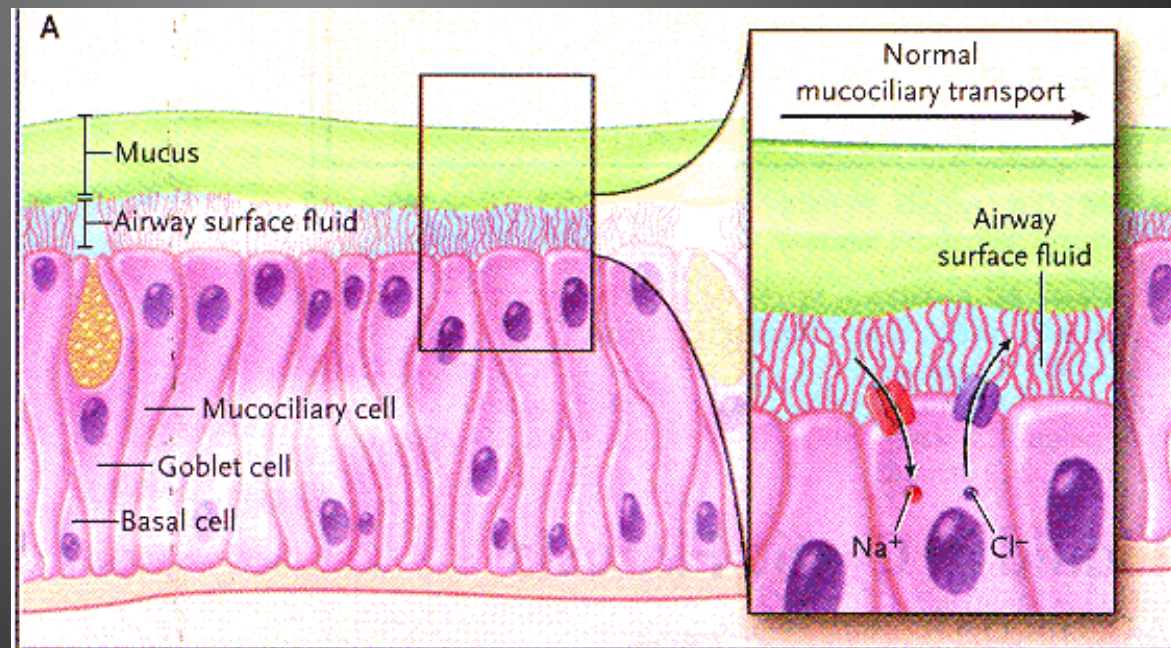
EPITELIO DI RIVESTIMENTO

- Pur presentando la stessa origine endodermica, tende ad assottigliarsi progressivamente procedendo dalla Tuba di Eustachio verso la mastoide.
- In prossimità della Tuba di Eustachio e nella Tuba stessa sono presenti cellule colonnari ciliate.
- Nella cassa del timpano e nelle cavità mastoidee troviamo cellule piatte simil-epiteliali o cellule cubiche.
- Presenta tessuto MALT (tessuto linfoide associato alle mucose) e di un fosfolipide simile al surfattante polmonare sia a livello dell'orecchio medio che della Tuba.

EPITELIO DI RIVESTIMENTO

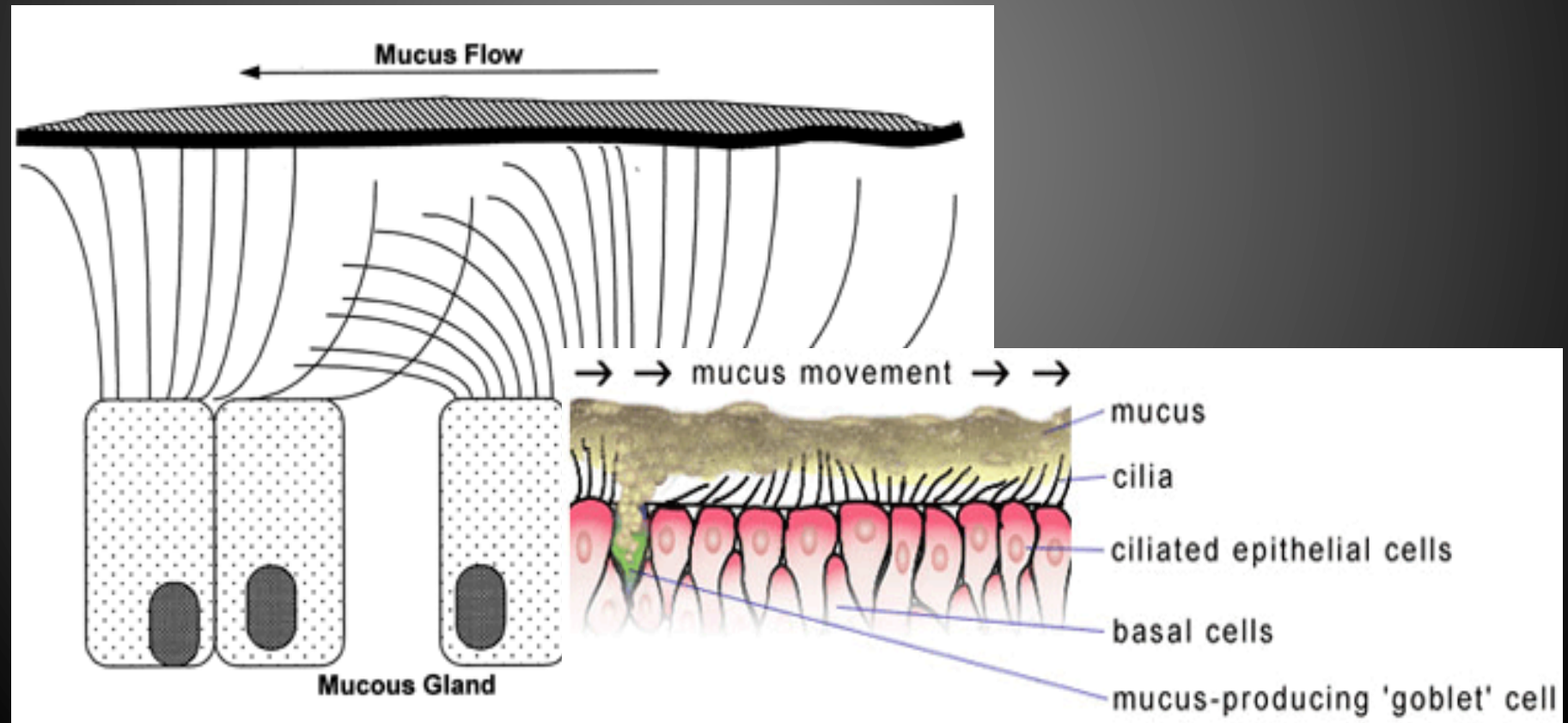
Le cellule colonnari ciliate presentano un trasporto mucociliare unidirezionale diretto verso l'ostio della Tuba di Eustachio.

Le ciglia sono associate a goblet cells (cellule caliciformi) che costituiscono il 20% della popolazione cellulare dell'epitelio ed hanno la funzione di secernere muco.



EPITELIO DI RIVESTIMENTO

Le cilia non battono sincronamente lungo tutto l'epitelio, ma si muovono sequenzialmente in onde metacrone che interessano zone successive della mucosa, simulando il movimento di una frusta.



