

Анатомия наружного и среднего уха

Презентацию подготовил
Заозерский Максим Николаевич
студент 1 курса стоматологического
факультета 5 группы

**Изящные конструкции среднего и внутреннего уха
находятся сразу под глазом и позади него.**



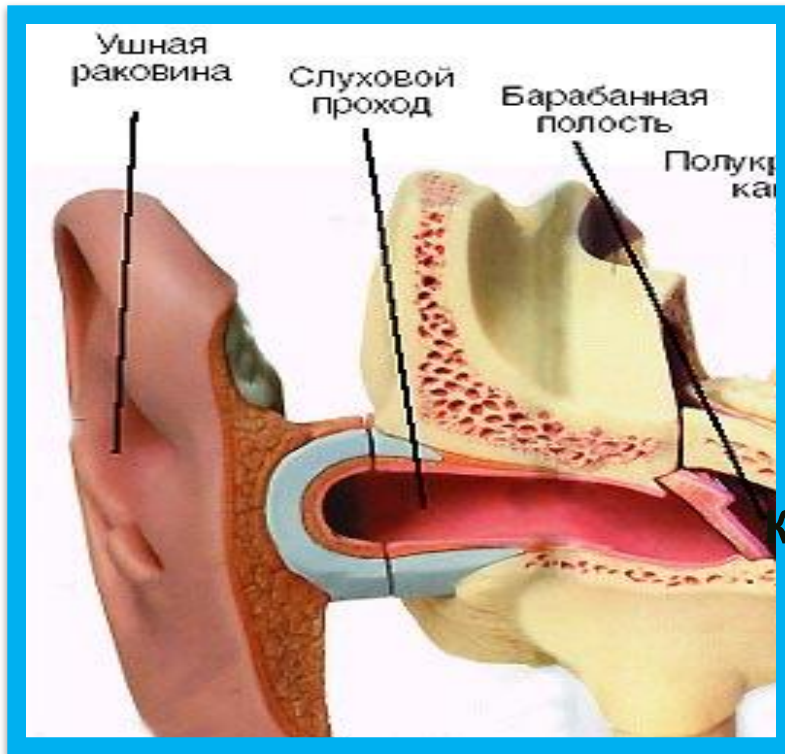
**НАРУЖНОЕ
УХО**

СРЕДНЕЕ УХО **ВНУТРЕННЕЕ
УХО**



Наружное ухо

Наружное ухо состоит из ушной раковины и наружного слухового прохода



Ушная раковина

- Ушная раковина имеет сложную конфигурацию. Ее основу, за исключением области мочки, составляет эластичский хрящ, покрытый надхрящницей и кожей. В мочке содержится жировая ткань.
- **Ушная раковина** представляет собой воронку, обеспечивающую оптимальное восприятие звуков при определенном направлении поступления звуковых сигналов. Мышцы ушной раковины рудиментарны и не могут ее смещать, что компенсируется поворотом головы по направлению к источнику звука. Ушная раковина играет роль первичного усилителя звукового стимула.
- Вогнутость ушной раковины увеличивается в сторону углубления слухового прохода, который является ее естественным продолжением.

Наружный слуховой проход

- Наружный слуховой проход млекопитающих — канал, предназначенный для проведения звуковых колебаний от ушной раковины в барабанную полость среднего уха, — может усиливать звуки определённого частотного диапазона. У взрослых людей длина этого канала составляет в среднем 2,6 см, диаметр — 5—7 мм, объём — около 1 см³. Слуховой проход образует небольшой S-образный изгиб в горизонтальной и вертикальной плоскостях, поэтому обычно барабанная перепонка снаружи не видна. Вблизи барабанной перепонки слуховой канал сужается, что способствует возрастанию уровня звукового давления (сравнительно с таковым вблизи наружного слухового отверстия).

Наружный слуховой проход

- Латеральная часть наружного слухового прохода, примыкающая к ушной раковине, состоит из эластического хряща, медиальная — из кости (височная кость). В хрящевом отделе имеются сальные и церуминозные железы. Секрет последних — так называемая ушная сера — обладает противомикробным действием.
- Вблизи барабанной перепонки находится ростовая зона эпителия, выстилающего наружный слуховой проход: эпителий растёт из его глубоких отделов наружу на 0,05—0,07 мм в день, сдвигаясь по мере достижения латерального (хрящевого) отдела наружного слухового прохода, что в норме способствует самоочищению последнего.

