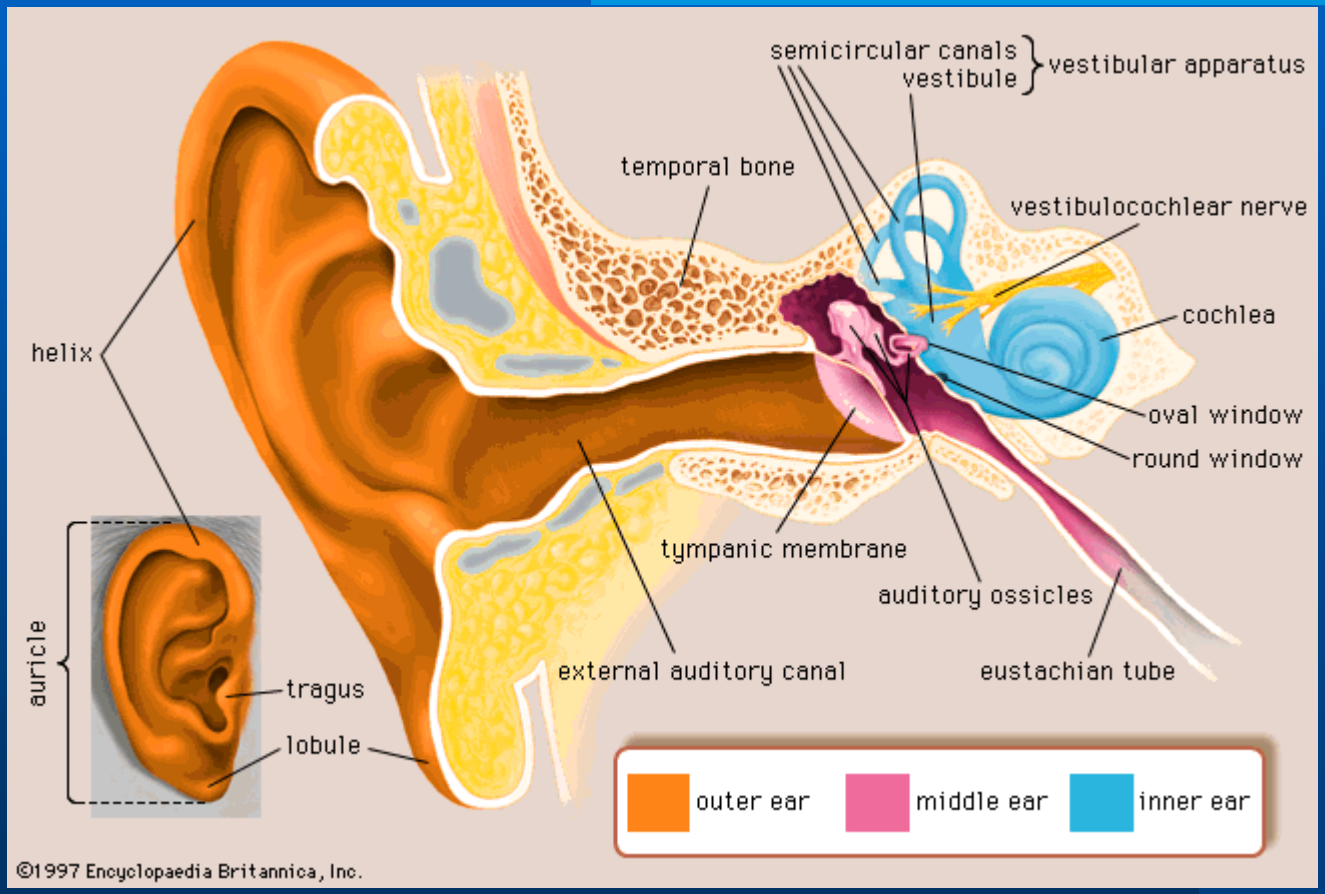
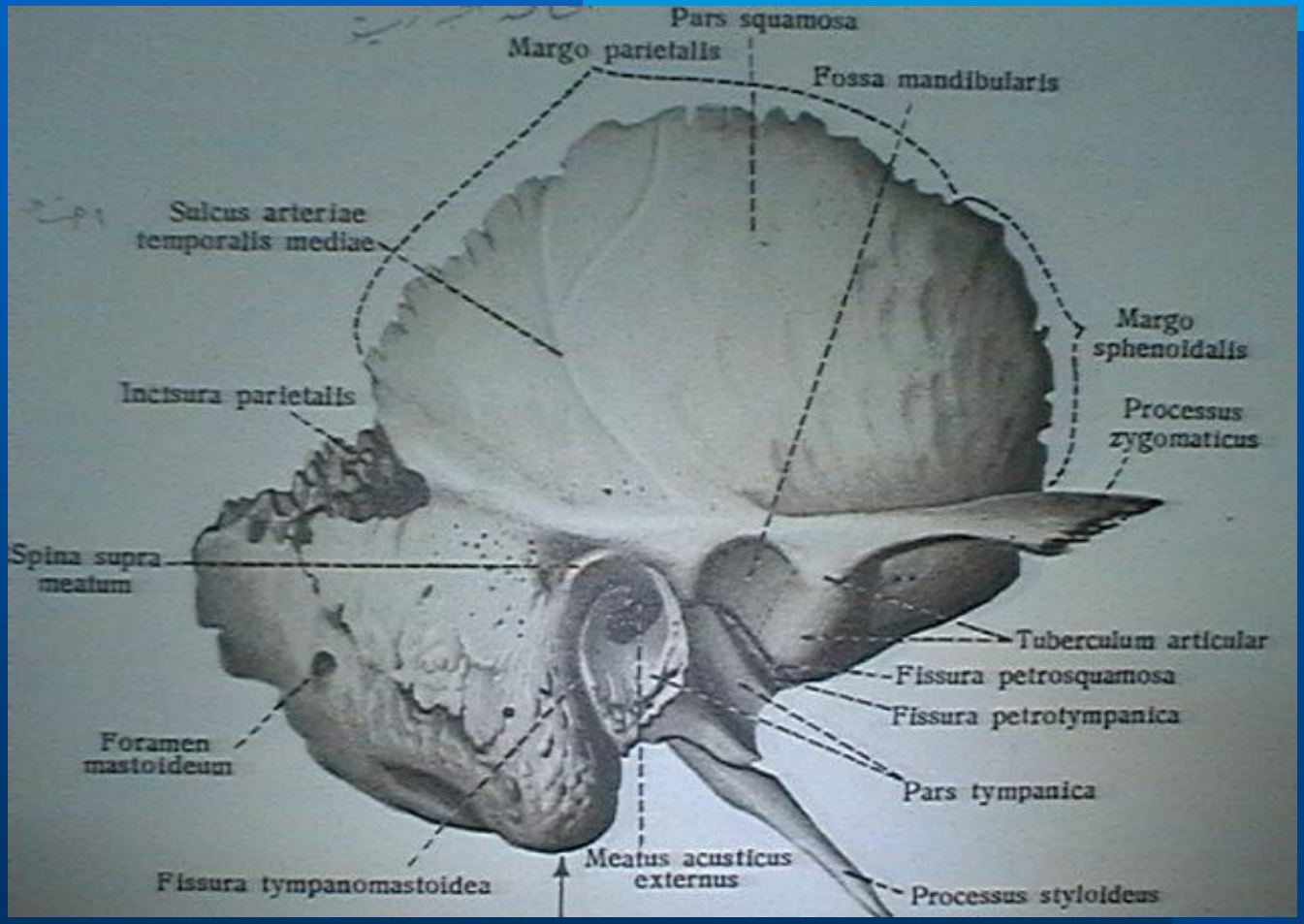
الأذن

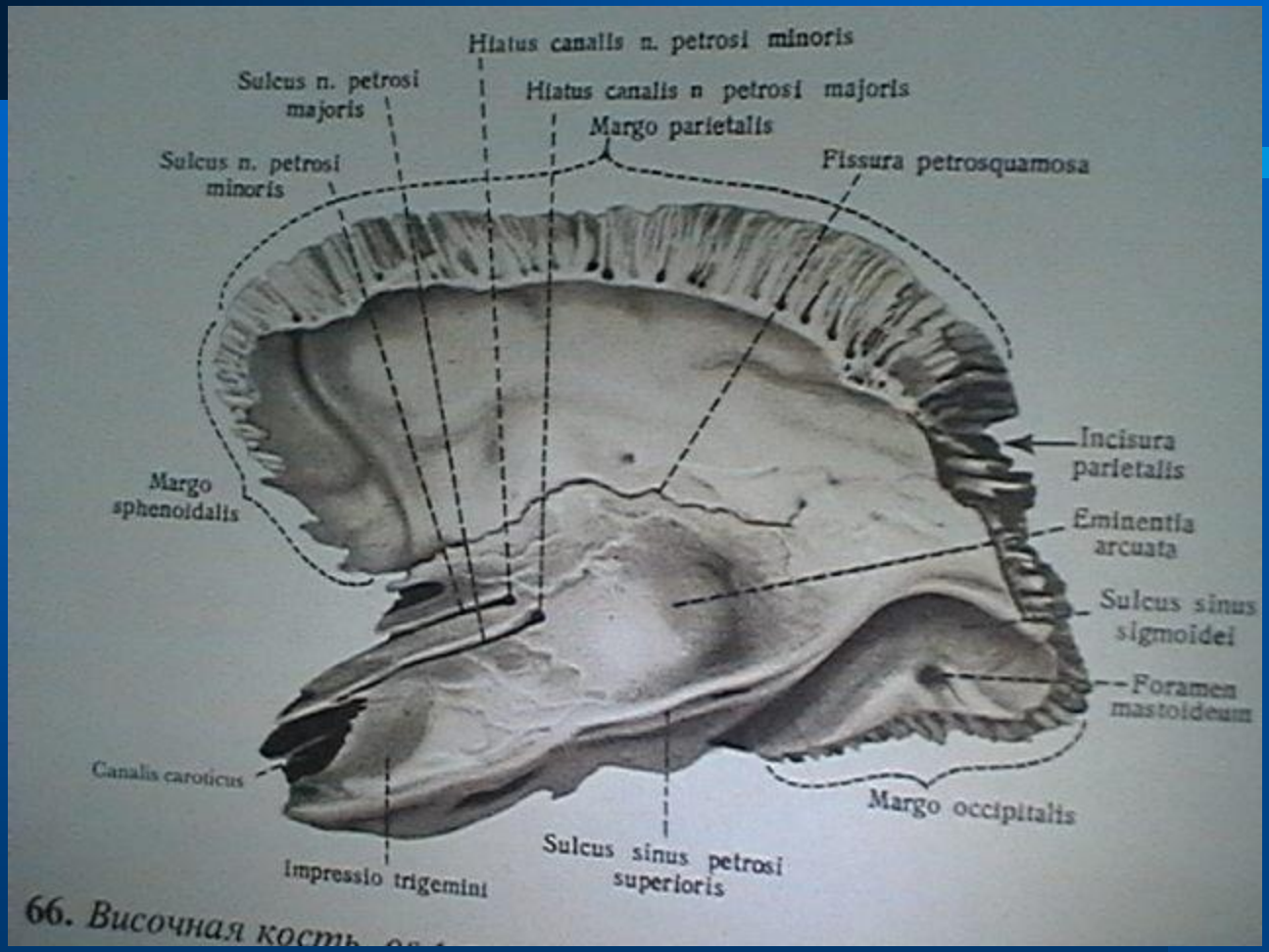
الأستاذ الدكتور

محمد نبيل دندشلي

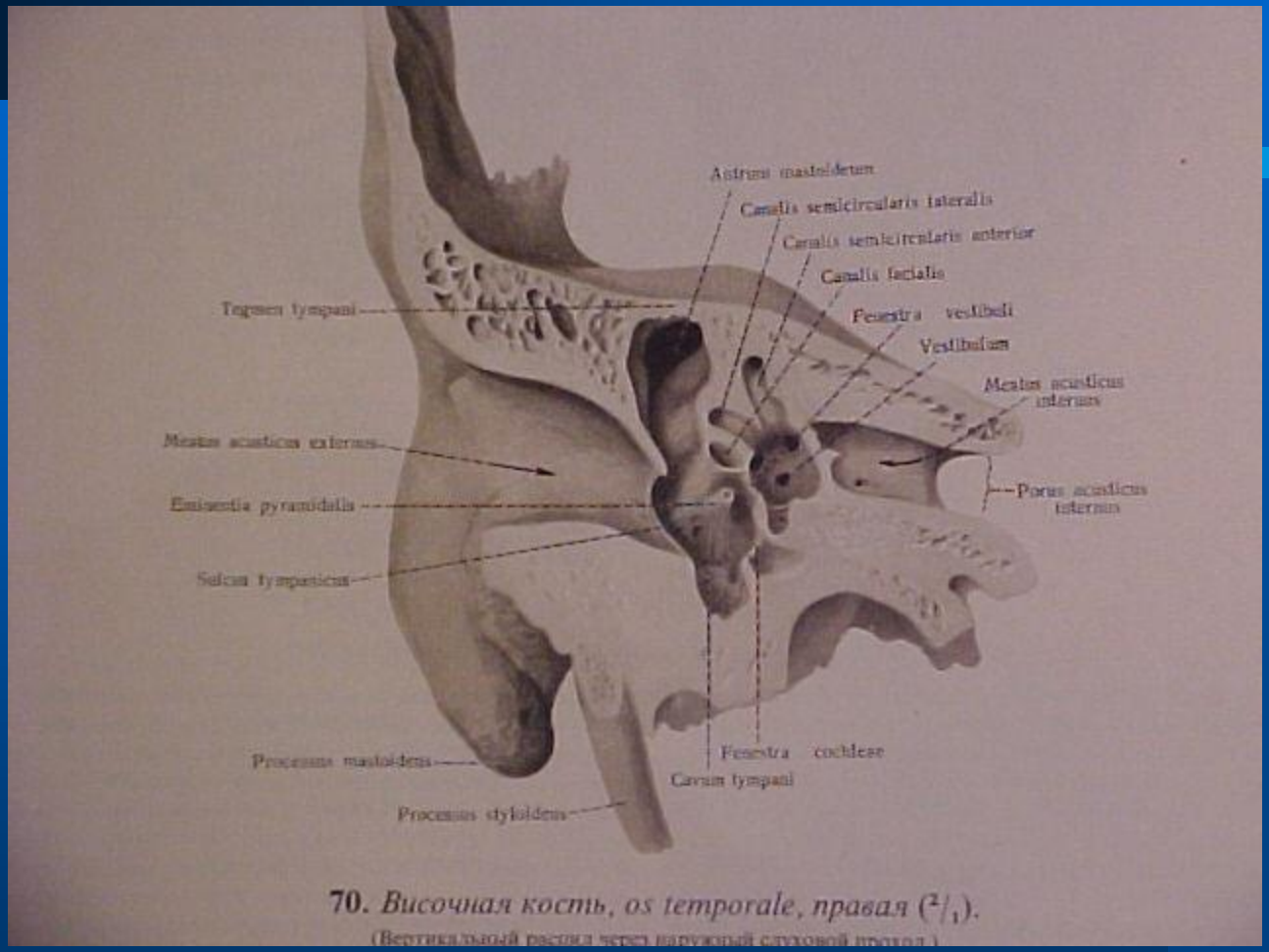
الأذن


semicircular canals
vestibule
vestibular apparatus
temporal bone
vestibulocochlear nerve
cochlea
helix
oval window
round window
tympanic membrane
auditory ossicles
auricle
tragus
lobule
external auditory canal
eustachian tube
outer ear
middle ear
inner ear
©1997 Encyclopaedia Britannica, Inc.


Pars squamosa
Margo parietalis
Fossa mandibularis
Sulcus arteriae temporalis mediae
Margo sphenoidalis
Incisura parietalis
Processus zygomaticus
Spina supra meatum
Tuberculum articular
Fissura petrosquamosa
Fissura petrotympanica
Foramen mastoideum
Pars tympanica
Meatus acusticus externus
Fissura tympanomastoidea
Processus styloideus



66. *Височная кость*



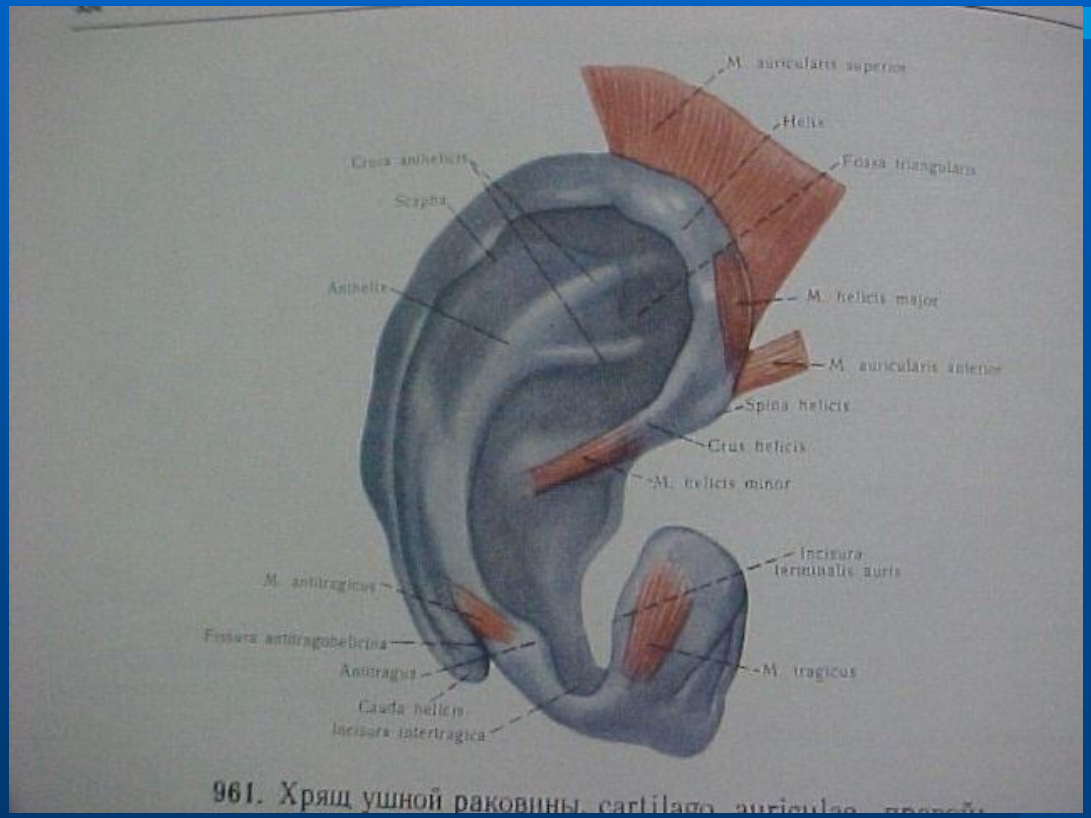
70. *Височная кость, os temporale, правая* ($^2/_1$).

(Вертикальный распил через наружный слуховой проход.)

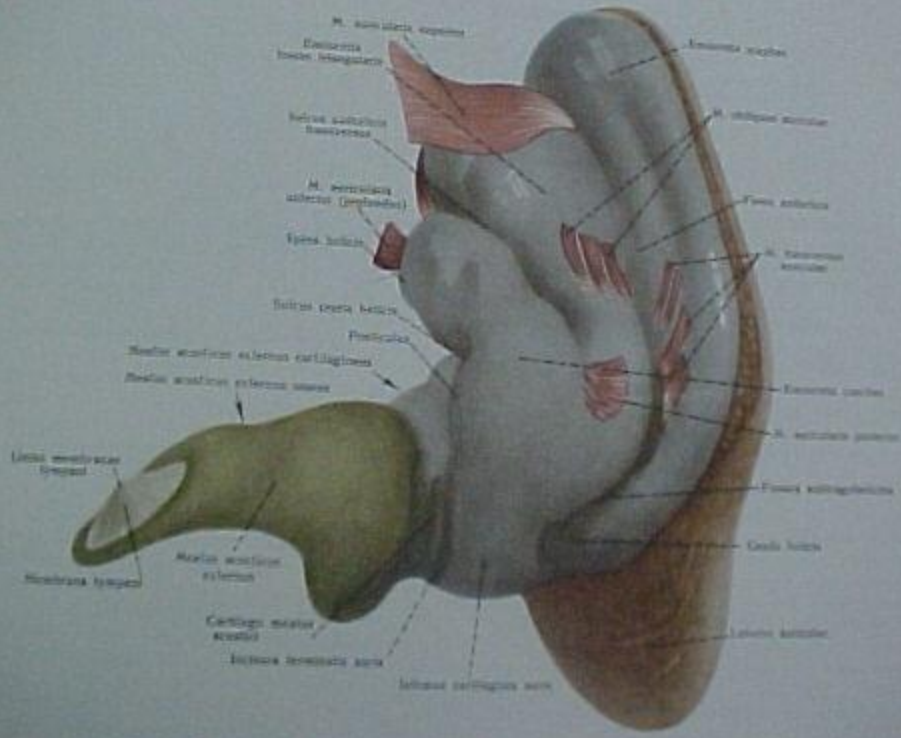
الأذن الظاهرة

- الصيوان.
- مجرى االسمع الظاهر.
- غشاء الطبل.

Auricle الصيوان

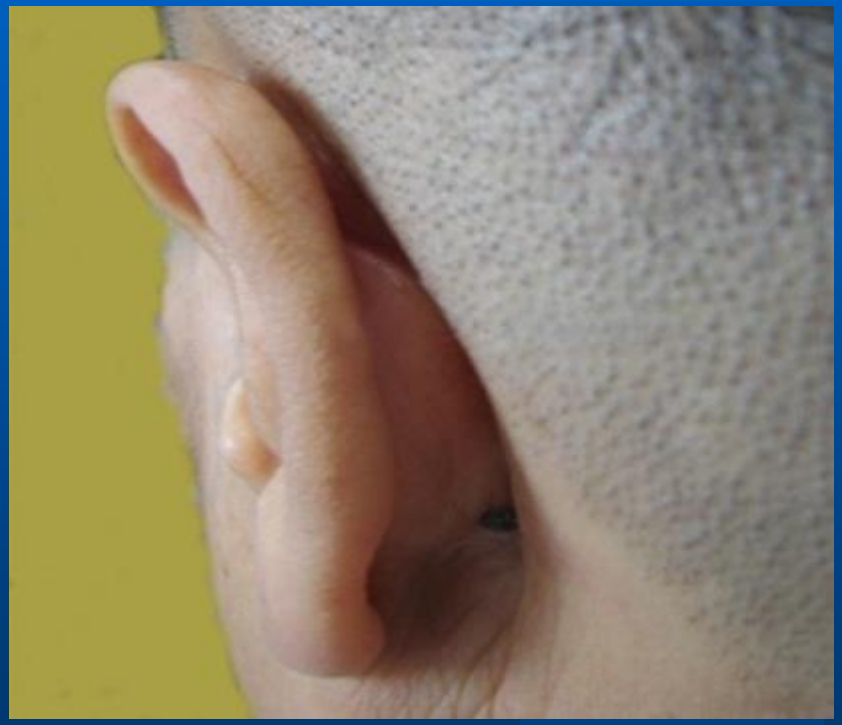


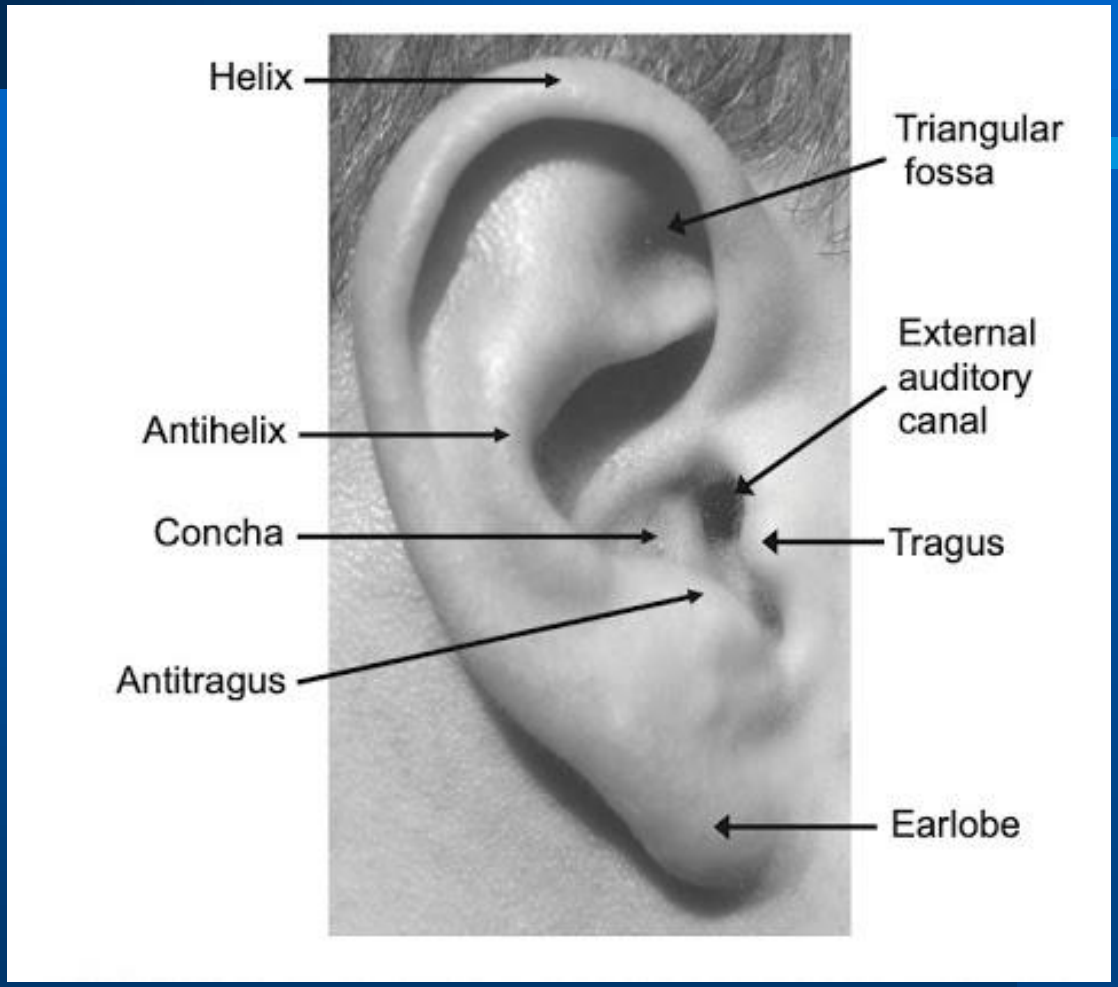
961. Хрящ ушной раковины. cartilago auriculae



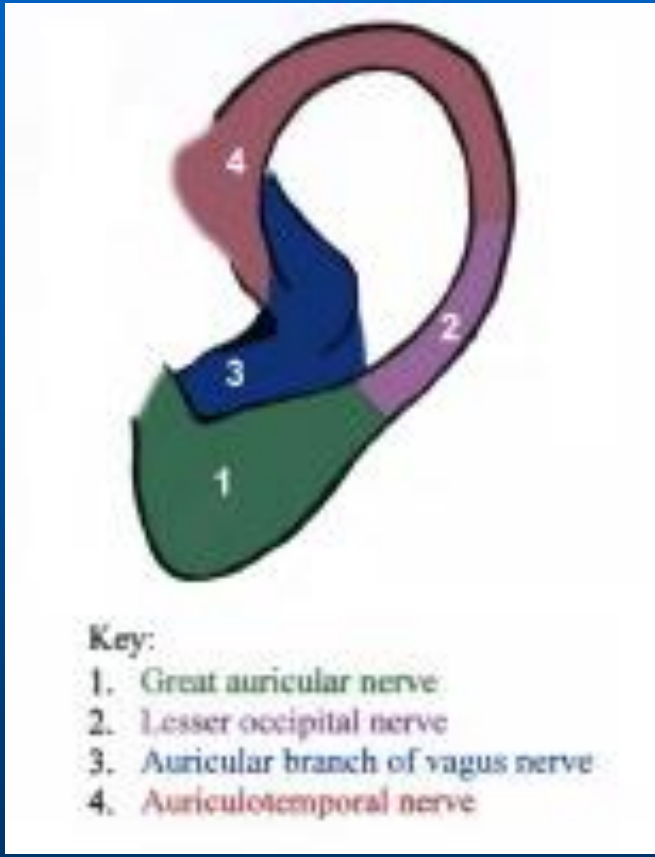
962. Хрящ ушной раковины и наружный слуховой проход, правый; *задняя поверхность*, *схема* (2/1).