EPITELIO DI RIVESTIMENTO

La viscoelasticità permette allo strato superficiale di assorbire parte dell'energia cinetica sviluppata dalle cilia nello strato sottostante e di utilizzarla nel movimento del muco che ricopre l'epitelio ciliato.

La viscosità facilita l'inglobamento di particelle di diametro superiore a 3 micron, le quali verranno portate insieme col muco verso la glottide e nell'esofago.

Il muco è impermeabile a ioni e acqua, per questo conserva la composizione dello strato sottostante, mantenendo idratate le cilia e mantenendo i gradienti ionici necessari al funzionamento coordinato di tutto l'epitelio ciliato.

Orecchio Medio

MASTOIDE – CASSA DEL TIMPANO – TUBA DI
EUSTACHIO
(Contenitore)

Epitelio di rivestimento di tipo mucoso.

Presenza di gas.

GAS PRESENTE NELLE CAVITA' DELL'ORECCHIO MEDIO

All'interno dell'orecchio medio è presente un gas simile per composizione all'aria espirata, con un gradiente di temperatura analogo a quello corporeo e un'umidità utili a mantenere integra la mucosa di rivestimento della cavità timpanica.

Gas	Aria	Sangue venoso	Orecchio medio
H2O	5,7	47	47
CO2	0,3	46	47
O2	158	41	39
N2	596	574	627
TOTALE	760	708	760

GAS PRESENTE NELLE CAVITA' DELL'ORECCHIO MEDIO

Il gas viene prodotto per diffusione dalla microcircolazione presente nella mucosa di rivestimento delle cellule mastoidee di O₂, CO₂ e N₂.

Il passaggio dei vari gas avviene tramite diffusione secondo gradiente di concentrazione.

L'equilibrio pressorio nelle cavità dell'orecchio medio dipende da diversi meccanismi.

Attraverso la mucosa dell'apparato mastoideo e della cavità timpanica, CO₂ e acqua diffondono all'interno dell'orecchio medio, mentre O e N vengono assorbiti nella microcircolazione.

La Tuba di Eustachio permette una ulteriore regolazione tramite il passaggio di gas dal rinofaringe nella cavità timpanica e viceversa, in base alla pressione vigente all'interno dell'orecchio medio.

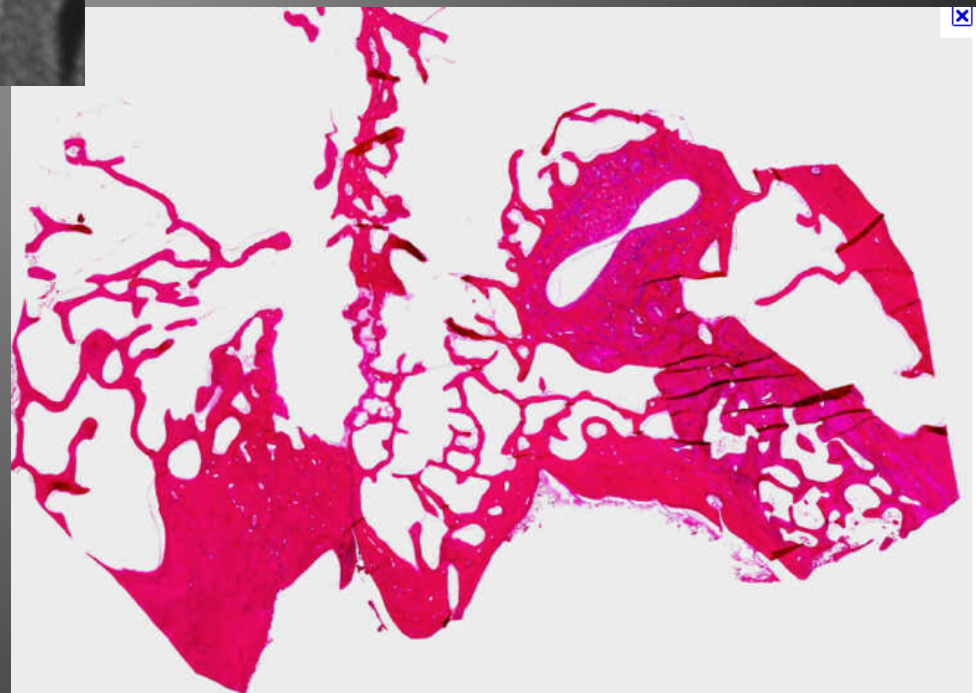
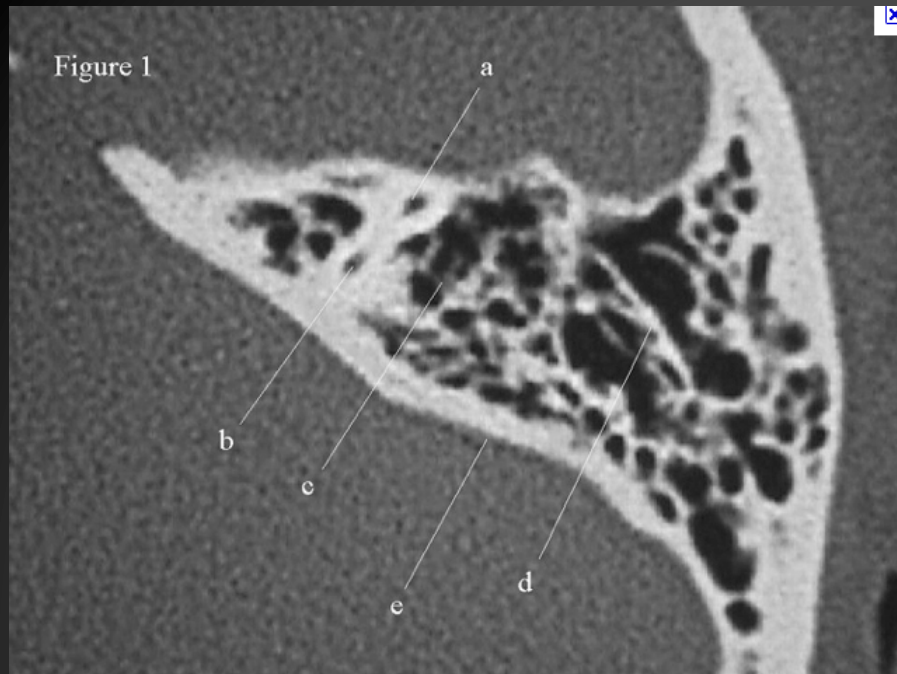
ORECCHIO MEDIO

(Contenitore)

