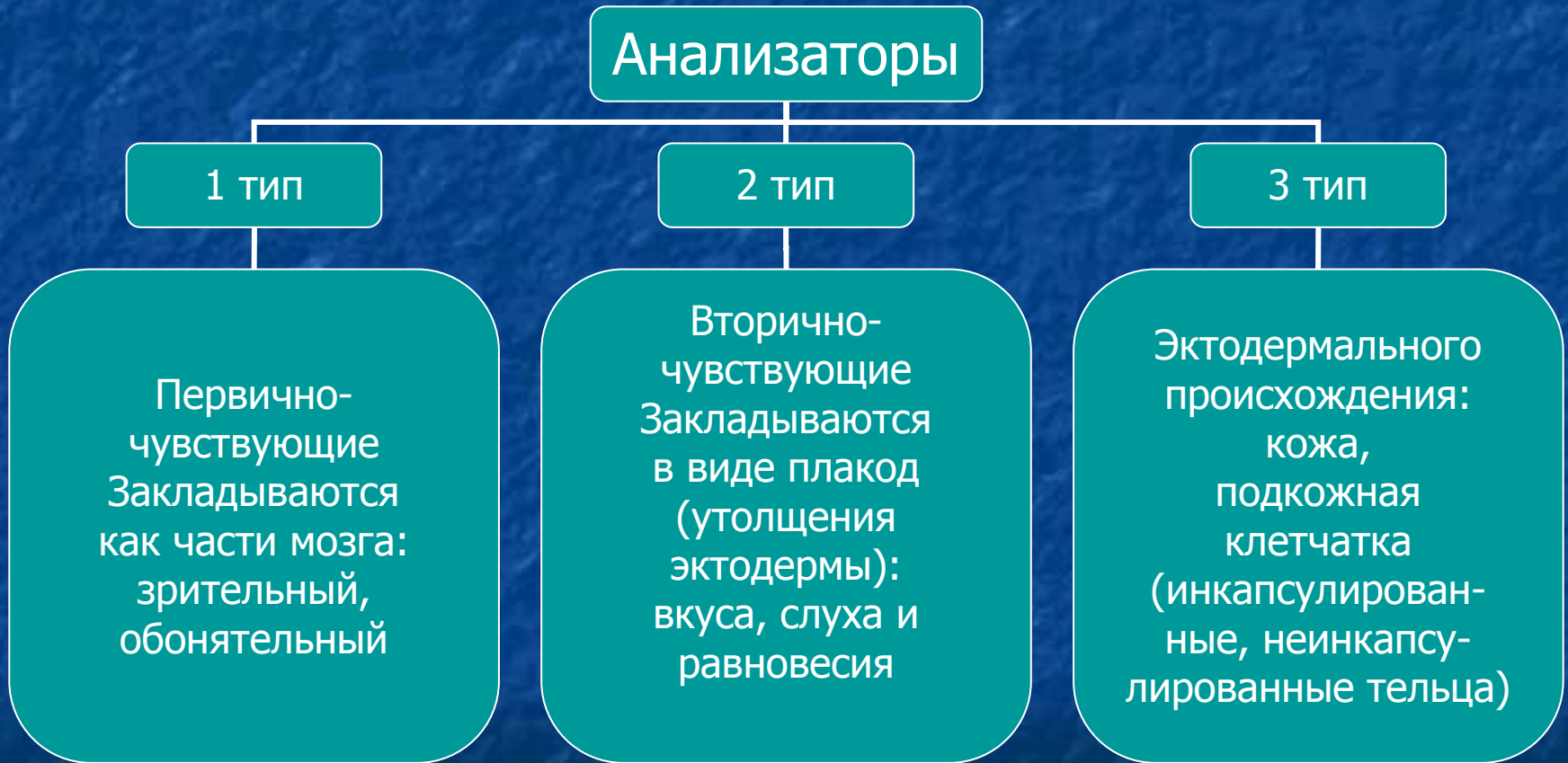


Анализаторы

Органы чувств

Органы чувств, *organa sensoria*



Органы чувств–периферические отделы анализаторов

Преддверно-улитковый анализатор

Анализатор II типа, вторичночувствующий.

Сложная морфофункциональная система,
обеспечивающая:

- восприятие,
- проведение,
- анализ слуховых раздражений (слуховой анализатор),
- ориентацию во внешней среде (анализатор равновесия).