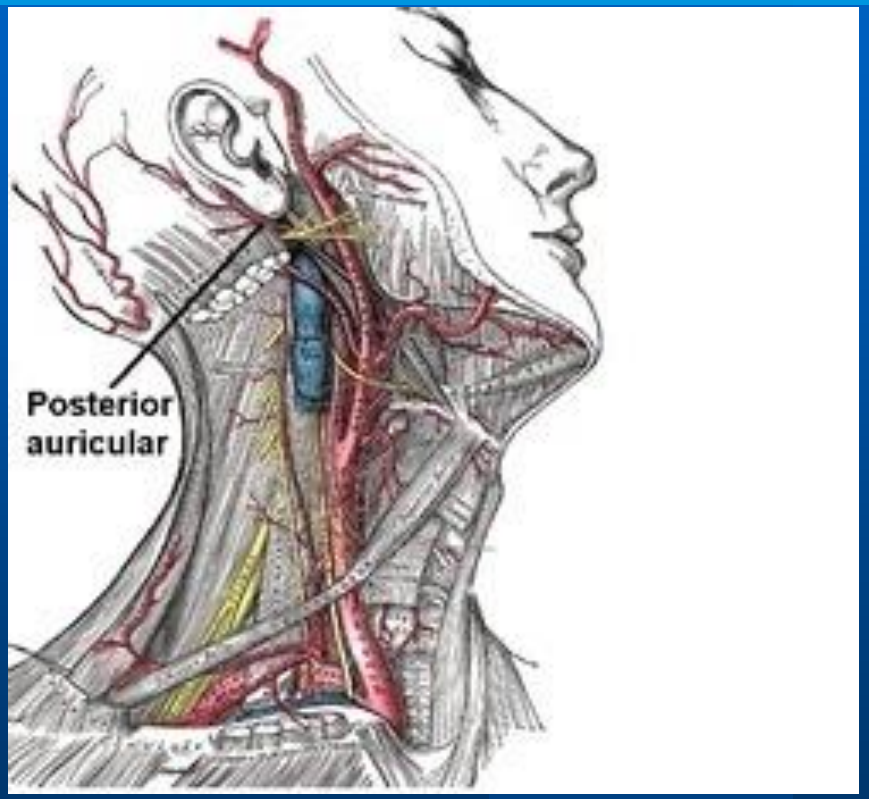
الصيوان




Helix
Triangular fossa
External auditory canal
Antihelix
Concha
Tragus
Antitragus
Earlobe

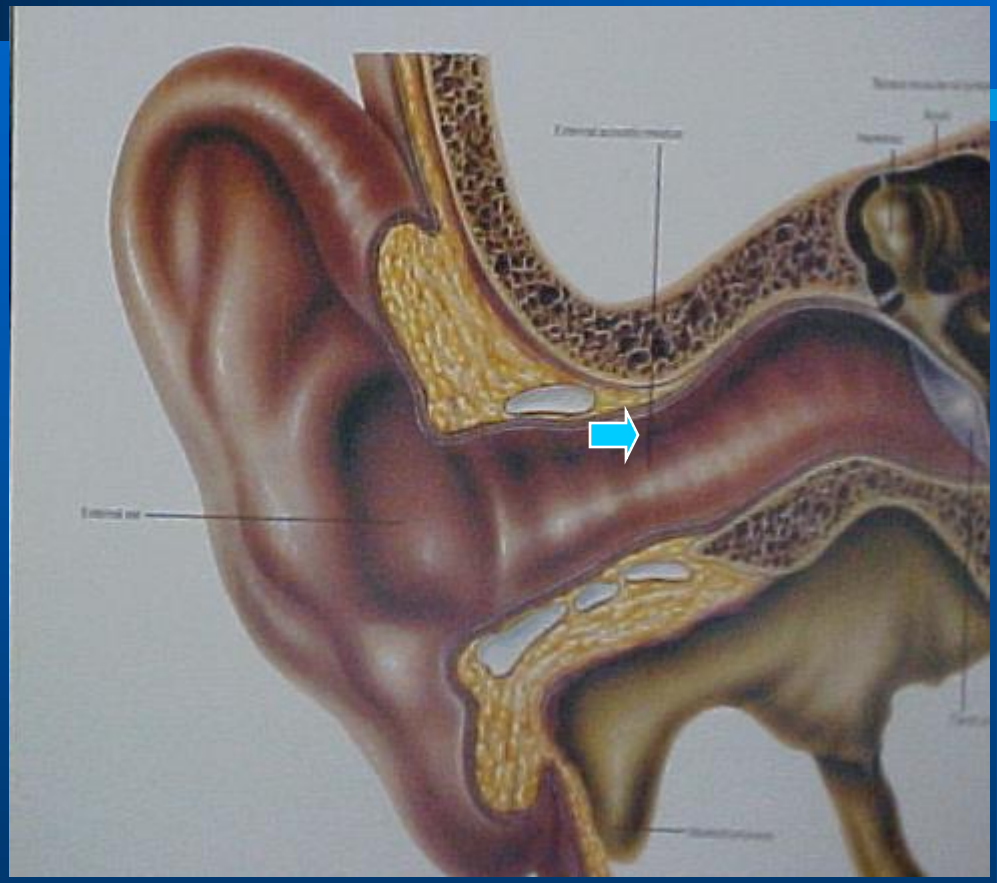
تعصيب و تروية الصيوان





مجرى السمع الظاهر
External Auditory Canal

- أنبوب غضروفي عظمي يتمادى مع الصيوان و ينتهي بغشاء الطبل
- ٢.٥-٣ سم طولا / ٨ -١٠ ملم قطرا
- الجدار العلوي الخلفي أطول من الأمامي السفلي
- قسمين :
  - ثلث وحشي غضروفي الجلد فيه سميك , مشعر و فيه غدد مفرزة للصملاخ. .يتجه أنسيا للأعلى و الخلف
  - ثلثين أنسيين عظمي الجلد فيه رقيق و غير مشعر . يتجه أنسيا للأمام و الأسفل
- برزخ



غشاء الطبل

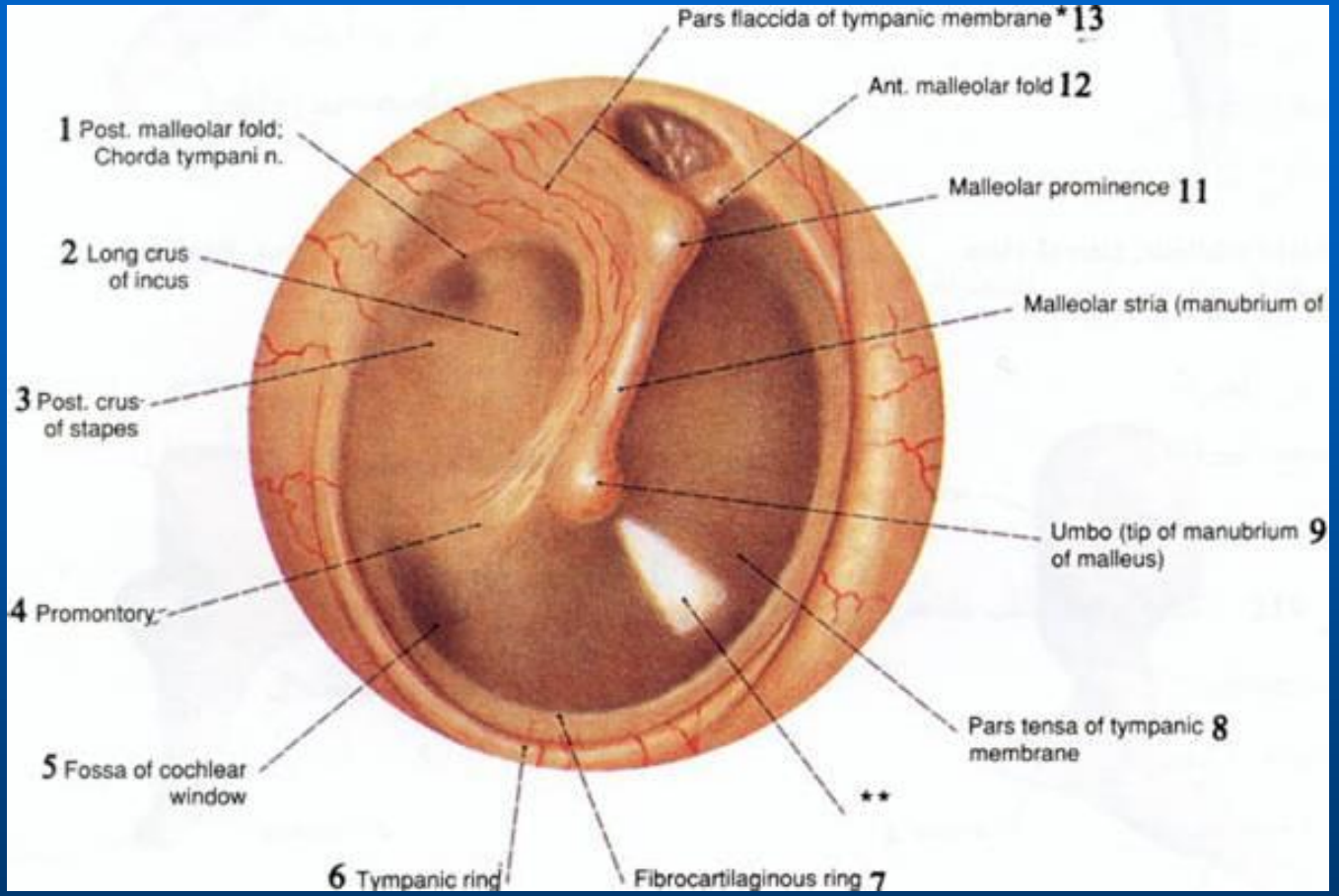
Tympanic membrane

- غشاء رقيق معقر بيضوي
- يتوضع بشكل مائل بالنسبة لمجرى السمع (55 درجة)
- قسمين :

– مشدود كبير pars tensa:

- طبقة بشروية
- طبقة ليفية : تتألف من طبقتين سطحية شعاعية و عميقة دائرية تتكثف بالمحيط لتشكل الحلقة الليفية التي ترتكز على الثلم الطبلي
- طبقة مخاطية مكعبة

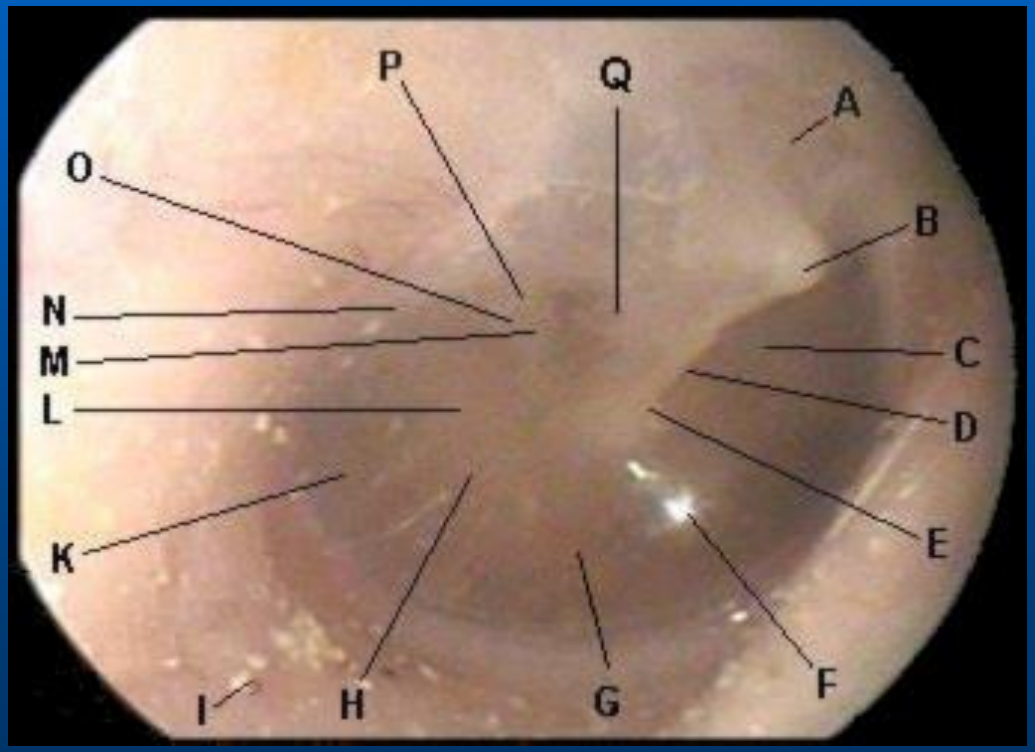
– القسم الرخو pars flaccida تغيب أو تضعف فيه الطبقى الليفية

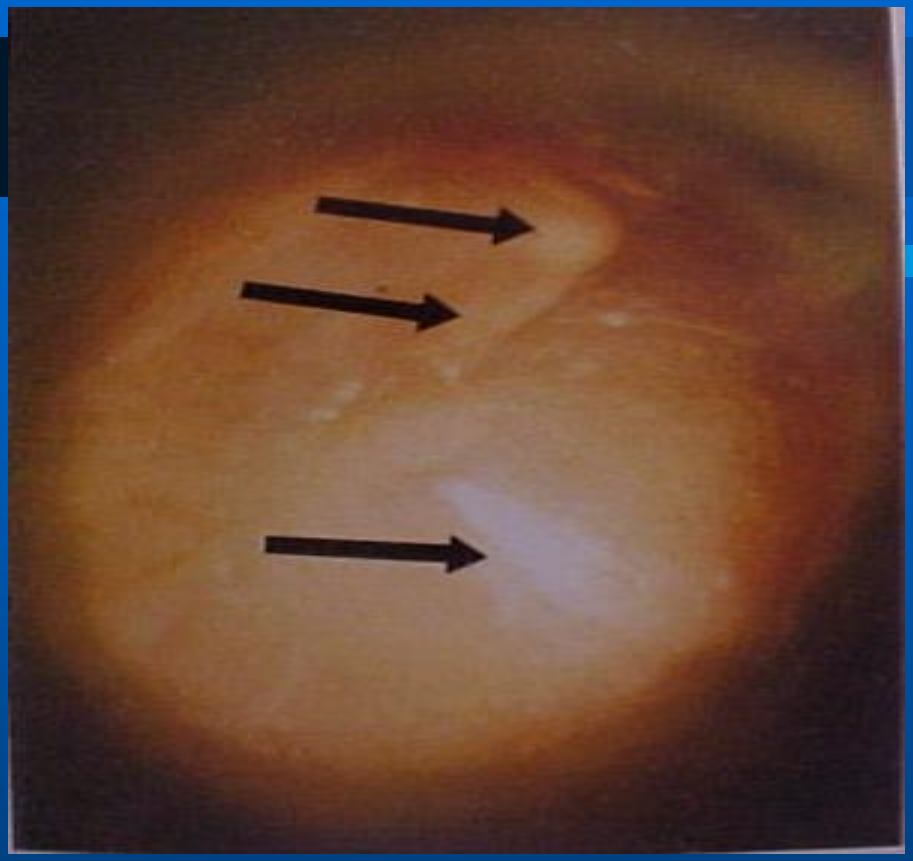

Pars flaccida of tympanic membrane *13
Ant. malleolar fold 12
1 Post. malleolar fold; Chorda tympani n.
Malleolar prominence 11
2 Long crus of incus
Malleolar stria (manubrium of
3 Post. crus of stapes
Umbo (tip of manubrium of malleus) 9
4 Promontory
Pars tensa of tympanic membrane 8
5 Fossa of cochlear window
**
6 Tympanic ring
Fibrocartilaginous ring 7

غشاء الطبل

- سريرياً نميز بالغشاء الطبيعي :
  - لون الغشاء صدفي لماع نصف شفاف
  - قبضة المطرقة تتجه نحو الخلف و الأسفل
  - النتوء الوحشي للمطرقة
  - المثلث المنير
  - حوية غشاء الطبل
  - غشاء شرابنل

Anatomy





NAME:
ID:
DOB:
SEX:
10/19/09
strobe

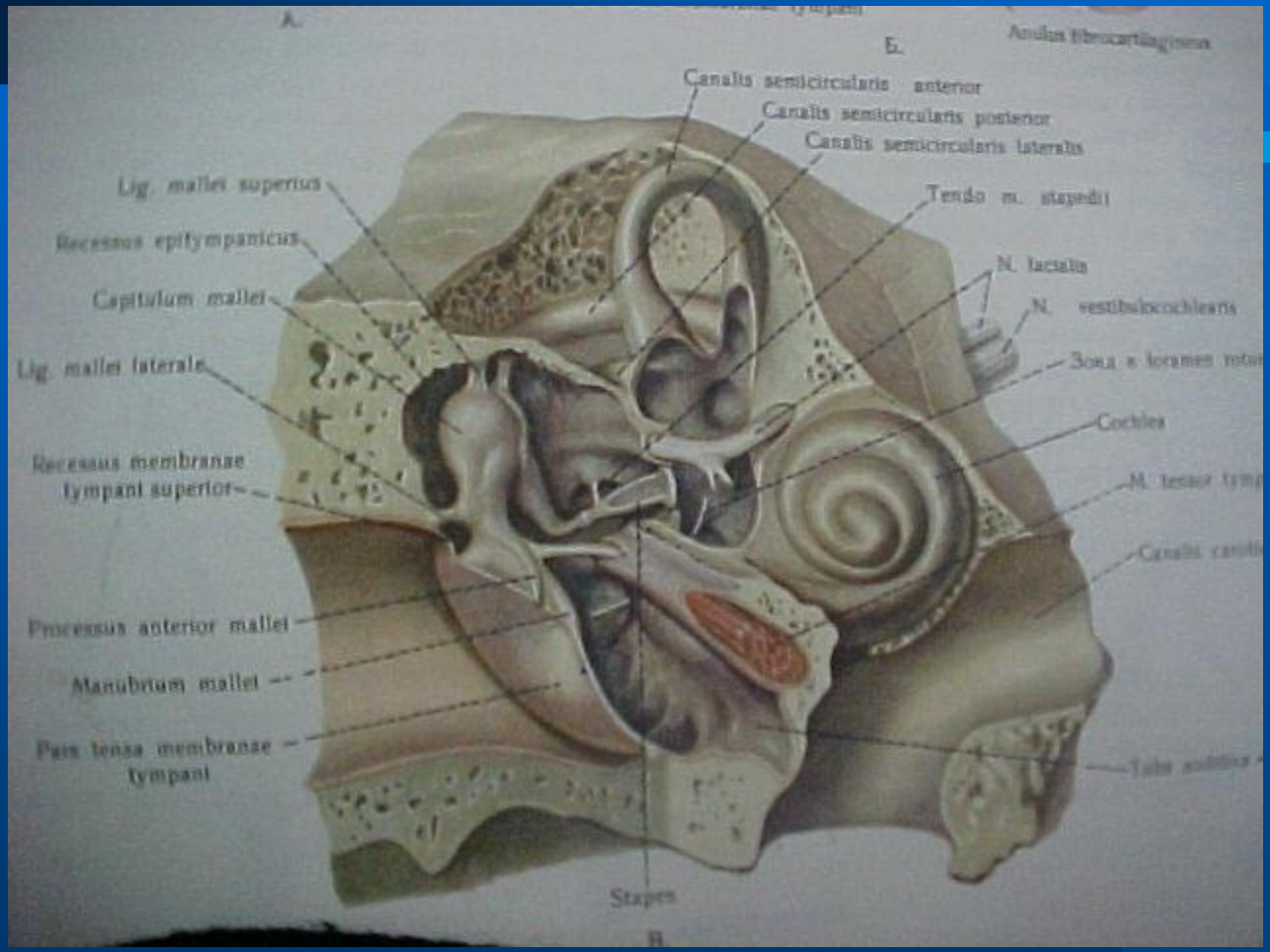
NAME:
ID:
DOB:
SEX:
10/19/09
04:33:14PM
strobe

الأذن الوسطى Middle ear

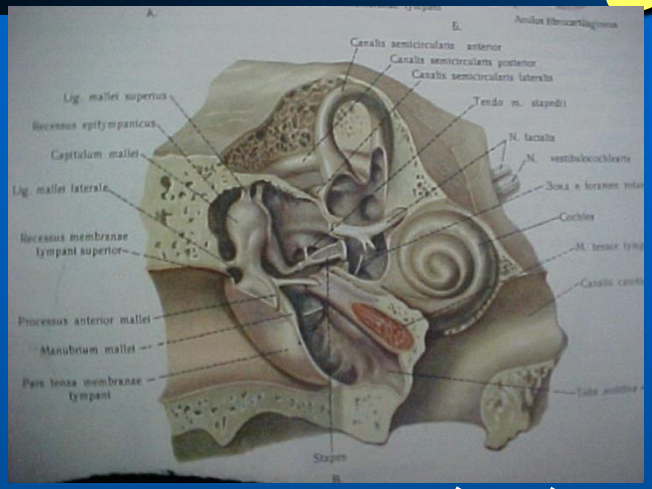
- الأذن الوسطى بالخاصة.
- نفير أوستاش Eustachian tube.
- الناتئ الخشائي Mastoid process.

الأذن الوسطى

- جوف مكعب الشكل تقريبا له ستة وجوه .
- تؤمن انتقال الصوت من مجرى السمع الظاهر إلى سائل الاذن الباطنة عبر قاعدة الركابة
- و تحتوي على :
  - العظيمات السمعية (المطرقة و السندان و الركابة)
  - الأربطة المعلقة لها
  - عضلة المطرقة (تتعصب بفرع من الخامس)
  - عضلة الركابة (تتعصب بفرع من السابع)
- يمر بها :
  - العصب الوجهي (بقطعته الثانية و الثالثة)
  - عصب حبل الطبل .


A.
B.
Anulus fibrocartilagineus
Canalis semicircularis anterior
Canalis semicircularis posterior
Canalis semicircularis lateralis
Lig. mallei superius
Recessus epitympanicus
Capitulum mallei
Lig. mallei laterale
Recessus membranae tympani superior
Processus anterior mallei
Manubrium mallei
Pars tensa membranae tympani
Tendo m. stapedii
N. facialis
N. vestibulocochlearis
Cochlea
Stapes
B