Mastoide – Cassa del timpano – Tuba di Eustachio

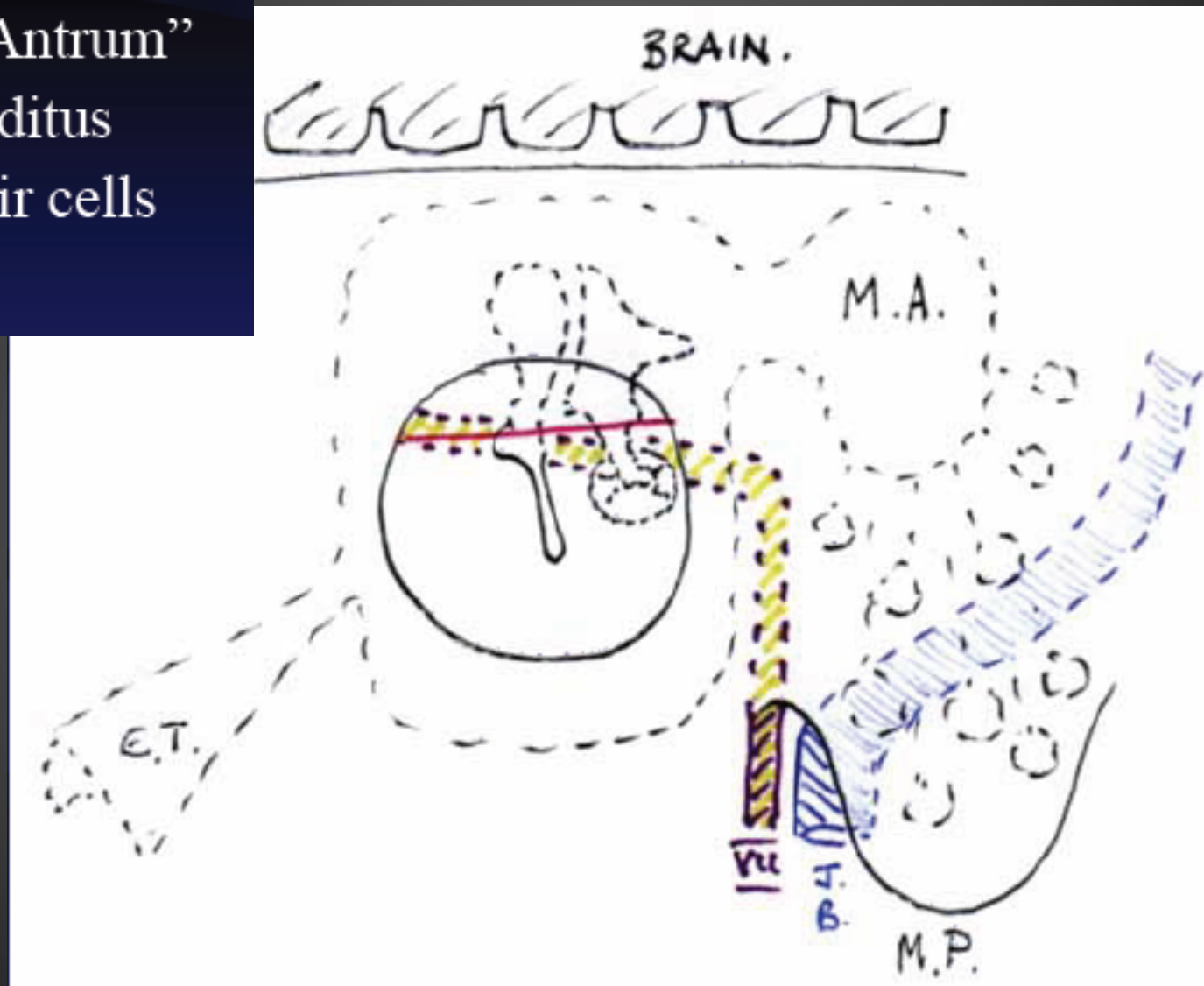


Figure 1



Mastoid:

- “Antrum”
- Aditus
- Air cells



ORECCHIO MEDIO

(Contenitore)

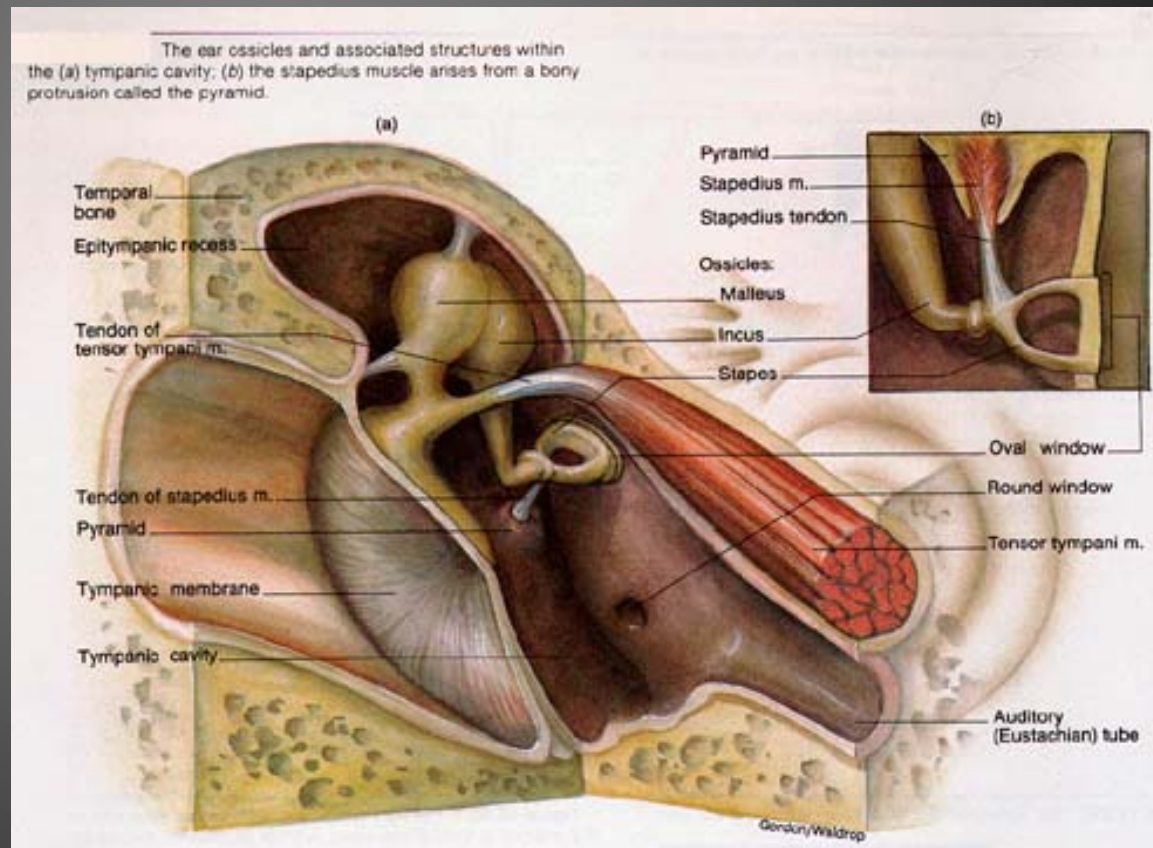
Mastoide – **Cassa del timpano** – Tuba di Eustachio