Среднее ухо



Барабанная перепонка

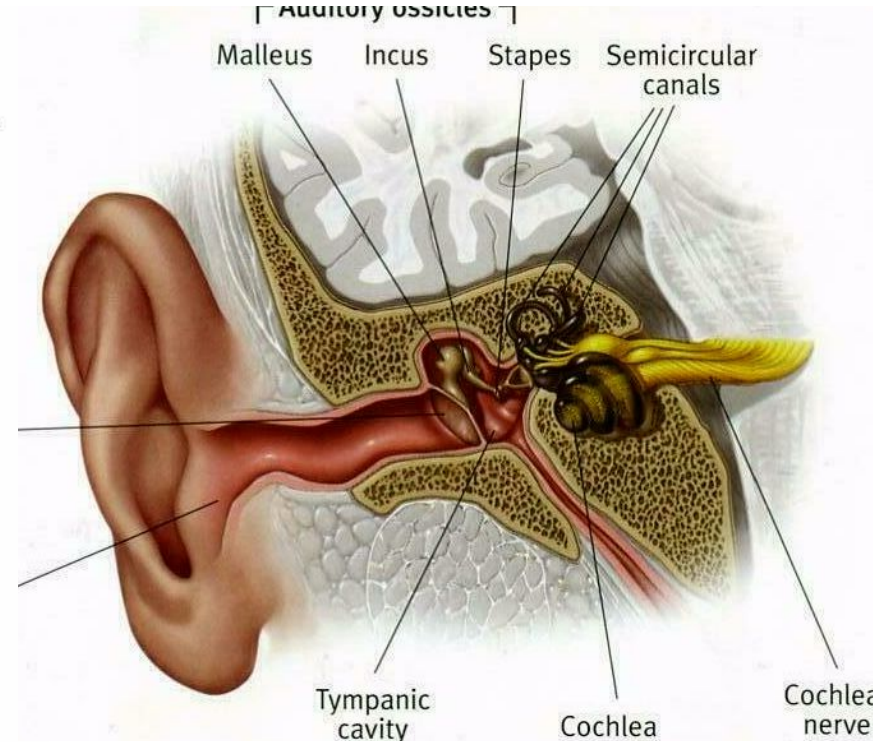
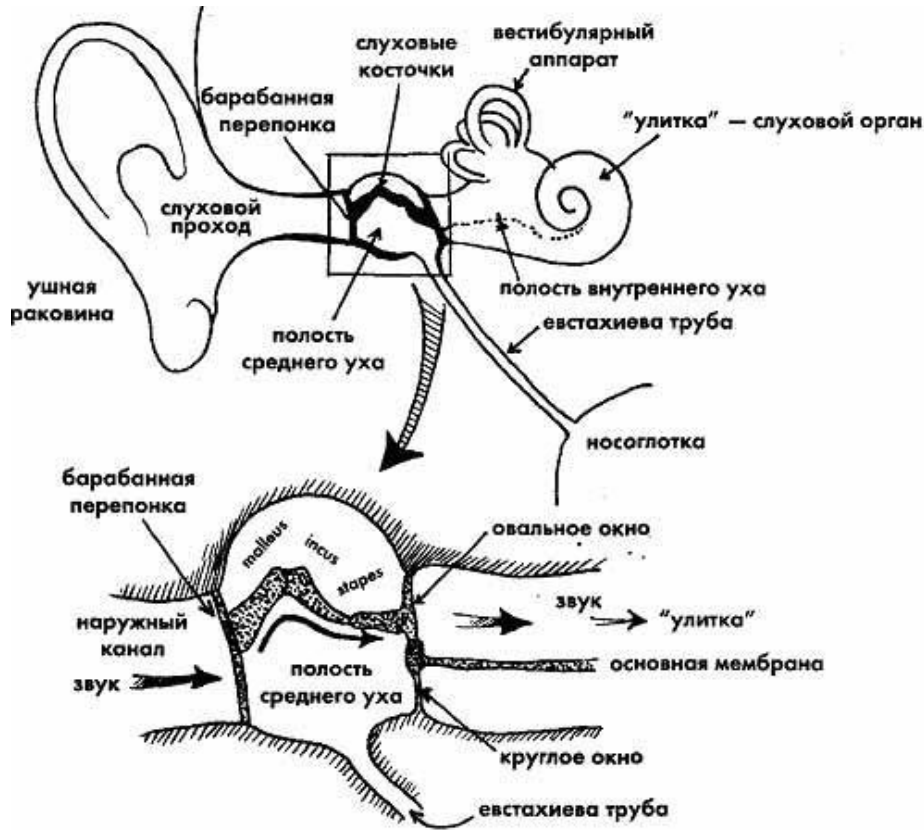
- **Барабанная перепонка** (*membrana tympani*) — тонкая, непроницаемая для воздуха и жидкости мембрана, разделяющая наружное и среднее ухо. Служит для передачи звуковых колебаний во внутреннее ухо, а также препятствует попаданию в барабанную полость инородных тел. Состоит из 3 слоев:
 - Наружный слой. Состоит из эпидермиса, который является продолжением кожи наружного слухового прохода.
 - Средний слой. Состоит из двух слоёв фиброзных волокон — радиарных и циркулярных. Данный слой при поражении не регенерирует.
 - Внутренний слой. Состоит из слизистой оболочки, выстилающей барабанную полость.
- Звуковое давление вызывает вибрацию барабанной перепонки. Непосредственно к барабанной перепонке примыкает молоточек, который посредством других слуховых косточек — наковальни и стремечка — передаёт колебания овальному окну и далее улитке.