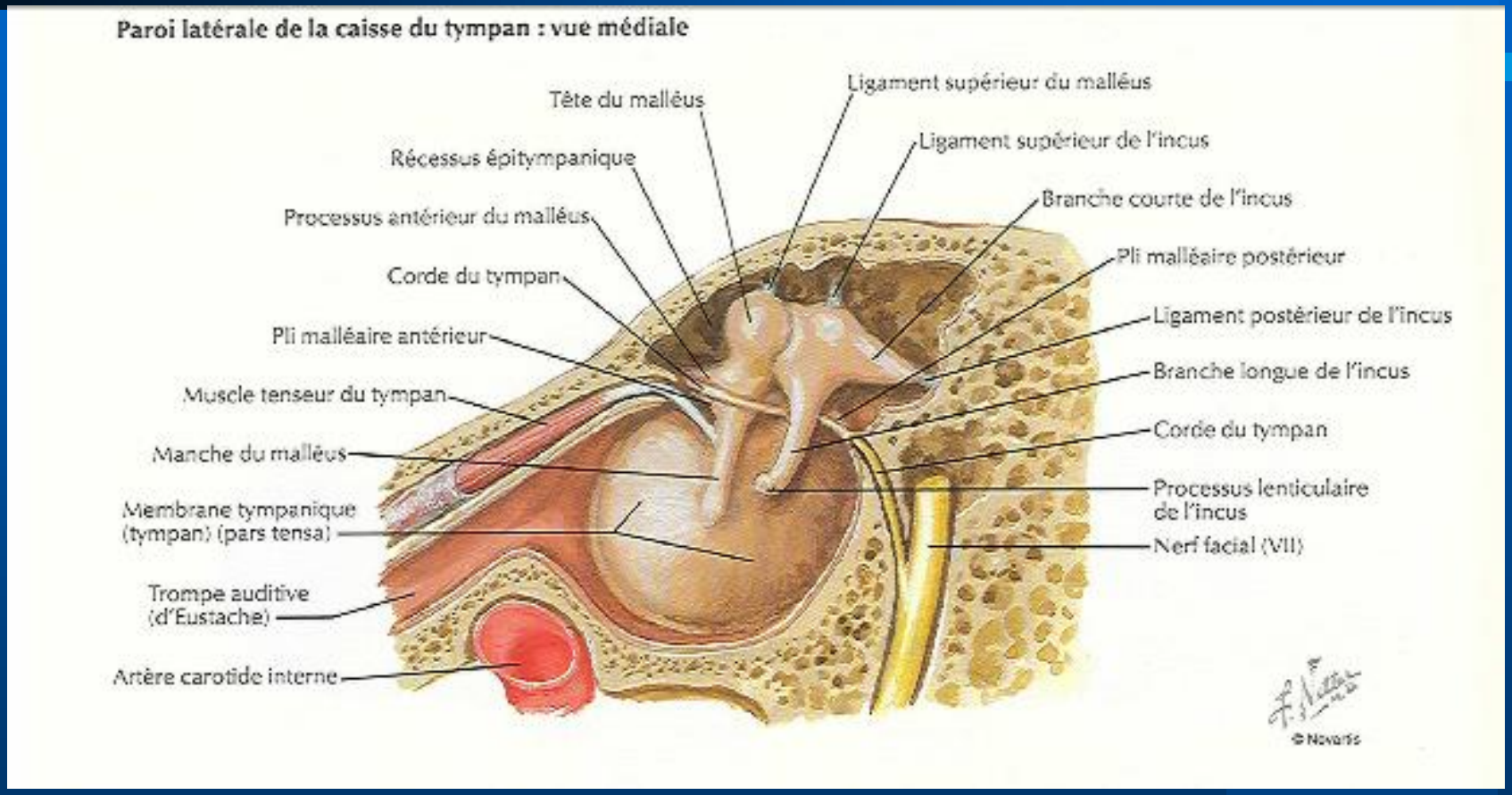
الأذن الوسطى

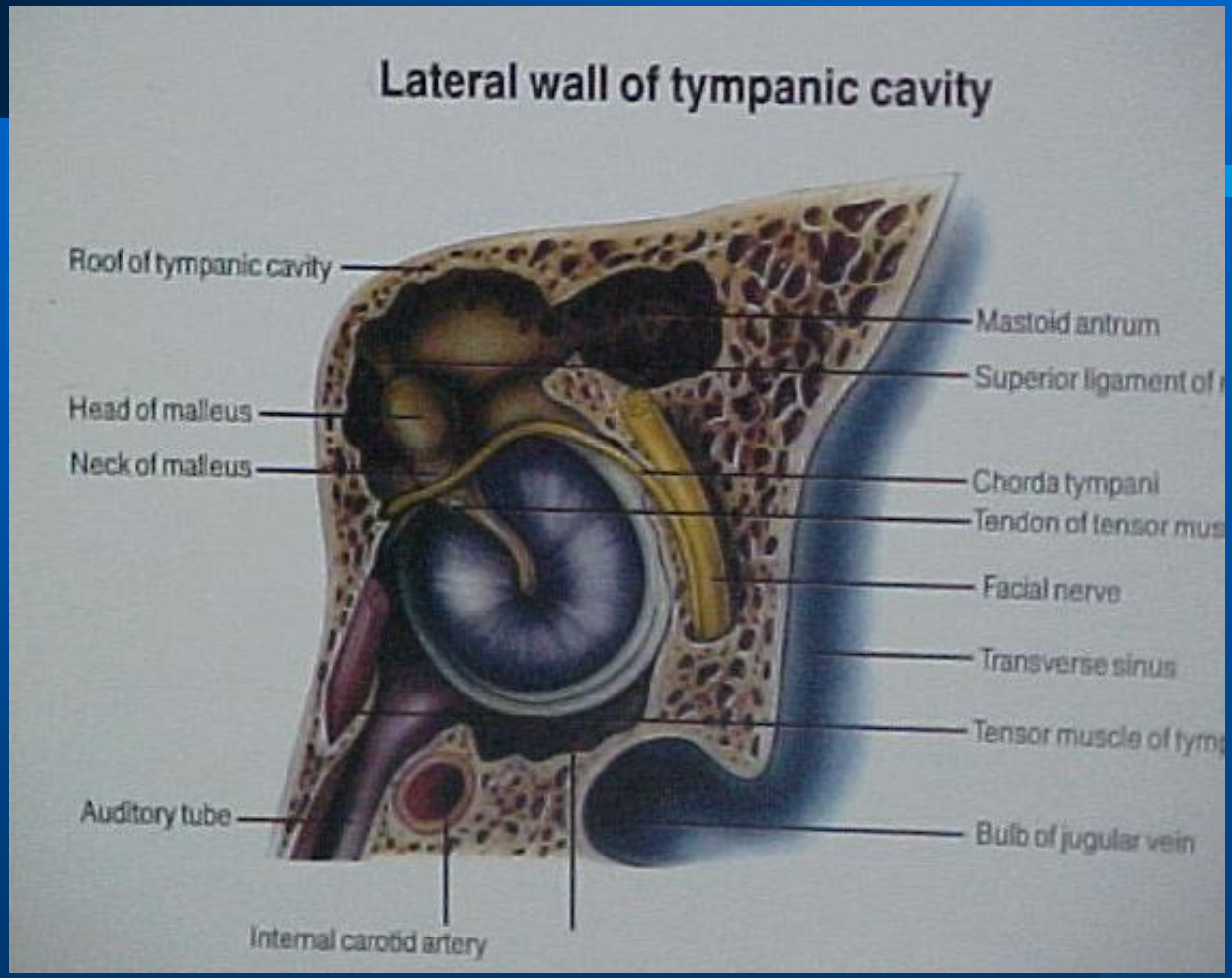


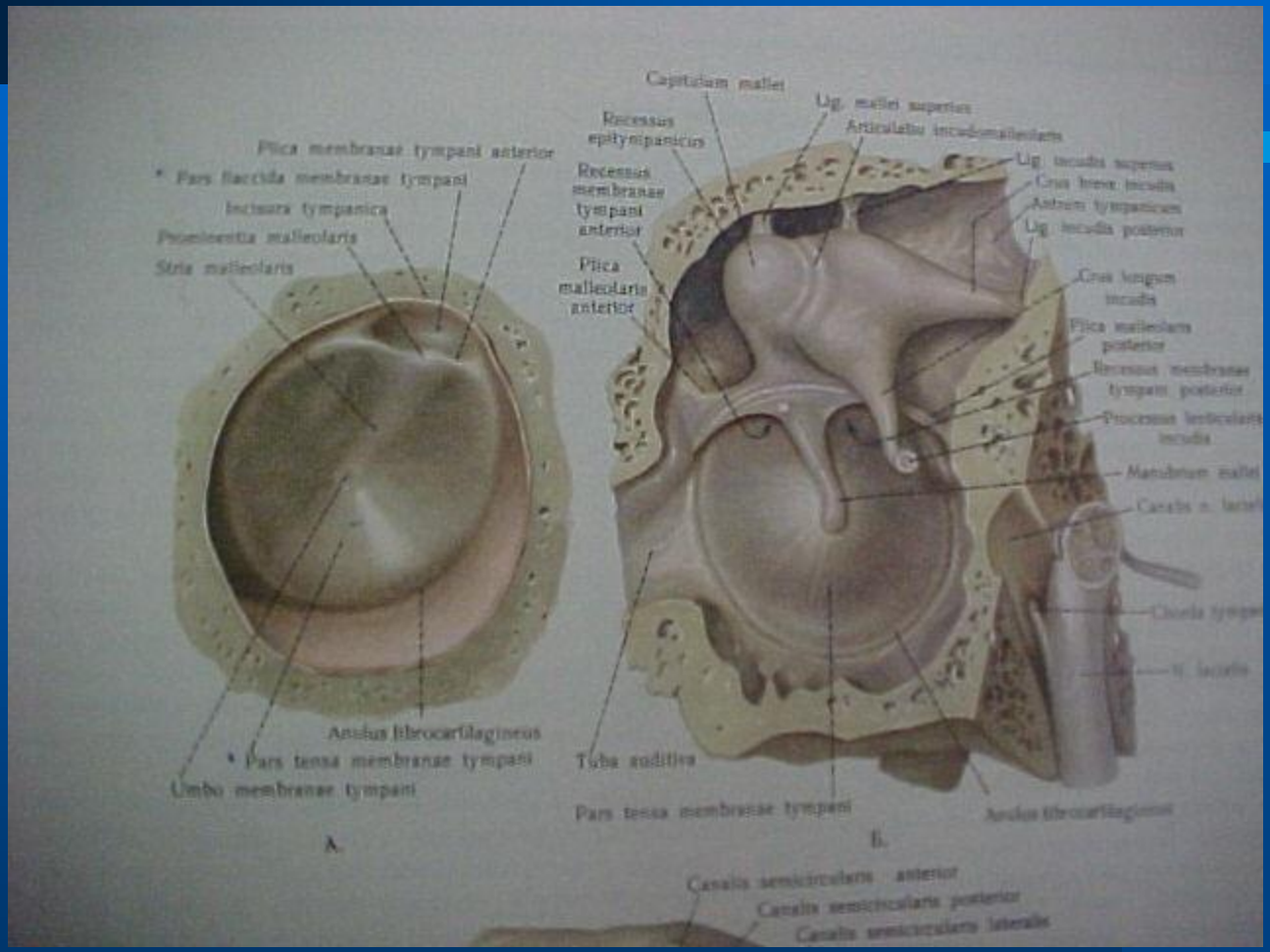
- الجدار الوحشي :
  - غشاء الطبل .
  - الجدار الوحشي للعلية
- الجدار الأنسي :
  - الطنف و النافذتين البيضة و المدورة و انطباع قناة فالوب و النتوء الملعقي
  - الجدار الأنسي للعلية
- الجدار العلوي (الصفيحة السقفية) : يتجاور مع سحايا الحفرة المتوسطة .
- الجدار السفلي : يتجاور مع بصلة الوداجي .

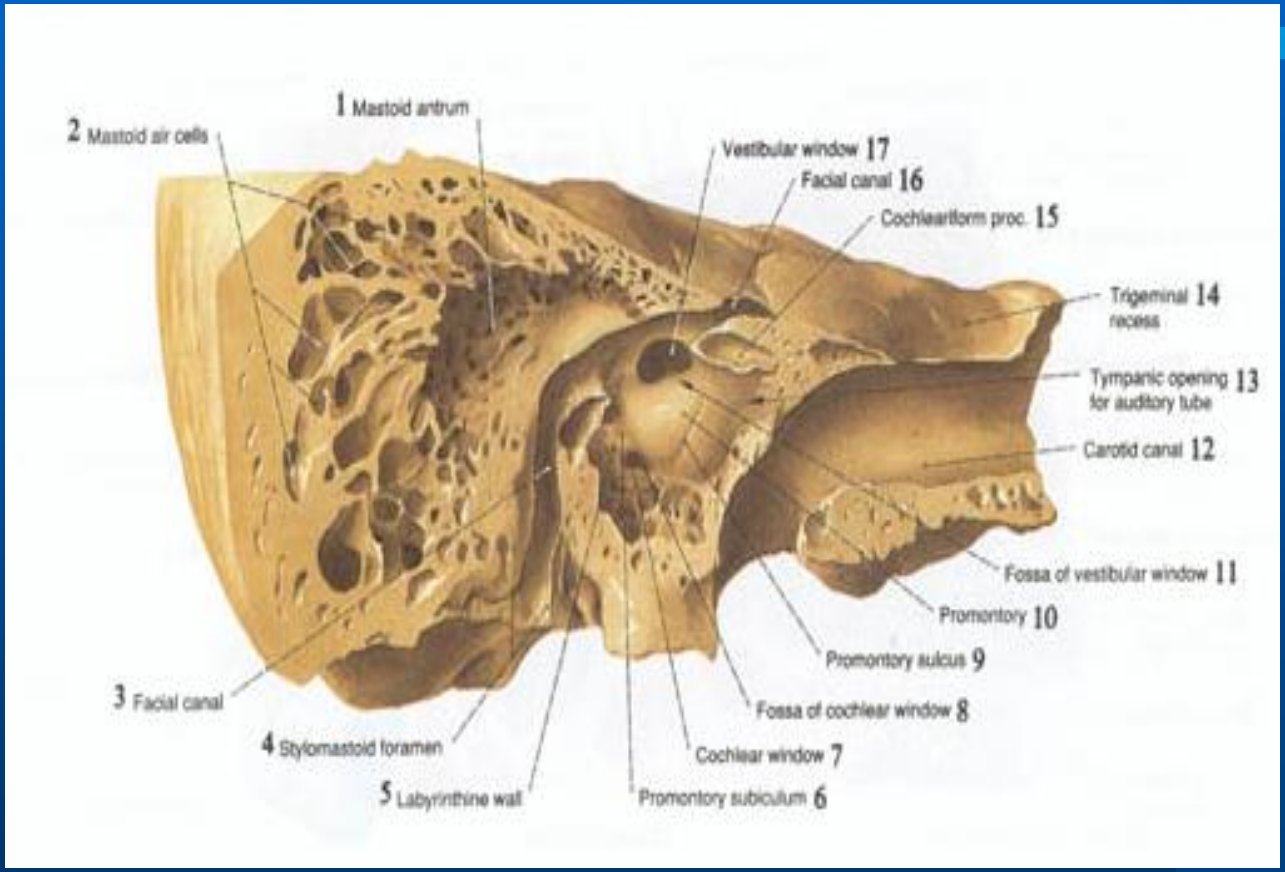
الأذن الوسطى

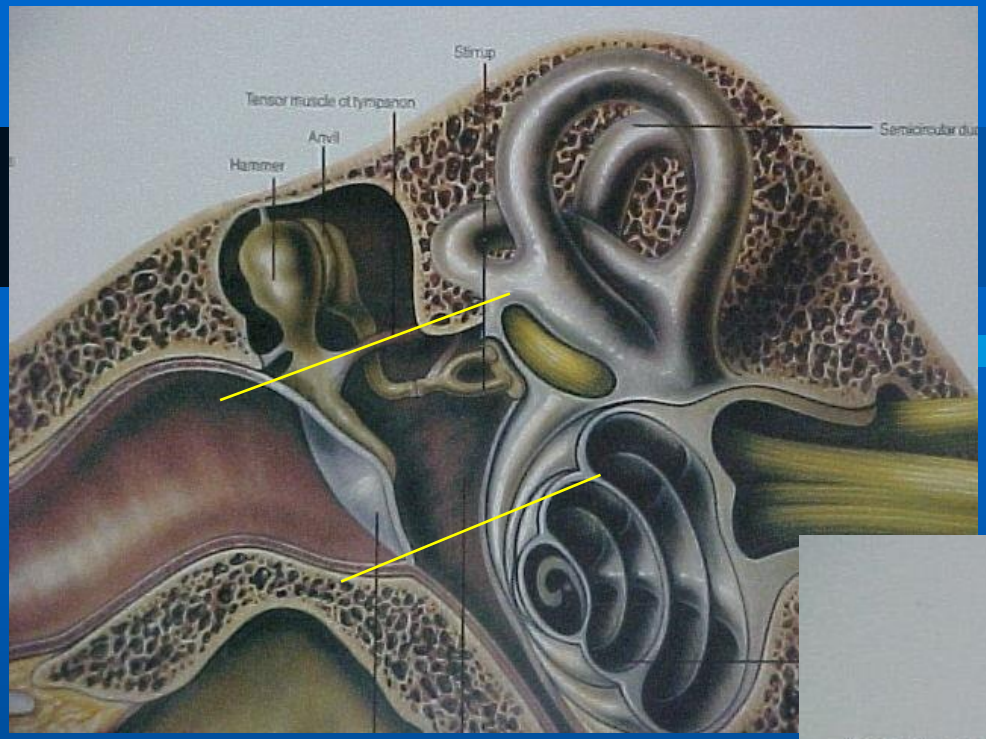
- الجدار الأمامي :
  - نفق مخرج عصب حبل الطبل
  - نفق موترة المطرقة
  - ينفتح عبر نفير أوستاش على البلعوم الأنفي .
  - نفق السباتي الباطن
- الجدار الخلفي :
  - ينفتح بالأعلى (العلية) على الخشاء عبر الغار الخشائي .
  - بروز هرمي تنشأ منه عضلة الركابة على الجدار الخلفي للأذن الوسطى بالخاصة

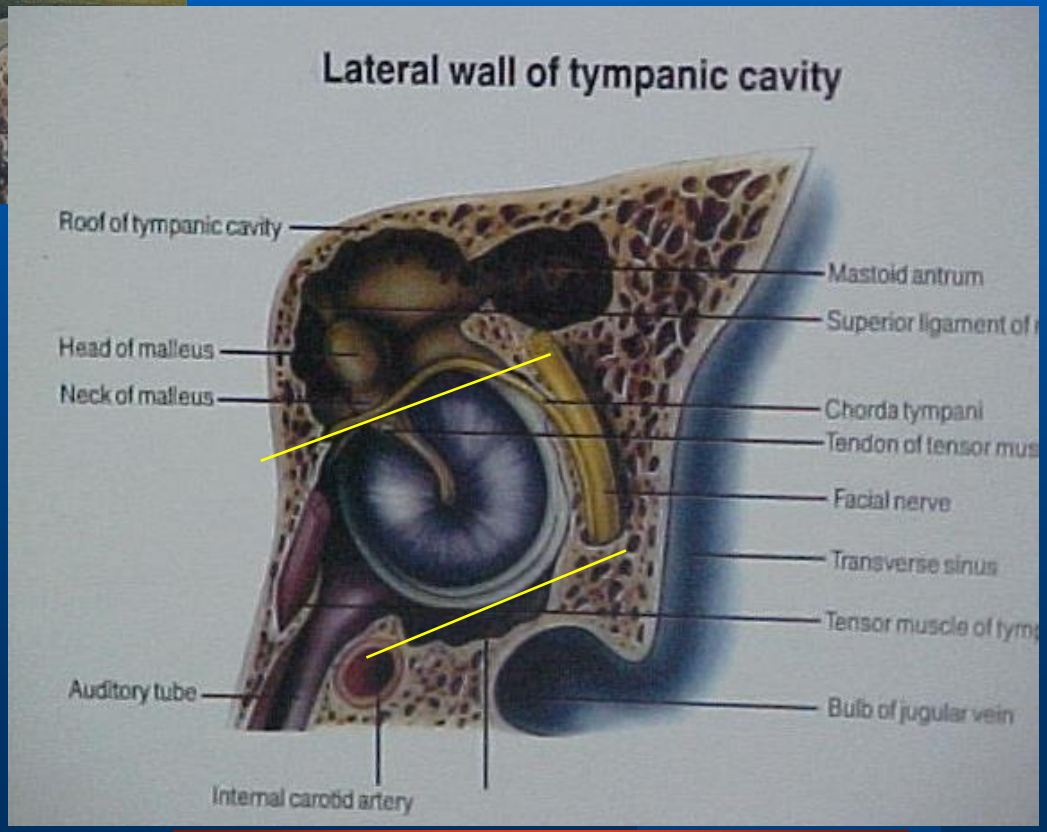

Paroi latérale de la caisse du tympan : vue médiale
Tête du malléus
Ligament supérieur du malléus
Récessus épitympanique
Ligament supérieur de l'incus
Processus antérieur du malléus
Branche courte de l'incus
Corde du tympan
Pli malléaire postérieur
Pli malléaire antérieur
Ligament postérieur de l'incus
Muscle tenseur du tympan
Branche longue de l'incus
Manche du malléus
Corde du tympan
Membrane tympanique (tympan) (pars tensa)
Processus lenticulaire de l'incus
Nerf facial (VII)
Trompe auditive (d'Eustache)
Artère carotide interne
© Novartis

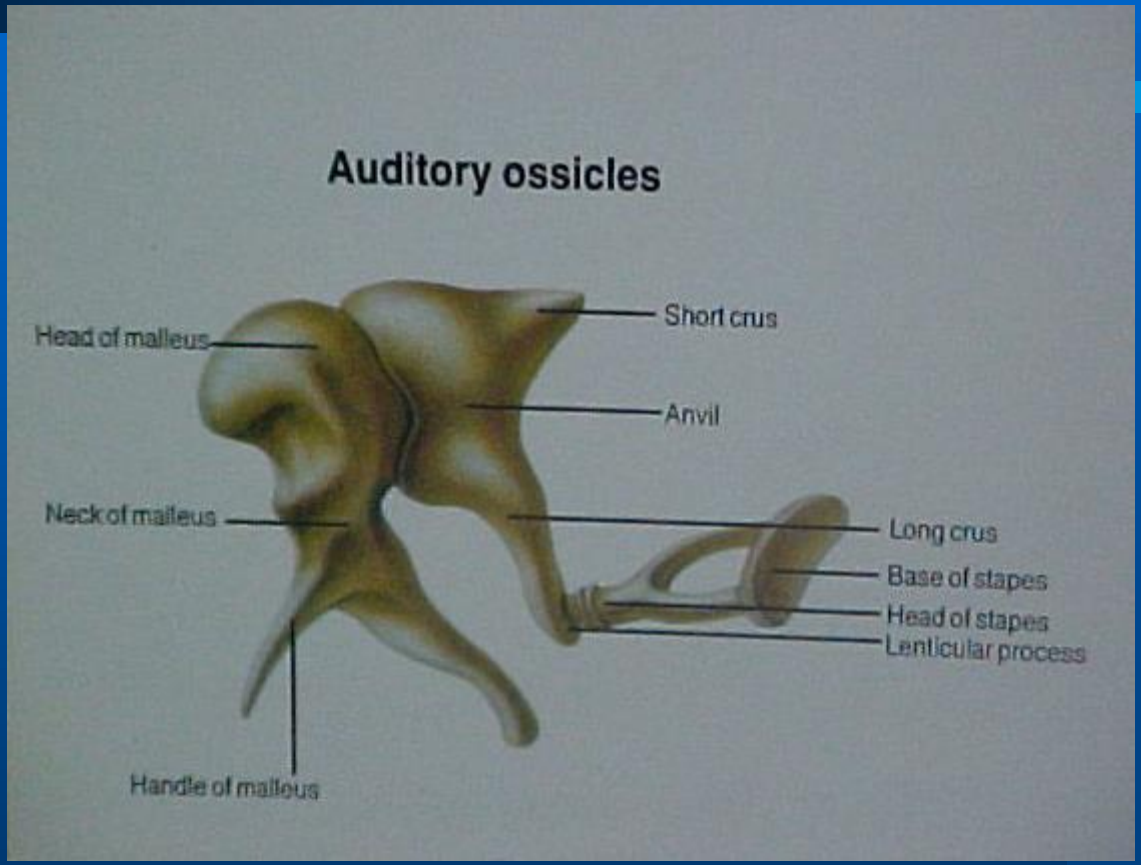

Lateral wall of tympanic cavity
Roof of tympanic cavity
Head of malleus
Neck of malleus
Auditory tube
Internal carotid artery
Mastoid antrum
Superior ligament of
Chorda tympani
Tendon of tensor mus
Facial nerve
Transverse sinus
Tensor muscle of tym
Bulb of jugular vein


Plica membranae tympani anterior
* Pars flaccida membranae tympani
Incisura tympanica
Prominentia malleolaris
Stria malleolaris
Anulus fibrocartilagineus
* Pars tensa membranae tympani
Umbo membranae tympani
A.
Capitulum mallei
Recessus epitympanicus
Recessus membranae tympani anterior
Plica malleolaris anterior
Lig. mallei superius
Articulatio incudomallearis
Lig. incudis superius
Crus breve incudis
Antrum tympanicum
Lig. incudis posterius
Crus longum incudis
Plica malleolaris posterior
Recessus membranae tympani posterior
Processus lenticularis incudis
Manubrium mallei
Canalis n. facialis
Chorda tympani
N. facialis
Tuba auditiva
Pars tensa membranae tympani
Anulus fibrocartilagineus
B.
Canalis semicircularis anterior
Canalis semicircularis posterior
Canalis semicircularis lateralis

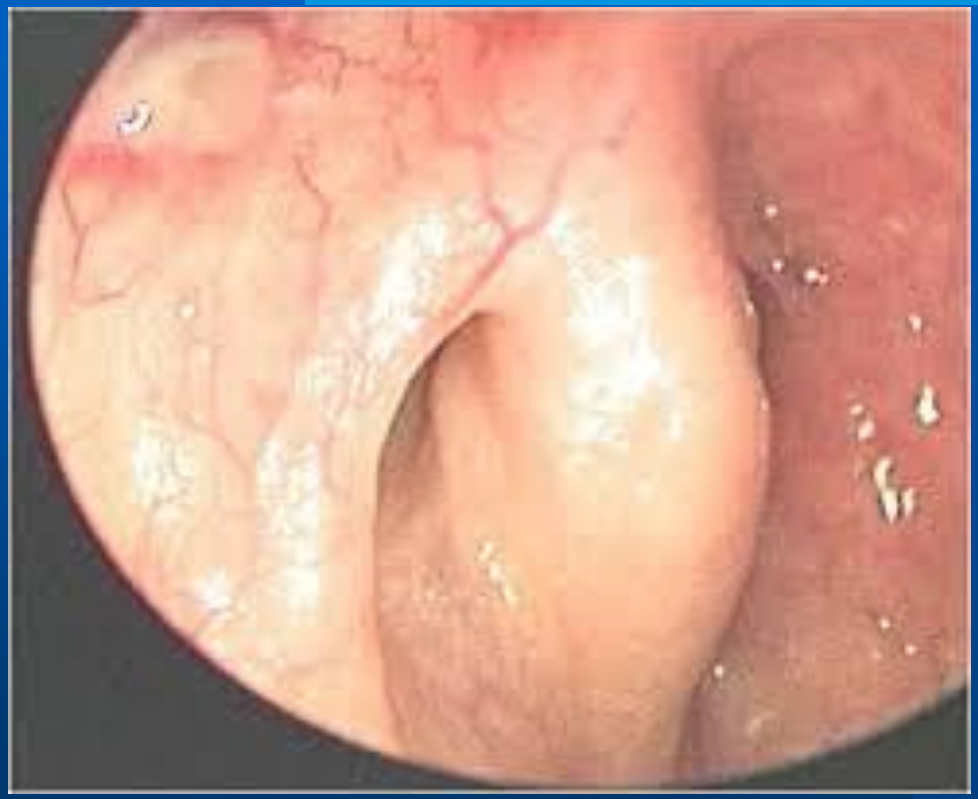

1 Mastoid antrum
2 Mastoid air cells
Vestibular window 17
Facial canal 16
Cochleariform proc. 15
Trigeminal 14 recess
Tympanic opening 13 for auditory tube
Carotid canal 12
Fossa of vestibular window 11
Promontory 10
Promontory sulcus 9
Fossa of cochlear window 8
Cochlear window 7
Promontory subiculum 6
3 Facial canal
4 Stylomastoid foramen
5 Labyrinthine wall

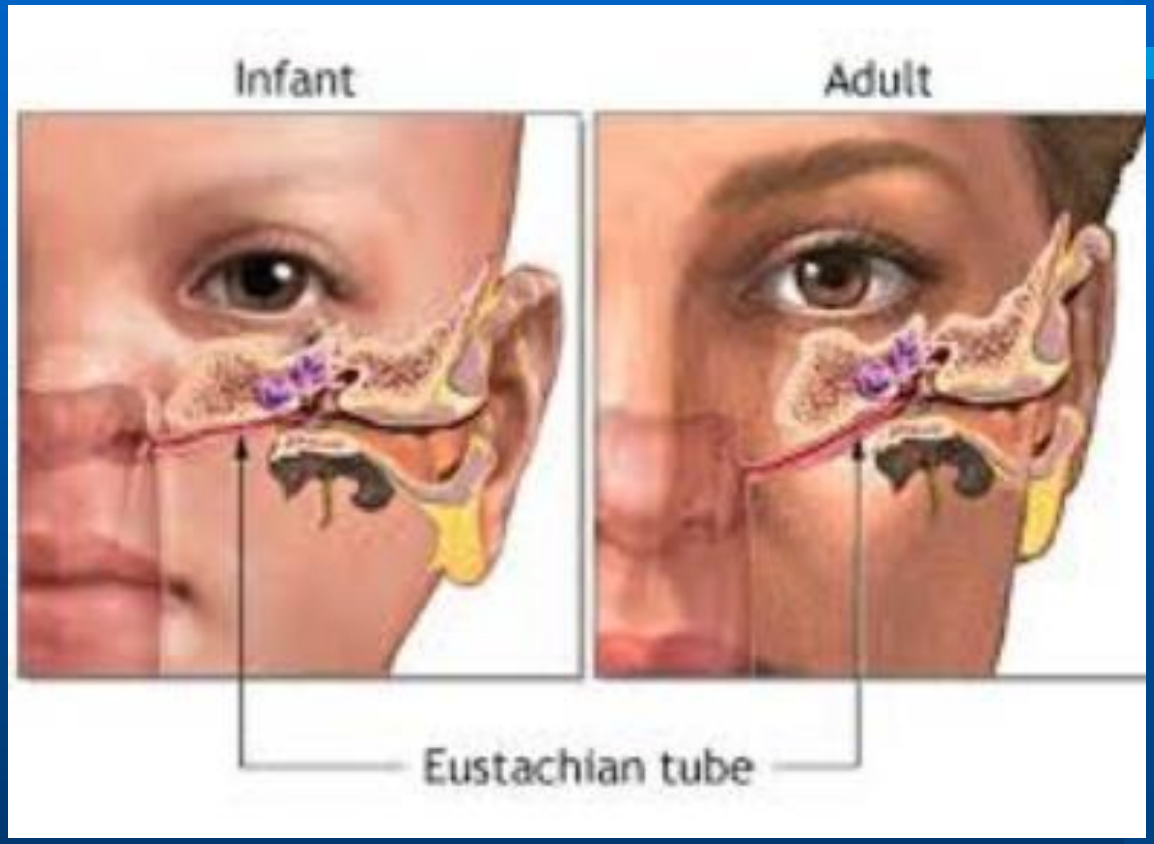

Stirrup
Tensor muscle of tympanon
Anvil
Hammer

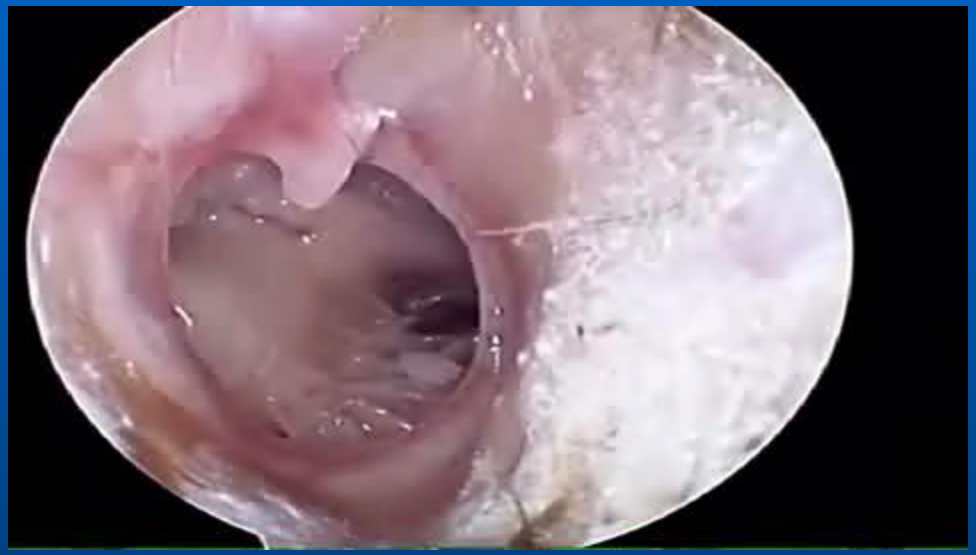

Lateral wall of tympanic cavity
Roof of tympanic cavity
Mastoid antrum
Head of malleus
Neck of malleus
Chorda tympani
Facial nerve
Transverse sinus
Auditory tube
Bulb of jugular vein
Internal carotid artery


Auditory ossicles
Head of malleus
Short crus
Anvil
Neck of malleus
Long crus
Base of stapes
Head of stapes
Lenticular process
Handle of malleus

