

Периферический и
центральные отделы
слухового
анализатора

Подготовила студентка ИДОиР

1 курса 7 группы

Борисова Екатерина

Слуховой анализатор

- Периферический отдел - чувствительные волосковые клетки кортиева органа.
- Проводниковый отдел - слуховой нерв.
- Центральный отдел - слуховой центр в височной доле коры больших полушарий.

Строение периферического отдела

- Периферический отдел слухового анализатора (ухо). преобразует звуковые колебания в нервное возбуждение.
- Ухо принято разделять на три отдела: наружное, среднее и внутреннее ухо.



Наружное ухо

- Наружное ухо включает **ушную раковину** и **наружный слуховой проход**, которые предназначены для улавливания и проведения звуковых колебаний.
- Ушная раковина состоит из эластического хряща, покрытого тонким слоем кожи. Наружный слуховой проход представляет собой изогнутый канат длиной 2,5–3 см. Канал имеет два отдела: наружный хрящевой слуховой проход и внутренний костный, находящийся в височной кости. Наружный слуховой проход выстлан кожей с тонкими волосками и особыми потовыми железами, которые выделяют ушную серу. Его конец изнутри закрыт тонкой полупрозрачной пластинкой – барабанной перепонкой, отделяющей наружное ухо от среднего.

Наружное ухо:

