

بسم الله الرحمن الرحيم

lecture "1"

Anatomy of the ear

- Ear يتكون من 3 parts :- [حصة 2]

- 1/ External ear (outer part)
- 2/ Middle ear (Tympanic cavity)
- 3/ Internal ear (Labyrinth).

خفائي عند كل مرحلة بالتفصيل

- بشكل عام ال External ear نقل connection & conduction

لا sound

← بعد ذلك ال middle ear هي cavity ممتلئة بـ air وحيوانات ossicles، فها هي ال ossicles لا يوصلها ال waves بتأثر فها هي الحركة مرتبط mechanical signals، وتوصلها ال Internal Electrical signals inner ear بتأثر ال mechanical signals ال Electrical signals.

ال أصل كيف يصل إني أعمل perception لأي stimulus يصل عندي! - عن طريق إني يصل action potential ال stimulation ال receptors، وهذا يصل إل inner ear ال Electrical signals، وبتوصلها ال brain (ال information)، وذلك ال auditory region، ويتم ال perception، وبعدها ال interpretation فها ال sound.

1 External ear :-

يتكون من 2 parts

أو canal

Auricle (ear Pinna)

External (auditory) (meatus)

حصة 4 - ال 4

حصة 5 - ال 5

أو Acoustic

① Auricle :-

1- الـ shape بين من منـظـر من الـ areas of elevation , areas of depression ,

- **elastic cartilage** - وقلمنا، إنه ال function، إنه هو
- **different directions** - collection of sound
- **Land marks** - التي موجودة على ال auricle، ولانها غرضها :-

حیوة اللیل :

outer surface ال Helix ال elevation ال elevation ال
Antihelix ال Antihelix ال depressed ال depressed ال
Scaphoid fossa ال Scaphoid fossa ال

Anti tragus ۹ اس، Tragus ۹ اس، elevation ۹ اس، Concha ۹ اس، depression ۹ اس

Inferior crus , Superior crus 2 elevations من فوق
Triangular fossa 3 depressed area بينهم

be, cartilage لحمية to Ear Lobule اللحمية || قنطرة (ear ring) . Fat دهن

• بعض اعران في الdevelopment يكون ال Anti helix من
موجود بعض ال Flat ears (ii) prominent

ويقلبه Variation وما يتأثر بالامن ناحية Cosmetic.

أحياناً في الـ development ما بين الأسبوع السابع والثامن بـبصر

Anotia جذبة, development of the ear is السم
external ear السم جذبة

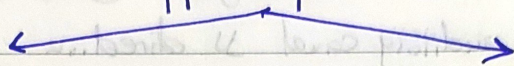
• بالبنية و Nerve supply و auricle :-

- شبکل عام طائلاضر من طبقه بنفیدی سے اکثر منہ سے خارج ہوتا ہے
embryologically آل origin کے مختلف (منہ اکثر منہ branchial arch)

- فاعنا ال auricle ال nerve supply اطا سوي complex ال سق ؟
 لان ال skin لمجوعة في هاي المنطقة originally في منقالتقار من
 مكانيه ونبلا مقار باخره انه اكثر nerve

حرفه - ال 8 :-

ال upper part of the ear



Inner surface

outer surface

lesser occipital nerve

Auriculotemporal nerve

← جاي من ال cervical plexus

← جاي من ال mandibular nerve

التي جاي من (C₂, C₃, C₄)

التي جاي من ال Trigeminal

- أما ال Lower part من ال inner أو outer ال supply جاي

من ال Great auricular nerve التي جاي من ال cervical plexus

(C₂, C₃)

* لتمام حنثوف انه ال supply لا inner parts من ال ear جاي

من ال Facial nerve وال Vagus nerve فال ear سكال عام

Complicated ال nerve supply ال ear عشان حنثوف وناقص مله جلاوا

cleaning ال ear قلة يصير سقم cough reflex ليس ؟

لانه ال Vagus N. بشارك في ال innervation في هاي المنطقة وبنسب ال رقب

بشارك في ال cough reflex

② External auditory meatus :-

هي عبارة عن canal لكن من completely regular يعني ال

direction بتغير عامله سوي زي ال (S) shape بس مفرد سوية

- جزء من cartilage وهو ال 1/3 outer

- جزء من bone وهو ال 2/3 inner

حرفه - ال 9

- مرنًا لا ينحني من cartilage flexible يعني في mobility
لكل ال bone فيه Fixed .