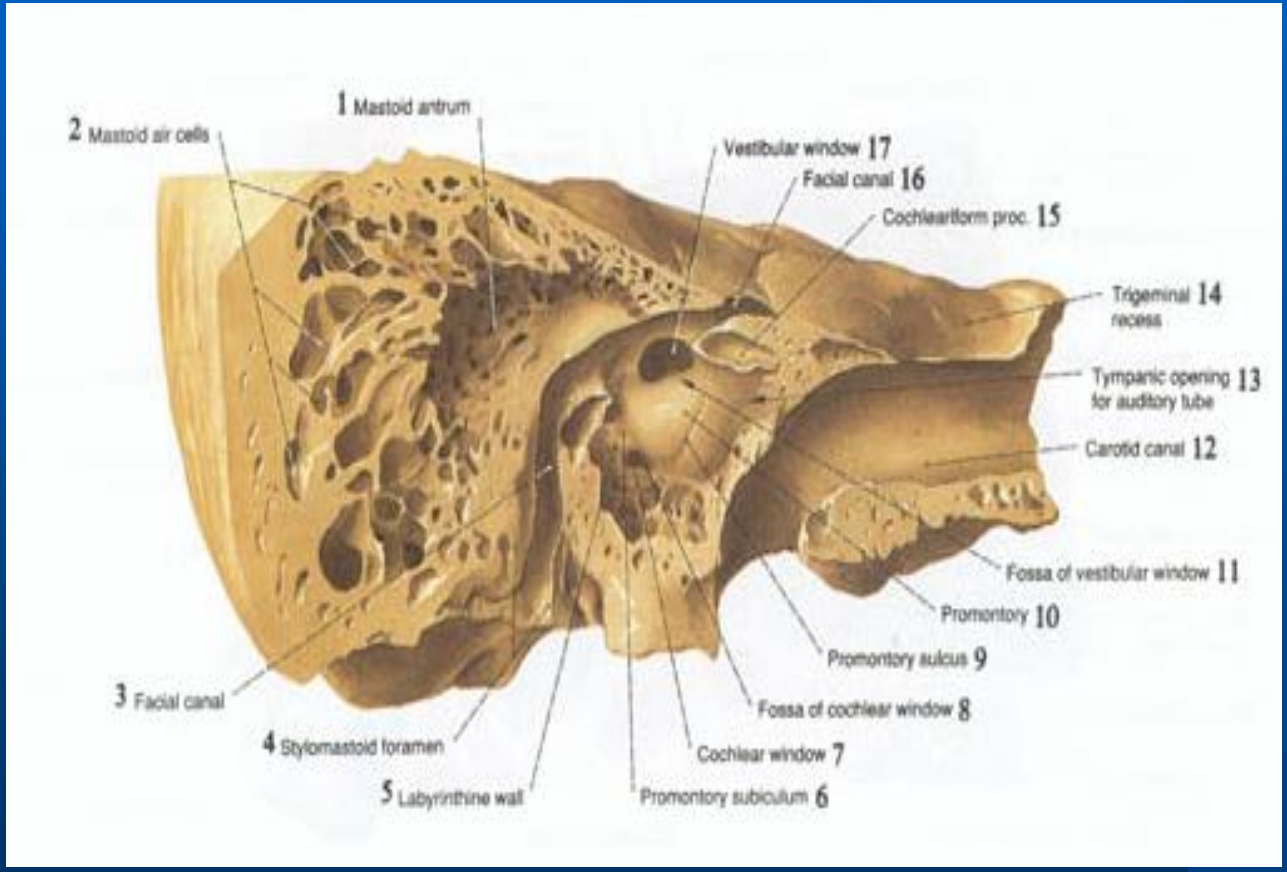
نفير أوستاش




Infant
Adult
Eustachian tube

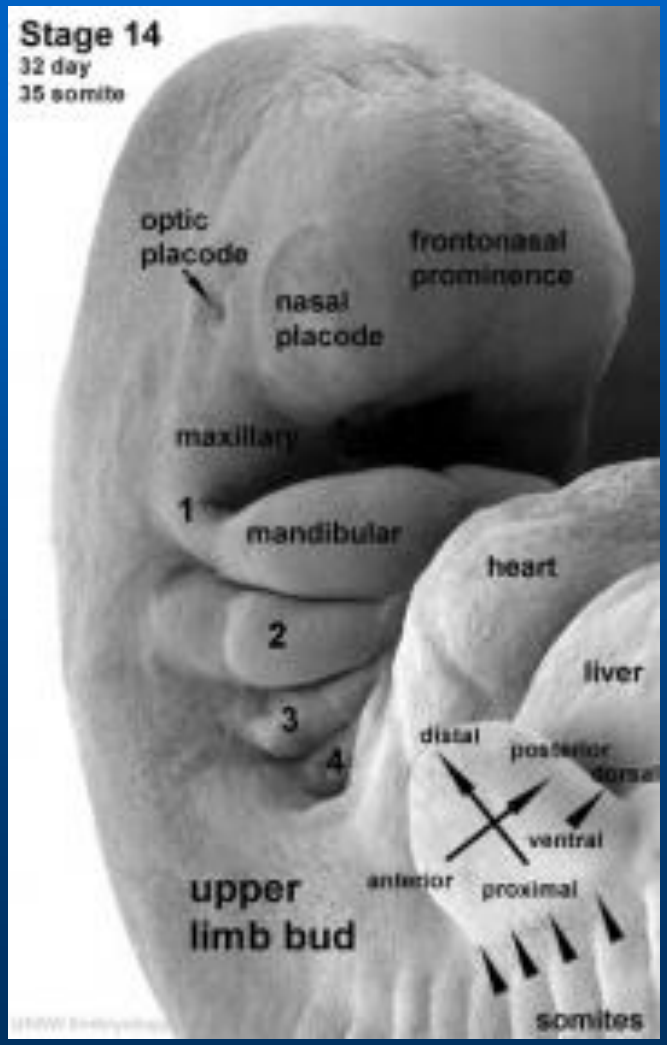


الناتئ الخشائي



التطور الجنيني للأذن

الأقواس الغلصمية

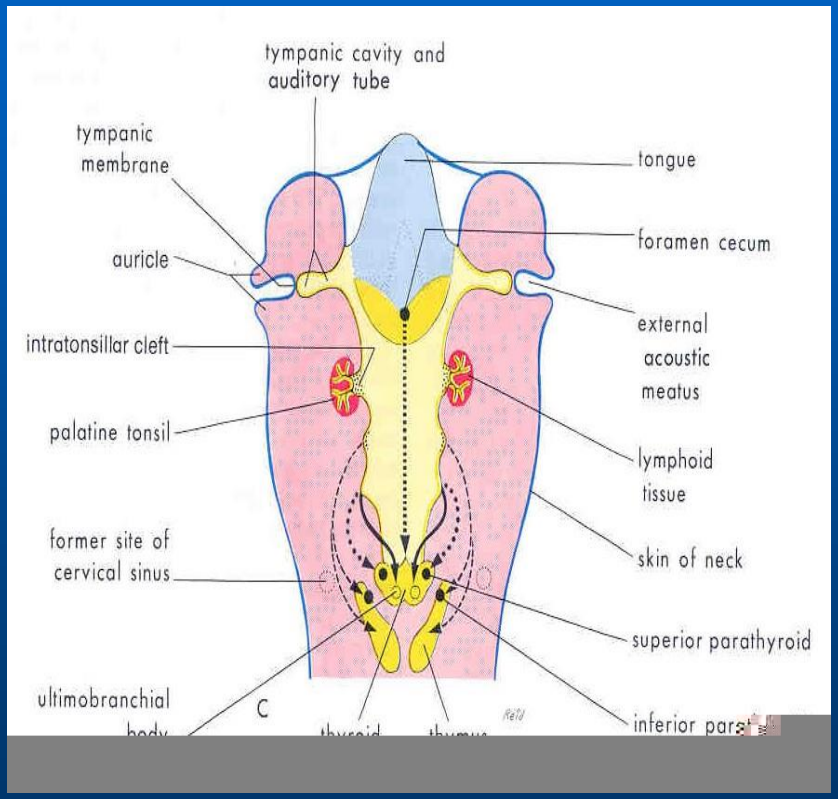


- ستة أقواس ميزانشمية
- تظهر على مقدم الوجه الجانبي لرأس الجنين

الأقواس الغلصمية

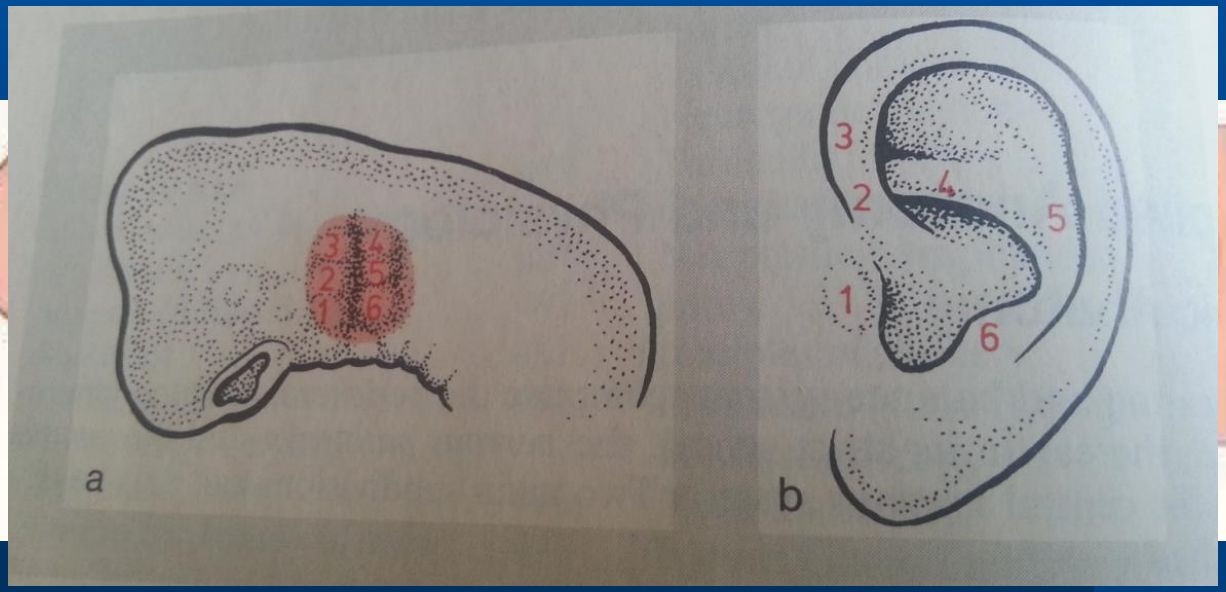
- ستة أقواس ميزانشمية
- تظهر على مقدم الوجه الجانبي لرأس الجنين
- القوس الأول: القوس الفكية السفلية (غضروف ميكل) --- العصب مثلث التوائم (الفكي السفلي)
- القوس الثانية القوس اللامية (غضروف ريشرت)--- العصب السابع
- يسمى الانغماد الخارجي بين الأقواس بالشقوق الغلصمية و يغطى بظهارة خارجية
- يسمى الانغماد الداخلي بينها بالجيوب الغلصمية و يبطن بظهارة داخلية

Embryology


tympanic cavity and auditory tube
tympanic membrane
auricle
intratonsillar cleft
palatine tonsil
former site of cervical sinus
ultimobranchial
tongue
foramen cecum
external acoustic meatus
lymphoid tissue
skin of neck
superior parathyroid
C

تطور الأذن الخارجية جنيناً

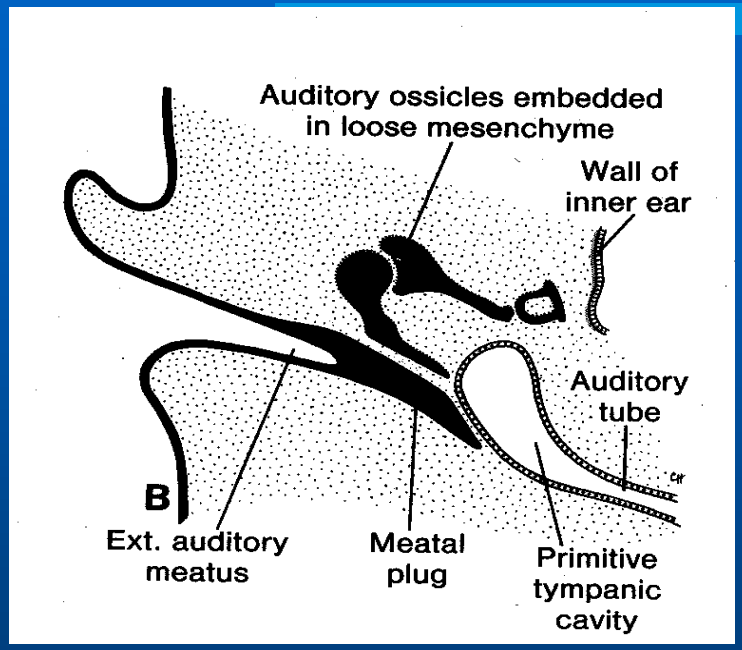
- يبدأ تشكل الصيوان بالأسبوع ١٦ و يصل لحجمه النهائي بعمر ٥ سنوات
- يتشكل من ست حدييات (حدييات هيس) تشتق من :
  - القوس الغلصمي الأول يعطي حدييات ١-٢-٣
  - القوس الغلصمي الأول يعطي حدييات ٤-٥-٦



تطور الأذن الخارجية جنيناً

- يبدأ تشكل الصيوان بالأسبوع ١٦ و يصل لحجمه النهائي بعمر ٥ سنوات
- يتشكل من ست حدبيات (حدبيات هيس) تشتق من :
  - القوس الغلصمي الأول يعطي حدبيات ١-٢-٣
  - القوس الغلصمي الأول يعطي حدبيات ٤-٥-٦
- يتشكل مجرى السمع الظاهر من الشق الغلصمي الأول في الأسبوع ١٨
- يمتلئ بالبداية بخلايا تشكل كتلة سادة
- يحدث تموت الخلايا في هذه الكتلة و اعادة التقني من الأنسي إلى الوحشي في الشهر السابع

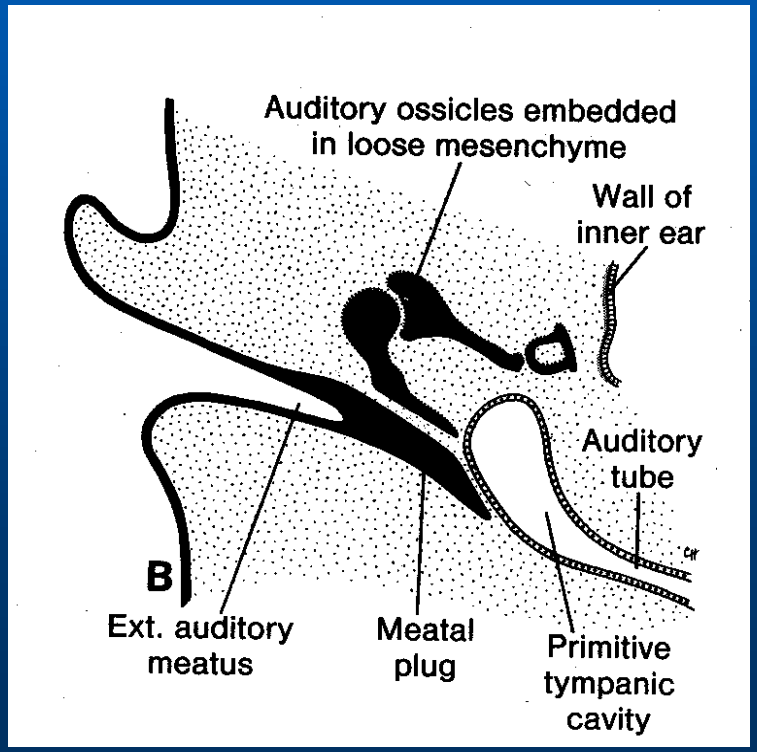
تطور الأذن الخارجية جنيناً



- يتشكل مجرى السمع الظاهر من الشق الغلصمي الأول في الأسبوع ١٨
- يمتلئ بالبداية بخلايا تشكل كتلة سادة
- يحدث تموت الخلايا في هذه الكتلة و اعادة التقني من الأنسي إلى الوحشي في الشهر السابع

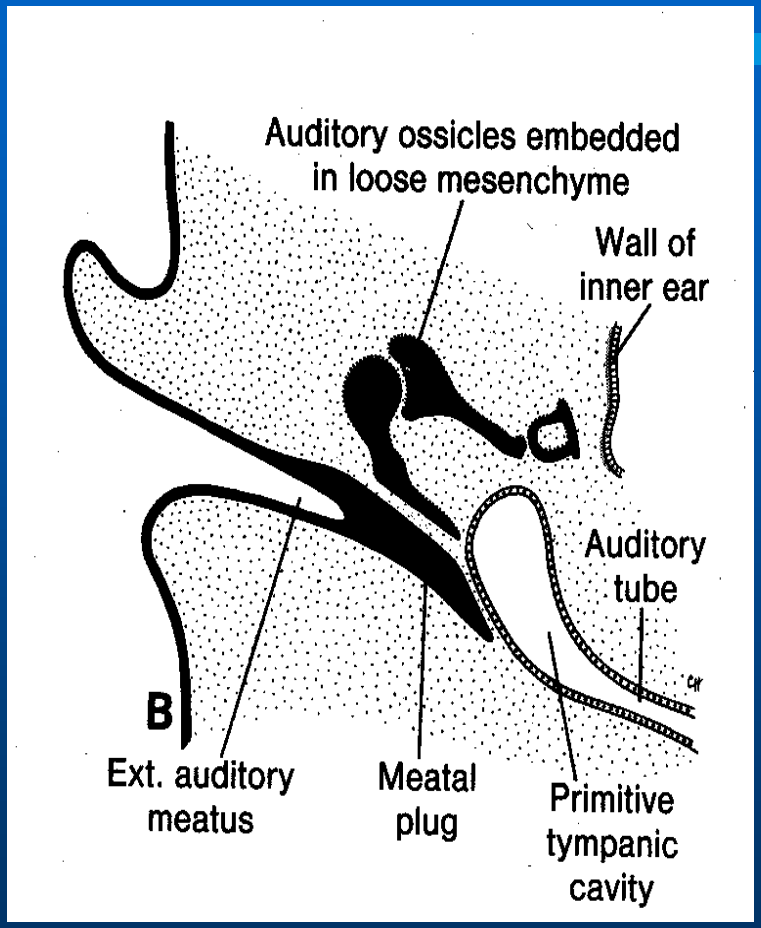
تطور الأذن الوسطى جنيناً

- تتشكل الأذن الوسطى من الجيب الغلصمي (البلعومي) الأول و النسيج الميزانشيمي المحيط به للقوسين الأول و الثاني



تطور الأذن الوسطى جنيناً

- تتشكل الأذن الوسطى من الجيب الغلصمي (البلعومي) الأول و النسيج الميزانشيمي المحيط به للقوسين الأول و الثاني
- يشكل الجيب الغلصمي الأول نفير أوستاش و الأذن الوسطى و يمتد باتجاه الشق الغلصمي الأول ليشكل الطبقة المخاطية الباطنة لغشاء الطبل
- تتمايز العظيمات الثلاث كالتالي :
  - القوس الغلصمي الأول يعطي رأس و عنق المطرقة و جسم السندان (و نتوءه الخلفي)
  - القوس الغلصمي الثاني يعطي قبضة الطرقة و النتوء الطويل للسندان و نتوءه العدسي و الركابة عدا القاعدة
  - المحفظة الأذنية تعطي قاعدة الركابة
- يتشكل غشاء الطبل من تقارب الشق و الجيب الغلصميين الأولين و من طبقة ميزانشمية من القوسين الأول و الثاني

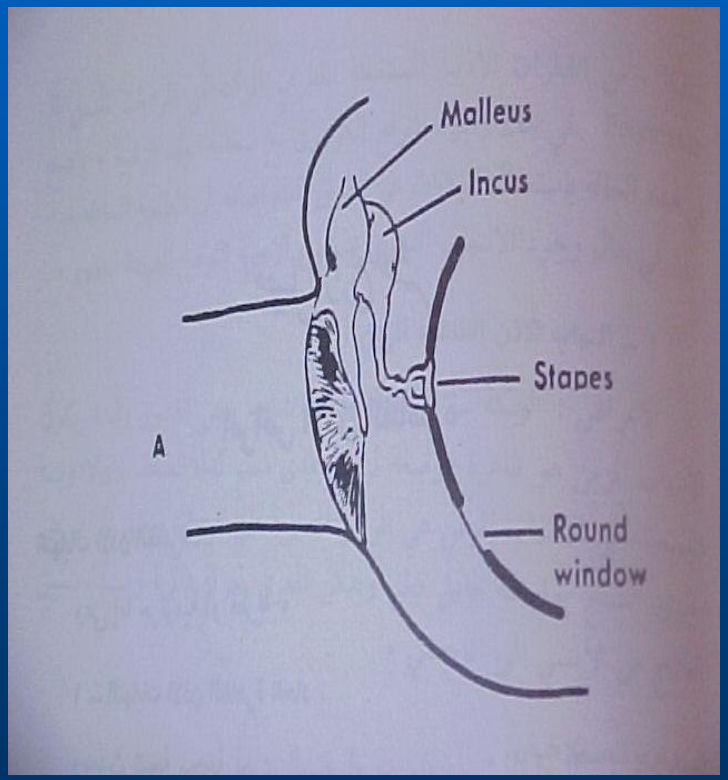

Auditory ossicles embedded in loose mesenchyme
Wall of inner ear
Auditory tube
B
Ext. auditory meatus
Meatal plug
Primitive tympanic cavity

فيزيولوجيا الأذن

فيزيولوجيا الأذن الظاهرة

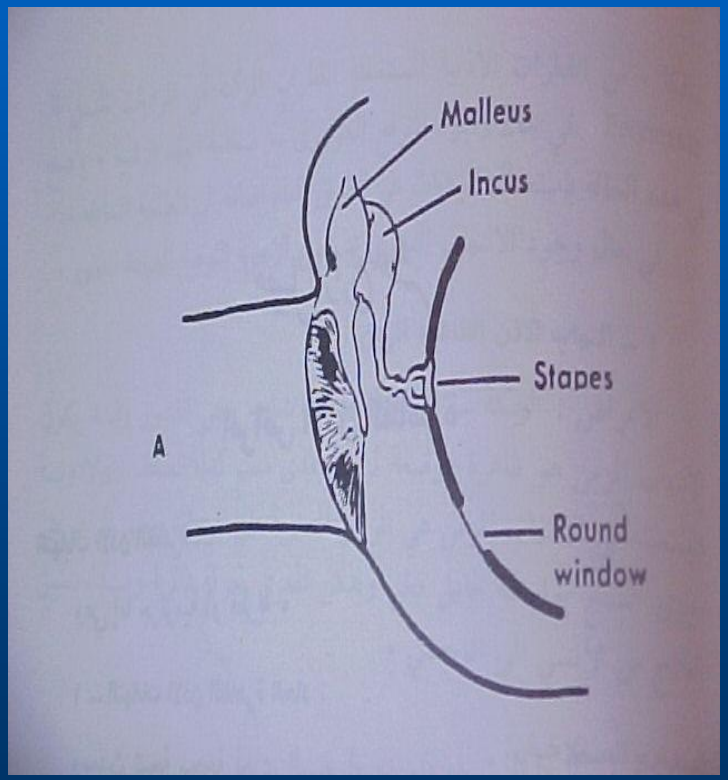
- الصيوان :
  - تجميع الأصوات من مختلف الجهات .
  - اعطاء ظل للصوت لتحديد جهته (أمام،أعلى أم خلف)
- مجرى السمع :
  - تأمين ادخال الأصوات باتجاه غشاء الطبل.
  - حماية الأذن من الأجسام الأجنبية و الغبار (و الحشرات)
    - بواسطة الأشعار.
    - بافراز الصملاخ

فيزيولوجيا الأذن الوسطى

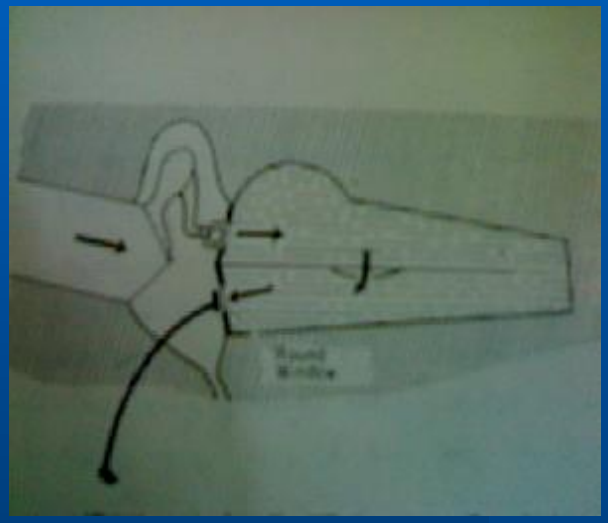


- نقل اهتزازات الصوت من مجرى السمع الظاهر إلى الأذن الباطنة .
- تعويض الضياع الناجم عن تحويل الصوت من وسط غازي إلى وسط سائل .
- حماية الأذن الباطنة من وصول الصوت إلى كلا النافذتين (فرق الصفحة)

فيزيولوجيا الأذن الوسطى بالخاصة



- فرق الصفحة.



- تضخيم الصوت :
  - آلية الرافعة.
  - تأثير المساحة.

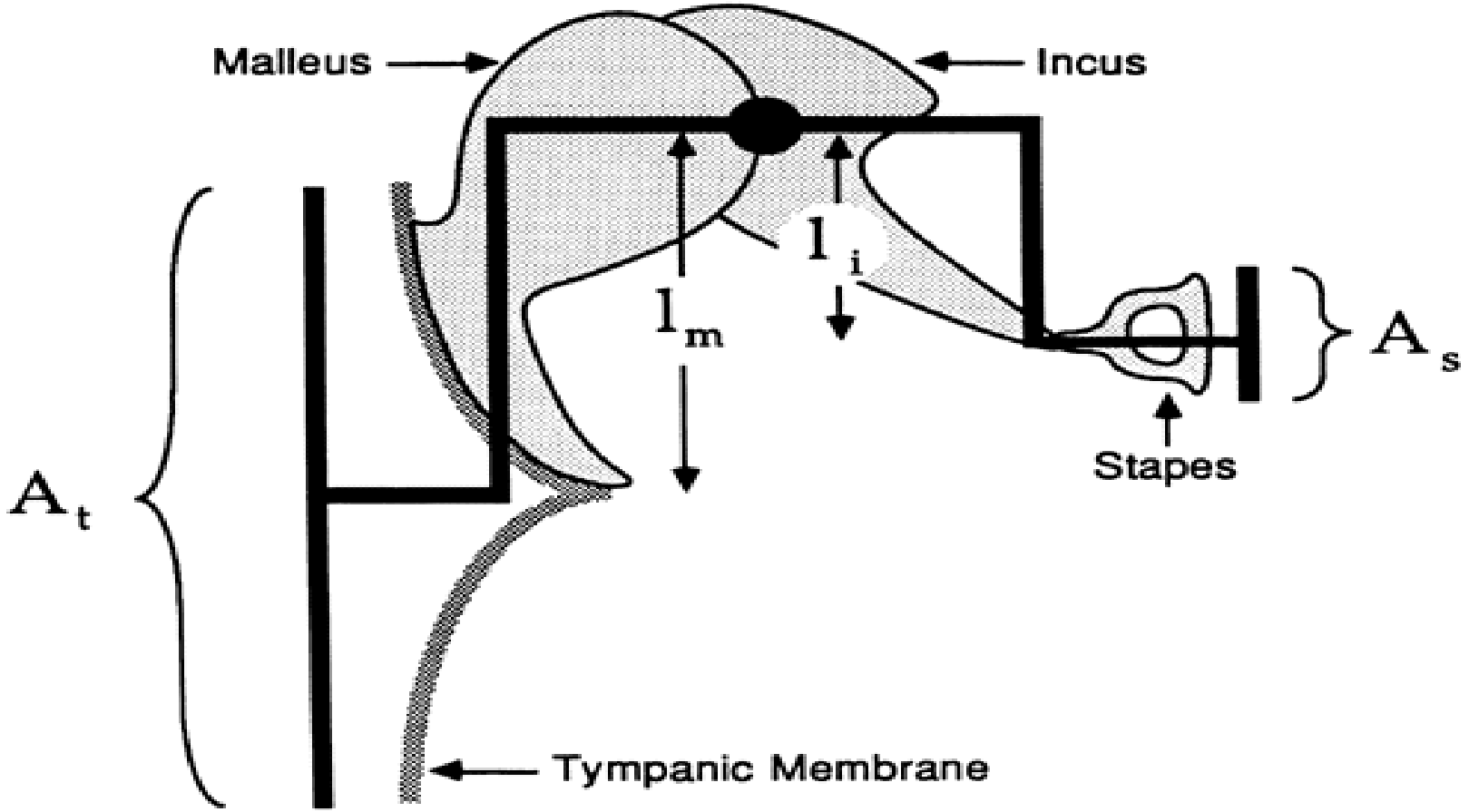
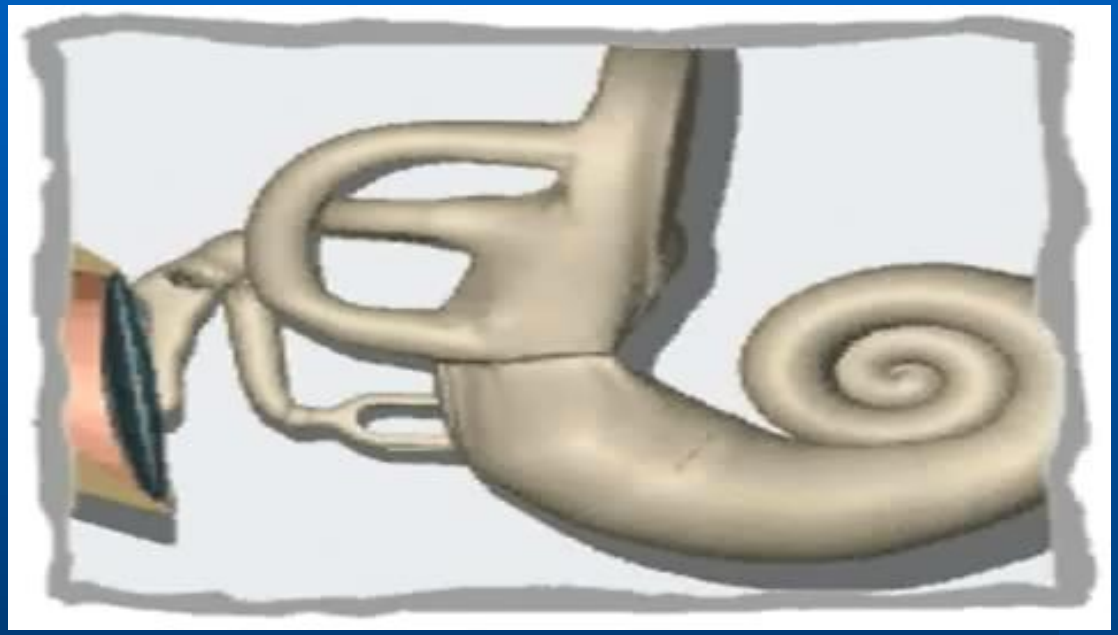


FIG. 127-3. Schematic drawing of the ossicular chain and tympanic membrane showing the differences in their area and vibratory pattern of the ossicles. (From Relkin EM. Introduction to the analysis of middle ear function. In: Jahn HF, Santos-Sacchi J, eds. Physiology of the ear. New York: Raven Press, 1988:103, with permission.)