Слуховой анализатор

- **Рецепторы** – сенсорные, волосковые эпителиоциты (кортиева орган)
- **Проводники** – преддверно-улитковый нерв (VIII)
- **Подкорковые центры** – медиальные коленчатые тела, нижние холмики четверохолмия
- **Корковые центры** – верхние височные извилины

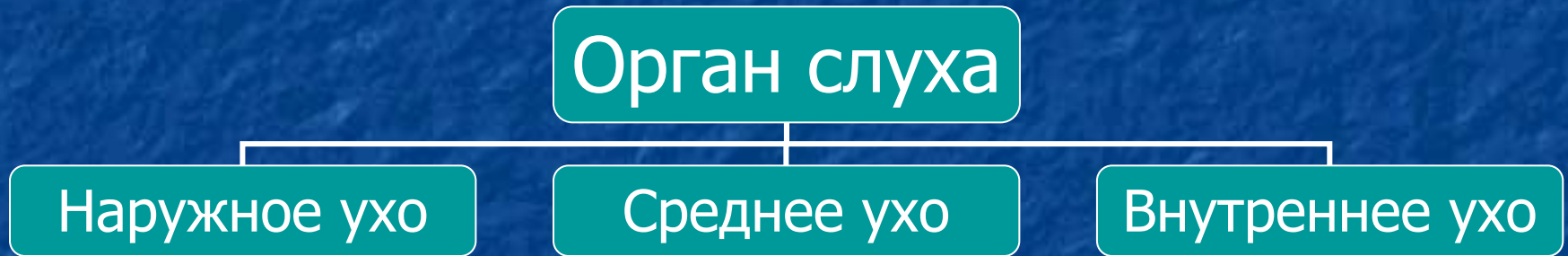
Орган слуха

Орган слуха

Наружное ухо

Среднее ухо

Внутреннее ухо



Орган слуха

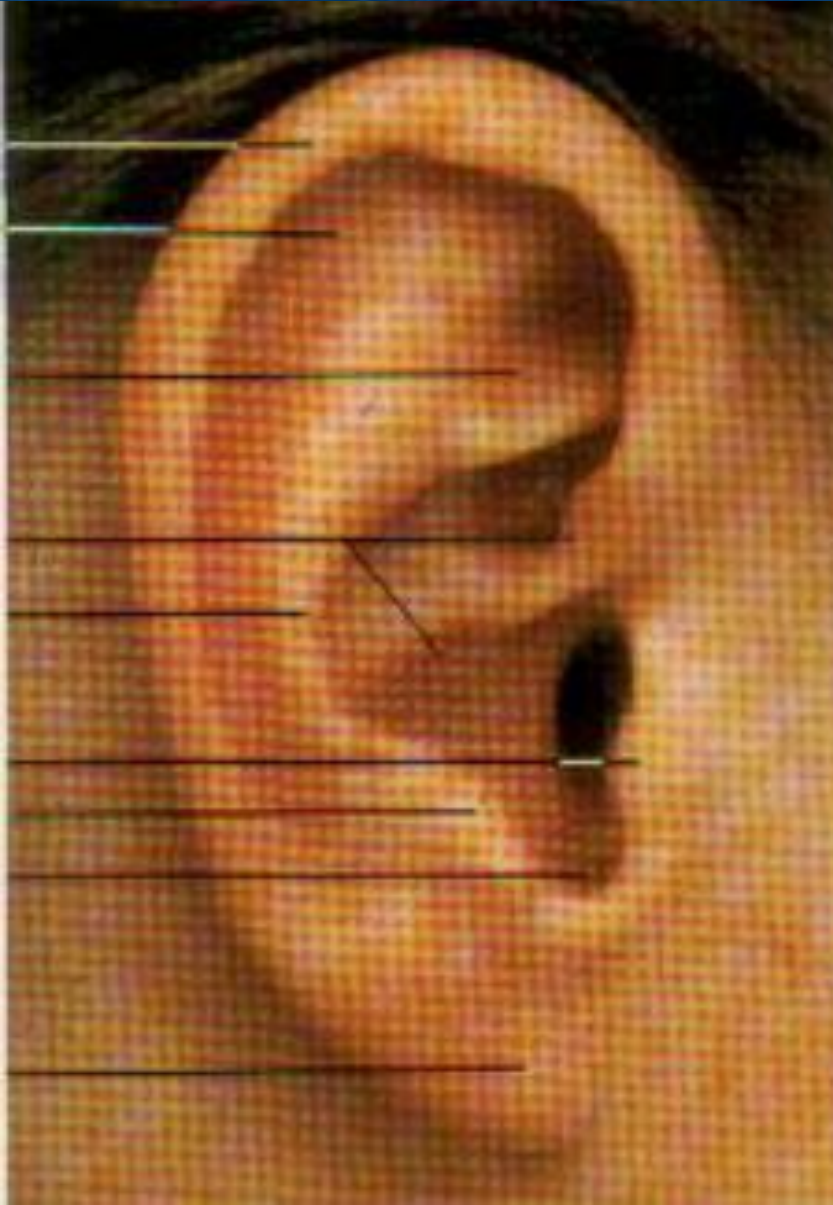
Наружное ухо,
auris externa

```
graph TD; A[Наружное ухо, auris externa] --> B[Ушная раковина]; A --> C[Наружный слуховой проход];
```