**Ушная
раковина**



**Слуховой
проход**

**Барабанная
перепонка**



СтопОтит
симптомы, профилактика и
лечение ЛОР заболеваний

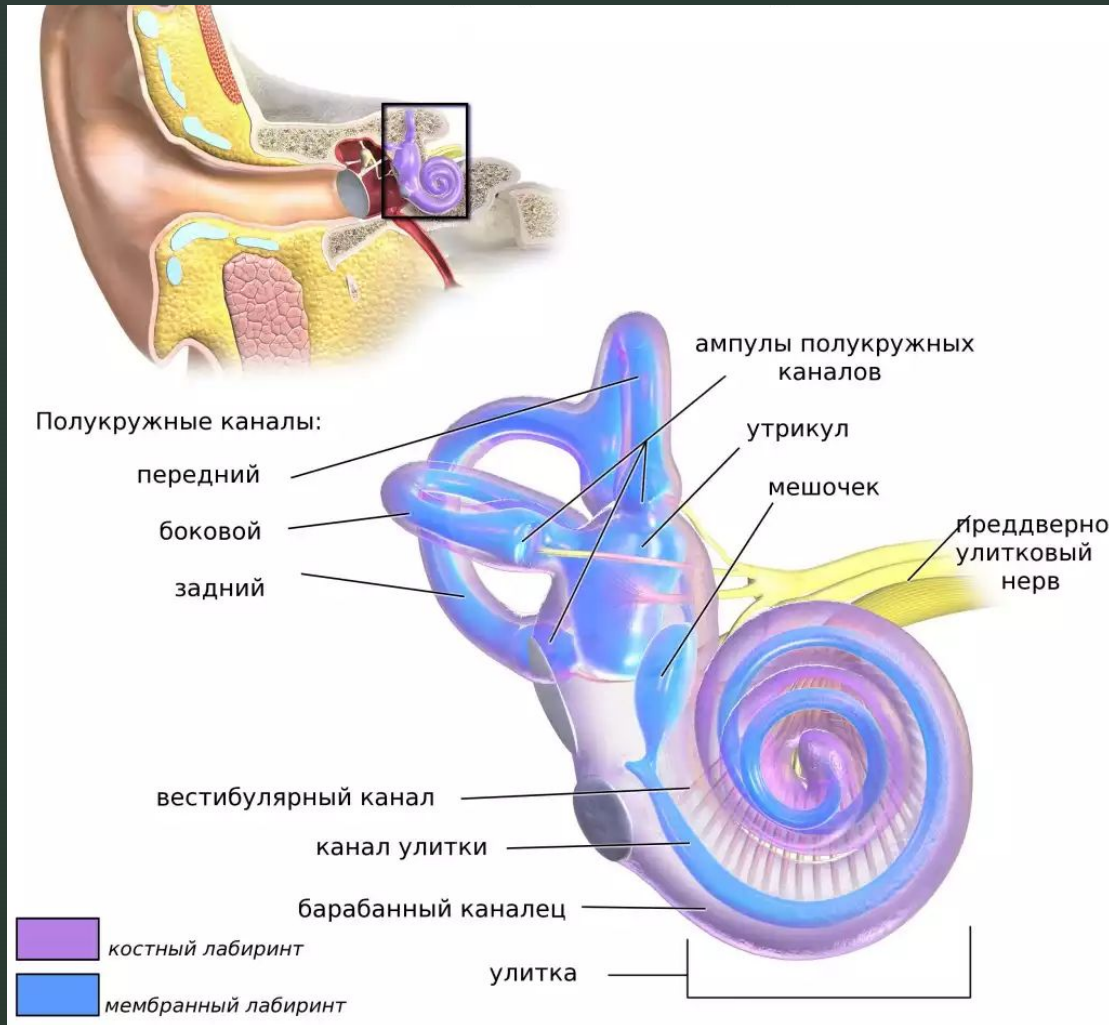
Среднее ухо



- Среднее ухо включает выстланную слизистой оболочкой и заполненную воздухом **барабанную полость** (объем около 1 см³), **три слуховые косточки** и **слуховую (евстахиеву) трубу**.
- **Барабанная полость** находится в толщине височной кости. В барабанной полости помещаются слуховые косточки, мышцы, связки, сосуды и нервы.
- В перегородке, отделяющей барабанную полость от внутреннего уха, находится два окна:
 - 1) **овальное окно**: находится в верхней части перегородки, ведет в преддверие внутреннего уха; закрыто основанием **стремечка**;
 - 2) **круглое окно**: расположено в нижней части перегородки, ведет в начало улитки; закрыто вторичной барабанной перепонкой.
- В барабанной полости находятся три слуховые косточки: **молоточек, наковальня и стремя (= стремечко)**. Соединяясь между собой при помощи суставов, они образуют цепь, которая тянется от барабанной перепонки до овального отверстия.

- **Мышцы барабанной полости** (натягивающая барабанную перепонку и стремениная) удерживают слуховые косточки в состоянии напряжения и защищают внутреннее ухо от чрезмерных звуковых раздражений.
- **Слуховая (евстахиева) труба** соединяет барабанную полость среднего уха с носоглоткой. Это мышечная трубка, которая раскрывается при глотании и зевании.
- Слизистая оболочка, выстилающая слуховую трубу, является продолжением слизистой оболочки носоглотки, состоит из мерцательного эпителия с движением ресничек из барабанной полости в носоглотку.
- **Функции евстахиевой трубы:**
 - 1) уравнивание давления между барабанной полостью и внешней средой для поддержания нормальной работы звукопроводящего аппарата;
 - 2) защита от проникновения инфекций;
 - 3) удаление из барабанной полости случайно проникших частиц.

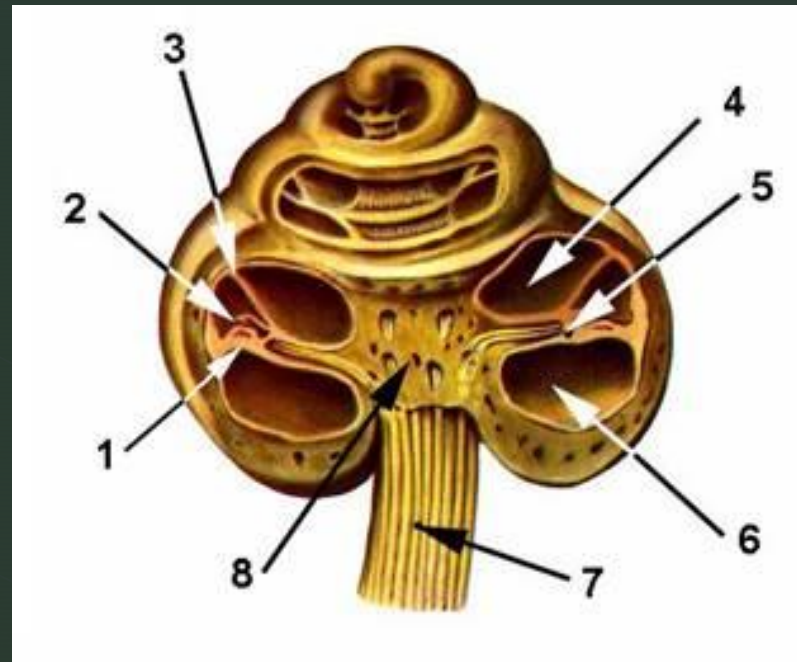
Внутреннее ухо



- Получая от стремечка звуковые колебания, оно преобразует их в электрические нервные импульсы.
- Внутреннее ухо состоит из костного и вставленного в него перепончатого лабиринта.
- **Костный лабиринт** состоит из трех отделов: преддверия, улитки и трех **полукружных каналов**.

- **Преддверие** — полость небольших размеров и неправильной формы, на наружной стенке которого расположены два окна (круглое и овальное), ведущие в барабанную полость. Передняя часть преддверия сообщается с улиткой через лестницу преддверия. Задняя часть содержит два вдавления для мешочков вестибулярного аппарата.