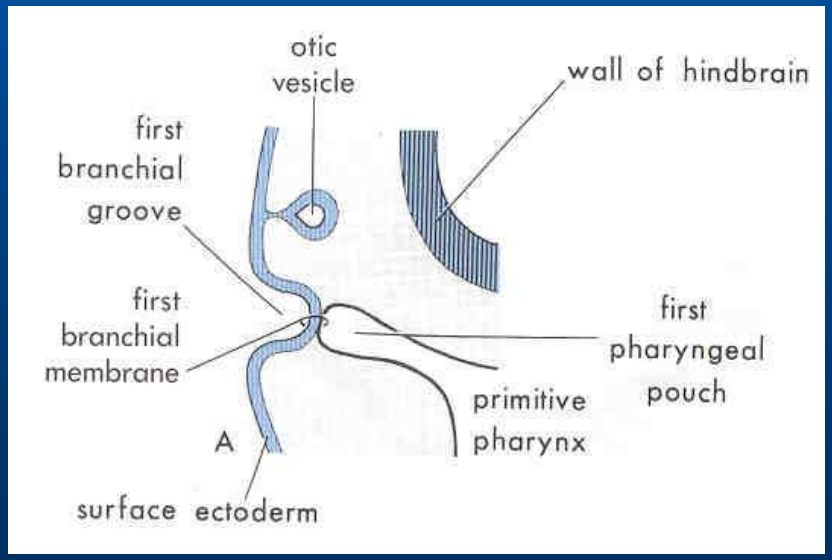


فيزيولوجيا الأذن الوسطى

- عضلتي موترة الطبل و عضلة الركابة :
  - حماية الأذن الباطنة من الأصوات العالية (٧٠ ديسيبيل أو أكثر) و الفجائية
- نفير أوستاش :
  - معادلة الضغط على طرفي غشاء الطبل
  - ينفتح النفير :
    - فيزيولوجيا :تقلص عضلتي الرافعة و الموترة لشراع الحنك خلال البلع لحوالي ١/٥-١/١٠ ثانية
    - قسريا : بحركة فالسالفا

تطور الأذن الباطنة جنيناً

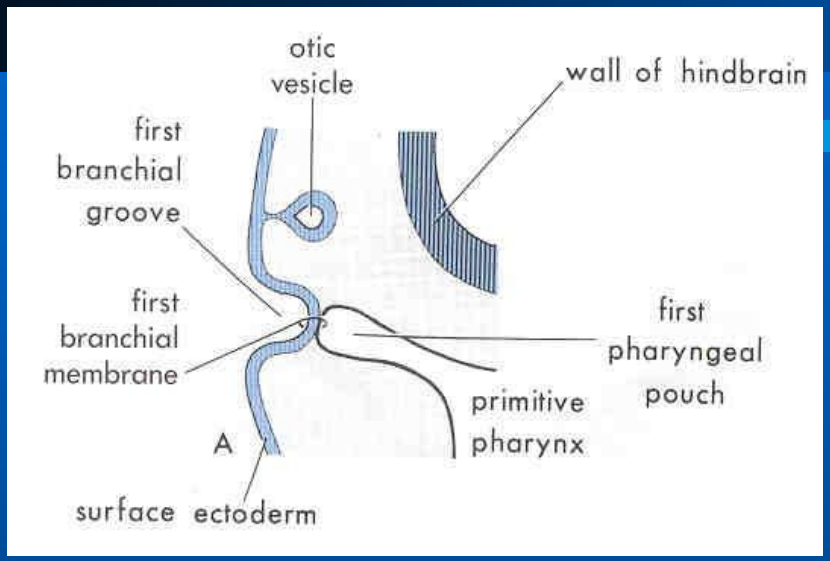
- يبدأ تطور الأذن الباطنة في الأسبوع الرابع من الحياة الجنينية (تقريبا اليوم ٢٢) و ينتهي في الشهر الرابع ليصل إلى الحجم الكهلي
- يبدا التطور من انغماد بشرة على سطح رأس الجنين (neurogenic placode) تشكل ما يسمى اللويح السمعي otic placode

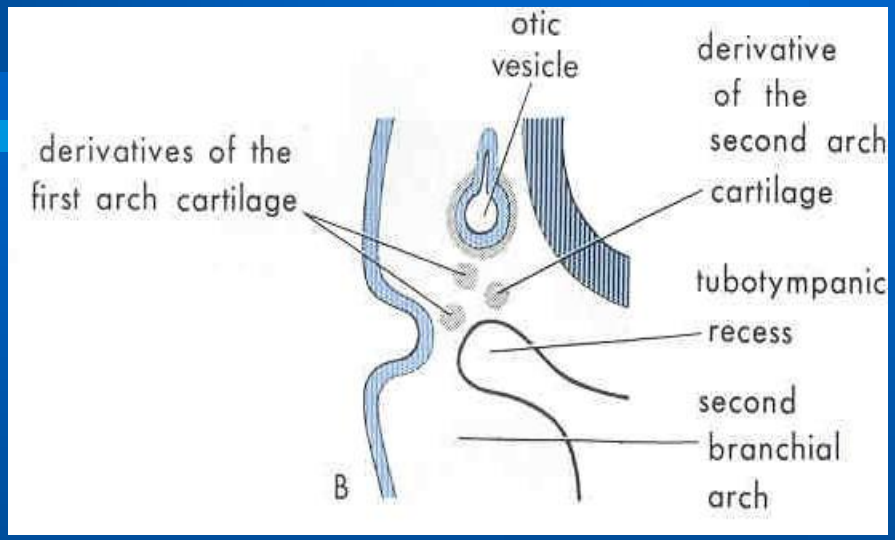


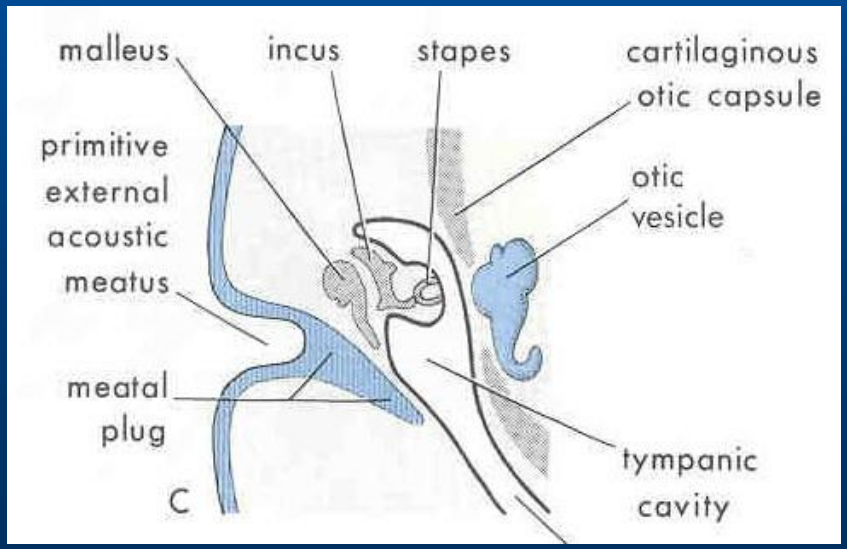
تطور الأذن الباطنة جنيناً

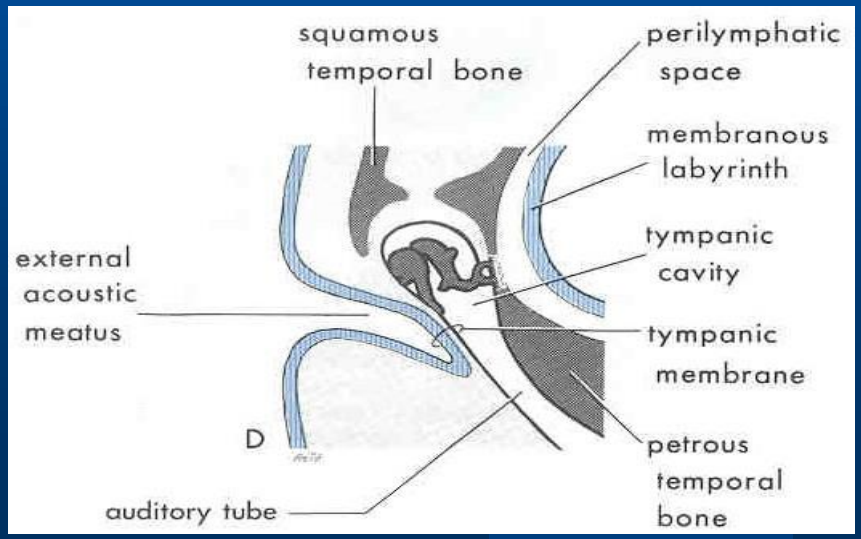
- يبدأ تطور الأذن الباطنة في الأسبوع الرابع من الحياة الجنينية (تقريبا اليوم ٢٢) و ينتهي في الشهر الرابع ليصل إلى الحجم الكهلي
- يبدا التطور من انغماد بشرة على سطح رأس الجنين (neurogenic placode) تشكل ما يسمى اللويح السمعي otic placode
- تتطور الـ otic placodes لتشكل الحويصل الأذني otic vesicle
- ينغمد الحويصل الأذني في النسيج الميزانشيمي المجاور الذي يتطور فيما بعد ليشكل المحفظة الأذنية otic capsule التي تكون بالبداية غضروفية ثم تتعظم و تشكل التيه العظمي .
- يشكل الحويصل الأذني التيه :
  - الغشائي (القناة الحلزونية و القريبة و الكيس و الأقنية نصف الدائرية و قناة اللمف الباطن) من الحويصل الأذني
  - العظمي من المحفظة الأذنية

Embryology


otic vesicle
wall of hindbrain
first branchial groove
first branchial membrane
first pharyngeal pouch
primitive pharynx
A
surface ectoderm

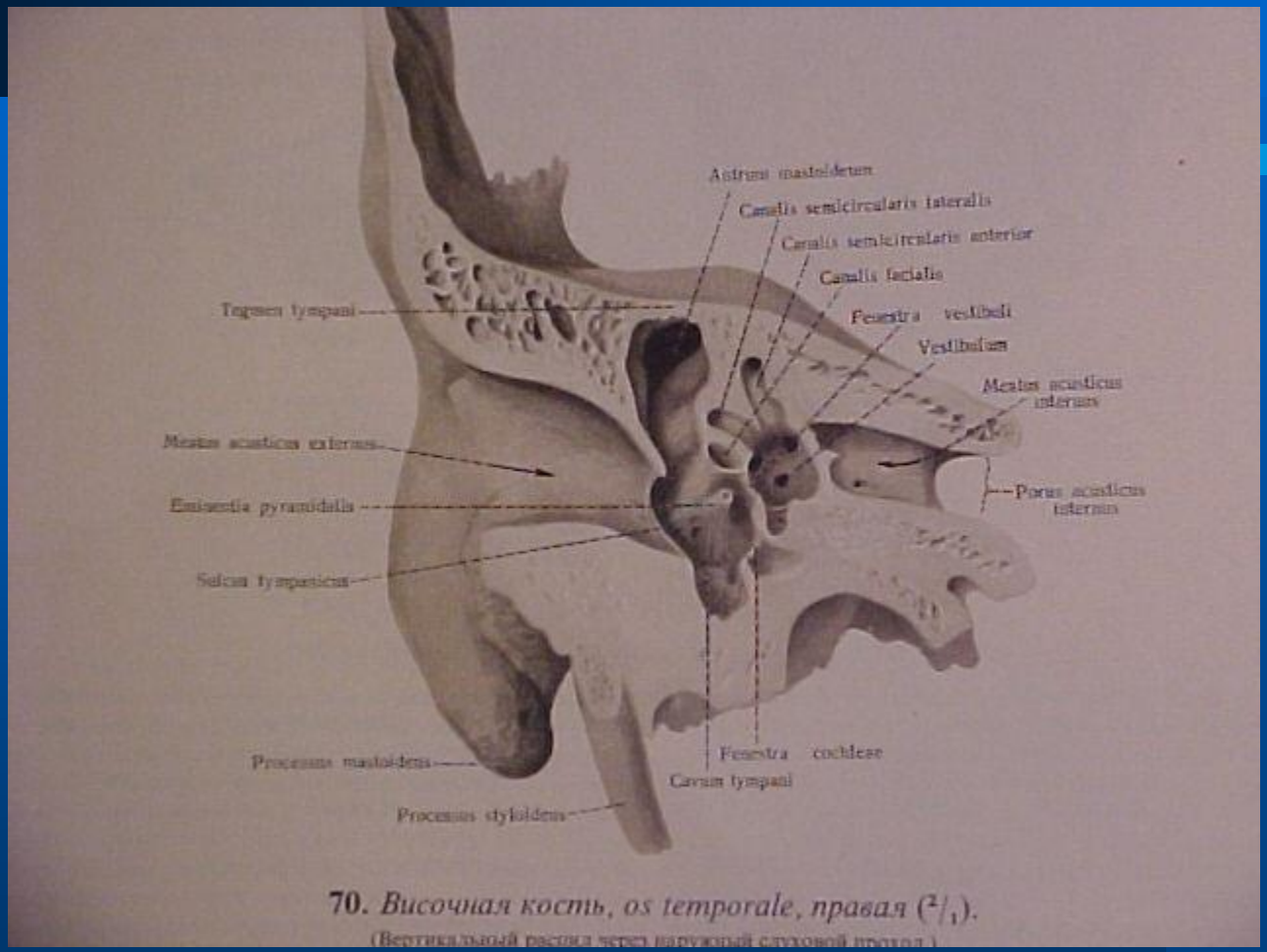

otic vesicle
derivative of the second arch cartilage
derivatives of the first arch cartilage
tubotympanic recess
second branchial arch
B


malleus
incus
stapes
cartilaginous otic capsule
primitive external acoustic meatus
otic vesicle
meatal plug
tympanic cavity
C


squamous temporal bone
perilymphatic space
membranous labyrinth
external acoustic meatus
tympanic cavity
tympanic membrane
D
petrous temporal bone
auditory tube

الأذن الباطنة (التيه Lybrinth)

- تتوضع ضمن الصخرة
- تتألف من :
  - محفظة عظمية (التيه العظمي).
  - بنى غشائية (التيه الغشائي).

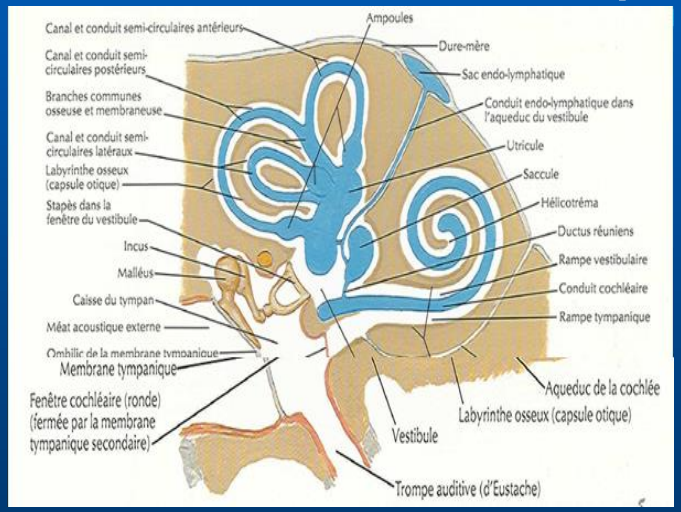


70. *Височная кость, os temporale, правая* ($^2/_1$).

(Вертикальный распил через наружный слуховой проход.)

التيه العظمي

- فراغات و تجاويف ضمن الصخرة
- يمتلئ بسائل لمف ظاهر (تسيطر فيه +Na)
- و تنقسم إلى :



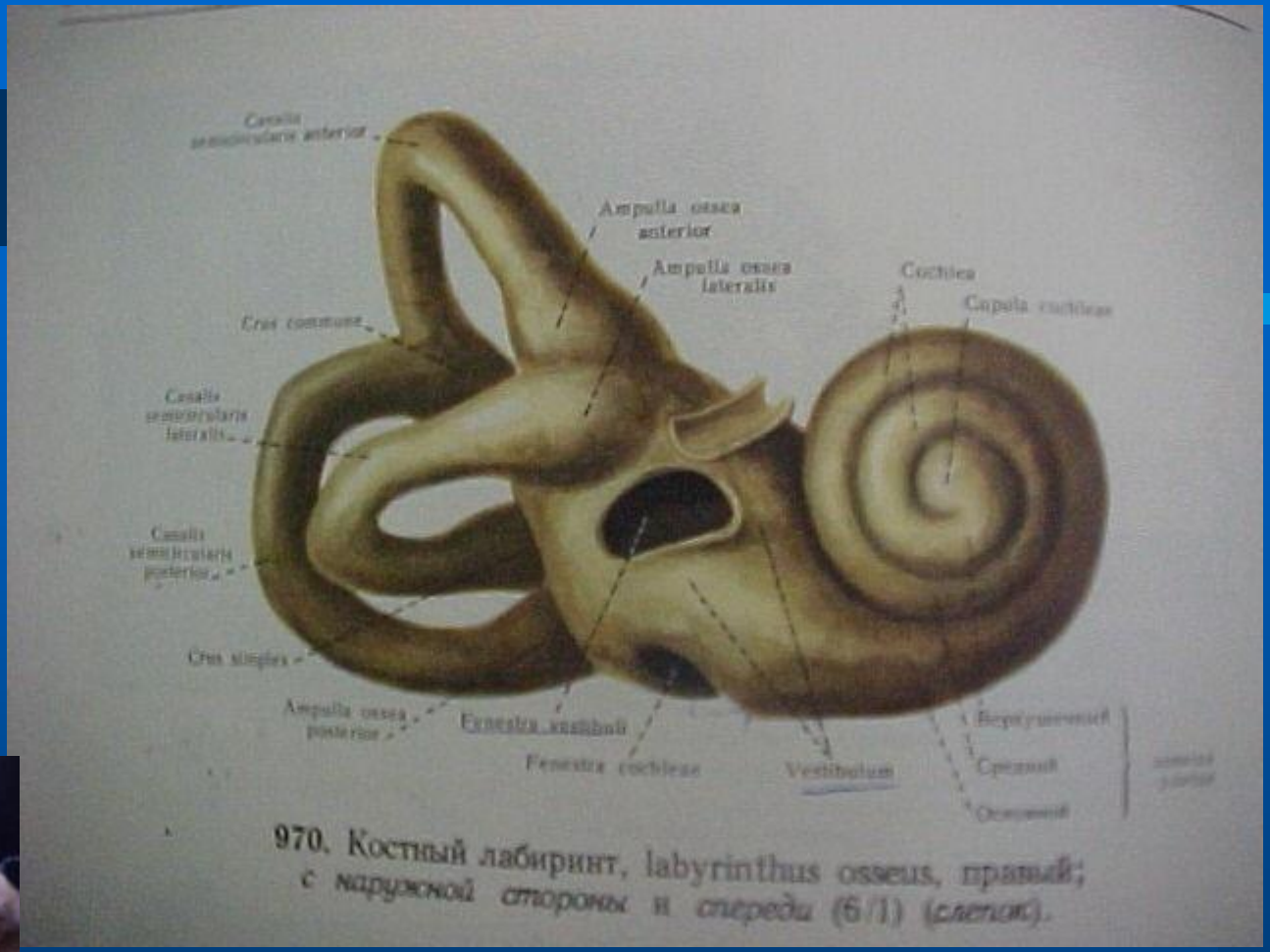
– الحلزون دورتين و نصف يدور حول العميد Modiolus

– الدهليز :

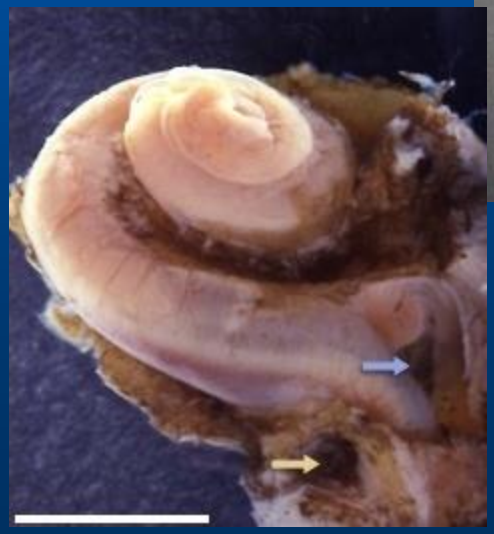
– القريبة و الكييس .

– ثلاث أقنية نصف دائرية .

- يتصل بالمسافة تحت العنكبوتية **بالسائل الدماغي الشوكي** عبر القناة المائية الحلزونية cochlear aqueduct



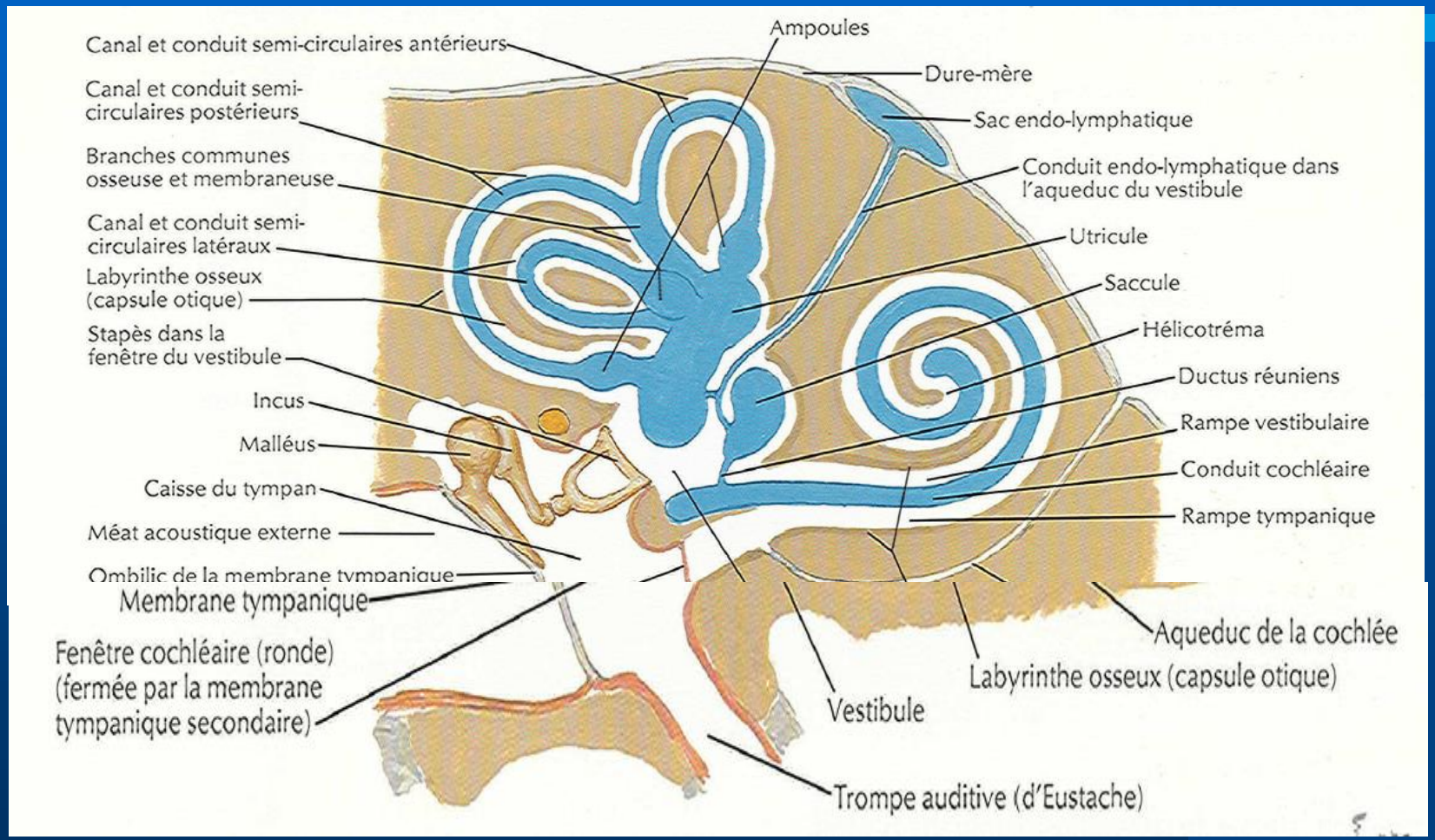
970. Костный лабиринт, labyrinthus osseus, правый; с наружной стороны и спереди (6/1) (слепок).

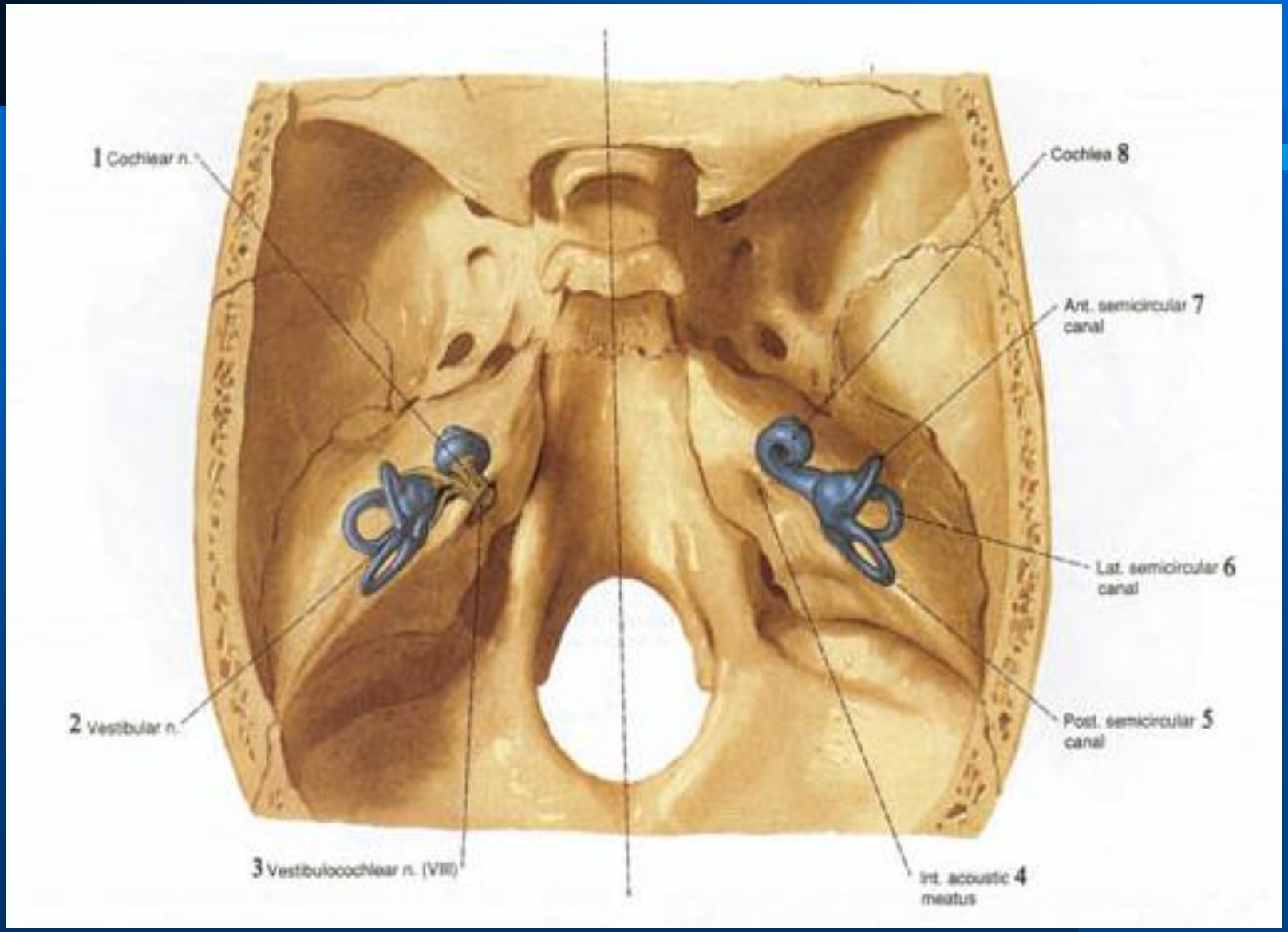


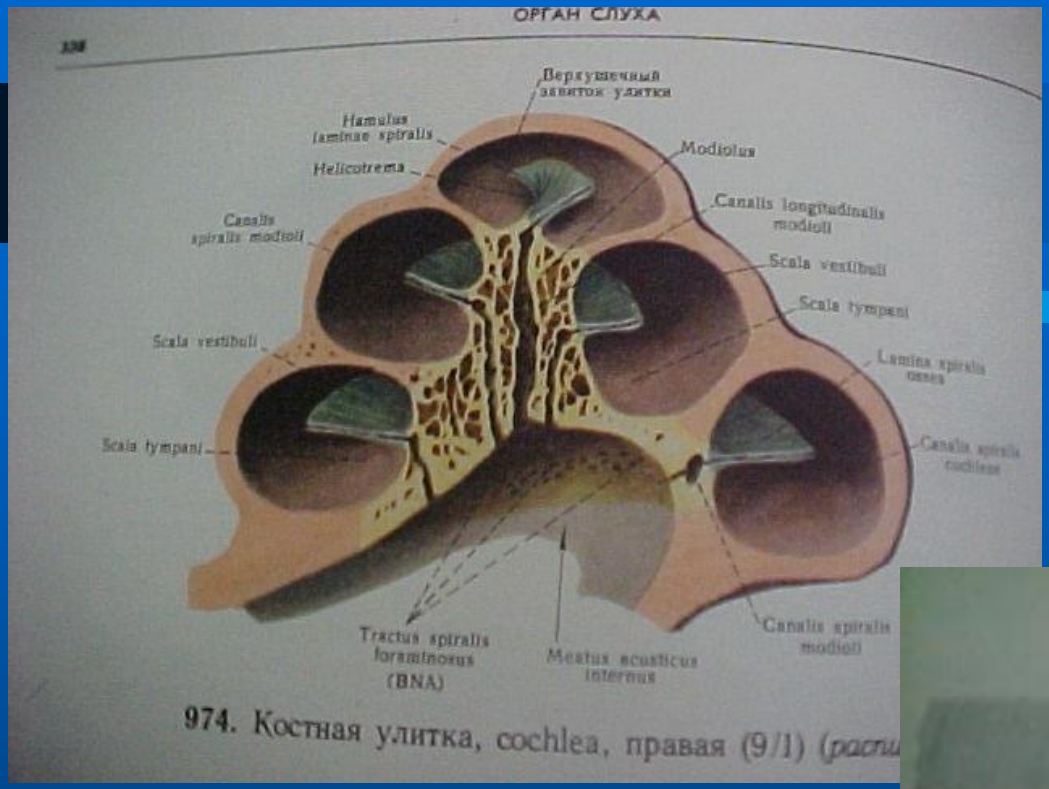
971. Костный лабиринт, labyrinthus osseus, правый; (6/1).