Ушная раковина

Наружный слуховой проход

Наружное ухо



- Ушная раковина, *auricula*

В основе – эластический хрящ
(завиток, противозавиток,
козелок, противокозелок)

Покрыта кожей

Мочка уха (долька) лишена хряща

- Наружный слуховой проход,
meatus acusticus externus

Состоит из хрящевой и костной
частей (у детей – короткий,
широкий и прямой, у взрослых
– S-образно изогнут)

Выстлан кожей, которая содержит
серные железы

Орган слуха

Среднее ухо,
auris media

```
graph TD; A[Среднее ухо, auris media] --- B[Барабанная полость]; A --- C[Слуховая труба]; A --- D[Ячейки височной кости];
```

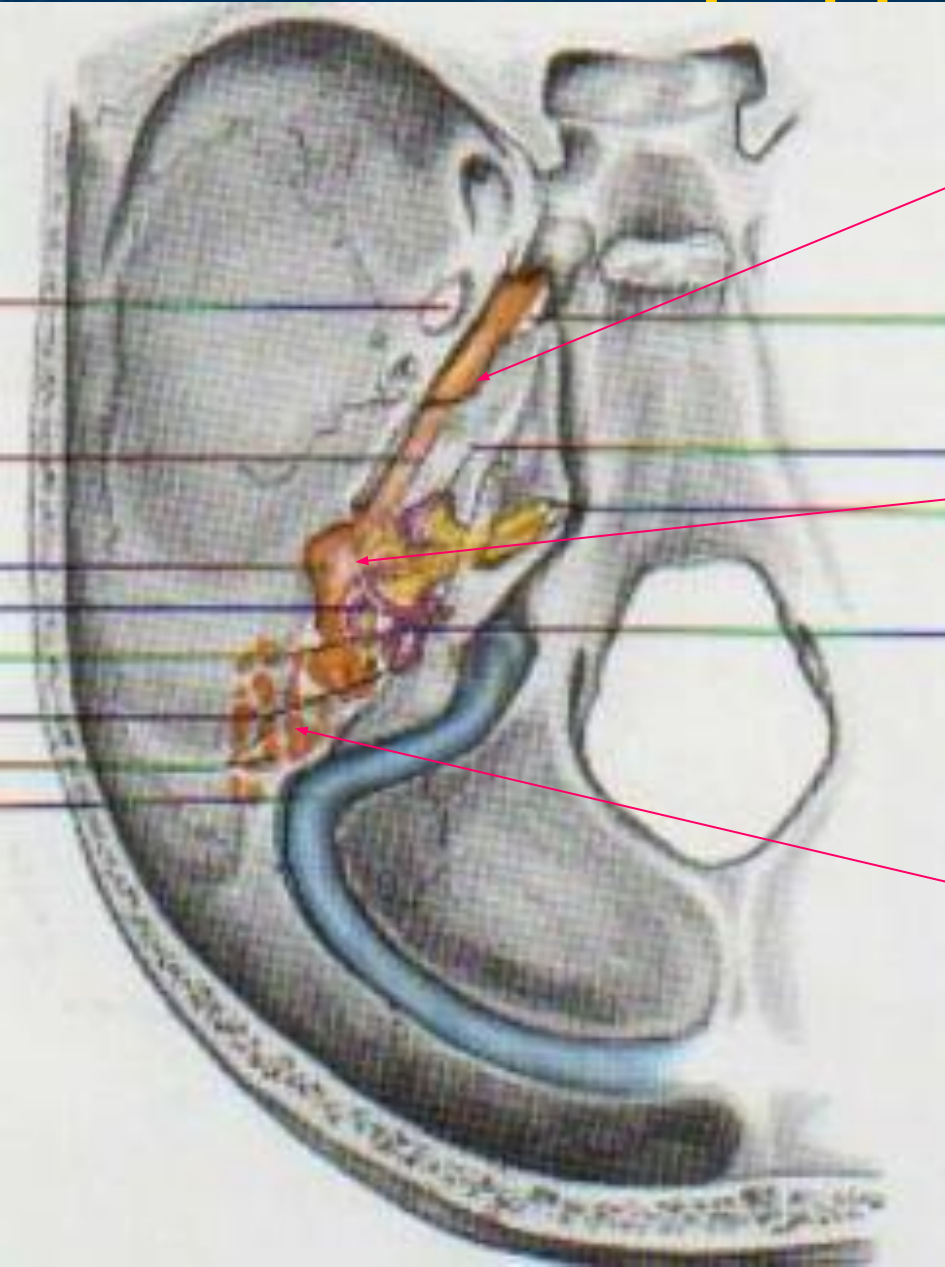
Барабанная
полость

Слуховая
труба

Ячейки
височной кости

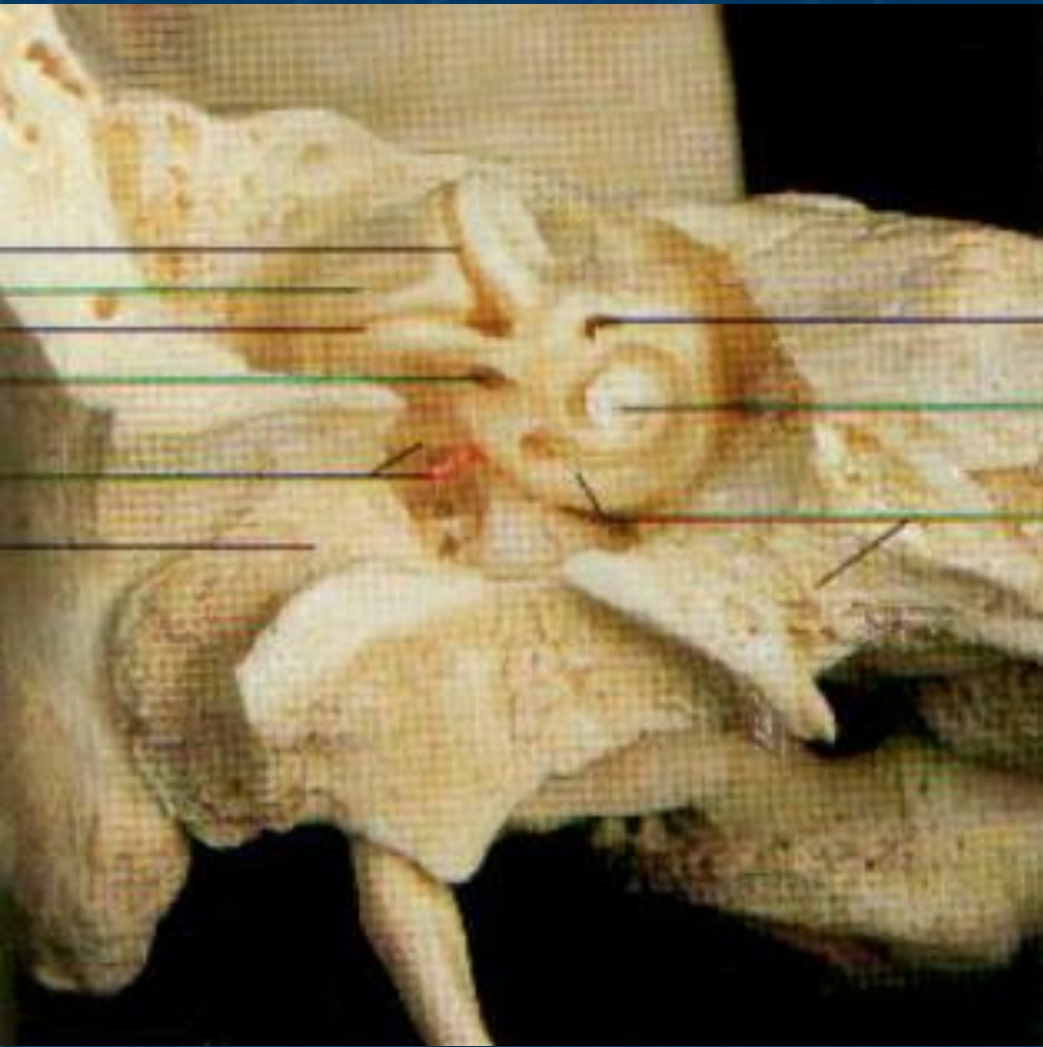
Среднее ухо – это комплекс воздухоносных полостей, выстланных единой слизистой оболочкой, сообщающихся между собой и через слуховую трубу с носоглоткой