Cassa del timpano

Epitimpano

Mesotimpano

Ipotimpano



Membrana timpanica

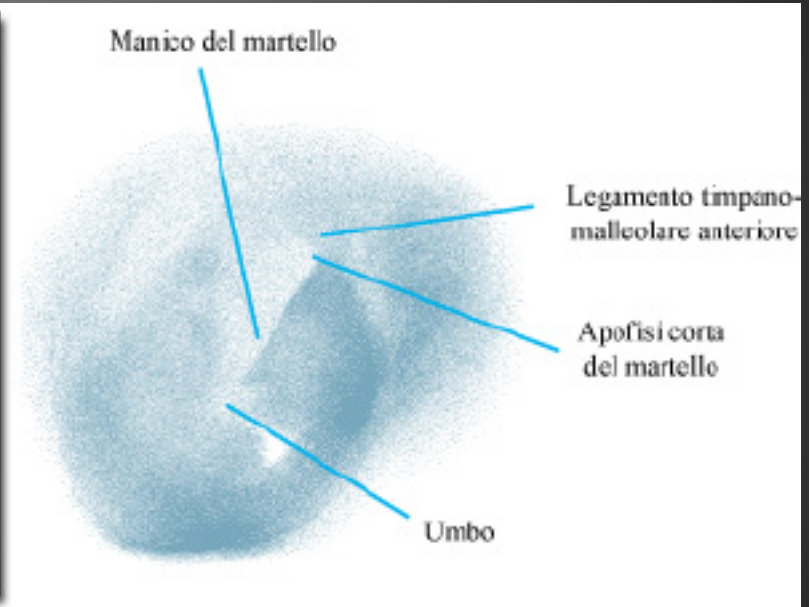
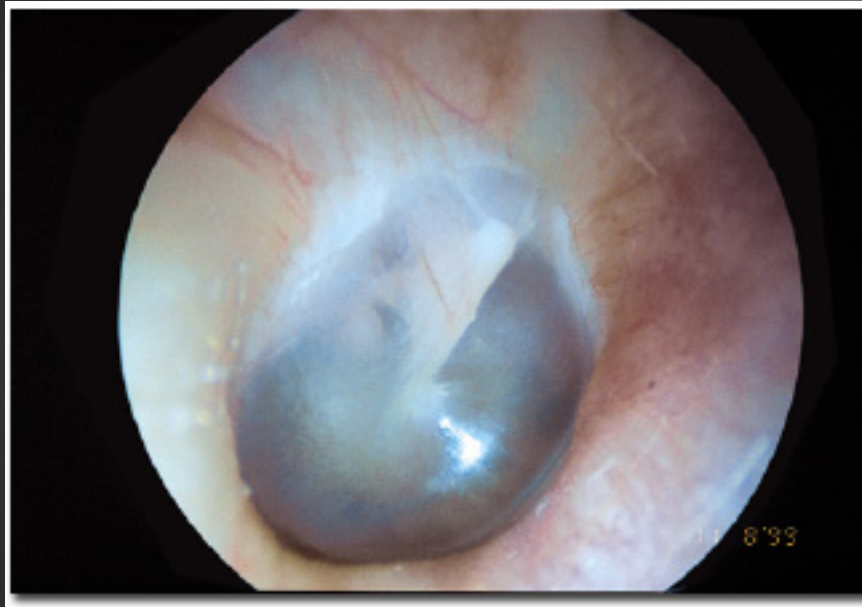
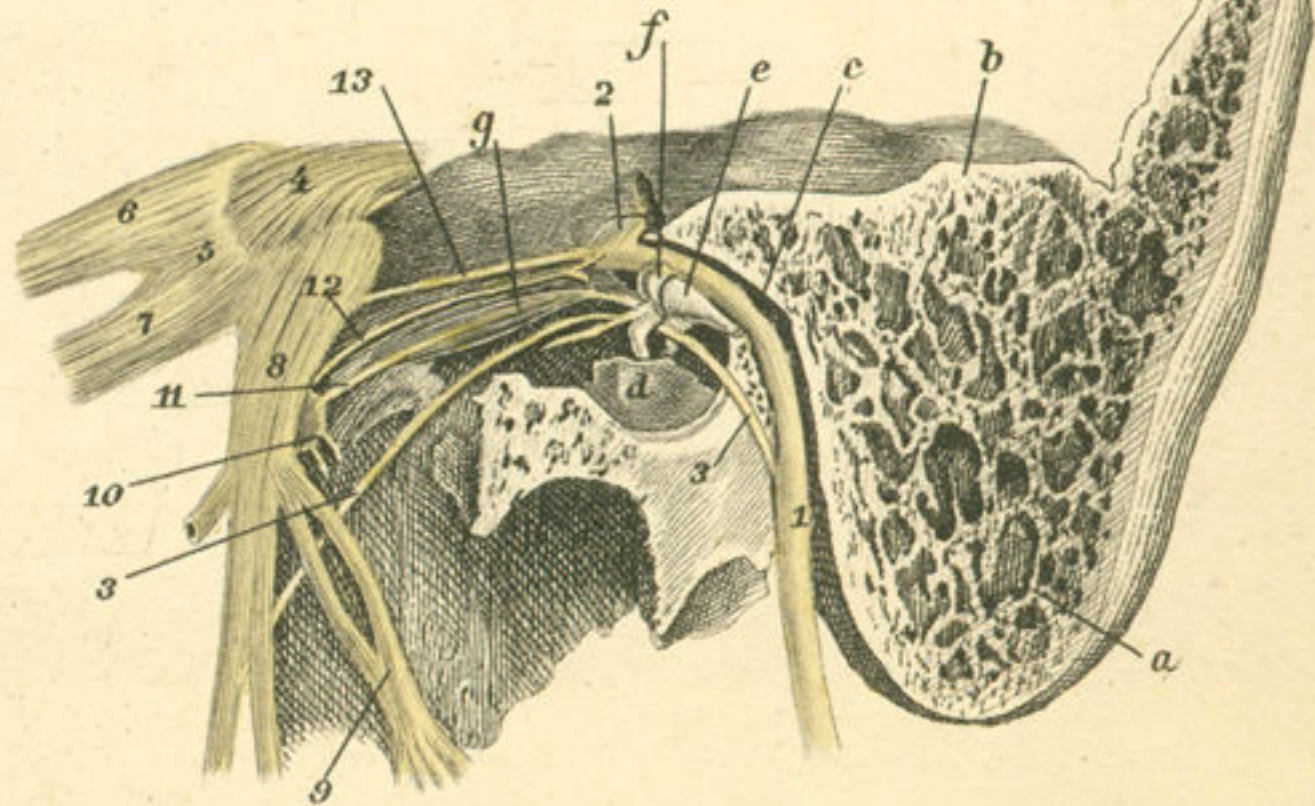


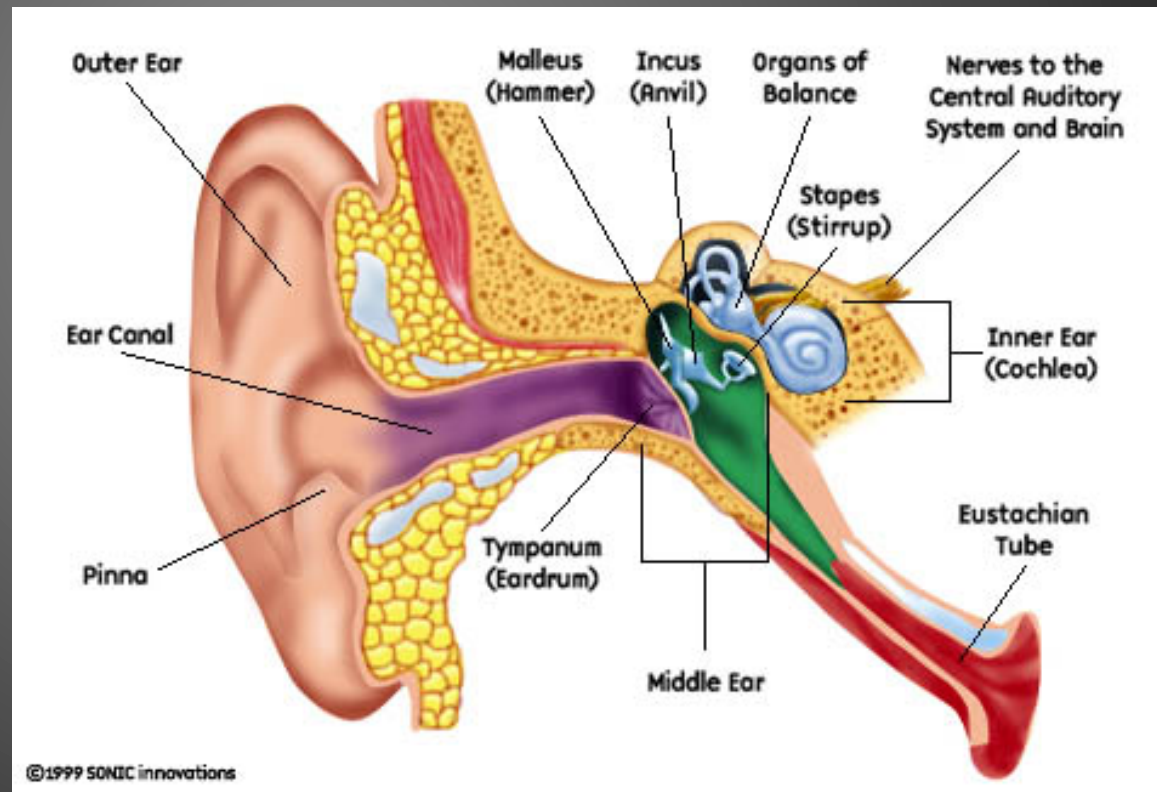
Fig. 3.