ال Direction لا $\frac{1}{3}$ outer $\leftarrow$ upwards & backward

أما لا $\frac{2}{3}$ inner $\leftarrow$ Downwards & forwards

دفعي ال canal من straight

• عيب ليس بهي ال direction لا external auditory canal

لم عينا ال examination ، لا ينز ال external ear موجود

ال Tympanic membrane (ear drum) بال Li ال examination

بال otoscope ، فسينا من طائفة بدل ^{backward} pulling upward

عينا ال straightening لا canal ، أكثر أسوف ال ear drum .

- في هاي ال canal في sebaceous & ceruminous glands ، التي

من مسكولة من ال wax secretion التي عبارة عن defense mechanism

يعني يعمل entrapment لا foreign body

- حول ال canal تقريباً 1 inch يعني (2.5cm)

- محددة بالأحضر ~~حجرة~~ ¹⁰ (lateral view of skull)

* من ال معلومة ع نفس الصورة يحتاجهم لقادم :-

- مرنًا عظم الحجوة من حجاب ا كبة :-

- رقم 1 $\leftarrow$ styloid process

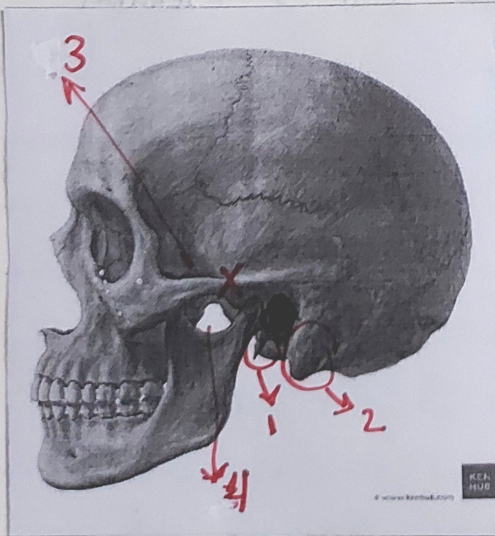
- رقم 2 $\leftarrow$ mastoid process

- ال X $\leftarrow$ zygomatic arch

التقاس ال zygomatic process مع ال temporal process .
(مما التقاس ا كنو من عاية)

- رقم 3 $\leftarrow$ Temporal fossa

- رقم 4 $\leftarrow$ Infra-temporal fossa



* ال mastoid process من بروز ال ينحني ورا ال ear

* Tympanic membrane (ear drum) :-

عباره عن 3 layers من Thin membrane يتكونه :-

1/ Outer layer (Skin):

لأنه ال lining لل external auditory canal عباره عن Skin فهادي ال layer مقابلة لل canal (Lateral aspect of tympanic membrane) و هيكو نفس ال skin.

2/ Inner layer (Mucous membrane):

ال medial aspect لل tympanic م. الي هوعباره عن ال middle ear inner ear ال lining ال mucous membrane.

3/ Middle layer (Fibrous tissue):

هاي بيتر ال 2 الي قبل و لكن هاي ال fibrous layer يتكونه deficient superiority يعني في جزئه ال ear drum ما عفا هاي ال layer يعني بين منها 2 layers.

* حصة 12 :-

هاي حصة ال drum لا اطلع عليها م بتر (مجموعة ال External ear).

اللي موجود بالنسبة ال depression ال Handle of malleus.

وسميه **Umbo** (يعني القبة membrana) و هيكو طوله م. و عظمه ذاك عظم الزنك (مكتف).

ال malleus اها بيتر process و هيكو 2 Folds:

1/ Anterior malleolar fold 2/ posterior malleolar fold.

هونه المنطقة الي اسمها Pars Flaccida هي الجزء الي مامنه

fibrous tissue و باقي ال drum تسمى Pars tensa.