Среднее ухо



- **Слуховая труба, *tuba auditiva***, имеет два отверстия: барабанное и глоточное (выравнивает давление)
- **Барабанная полость, *cavitas tympani***, имеет 6 стенок, содержит 3 слуховые косточки и 2 мышцы
- **Ячейки височной кости** в основном находятся в сосцевидном отростке, *cellulae mastoideae*, самая крупная – пещера, *antrum*

Стенки барабанной полости



- Верхняя – *paries tegmentalis*
- Нижняя – *paries jugularis*
- Латеральная – *paries membranaceus*
- Медиальная – *paries labyrinthicus* (мыс, окно преддверия, окно улитки, выступ лицевого канала)
- Передняя – *paries caroticus*
- Задняя – *paries mastoideus*

Барабанная полость (содержимое)



Слуховые косточки:

- ✉️ молоточек, *malleus*
- ✉️ наковальня, *incus*
- ✉️ стремя, *stapes*

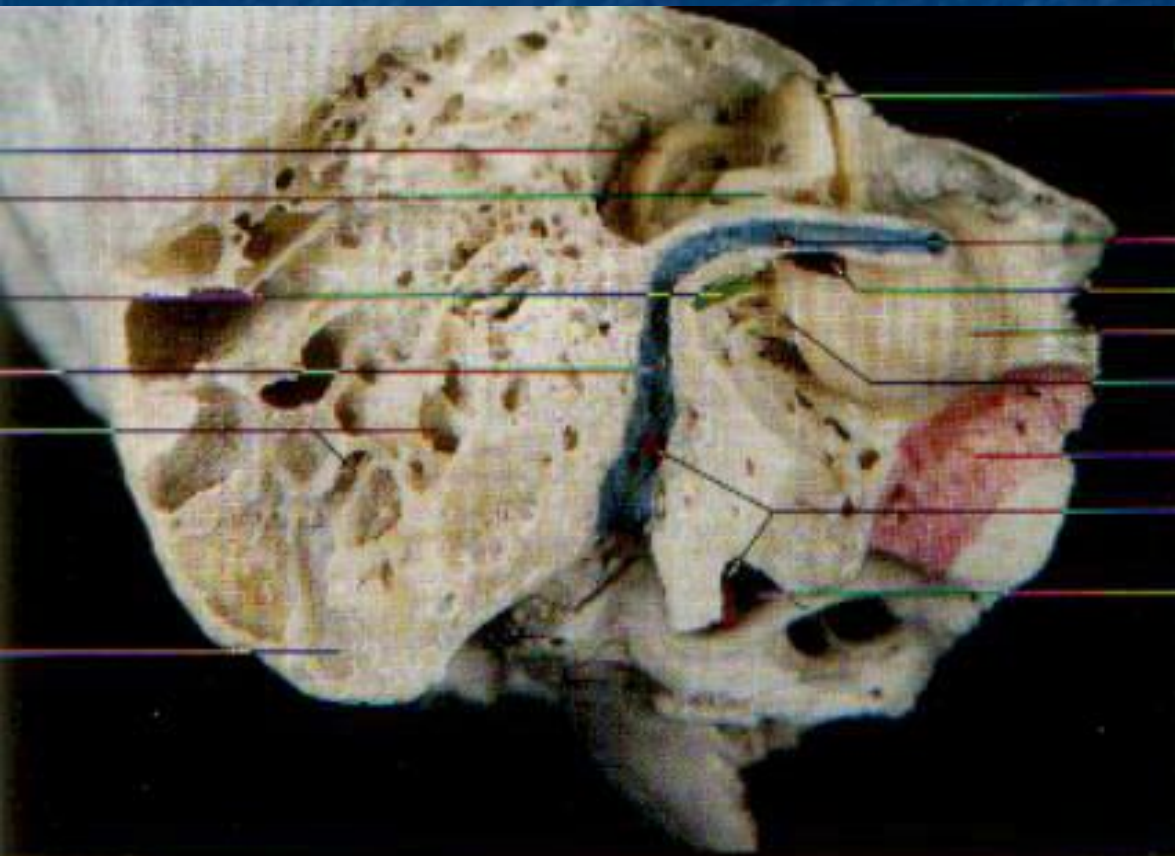
соединены суставами,
art.incudomalearis et
incudostapedia

Мышцы:

- ✉️ *m.tensor tympani*
- ✉️ *m.stapedius*
(регулируют громкость
звука)