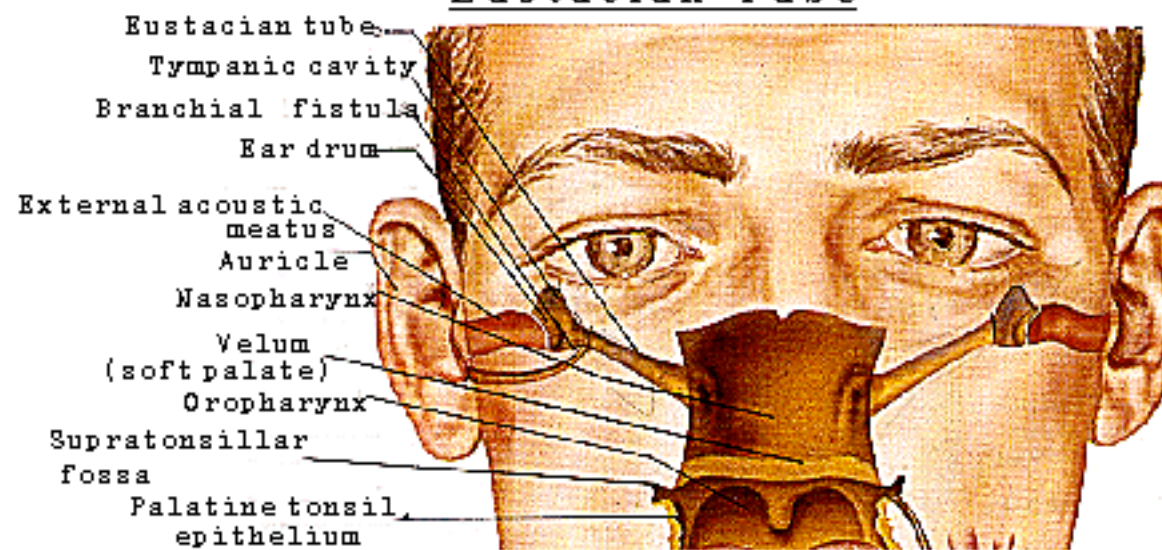
ORECCHIO MEDIO

(Contenitore)