• Examination :-

ال otoscope فيه خوه و يلاحظ عيه

Flexion of the light ال موجود فيه ال tympanic membrane.

• يعني خيالة نازل antro - inferiorly ، يعني ال Cone of light
↑ صورة 14

• ال tympanic membrane هو thin وبالتالي في trauma قوي او foreign body يدخل على ال perforation (rupture).

• او لانه هاد ال membrane بيصير مابيه external ear ، ال middle ear في ال trauma مافيه سبب ال external ، على ال middle ear ال infection ، زائد ال fluid في ال cavity (او ال pus) في حال rupture برحون (otitis media).

• بالوضع الطبيعي طالع examination هاد ال membrane متاينة transparent فبال healthy ear drum مشوف ال shadow تبع ال ossicles ، يعني في ال middle ear وطالع مشوف ال chorda tympani (nerve).
أما لو صار مشكلة ال otitis media ، زجع ال fluid او pus في ال middle ear نشوف ال قبل (pathology).

2] Middle ear (Tympanic cavity):

• حيزه laterally ال tympanic membrane او medially بيكون في fibrous tissue بيصير ال internal ear.

• يعني ماني direct communication بين ال inner ear.

• حيز ال waves كيف خيانت ال middle ear inner IS.

• عن طريق 2 windows (Oval & round).

• لشي معنوية قامة عن ال hearing IS.

• لانه بال inner ear موجود ال organs المسؤول عن ال hearing ، ال

equilibrium ، وال middle ear او ال اتصال مع ال environment (كأنج) عن

طريقه ال eustachian tube (التي بتكون attached ال nasopharynx)

في ما بين ال يكون كله مفتوح على ال environment ولازم يكون sealed (مغلق قامة).

• ال middle ear : عبارة عن narrow slitlike cavity حواته ossicles & air

• ولقدام خيانت ال ال 2 muscles و 2 nerves.

- Tympanic cavity وال lateral wall الى هو tympanic membrane
في ال long axis كير يتوازي parallel لل = يعني يتوازي

جاي oblique (صورة 18)

- Tympanic cavity لها 4 walls , Roof , Floor
وحجرات. عند كل حجرة بالتفصيل :-

* صورة 19 :-
- هاي حجرة فوقية ، الحجرة التي قدام ، تسوية هي tympanic membrane
عني - لاه وتبطل على حجرة .

• Roof : (Tegmental wall) :- (صورة 20)

- هو اسمهم ال سقف الى فوقه رزي م احنا كين فيه عبارة عن bone

- ملقاة من tegmen tympani الى يفصل ال tympanic cavity

ال brain matter ، ال meninges (جزء من ال temporal bone)

- لو اخذنا cross section ل brain خلاص ان في Thin plate of bone

تفصل ال middle ear عن ال temporal lobe الى ال (Tegmen tympani)

→ صورة 21

- عندنا حكة لو حار infection في المنطقة حارة مية meningitis

لايز عبارة عن thin plate في المنطقة perforation

• Floor : (Jugular wall) :- (صورة 20)

- هو اسمهم الى تحت ، عبارة عن bone thin plate بيصل ال

internal jugular vein عن ال middle ear

Internal jugular vein هو ال حجرة ال Jugular foramen

(Inf. view of skull من الخارج) (صورة 21 كذا بالأسفل)

- منس القارة مية يوصل perforation طرد ال thin plate في

يأثر على ال jugular vein مية thrombosis ، الخ

• Anterior wall (Carotid wall) :-

lower part of ant. wall in foramen $\rightarrow$ internal carotid artery

upper part in 2 canals (2 tubes) :-

1/ Large tube $\rightarrow$ auditory tube (Eustachian)

$\rightarrow$ communication between middle ear and nasopharynx
 $\rightarrow$ وظيفة بعد equilibrium pressure ، يغير لوزار الضغط في
 external auditory canal ، tympanic membrane ، pulling
 middle ear من الداخل والخارج .