Среднее ухо

Оно включает барабанную полость (cavum tympani) с ее содержимым, систему воздухоносных ячеек сосцевидного отростка и слуховую трубу (tuba auditiva).



Барабанная полость



Стенки барабанной полости

- В барабанной полости различают шесть стенок:
- Латеральная стенка барабанной полости, *paries membranaceus*, образована барабанной перепонкой и костной пластинкой наружного слухового прохода. Верхняя куполообразно расширенная часть барабанной полости, *recessus membranae tympani superior*, содержит две слуховые косточки; головку молоточка и наковальню. При заболевании патологические изменения среднего уха наиболее выражены в этом *recessus*.
- Медиальная стенка барабанной полости прилежит к лабиринту, а потому называется лабиринтной, *paries labyrinthicus*. В ней имеются два окна: круглое, окно улитки - *fenestra cochleae*, ведущее в улитку и натянутое *membrana tympani secundaria*, и овальное окно преддверия - *fenestra vestibuli*, открывающееся в *vestibulum labyrinthicus*. В последнее отверстие вставлено основание третьей слуховой косточки - стремени.
- Задняя стенка барабанной полости, *paries mastoideus*, несет возвышение, *eminentia pyramidalis*, для помещения *m. stapedius*. *Recessus membranae tympani superior* кзади продолжается в пещеру сосцевидного отростка, *antrum mastoideum*, куда открываются воздушные ячейки последнего, *cellulae mastoideae*. *Antrum mastoideum* представляет небольшую полость, вдающуюся в сторону сосцевидного отростка, от наружной поверхности которого она отделяется слоем кости, граничащим с задней стенкой слухового прохода тотчас позади *spina suprameatica*, где обыкновенно и производится вскрытие пещеры при нагноениях в сосцевидном отростке.

Стенки барабанной полости

- Передняя стенка барабанной полости носит название *paries caroticus*, так как к ней близко прилежит внутренняя сонная артерия. В верхней части этой стенки находится внутреннее отверстие слуховой трубы, *ostium tympanicum tubae auditivae*, которое у новорожденных и детей раннего возраста широко зияет, чем объясняется частое проникновение инфекции из носоглотки в полость среднего уха и далее в череп.
- Верхняя стенка барабанной полости, *paries tegmentalis*, соответствует на передней поверхности пирамиды *tegmen tympani* и отделяет барабанную полость от полости черепа.
- Нижняя стенка, или дно, барабанной полости, *paries jugularis*, обращена к основанию черепа по соседству с *fossa jugularis*.

Барабанная полость

- **Барабанная полость** - щелевидное пространство объемом 0,75 см³. В ней различают шесть стенок.
- Кпереди барабанная полость, воронкообразно суживаясь, переходит в слуховую трубу, расположенную в полуканале (*semicanalis tuba auditiva*). Выше и параллельно ей проходит полуканал для мышцы, натягивающей барабанную перепонку (*semicanalis m. tensor tympani*), а снаружи от слуховой трубы в сонном канале (*canalis caroticus*) расположена внутренняя сонная артерия (*a. carotis int.*). Кзади барабанная полость сообщается через вход (*aditus ad antrum*) с пещерой. В основании входа в пещеру лежит костное влагалище стременной мышцы, а под ним - канал лицевого нерва (*canalis nervi facialis*). Медиальная стенка входа в пещеру занята латеральным полукружным каналом (*canalis semicircularis lat.*). Наружная стенка барабанной полости представлена барабанной перепонкой (*membrana tympani*) и латеральной стенкой надбарабанного углубления-аттика (*atticus*) и гипотимпанума.