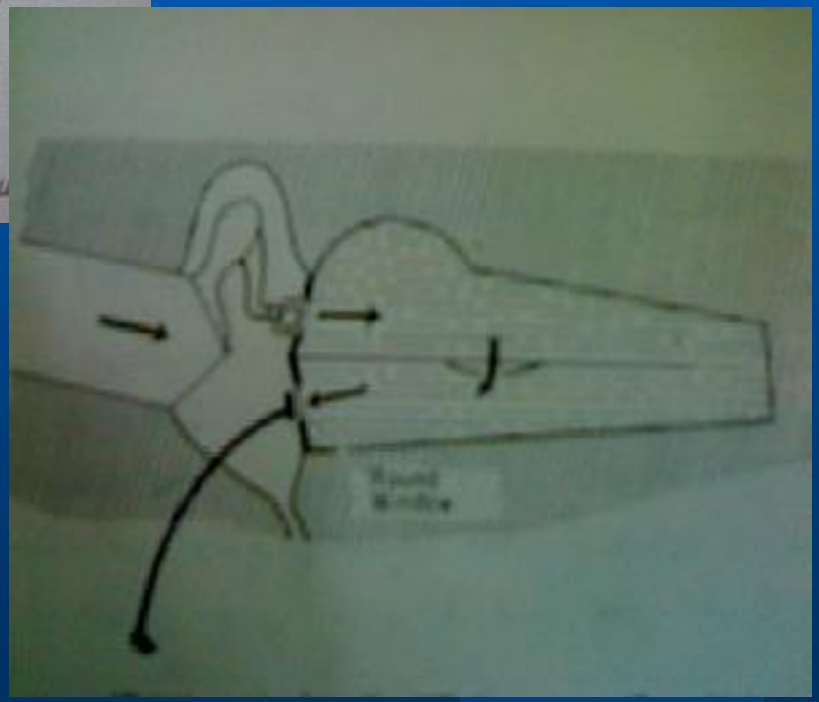
التيه الغشائي

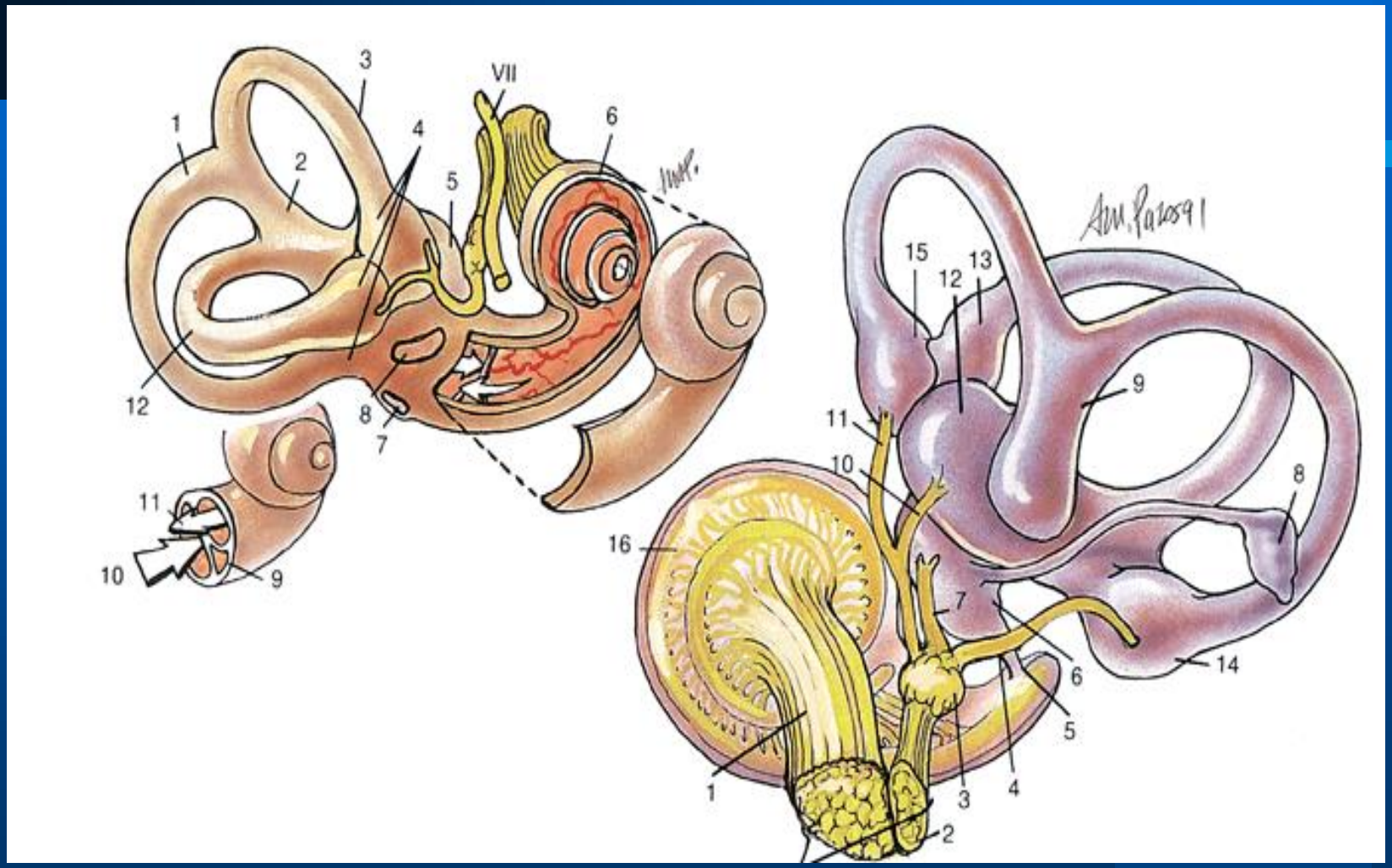
- يتوضع ضمن التيه العظمي و هو أصغر منه بكثير
- يمتلئ بسائل اللمف الباطن (تسيطر فيه K^+)
- و ينقسم إلى :
  - القناة الحلزونية
  - الدهليز :
    - القريبة و الكيس .
    - ثلاث أقنية نصف دائرية خلفية و علوية و جانبية
  - قناة اللمف الباطن التي تنتهي بكيس اللمف الباطن الذي يتوضع تحت سحايا الوجه الخلفي السفلي للصخرة


Canal et conduit semi-circulaires antérieurs
Canal et conduit semi-circulaires postérieurs
Branches communes osseuse et membraneuse
Canal et conduit semi-circulaires latéraux
Labyrinthe osseux (capsule otique)
Stapès dans la fenêtre du vestibule
Incus
Malléus
Caisse du tympan
Méat acoustique externe
Ombilic de la membrane tympanique
Membrane tympanique
Fenêtre cochléaire (ronde) (fermée par la membrane tympanique secondaire)
Ampoules
Dure-mère
Sac endo-lymphatique
Conduit endo-lymphatique dans l'aqueduc du vestibule
Utricule
Saccule
Hélicotréma
Ductus réuniens
Rampe vestibulaire
Conduit cochléaire
Rampe tympanique
Aqueduc de la cochlée
Labyrinthe osseux (capsule otique)
Vestibule
Trompe auditive (d'Eustache)


1 Cochlear n.
Cochlea 8
Ant. semicircular canal 7
Lat. semicircular canal 6
2 Vestibular n.
Post. semicircular canal 5
3 Vestibulocochlear n. (VIII)
Int. acoustic meatus 4


ОРГАН СЛУХА
Верхушечный завиток улитки
Hamulus laminae spiralis
Helicotrema
Modiolus
Canalis longitudinalis modioli
Canalis spiralis modioli
Scala vestibuli
Scala tympani
Lamina spiralis ossea
Canalis spiralis cochleae
Tractus spiralis foraminosus (BNA)
Meatus acusticus internus
974. Костная улитка, cochlea, правая (9/1)




1
2
3
4
5
VII
6
12
8
7
11
10
9
15
12
13
9
11
10
8
16
7
6
14
5
1
3
4
2

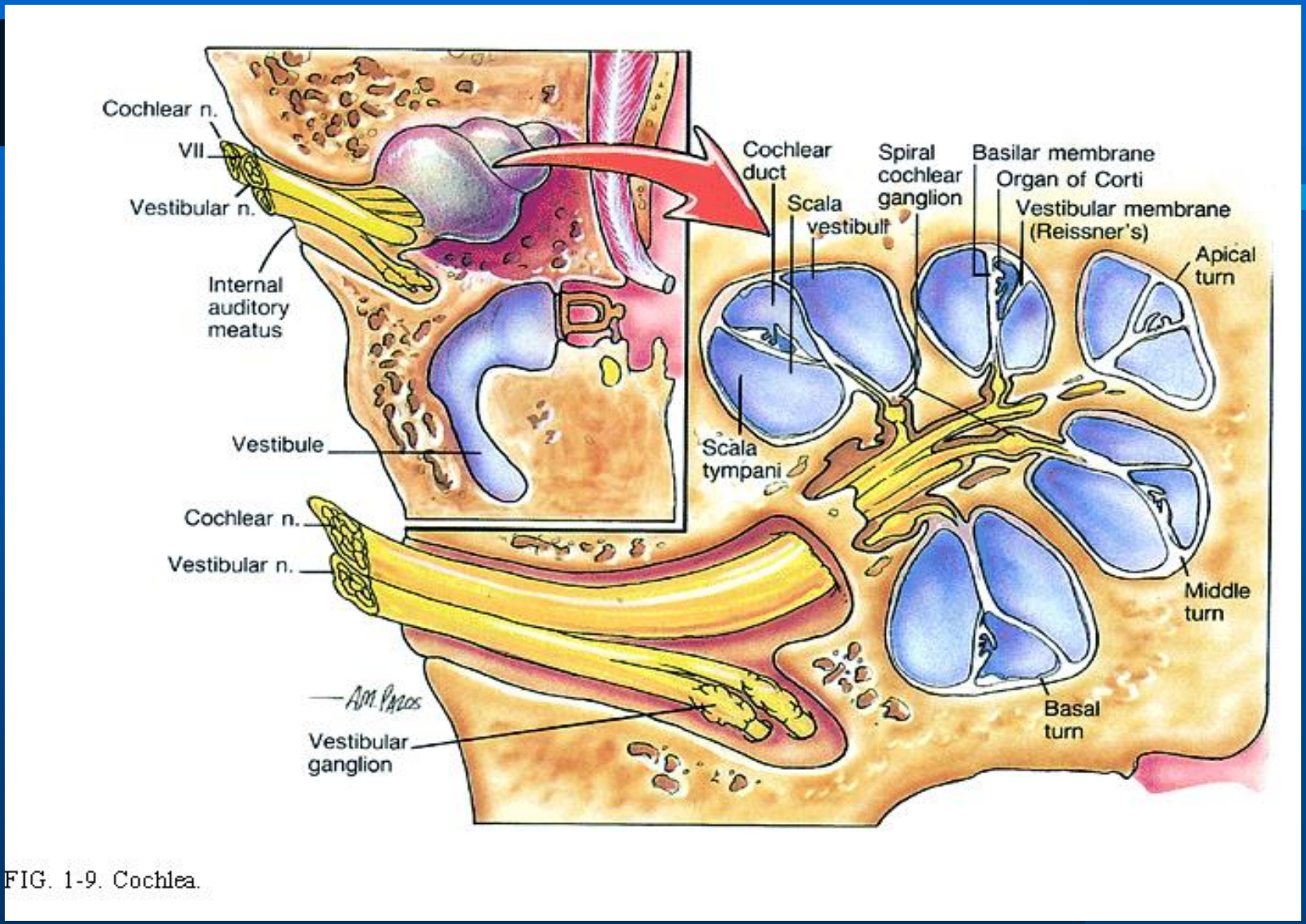
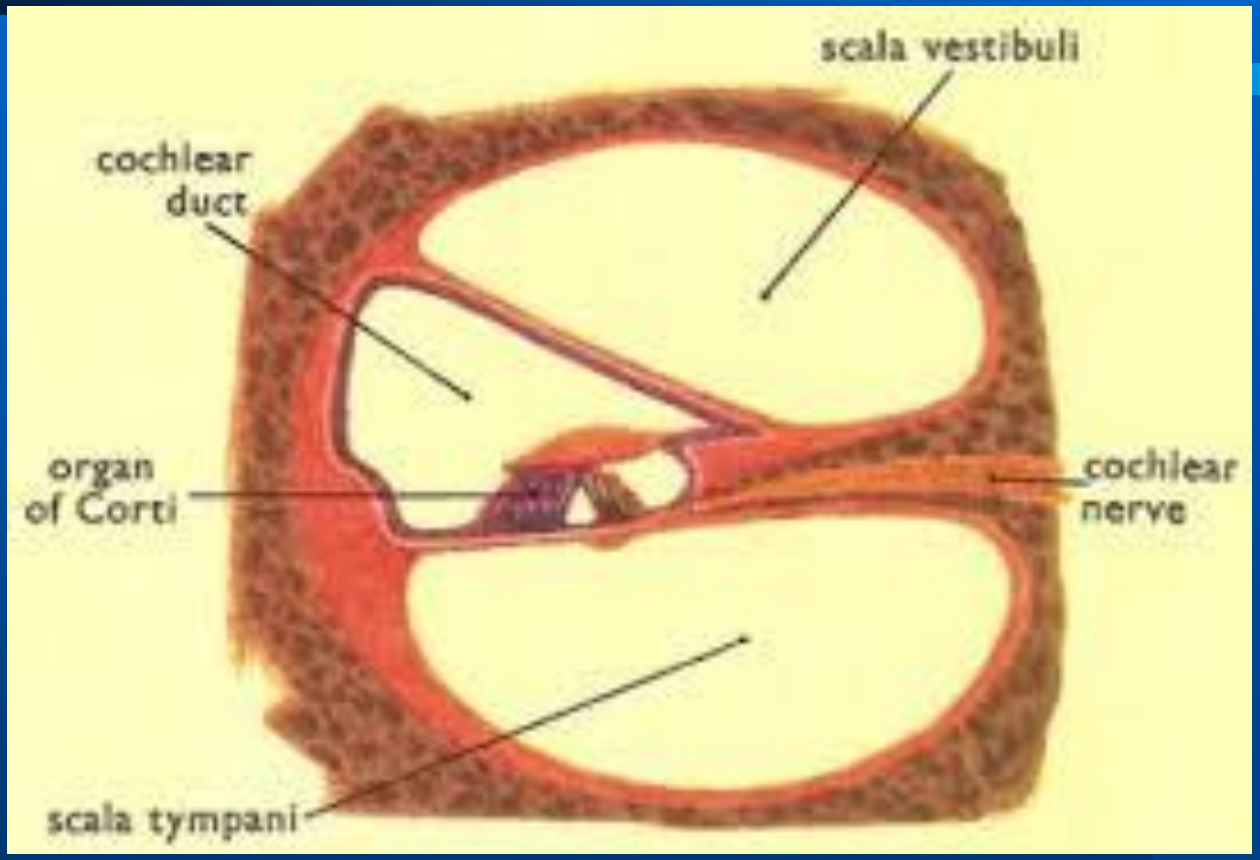


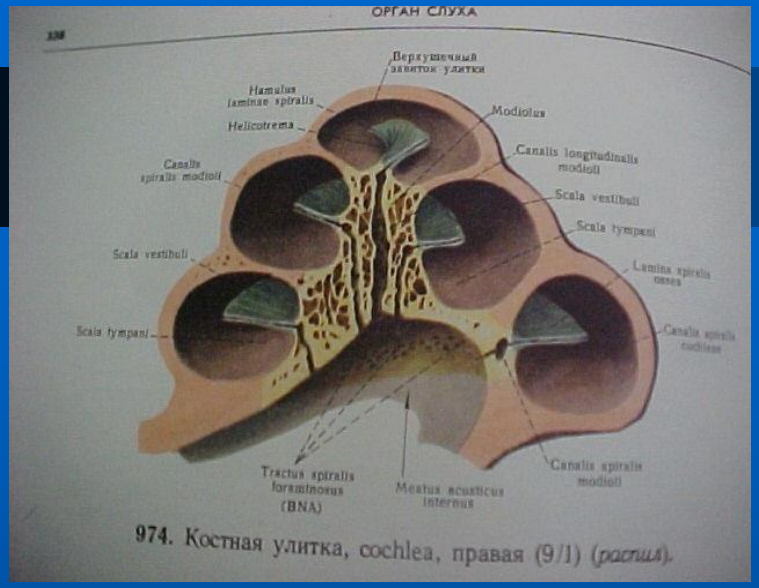
FIG. 1-9. Cochlea.


scala vestibuli
cochlear duct
organ of Corti
cochlear nerve
scala tympani

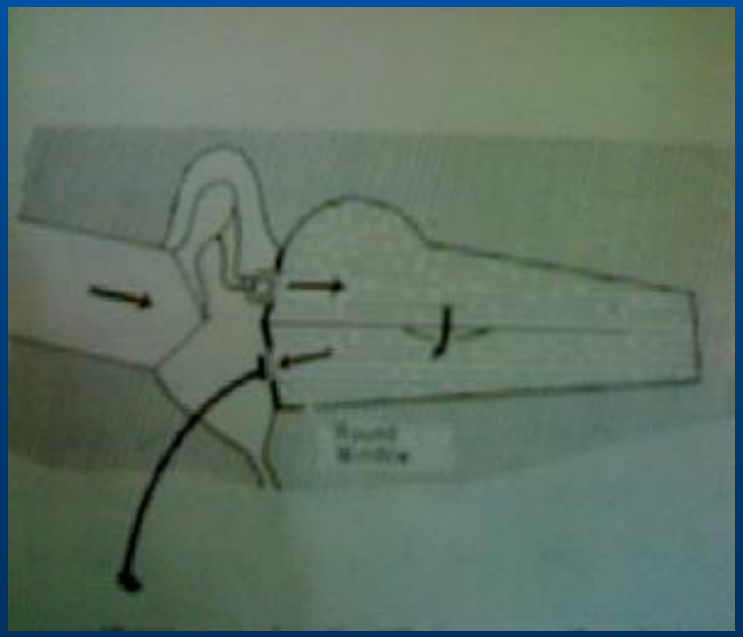
فيزيولوجيا الأذن الباطنة

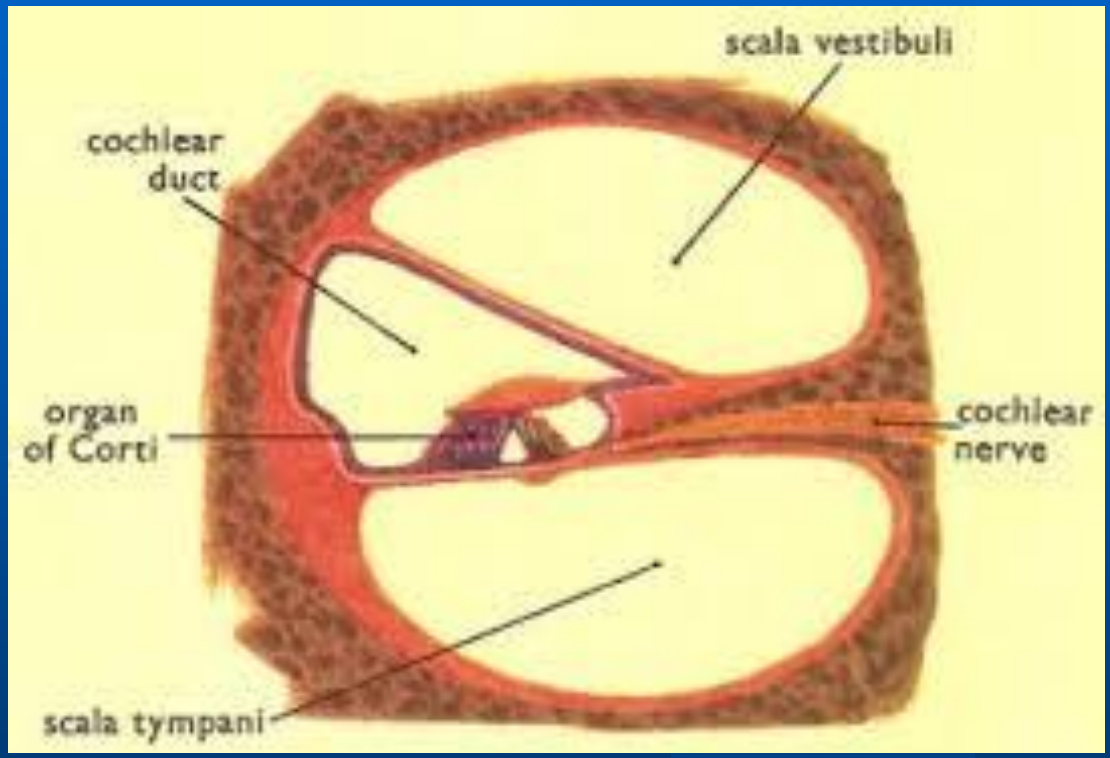
فيزيولوجيا الأذن الباطنة

- تسمى البنية العصبية الحسية في أقسام الأذن الباطنة الثلاث بـ :
  - عضو كورتي Organ of Corti يتوضع في القناة الحلزونية
  - اللطخة Macula تتوضع في القريبة و الكييس.
  - القنزعة المجلية Crista ampularis تتوضع في مجل الأقنية نصف الدائرية



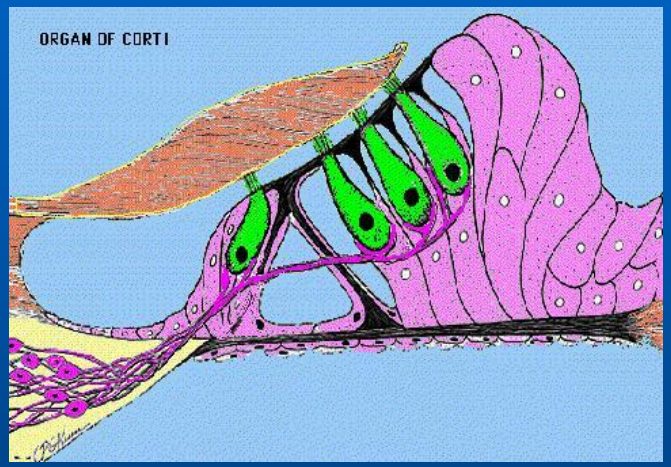
974. Костная улитка, cochlea, правая (9/1) (*растия*).