Mastoide – Cassa del timpano – **Tuba di Eustachio**

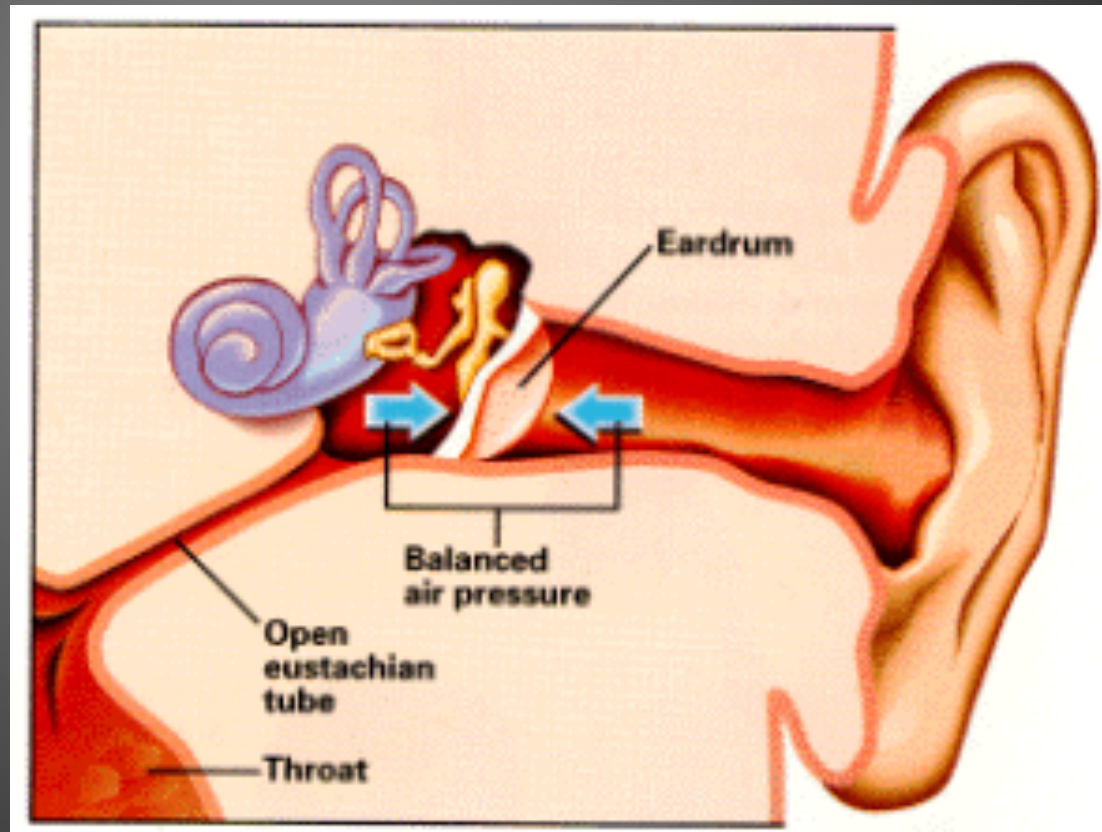


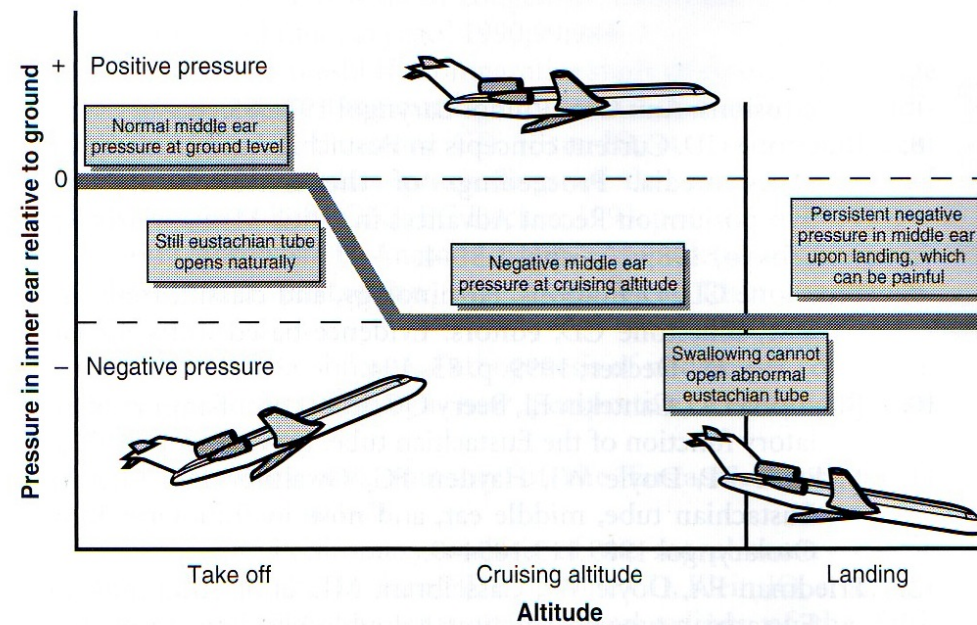
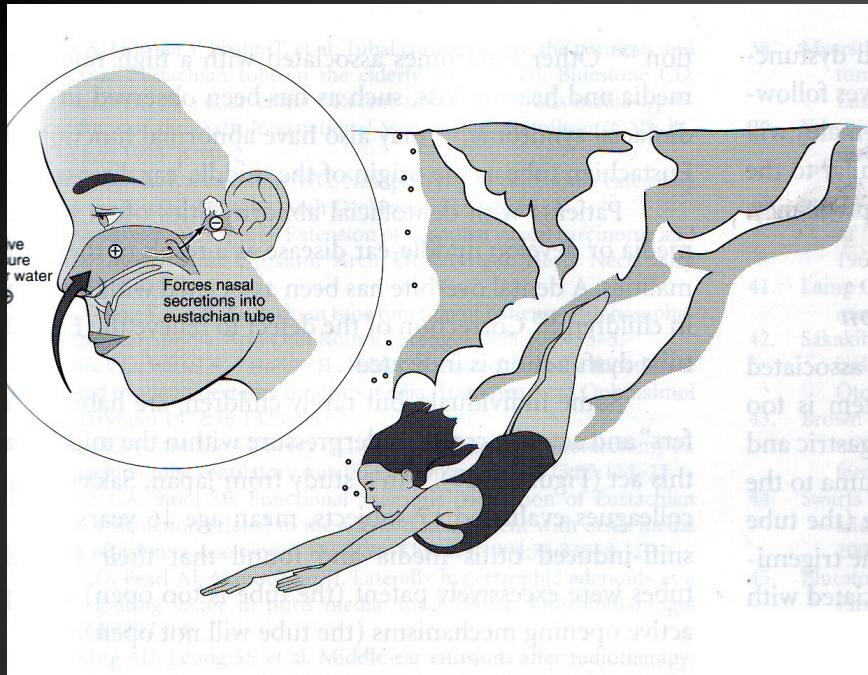
Eustacian Tube



Funzioni della tuba di Eustachio

Assicurare l'equilibrio pressorio dell'orecchio medio con l'esterno



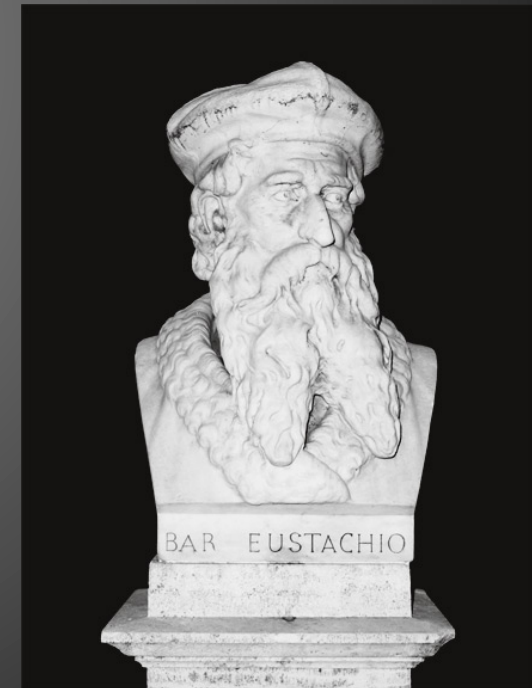


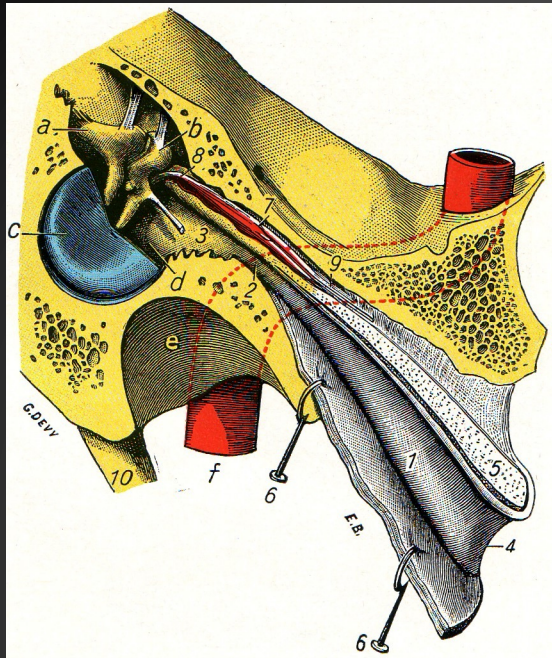
Bartolomeo Eustachio

(nato a San Severino Marche verso il 1500, morto in viaggio fra Roma e Fossombrone a fine agosto 1574)

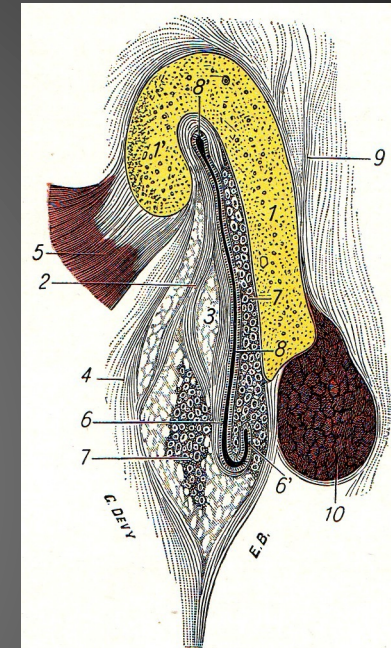
Aveva studiato medicina all'Archiginnasio di Roma . Nel 1549 seguì a Roma il cardinale Giulio della Rovere e qui venne nominato membro del Collegio medico, archiatra pontificio e professore di anatomia umana alla Sapienza.

Conservò tali cariche fino alla morte. Fu un celebre anatomista e insieme al Vesalio e al Falloppio, fa tra i massimi riformatori dell'anatomia. Fece disegnare da un artista, che qualcuno vuole sia stato lo stesso Tiziano, le tavole anatomiche frutto dei suoi Studi .





Si distingue una porzione timpanica ,
un istmo ed una porzione fibrocartilaginea .