Барабанная полость

- Диаметр барабанной перепонки примерно 9 мм, толщина 0,1 мм, в норме она полупрозрачна. Барабанная перепонка состоит из трех слоев: наружного (эпидермис), внутреннего (плоский эпителий) и среднего (соединительнотканый), в котором волокна расположены циркулярно и радиально. В этом слое укреплена рукоятка молоточка (*manubrium mallei*). В верхней, расслабленной, части (*pars flaccida*) барабанной перепонки нет среднего, соединительнотканного, слоя, который представлен в большей по площади натянутой части (*pars tensa*) барабанной перепонки. Пройдя слуховой проход, звуковая энергия концентрируется на барабанной перепонке для дальнейшей передачи через цепь слуховых косточек к внутреннему уху.

Барабанная полость

- Барабанную полость принято делить на три этажа: верхний (*recessus epitympanicus, atticus*), средний (*sinus tympani*) и нижний (*hypotympanum*). Степень выраженности последнего варьирует: мелкий или глубокий гипотимпанум. Надбарабанное углубление выполнено "массивными" частями слуховых косточек (головка молоточка, тело наковальни), которые прикреплены к крыше барабанной полости миниатюрными связками. Таким образом, между косточками, связками и стенками аттика образуется ряд узких пространств, которые плохо дренируются при воспалении, что обуславливает хроническое и нередко осложненное течение процесса.

Барабанная полость

- Барабанная полость выстлана однослойным плоским и переходным мерцательным эпителием с немногочисленными бокаловидными клетками. *Она содержит:* три слуховые косточки (молоточек - malleus, наковальню - incus и стремя - stapes), две мышцы и барабанную струну (chorda tympani), пересекающую ее от уровня входа в сосцевидную пещеру до каменисто-барабанной щели (fissura petrotympanica).

Молоточек

- Молоточек имеет головку, шейку, рукоятку, передний и латеральный отростки. Последний отросток контактирует с ненатянутой частью (pars flaccida) барабанной перепонки. Изменение степени его контурирования при отоскопии имеет важное значение в оценке изменения положения барабанной перепонки при катарах среднего уха и др.



Наковальня



Наковальня

- **Наковальня имеет две ножки - короткую и длинную, чечевицеобразный отросток и тело с суставной поверхностью для головки молоточка. Короткая ножка заходит во вход в сосцевидную пещеру и при неосторожном манипулировании инструментами со стороны пещеры во время хирургических вмешательств может быть повреждена, а вместе с нею - и вся цепь слуховых косточек. Чечевицеобразный отросток связан суставом с головкой стремени и наряду с ним часто является объектом хирургических воздействий при слуховосстанавливающих вмешательствах.**

Стремя



Стремя

- **Стремя** имеет головку, переднюю и заднюю ножки и основание, которое укреплено в окне преддверия с помощью кольцевой связки (lig. annulare).
- Суставы между слуховыми косточками имеют мениски. При прохождении звука происходят сложные перемещения косточек. В целом в функциональном отношении слуховые косточки представляют собой своеобразный акустический мост, биологический рычажный механизм, обеспечивающий передачу звуковой энергии из воздушной среды в жидкую почти без потерь.

- Помимо барабанной полости, важным анатомическим элементом среднего уха является система воздухоносных ячеек сосцевидного отростка (*cellulae mastoideae*). В этой системе центральное место занимает пещера (*antrum*), с которой и начинается ее формирование, завершающееся к 7-8-му году жизни.

Слуховая труба

- Третьей составной частью среднего уха является слуховая труба (*tuba auditiva*). Длина ее - 3,5 см, из которых 1 см приходится на костный отдел (*pars ossea*), а 2,5 см - на перепончато-хрящевой (*pars cartilaginea*). Слуховая труба выстлана мерцательным и кубическим эпителием с небольшим количеством бокаловидных клеток и слизистых желез. В норме стенки перепончато-хрящевого отдела находятся в спавшемся состоянии.