2/ small tube $\rightarrow$ canal for tensor tympani muscle

له هاي ال muscle حاضره origin من canal الى طبلة

insertion في handle of malleus

$\rightarrow$ وظيفة في tension / طانة contraction حترية ال tension وتستر

ال tympanic membrane فتو فيه ؟! طاي صير صوت عالي كتر

ويصير vibration كتر في tympanic membrane مخفف صاير ال vibration

(damping down) . في ال muscle في ال posterior في الوظيفة لتمام صوتها

* Eustachian tube :- 24 exp

$\frac{1}{3}$ inner part (posterior)

- Bony

$\frac{2}{3}$ outer part (anterior)

- Cartilaginous.

يعني ال م اقرب على ال nasopharynx بصير cartilaginous .

بالوضع الطبيعي يكون collapsed لكن طاي صوت اواز في ال ملة حلال

الكل اكله ال swallowing حلال في وقت سانه صاير في جزء

من مراح cartilage .

Pharyngo - tympanic tube $\leftarrow$ ال م تات

إلى الـ base تقع الـ stapes هو الذي يمسك الـ oval window ومن
 كما الـ annular ligament لآلة حواس الـ oval window ويتأخر الـ
 stapes بالمستقيم **Fenestra Vestibuli** لأنها مرتبطة
 الـ waves الـ Vestibule في الـ inner ear (وتتعلق الـ vestibule)
 إلى أما الذي يمسك الـ Round window هو secondary tympanic membrane
 ويسمى **Fenestra cochleae** وهو الذي يحوّل الـ vibrations الـ cochlea
 (يتكوّن من الـ cochlea)

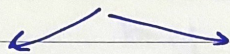
مسألة 27 :- Posterior wall (Mastoid wall) :
 حركية موجود وراء الـ ear الـ mastoid process ، جوفاء من
 فراغات مجتمعة هو بنسجهم mastoid air cells ، mastoid antrum .
مسألة 28 ↑

حركية ، في الـ facial nerve يصير الـ vertical الـ Post. wall
 من الـ pyramid منقطة في الـ muscle ، في الـ
 الـ muscle يتلو attached الـ pyramid ، كما الـ insertion
 من الـ stapes اسم الـ stapedius muscle .
 إلى هي العضلة الـ contraction حركية الـ vibration التي تنتقل من
 طرف الـ stapes (تسمى قاعة الـ tensor tympani) .
 إلى الـ facial nerve هو الذي يوصل innervation ، عنده حركية الـ
 التي عنده damage في الـ Facial N. (Facial nerve Palsy) .
 كما يتأثر الـ stapedius ويصير الـ ارتعاشات العالية ، حركية
 هاد عن الخلل التي يصير الـ facial expressions ،
 في فتحة فوق اسم الـ Aditus ، هي الـ communication بين الـ
 sever infection لوصف الـ mastoid ، middle ear cavity
 complications (sever otitis media) ، الـ mastoiditis ، الـ complications

* في الـ relations الـ otitis media حركية الـ relations
 الـ middle ear مخرجة في الـ complications (مسألة 38)

من سلاية 31 ← 37 :-

- حركتها أغلب الأوقات والتأجيل من كثرة حركتها.
- نغزها إلى أو stapes لها base هي التي تعلقها من الأذن للoval window.
- ومرتبط بها ال stapedius muscle التي موصولة إلى ال Post. wall.
- عنك ال Malleus التي لها 2 process (Anterior & lateral).
- لها Neck, Head, Handle.
- ونيز ال incus لها long limb, short limb.
- هناك 2 muscles في ال middle ear.



Tensor tympani

Stapedius.

- Ant. wall

- Post. wall

- attached to tympanic membrane

- attached to stapes

- Mandibular division of

- Facial Nerve.

trigeminal nerve.

* Damping down vibrations

* Nerves of middle ear :-

1/ chorda tympani nerve:

(38 سلاية)

- هي فرع من ال Facial N. يظهر في ال middle ear.

- branch ال vertical canal ال Post. wall.

- ال Facial N. ال stylomastoid foramen.

- ال shadow ال otoscope.

- ال shadow ال otoscope.

- ال shadow ال otoscope.

- ال shadow ال otoscope.

- ال shadow ال otoscope.

- ال shadow ال otoscope.