Типы строения сосцевидного отростка



- Пневматический
- Диплоический
- Смешанный
- Склеротический

Орган слуха

Внутреннее ухо,
auris interna

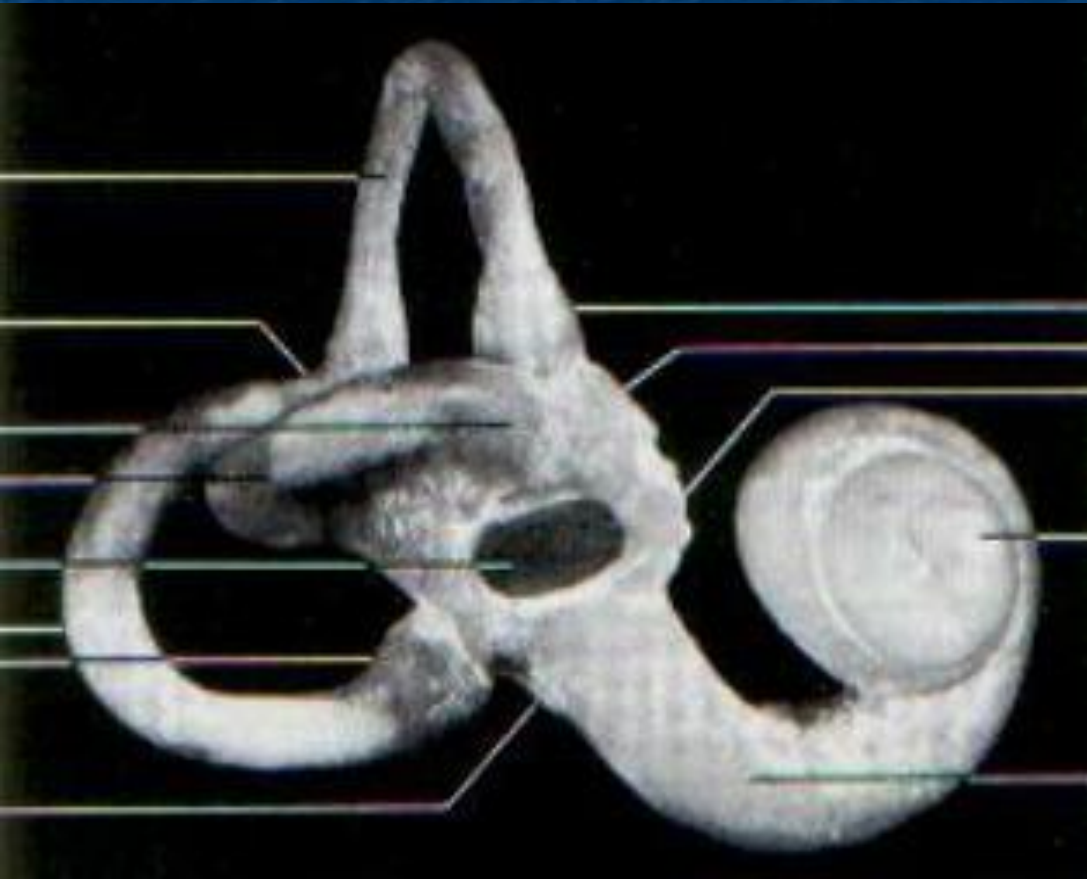
Костный лабиринт

Улитка
Преддверие
Полукружные каналы

Перепончатый лабиринт

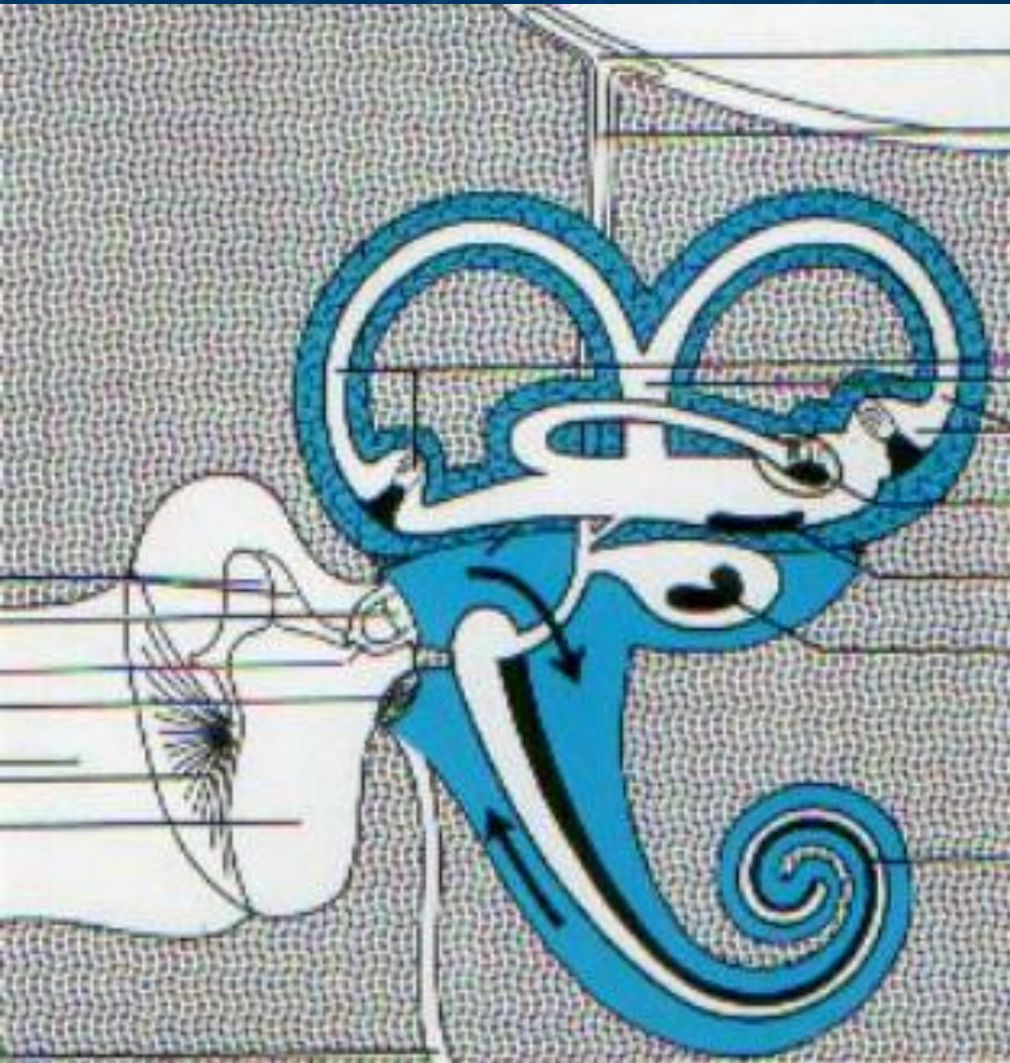
Улитковый проток