Улитка — костный спиральный канал в 2,5 оборота. Ось улитки лежит горизонтально и называется костным стержнем улитки. Вокруг стержня обвивается костная спиральная пластинка, которая частично перегородивает спиральный канал улитки и делит его на **лестницу преддверия** и **барабанную лестницу**. Между собой они сообщаются только через отверстие, находящееся у верушки улитки.



Строение улитки: 1 — базальная мембрана; 2 — кортиев орган; 3 — рейснерова мембрана; 4 — лестница преддверия; 5 — спиральный ганглий; 6 — барабанная лестница; 7 — преддверно-завитковый нерв; 8 — веретено.

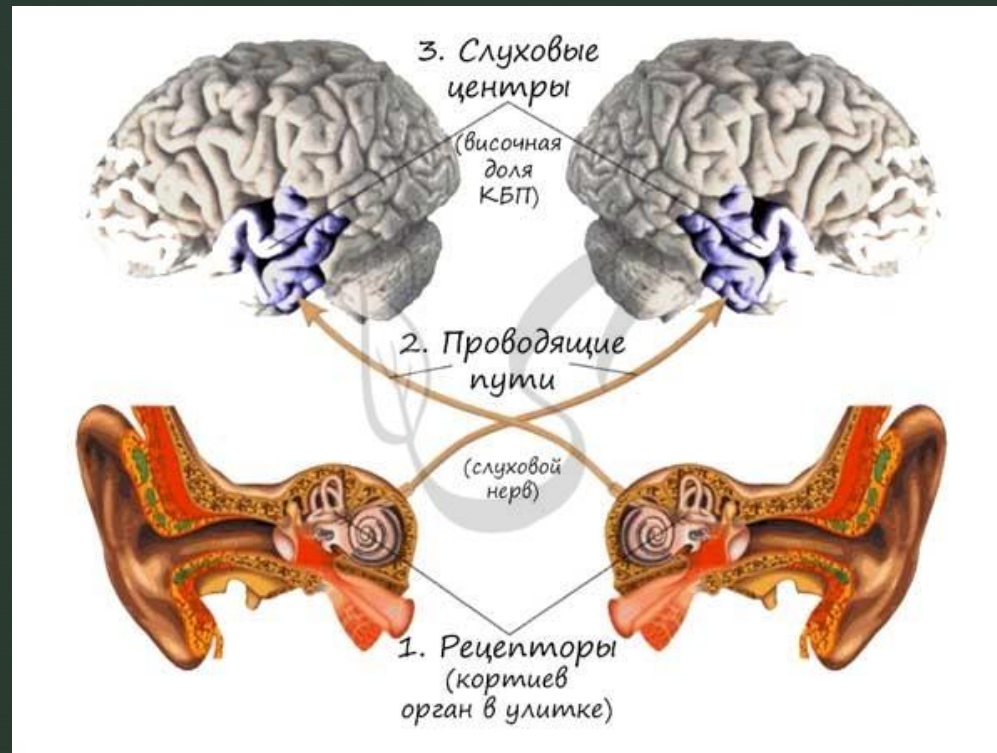
- **Полукружные каналы** — костные образования, расположенные в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Каждый канал имеет расширенную ножку (ампулу). Благодаря такому своему расположению и строению, они способны распознавать движение в трехмерном пространстве и являются элементами, чувствительными к вращению. У каждого канала есть расширенный конец, называемый ампулой и заполненный эндолимфой. На внутренней поверхности ампул расположены рецепторные клетки, снабженные тонкими волосками, выступающими в эндолимфу. При движении человека движется эндолимфа и смещает эти выступающие волоски. Это раздражает нерв преддверия, который посылает сигналы в мозжечок. Оттуда нервные импульсы направляются к мышцам и другим органам тела, ответственным за регуляцию его положения в пространстве.



Рис. Улитка и полукружные каналы

Строение коркового отдела

- Кортикальный отдел слухового анализатора находится в верхней части височной доли большого мозга (верхняя височная извилина, 41-е и 42-е поля по Бродману).
- Нервные импульсы от правого уха попадают главным образом в левое полушарие мозга, и наоборот, от левого уха – в правое.



- Важное значение для функции слухового анализатора имеют поперечные височные извилины (извилины Гешля). Слуховая сенсорная система дополняется механизмами обратной связи, обеспечивающими регуляцию деятельности всех уровней слухового анализатора с участием нисходящих путей. Такие пути начинаются от клеток слуховой коры, переключаясь последовательно в медиальных коленчатых телах метаталамуса, задних (нижних) буграх четверохолмия, в ядрах кохлеарного комплекса. Входя в состав слухового нерва, центробежные волокна достигают волосковых клеток кортиева органа и настраивают их на восприятие определенных звуковых сигналов.



Вопросы:

- 1. На какие отделы принято разделять ухо?
- 2. Назовите составляющие костного лабиринта.
- 3. Назовите функции евстахиевой трубы.