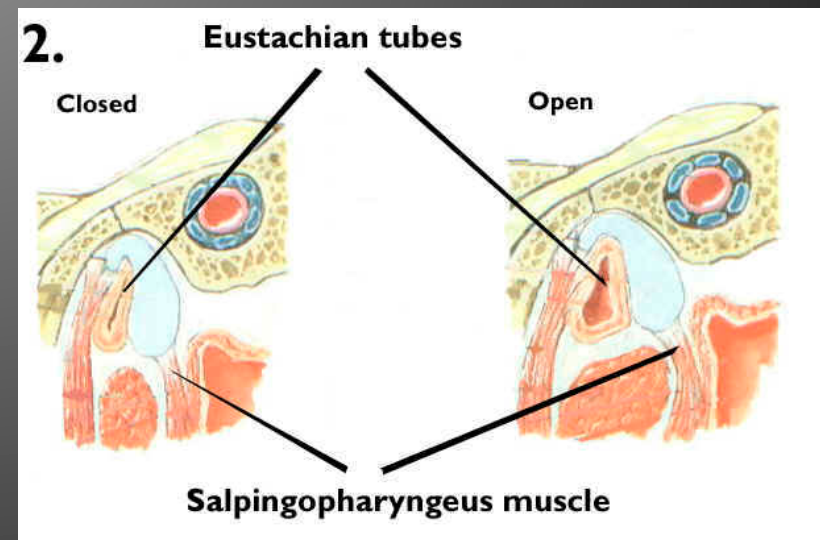
La porzione fibrocartilaginea è composta
da un sistema di sostegno rappresentato
schematicamente da una lamina cartilaginea,
da una lamina fibrosa e da due fasci muscolari
il Tensore e l'Elevatore del velo .

Il lume della tuba nella porzione timpanica è stabile e sempre pervio mentre nella
porzione fibrocartilaginea è virtuale ma in grado di espandersi per brevi momenti .

La cartilagine tubarica è una struttura lamellare il cui margine superiore si incurva in avanti e lateralmente a forma di uncino e determina una doccia a concavità inferiore .

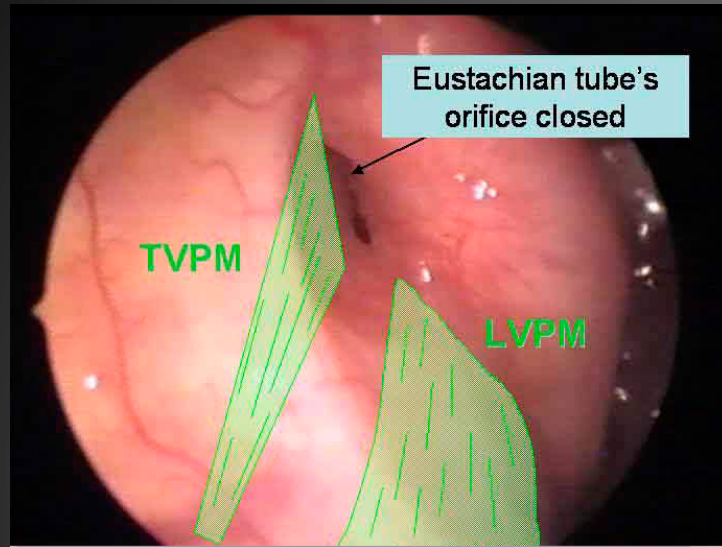
La cartilagine è sottile a livello della sua inserzione a livello dell'istmo (1 mm) sulla superficie mediale dell'osso temporale e sulla cavità pterigoidea dello sfenoide e diventa più spessa anteriormente (2mm) .

Presenta una notevole elasticità poiché è capace di deformarsi sul proprio asse maggiore di quasi 2 mm su una lunghezza di 4 .

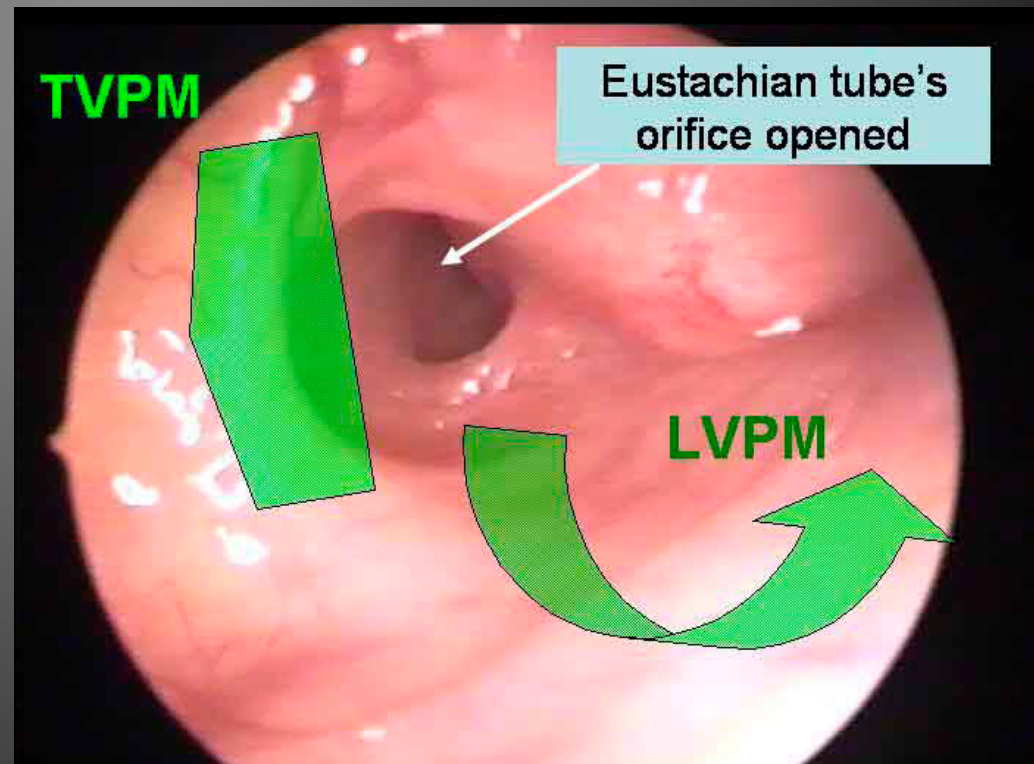


Poiché la contrazione del muscolo tensore è contemporanea a quello dell' elevatore , è ipotizzabile un centro di controllo che attiva simultaneamente sia il nervo accessorio (ramo del vago) che il mandibolare (ramo del trigemino) .
(ganglio sferoidale - nucleo ambiguo)

Dinamica della tuba



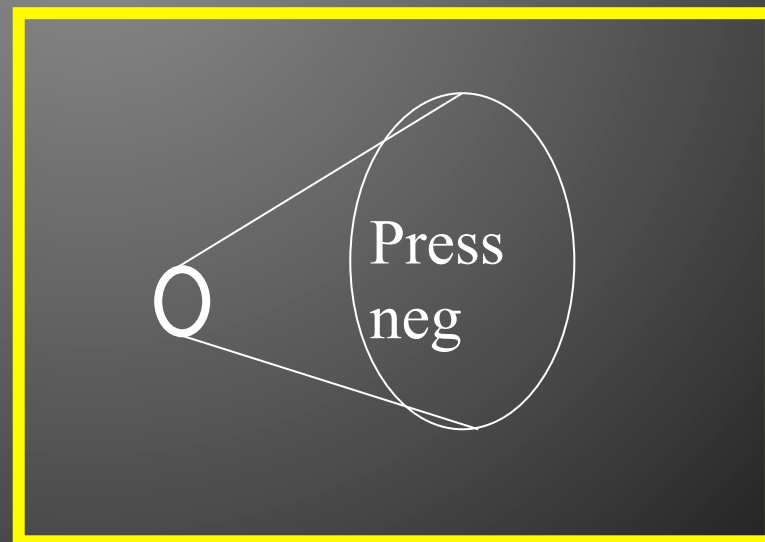
I fattori che determinano i movimenti di questo segmento della tuba sono rappresentati dalla contrazione dei muscoli elevatore del velo e tensore del velo e dalla elasticità della cartilagine tubarica .