Мешочек и маточка
Эндолимфатический проток
и мешок
Соединительный проток
Полукружные протоки
Перилимфа
Эндолимфа

Внутреннее ухо



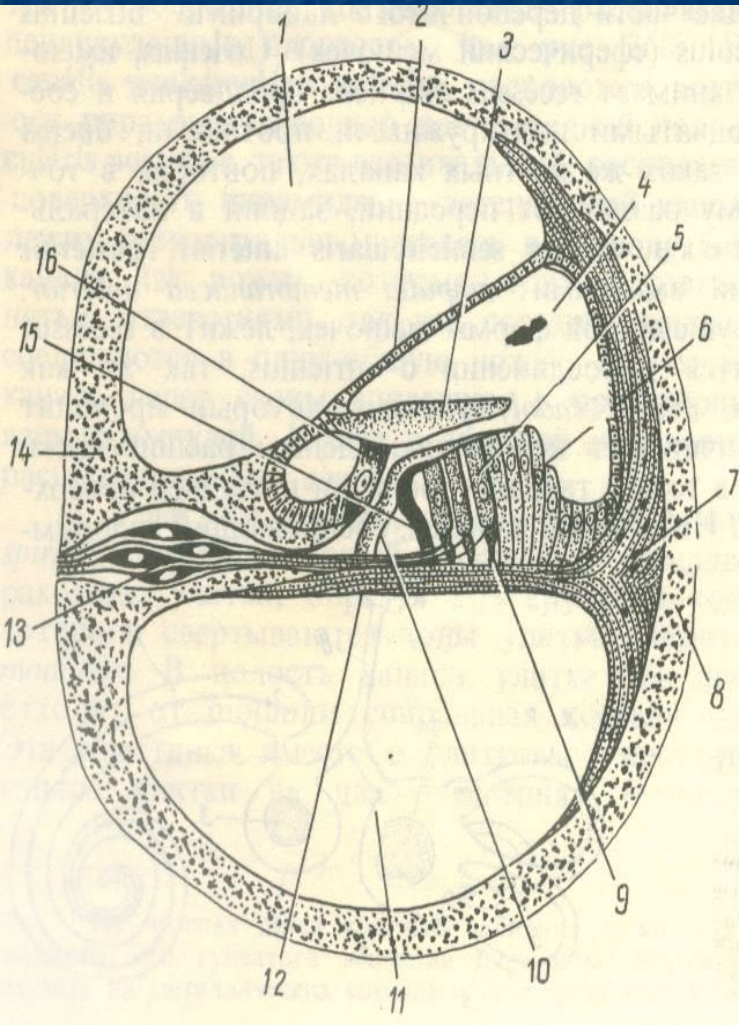
- Костный лабиринт, *labyrinthus osseus*
- преддверие, *vestibulum*
- улитка, *cochlea*
- полукружные каналы, *canalis semicircularis* (*ant.post.lat.*)