عضو كورتي

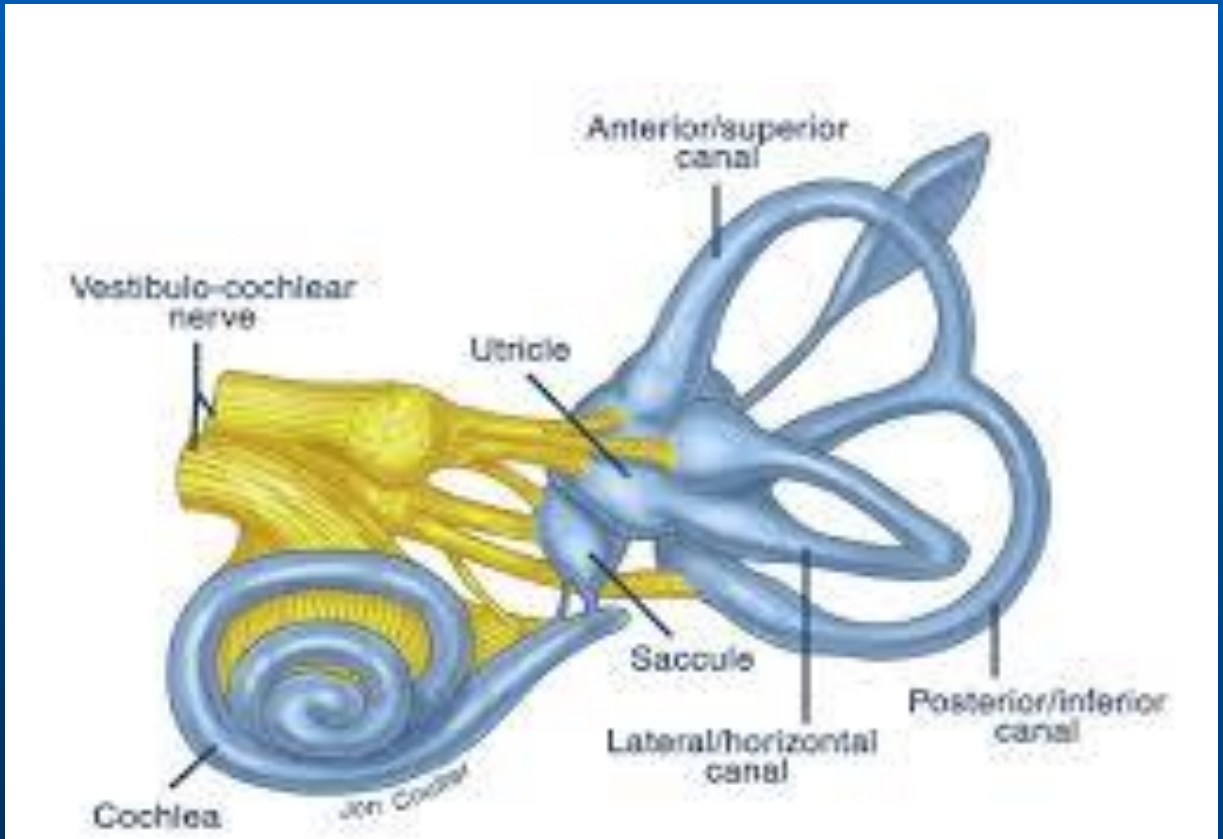
- هو المسؤول عن تحويل الحركة في سائل اللمف الظاهر إلى تنبيه كهربائي و يتالف من :



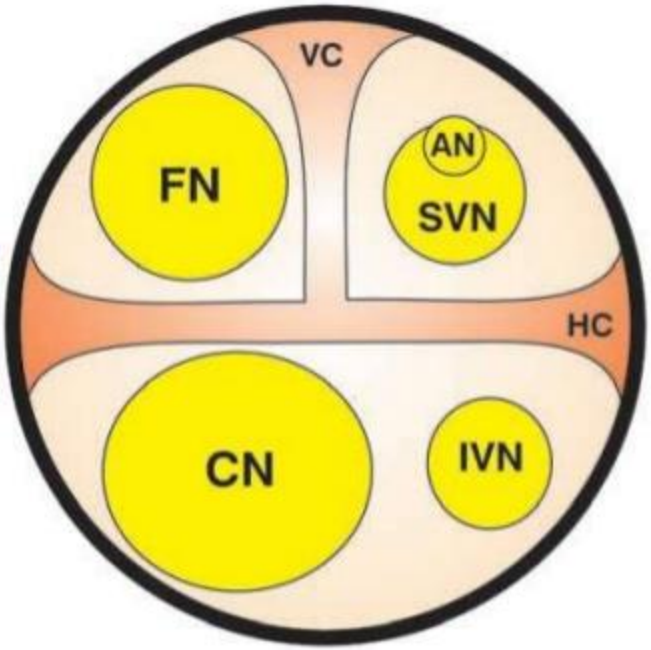
- الغشاء القاعدي Basilar M.
- الغشاء السقفي Tectorial M.
- خلايا مشعرة تصطف حول نفق كورتي
  - 15000-20000 خلية مشعرة تنقسم إلى:
  - صف من خلايا مشعرة داخلية
    - تتلقى ٩٥% من ألياف العصب القوقعي (ألياف واردة)
  - ثلاث صفوف من خلايا مشعرة خارجية
    - تتلقى ٥% من ألياف العصب القوقعي (ألياف صادرة)
- خلايا داعمة

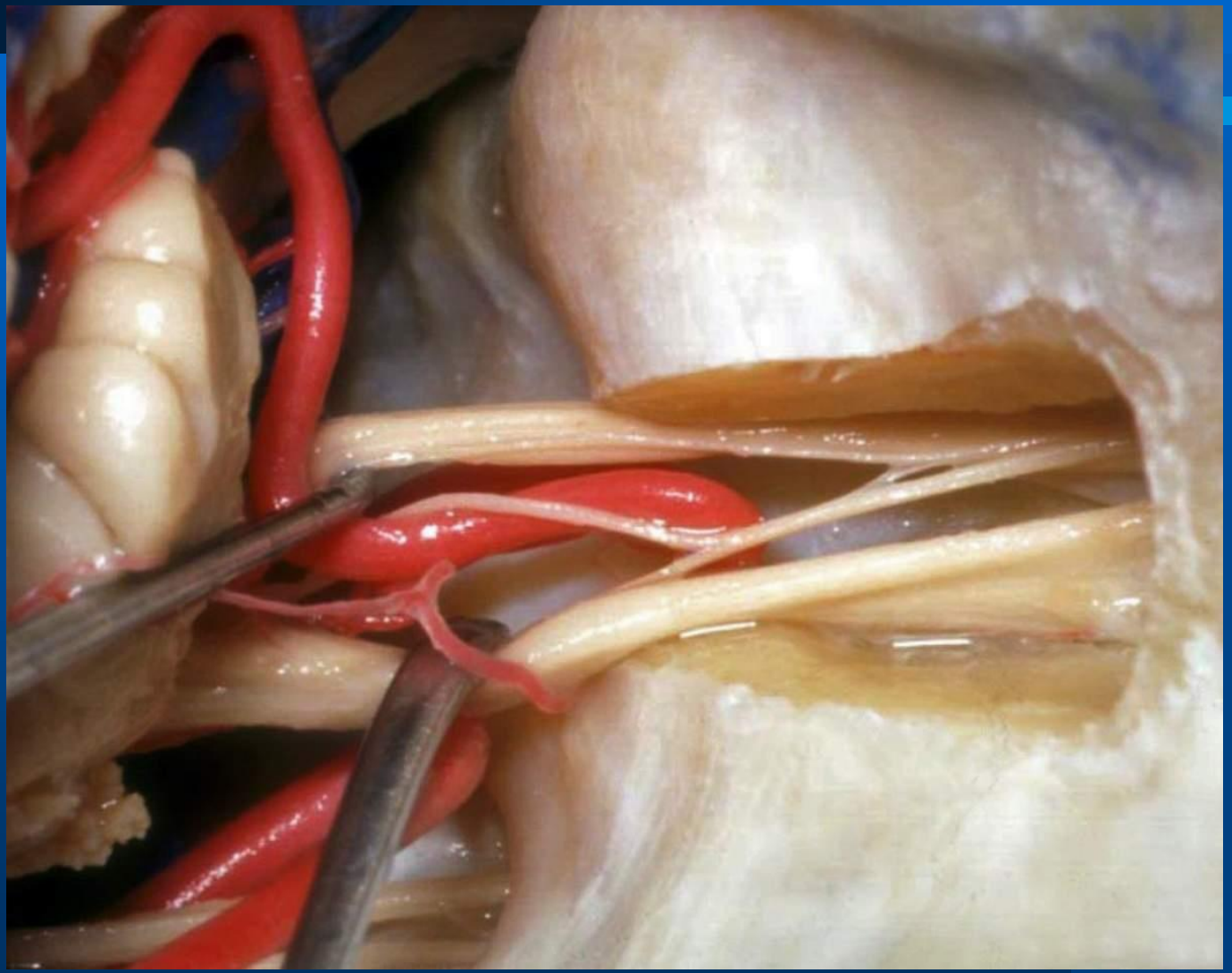
عضو كورتي

- تنتهي الألياف العصبية في العصب القوقعي
- يشكل في العميد العقد الحلزونية

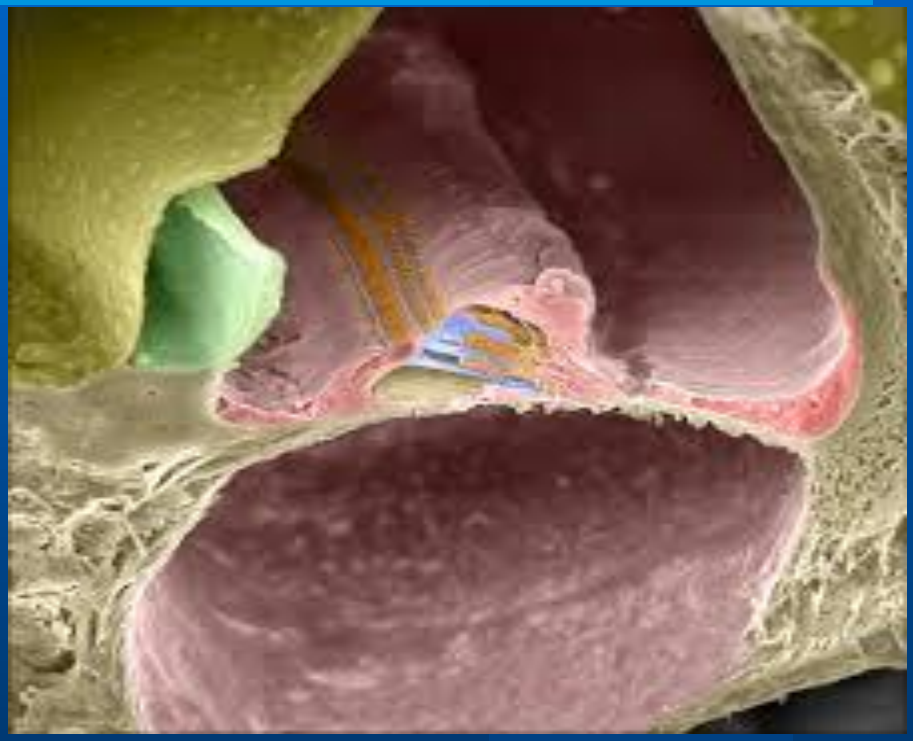


(Right ear) Diagram of the internal auditory canal near the fundus. The superior ampullary nerve (**AN**) is shown overlapping the superior vestibular nerve (**SVN**). **CN**, cochlear nerve; **FN**, facial nerve; **HC**, horizontal crest; **IVN**, inferior vestibular nerve; **VC**, vertical crest (Bill's bar).





SCIENCEphotoLIBRARY



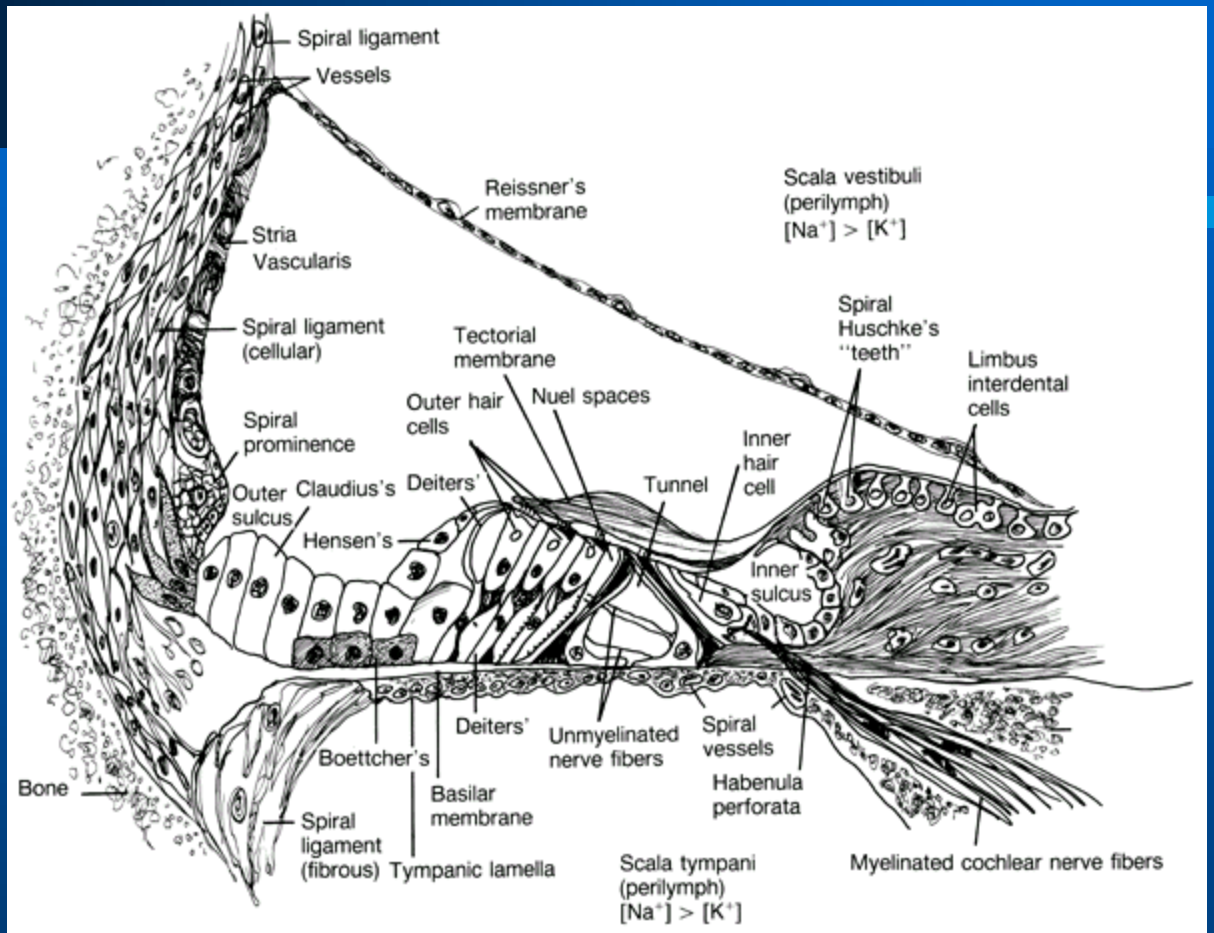
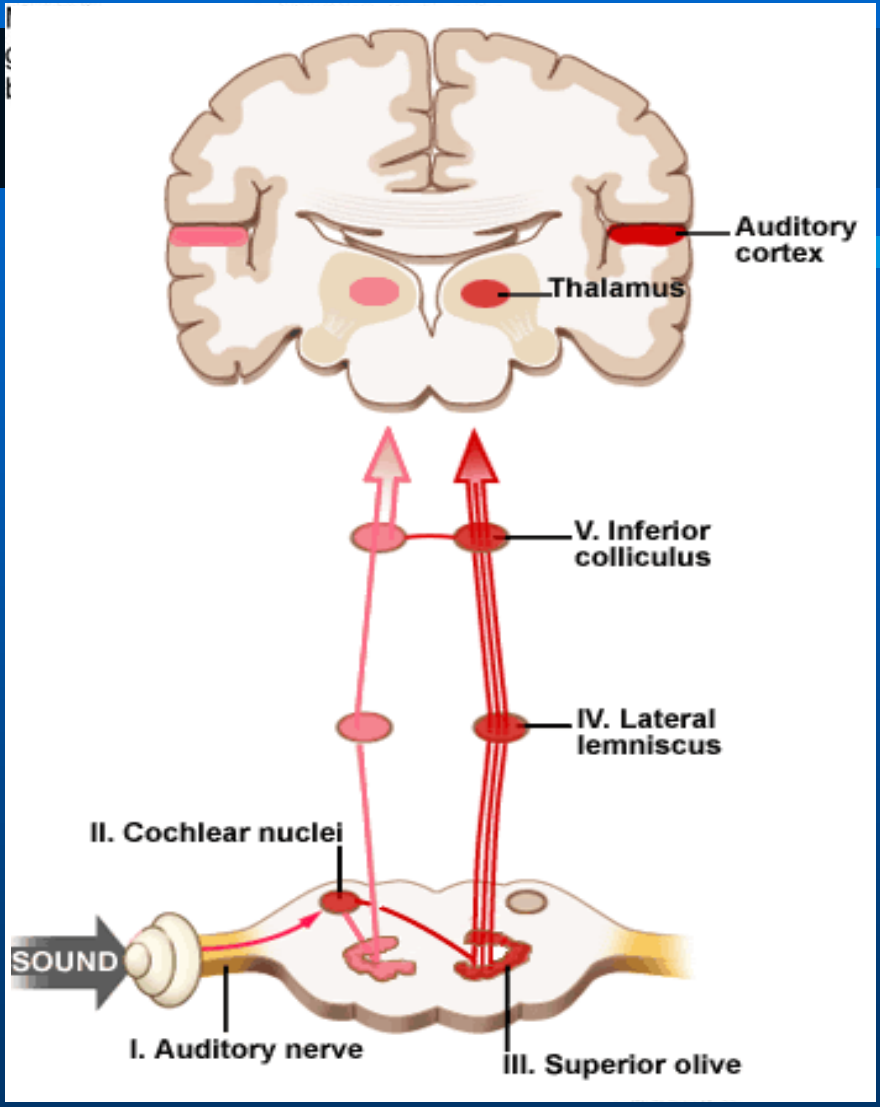


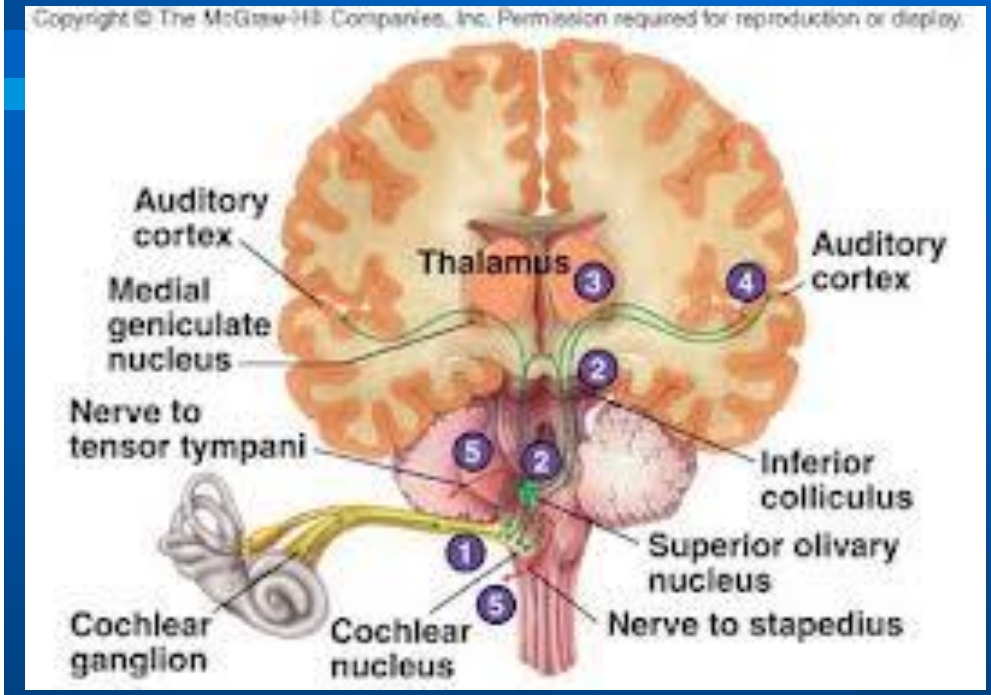
FIG. 127-8. Midmodiolar view of cochlear duct. (Redrawn from Hawkins JE Jr. Hearing: anatomy and acoustics. In: Best C, Taylor NB, ed. The physiological basis of medical practice, 8th ed. Baltimore: Williams _Wilkins, 1966:347, with permission.)

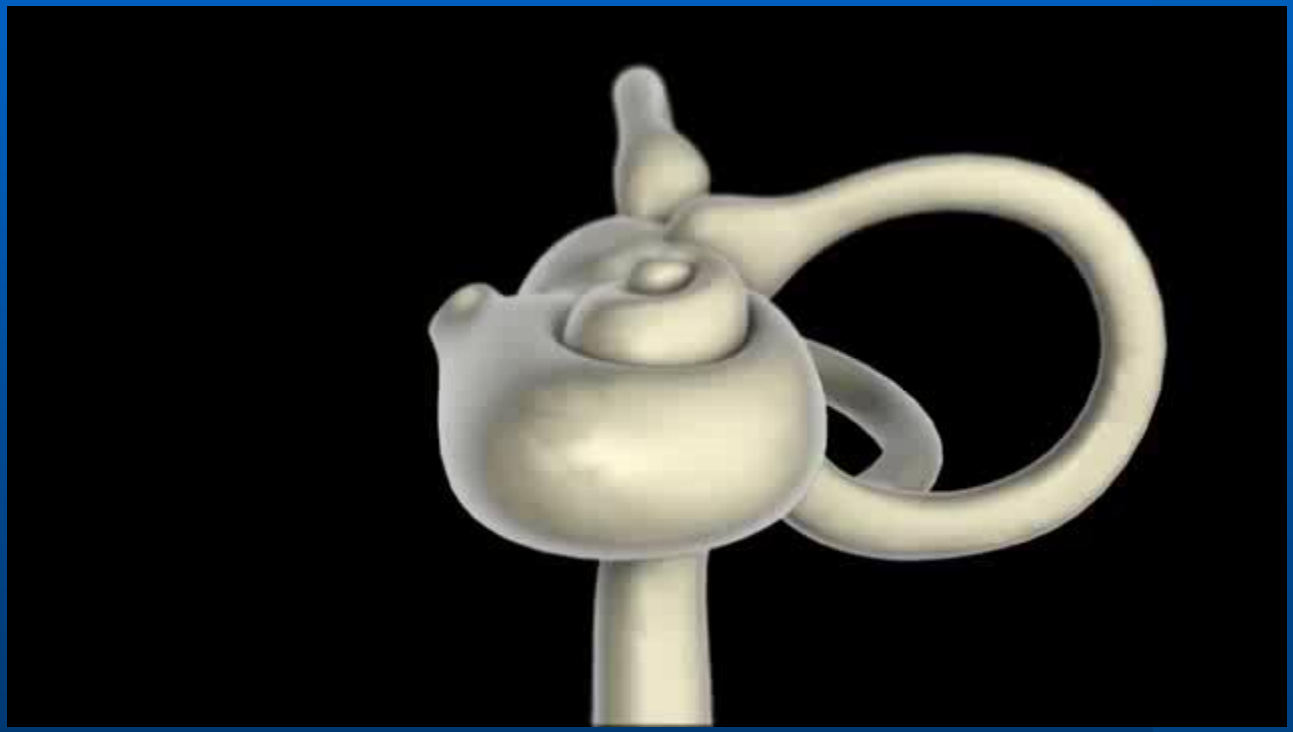
فيزيولوجيا الحلزون

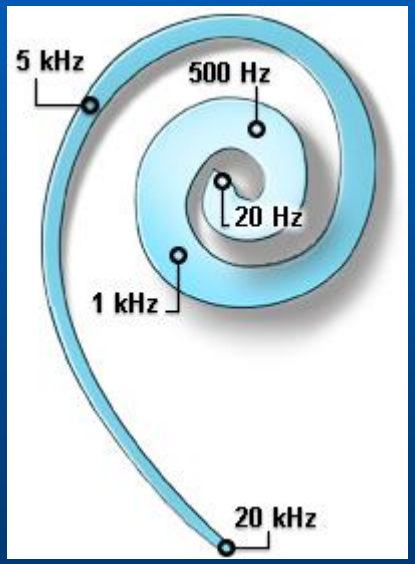
عضو كورتي

- تحويل التنبيه الصوتي من **اهتزاز حركي في سائل اللمف الظاهر** **إلى سيالة كهربائية** في ألياف العصب القوقعي عن طريق نزع و عودة استقطاب خلايا عضو كورتي و من ثم نقلها الى الدماغ عبر ألياف العصب الحلزوني .
  - ينتقل التنبيه من الخلايا المشعرة الداخلية --- العقدة الحلزونية ---ألياف العصب السمعي ---- النواتين الحلزونيتين الظهرية و البطنية (جذع الدماغ)
  - **تتصالب معظم الألياف السمعية** --- النواة الزيوتنة العلوية ---- الشريط الوحشي --- نواة الاكيمية السفلية ---- تحت المهاد --- القشر السمعي في الفص الصدغي
- الترميز المكاني .


Auditory cortex
Thalamus
V. Inferior colliculus
IV. Lateral lemniscus
II. Cochlear nuclei
SOUND
I. Auditory nerve
III. Superior olive


Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.
Auditory cortex
Medial geniculate nucleus
Thalamus
3
4
Auditory cortex
2
Nerve to tensor tympani
5
2
Inferior colliculus
1
Superior olivary nucleus
5
Cochlear ganglion
Cochlear nucleus
Nerve to stapedius

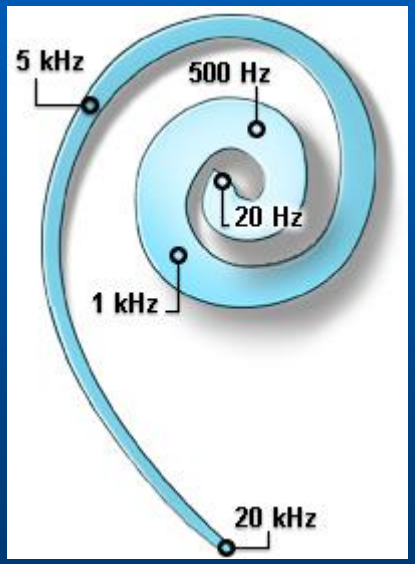


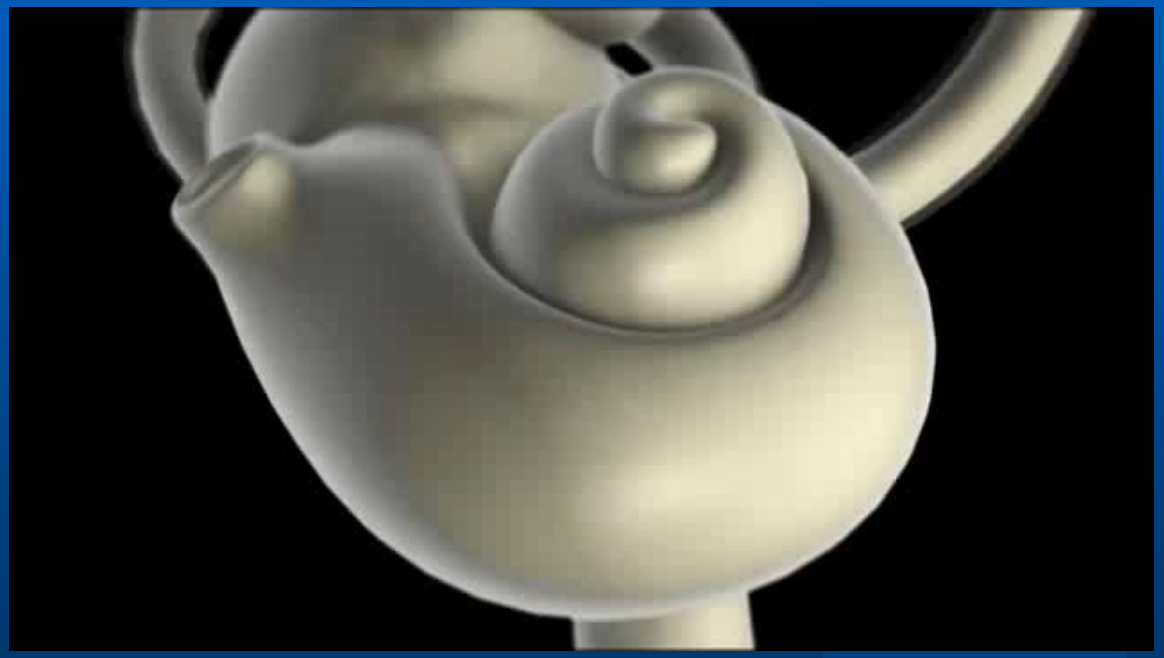

5 kHz
500 Hz
20 Hz
1 kHz
20 kHz

فيزيولوجيا الحلزون

عضو كورتي

- تسمع الأذن البشرية ٢٠-٢٠٠٠٠ هرتز
  - معظم الأطفال يسمعون حتى التواتر ٢٠٠٠٠
  - كثير من الشباب لا يسمعون إلا ١٤٠٠٠ أو ١٢٠٠٠ أو حتى ١٠٠٠٠ هرتز
  - بعمر السبعين معظم الناس لا يسمعون التواترات > ٦٠٠٠
- تسمع التواترات العالية قرب الدورة القاعدية و المنخفضة في الذروة
- في تخطيط السمع نقيس ١٢٥-٨٠٠٠ هرتز
- تقع التواترات الكلامية للبشر بين ٥٠٠-٢٠٠٠ هرتز


5 kHz
500 Hz
20 Hz
1 kHz
20 kHz

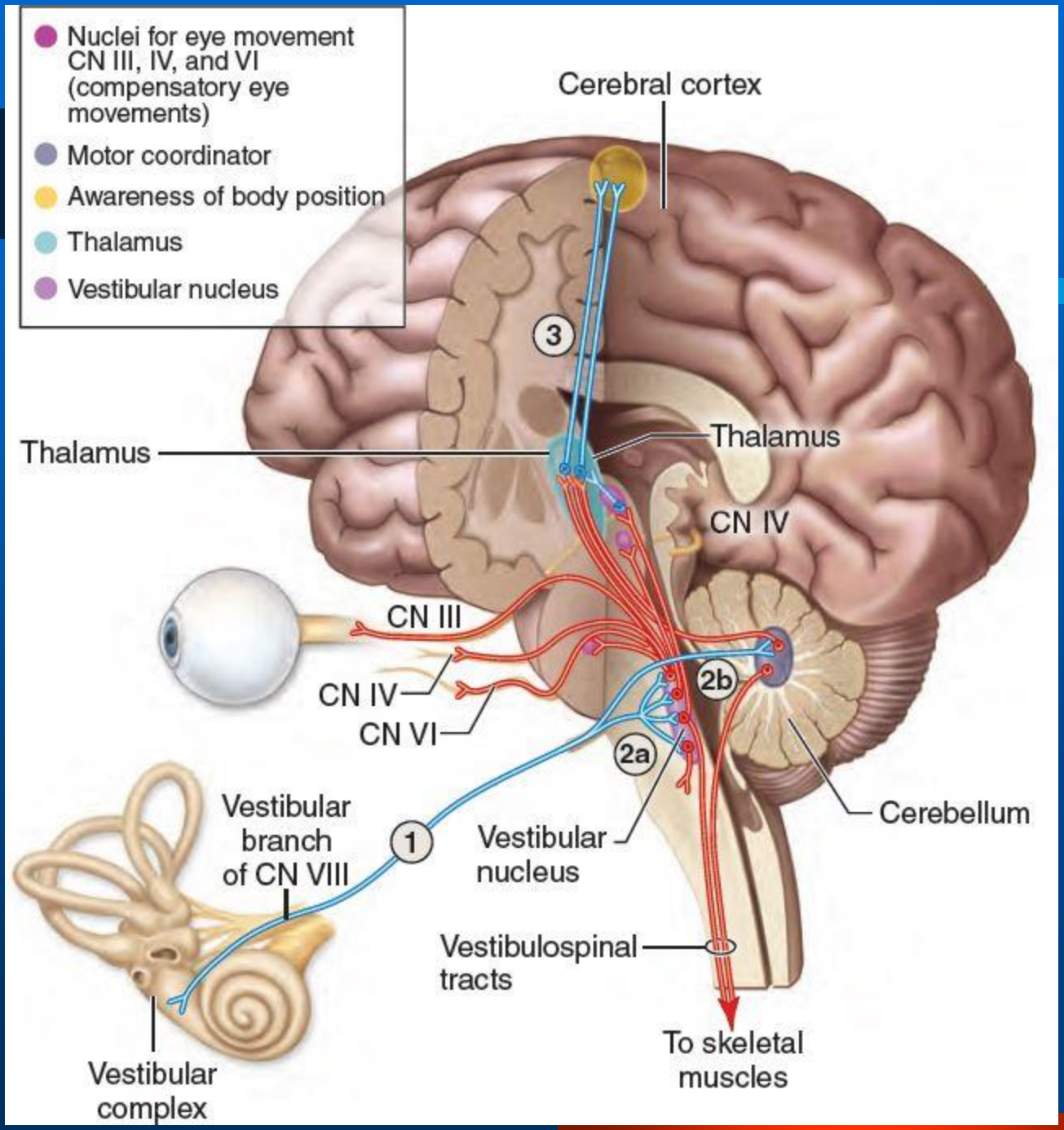


وظيفة الدهليز

- إعطاء الدماغ تنبيهات عصبية عن وضع الرأس بالفراغ
- المساهمة في حفظ توازن الجسم عن طريق منعكسات دهليزية عينية و شوكية رقبية و وترية .