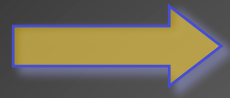
Ogni deglutizione (600 ogni giorno) comporta l'apertura dell'ostio tubarico e dell'intero lume tubarico della porzione fibrocartilaginea .

Durante questo movimento si determina nel segmento una pressione negativa che contribuisce alla funzione di clearance dall'orecchio medio (clearance miogenica) .

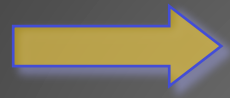
Il sistema agisce a livello dell'istmo come una pompa ad aspirazione che potenzia l'azione dell'epitelio ciliato (attività mucociliate) .



Funzioni della tuba di Eustachio



Clearance



Protezione



Ventilazione

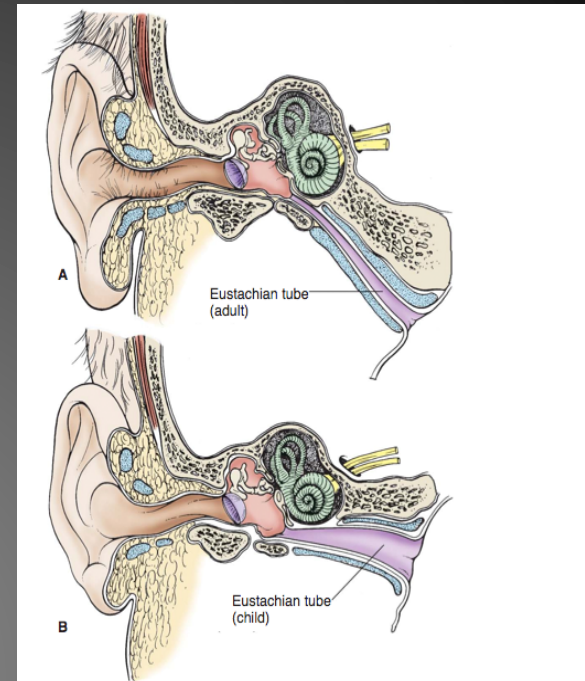
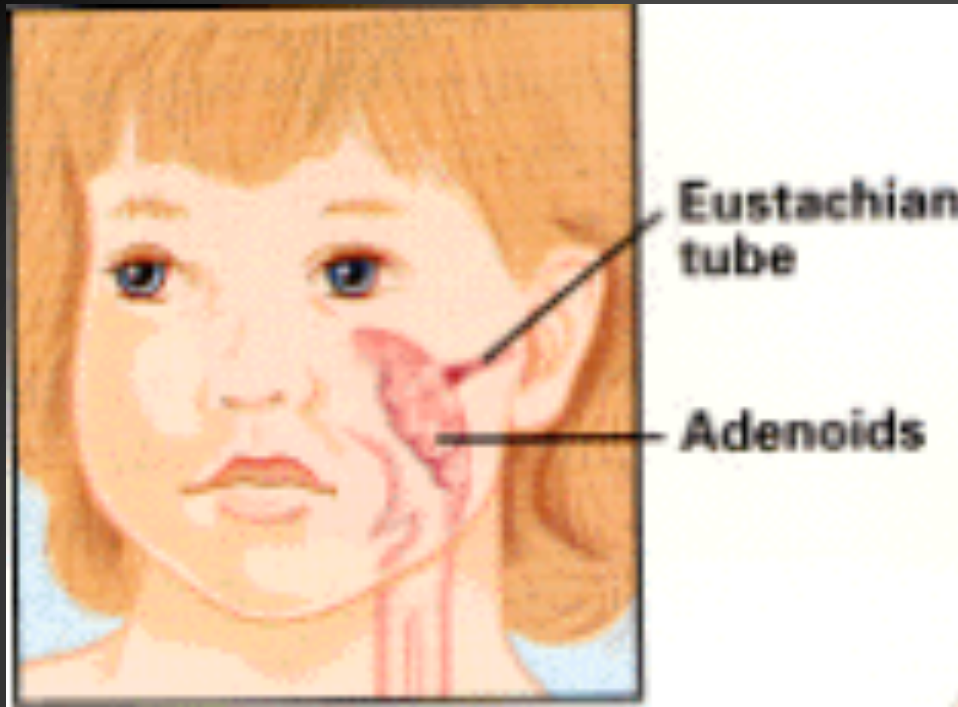
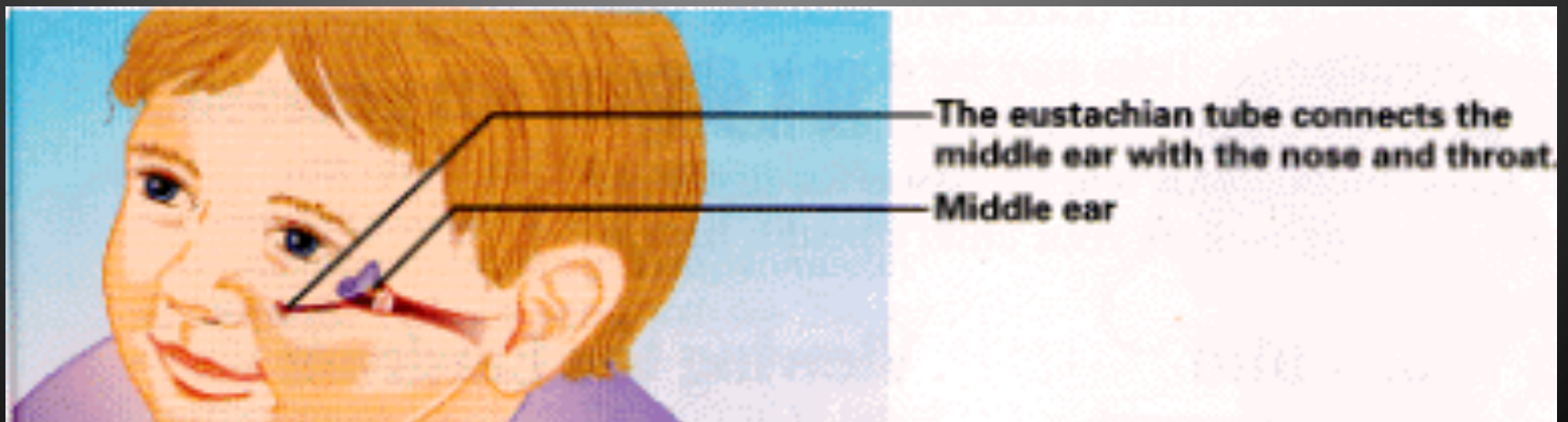


Figure 8-4 Comparison of the eustachian tube in the adult (A) and the infant (B).





Corso di Laurea Specialistica “E”

Anno Accademico 2014-2015

Audiologia

Giovanni Ralli

Clinica ORL

Università “La Sapienza” di Roma

Informazione per gli studenti

gralli@libero.it

Lezione I° c

16 mar 2017