- ال shadow ال otoscope.

petrotympanic fissure - يفصل بين middle ear و middle ear
 salivary glands () nerve fibers - يوصل بين salivary glands و middle ear
 (parasympathetic)
 submandibular sublingual.

submandibular ganglion - fibers من حبل الشوك
 * ganglia = cell body collection outside CNS.
 taste - حبل الشوك في chorda tympani Nerve
 لا 2/3 of tongue , Ant. 2/3 , salivary glands 2 glands

2/ Tympanic Nerve :- (مرة 4)

- موجود على ال Promontory (plexus) .
 Glossopharyngeal nerve - حبل الشوك
 يدخل من ال floor من middle ear ، بين ال plexus
 من ال Promontory (medial wall) ، بين ال branch
 lesser petrosal nerve - بين ال fibers يوصل ال otic ganglion
 ال Parasympathetic innervation ال Parotid gland
 يدخل من طيب foramen ovale في ال skull
 (ال brain في 3 foramen ، ال foramen ovale ، foramen spinosum ، foramen rotundum)
 (سوف نرى مرة أخرى) . فنخرج ال al . tympanic . يدخل من ال al .

3] Inner ear (labyrinth) :-

- التناقل بالتي هي حسية ، حركية ، سمعية
 hearing & equilibrium - حبل الشوك
 cochlea . Vestibule . Semicircular canal

44

- Petrous part of temporal bone ^{التي تقع على} inner ear

↑ صفحة 43

- 3 organs ^{بها} bone موجود ^{في} fluid , ^{معلقة في} fluid

fluid ^{في} membrane موجود ^{في} fluid

يعني ^{أنه} في أنبوب ^{في} fluid ^{أنه} في أنبوب ^{أكبر} fluid

في الأنبوب ^{الذي} fluid ^{التي} Endolymph ^{في}

هو عبارة ^{عن} membrane (membranous labyrinth)

في ^{التي} fluid ^{التي} perilymph ^{في} fluid

موجود ^{في} bony labyrinth

(endolymph ^{في} bone ^{في} perilymph ^{في} membrane ^{في} endolymph)

↑ صفحة 45

- ^{في} steps ^{تنتقل} vibrations ^{في} endolymph ^{في}

receptors ^{في} stimulation

- ^{في} bony labyrinth ^{في}



Vestibule

Cochlea

3 Semicircular canals

→ superior

→ posterior

→ lateral

Vertical

Horizontal

- ^{في} membranous labyrinth ^{في} cochlea ^{في}

cochlear duct ^{في} endolymph ^{في} receptors

التي ^{في} stimulation ^{في} endolymph ^{في}

→ Organ of Corti receptors.

• Cochlea :-

عبارة ^{عن} Modiolus ^{في} ^{في} ^{في} ^{في}

duct ^{في} ^{في}

حسية الـ receptors الموجودة في الـ cochlea اسمها **organ of corti**
 مسؤولة عن الـ hearing ويوصلهم الـ cochlear part الـ
 الـ VII Cranial N. (Vestibulo-cochlear N.)

• Vestibule:-

مكون من الـ membranous labyrinth (2 parts)



saccule (الأصغر)

utricle

↑ 53 cap

↑ 52 حجرة

يعني الـ utricle والـ saccule هم الـ membranous labyrinth

الموجود في الـ bony labyrinth التي هي الـ vestibule

الـ Receptors التي جواهرهم بنسجهم **Macula** . لهم علاقة
 بالـ equilibrium

• Semicircular canals:-

الـ Canal يعني الـ bone التي بها جواهر في membranes بنسجهم

semicircular ducts

الـ 2 ends (زوي استوائية) كل حجرة منهم مني يفتح انتفاخ سواد في

الـ bone ام في الـ membrane بنسجهم ampulla
 membranous ampulla bony ampulla

الـ ampulla هي التي تحتوي على الـ receptors بنسجهم **Crista ampullares**

* شرح آخر دقيقتهم الـ hearing pathway بس حينئذ بالاعتماد على

ما كتبته لانه شرح سريع وما تفهمه :-

وسأكون >>

حقيقة عن روح أمتي أسكنها الله الفردوس الأعلى ♥ ...