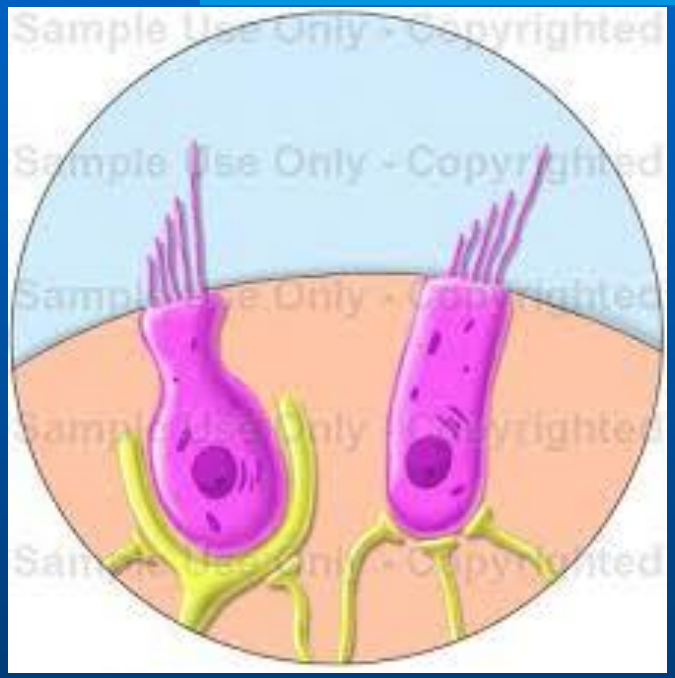
وظيفة الدهليز

- تنتقل التنبهات من القريبة و الكييس و الأقنية الى العقدة الحلزونية
- العصب الدهليزي (علوي و سفلي)
- نويات دهليزية أربع في قاع البطين الرابع بجذع الدماغ
- النويات هذه تتجاور مع النواة الظهرية الحركية للمبهم
- ينتقل من النويات الدهليزية
  - ألياف الشريط الجانبي ثم إلى المخيخ و نويات الأعصاب المحركة للعين و القرن الأمامي في النخاع الرقبي
  - ألياف إلى القرن الأمامي النخاع الشوكي عامة
  - ألياف الى القشر الدماغي لادراك وضعية الرأس بالفراغ
  - من المخيخ الى القرن الأمامي بالنخاع الشوكي


Nuclei for eye movement CN III, IV, and VI (compensatory eye movements)
Motor coordinator
Awareness of body position
Thalamus
Vestibular nucleus
Cerebral cortex
3
Thalamus
Thalamus
CN IV
CN III
CN IV
CN VI
2b
2a
Cerebellum
Vestibular branch of CN VIII
1
Vestibular nucleus
Vestibulospinal tracts
To skeletal muscles
Vestibular complex

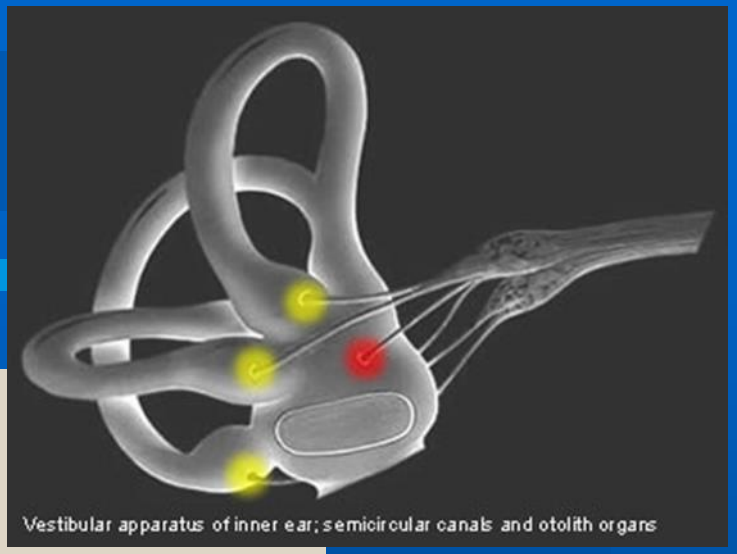
فيزيولوجيا الدهليز

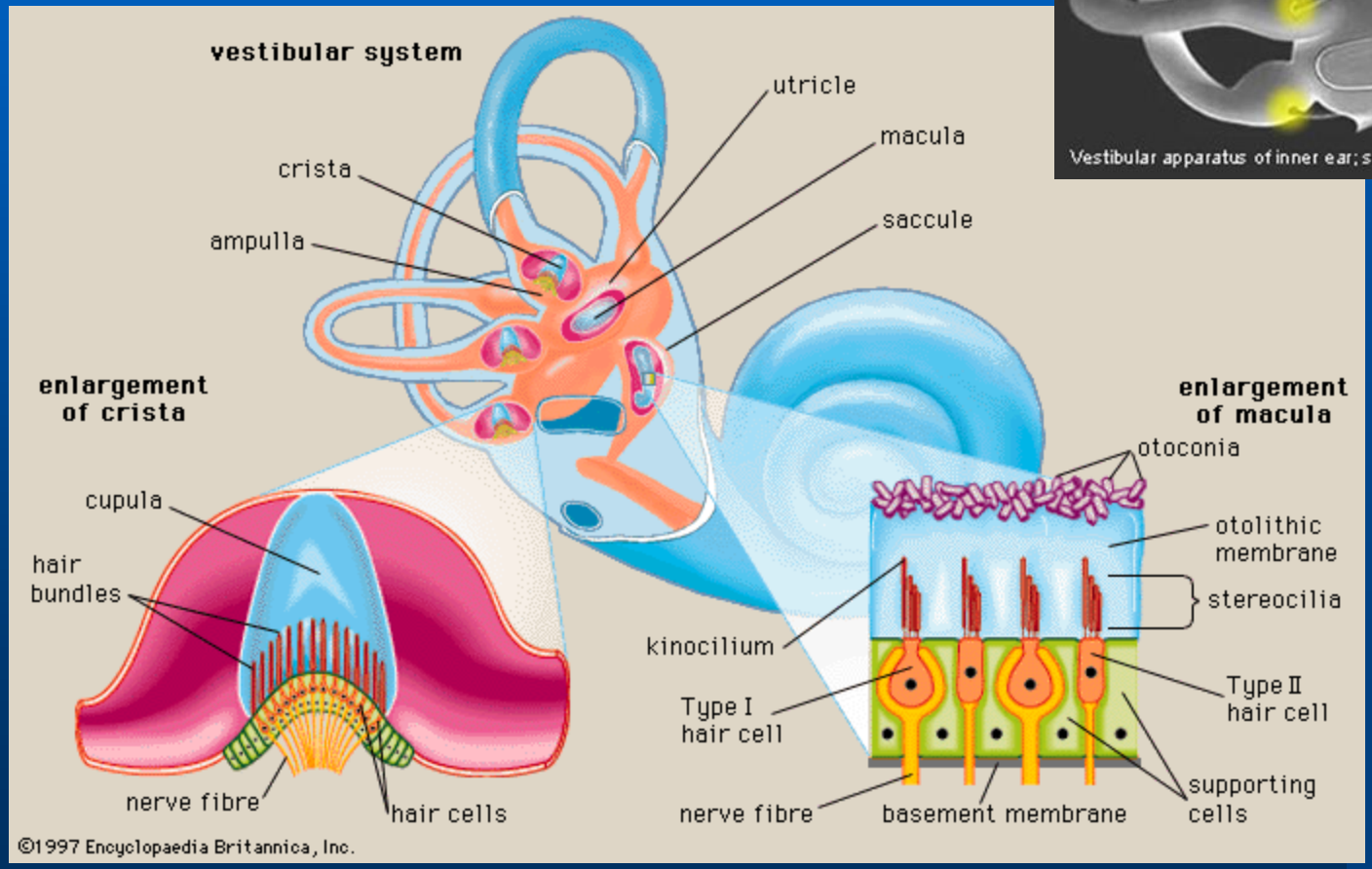
- تتأثر الخلايا المشعرة في القنزعة المجلية و اللطخة بحركة اللمف الباطن
- لسائل اللمف الباطن عطالة في بداية و نهاية الحركة
- الأقنية نصف الدائرية مسؤولة عن حفظ التوازن خلال الحركات الدورانية للرأس (التسارع الزاوي) .
- القريبة و الكييس مسؤولان عن حفظ التوازن الخطي (التسارع الخطي)

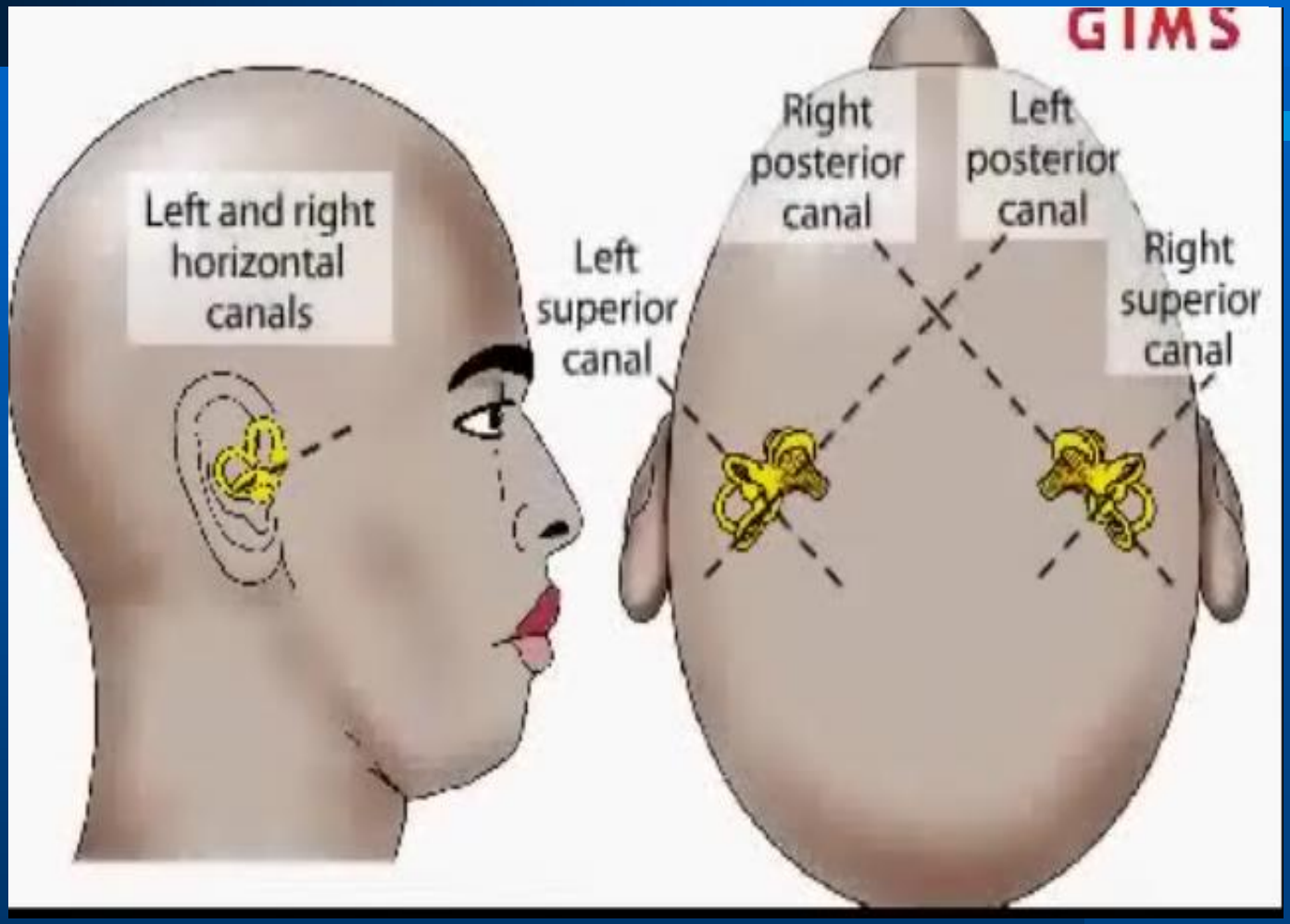

Sample Use Only - Copyrighted

فيزيولوجيا الدهليز

- تتعامد الأقنية نصف الدائرية مع بعضها ضمن الأذن الواحدة
- و تتعامد مع نظيرتها بالأذن المقابلة عدا الأفقية
- تتوضع لطخة القريبة بمستوى أفقي
- تتوضع لطخة الكييس بمستوى عامودي

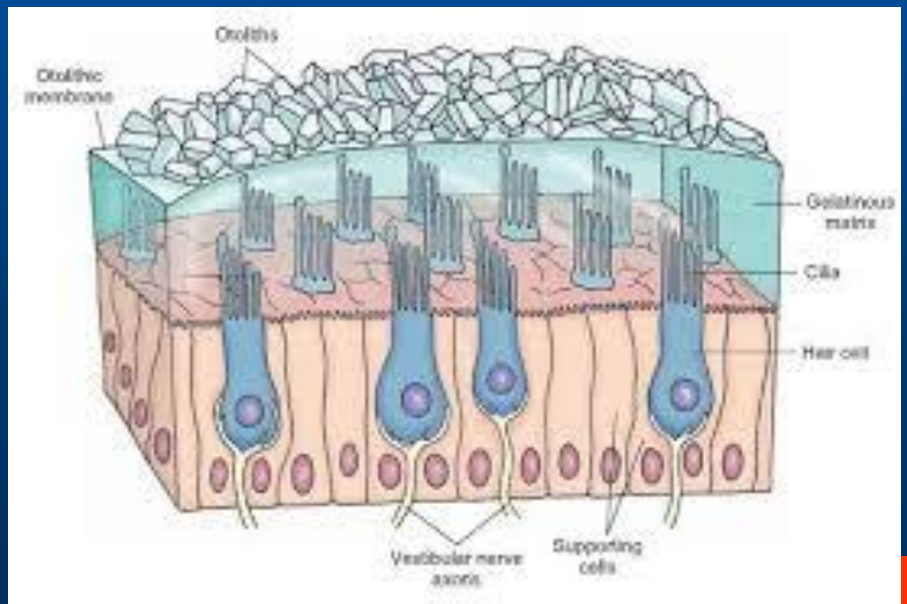

Vestibular apparatus of inner ear; semicircular canals and otolith organs

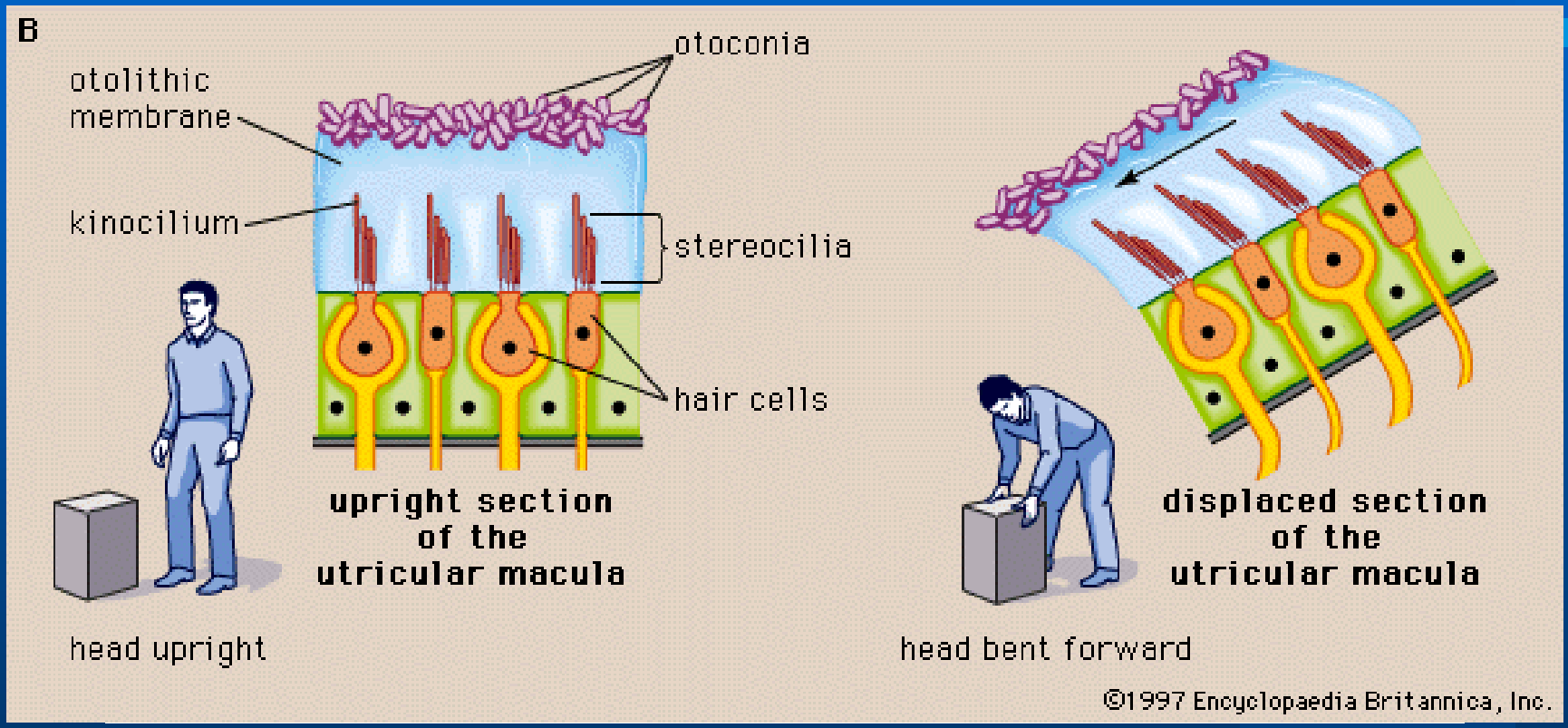

vestibular system
utricle
macula
crista
saccule
ampulla
enlargement of crista
enlargement of macula
otoconia
cupula
otolithic membrane
hair bundles
stereocilia
kinocilium
Type II hair cell
Type I hair cell
supporting cells
nerve fibre
hair cells
nerve fibre
basement membrane
©1997 Encyclopaedia Britannica, Inc.


GIMS
Left and right horizontal canals
Left superior canal
Right posterior canal
Left posterior canal
Right superior canal

وظيفة الدهليز

- اللطخة Macula
  - تتوضع في القريبة و الكييس
  - خلايا حسية مشعرة و استنادية
  - تتوضع فوقها طبقة هلامية تحوي على سطحها حبيبات ثقيلة من كاربونات الكالسيوم تدعى الرمال الأذنية Otoconia.

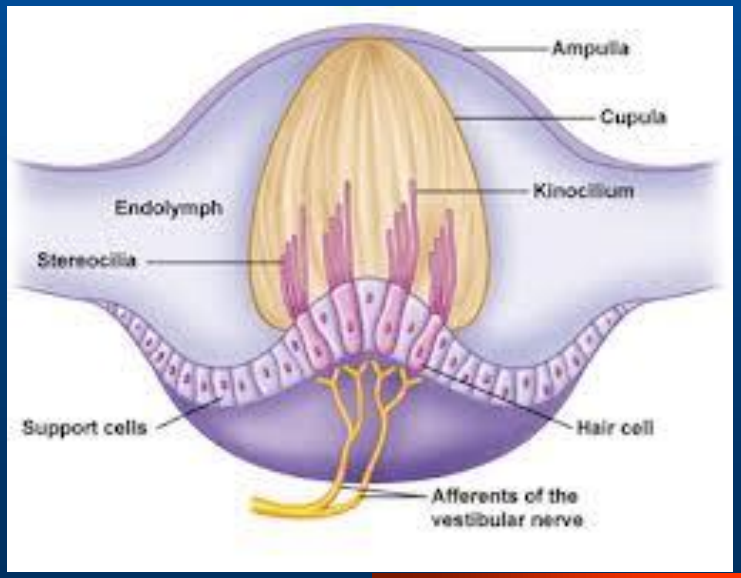


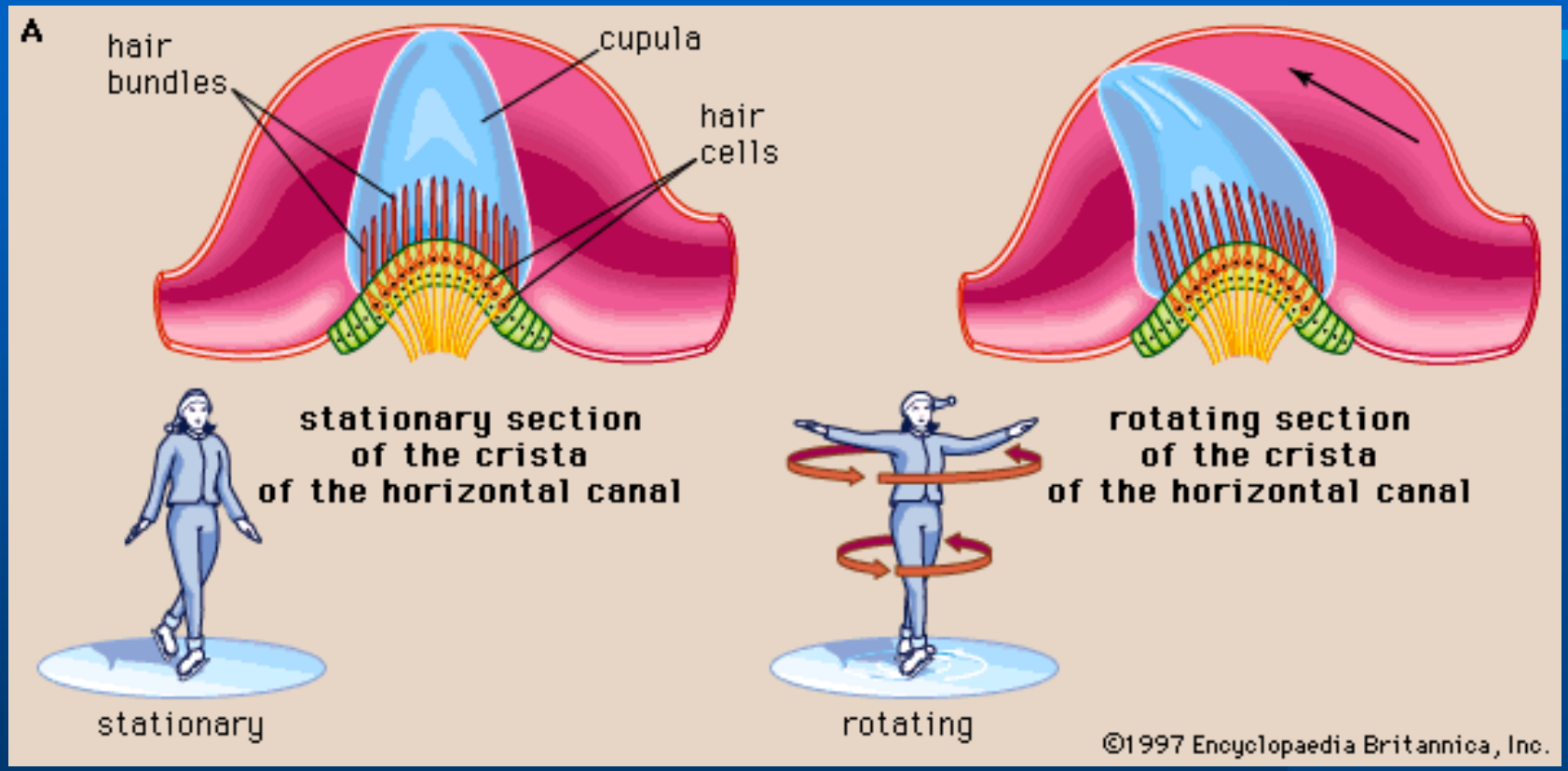

B
otoconia
otolithic membrane
kinocilium
stereocilia
hair cells
upright section of the utricular macula
displaced section of the utricular macula
head upright
head bent forward
©1997 Encyclopaedia Britannica, Inc.

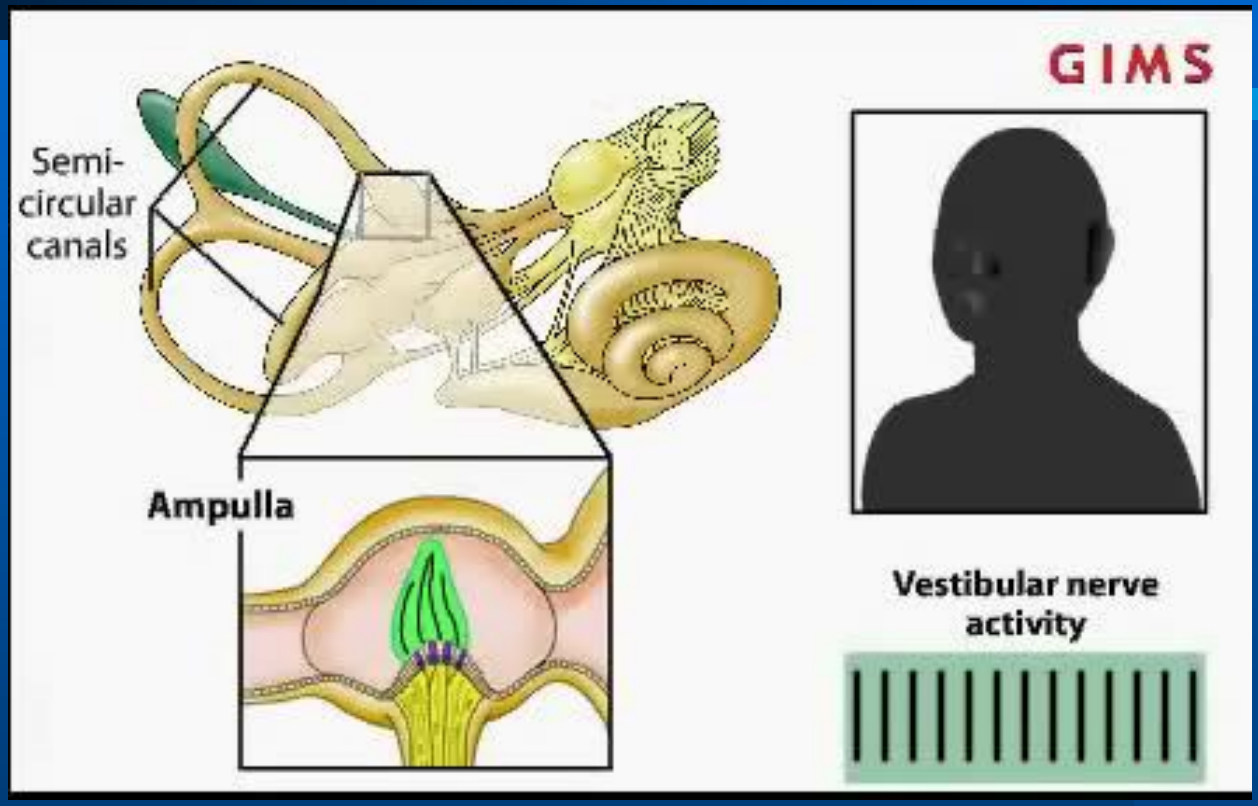
GIMS

وظيفة الدهليز

- القنزعة المجلية Crista ampullaris
  - تتوضع في مجل الأقنية نصف الدائرية
  - خلايا حسية مشعرة و خلايا استنادية
  - يتوضع فوقها مخروط هلامي خفيف جدا يسمى القديح Cupula




A
hair bundles
cupula
hair cells
stationary section of the crista of the horizontal canal
rotating section of the crista of the horizontal canal
stationary
rotating
©1997 Encyclopaedia Britannica, Inc.


GIMS
Semi-
circular
canals
Ampulla
Vestibular nerve
activity