Внутреннее ухо



- Перепончатый лабиринт, *labyrinthus membranaceus*
- В преддверии - *utricle et sacculus*
- В улитке – *ductus cochlearis*
- В полукружных каналах - *ductus semicircularis (ant.post.lat.)*

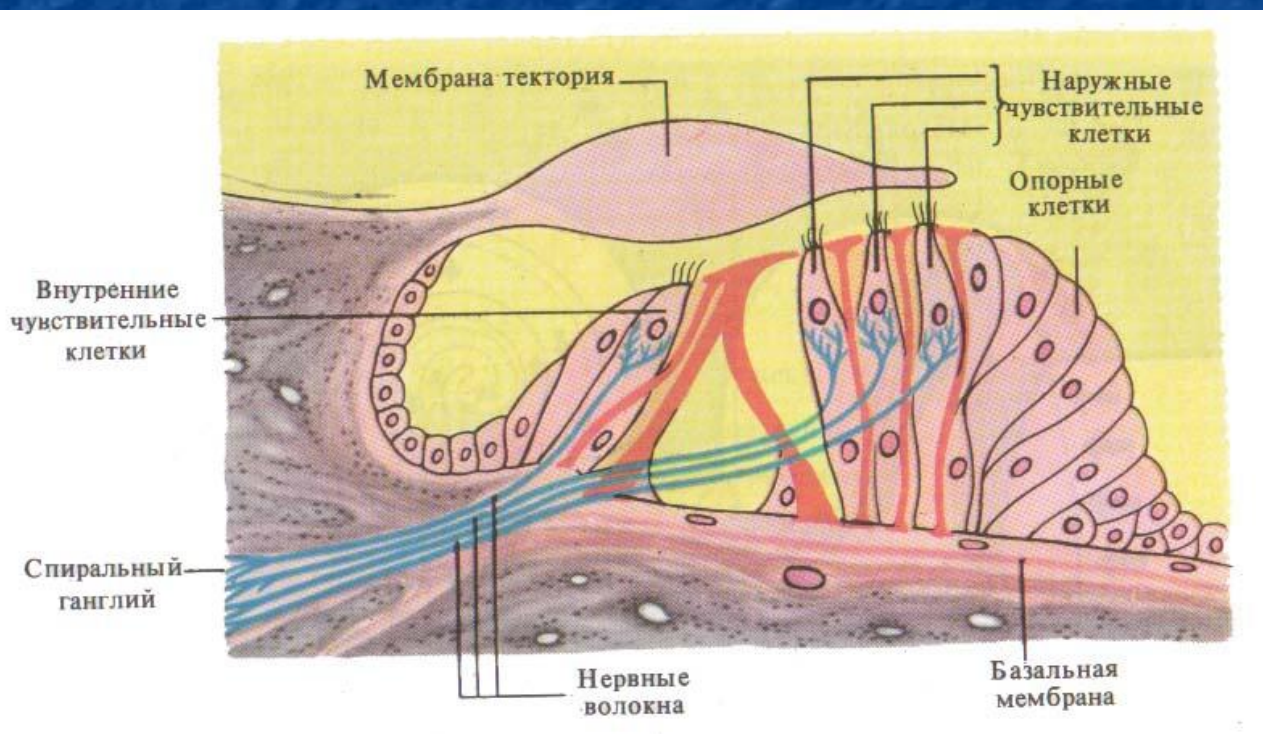
Внутреннее ухо



- Улитковый проток имеет три стенки:
 - *membrana basilaris*
 - *membrana vestibularis*
 - *membrana externa*

Внутреннее ухо

- На базилярной мембране – скопление рецепторов слуха – кортиева орган, над ним *membrana tectoria*
- Колебания с барабанной перепонки через систему слуховых косточек передаются на перилимфу, возбуждаются клетки кортиева органа и механические колебания трансформируются в нервные импульсы



Восприятие раздражений

Ушная раковина



Наружный слуховой проход



Барабанная перепонка



Слуховые косточки

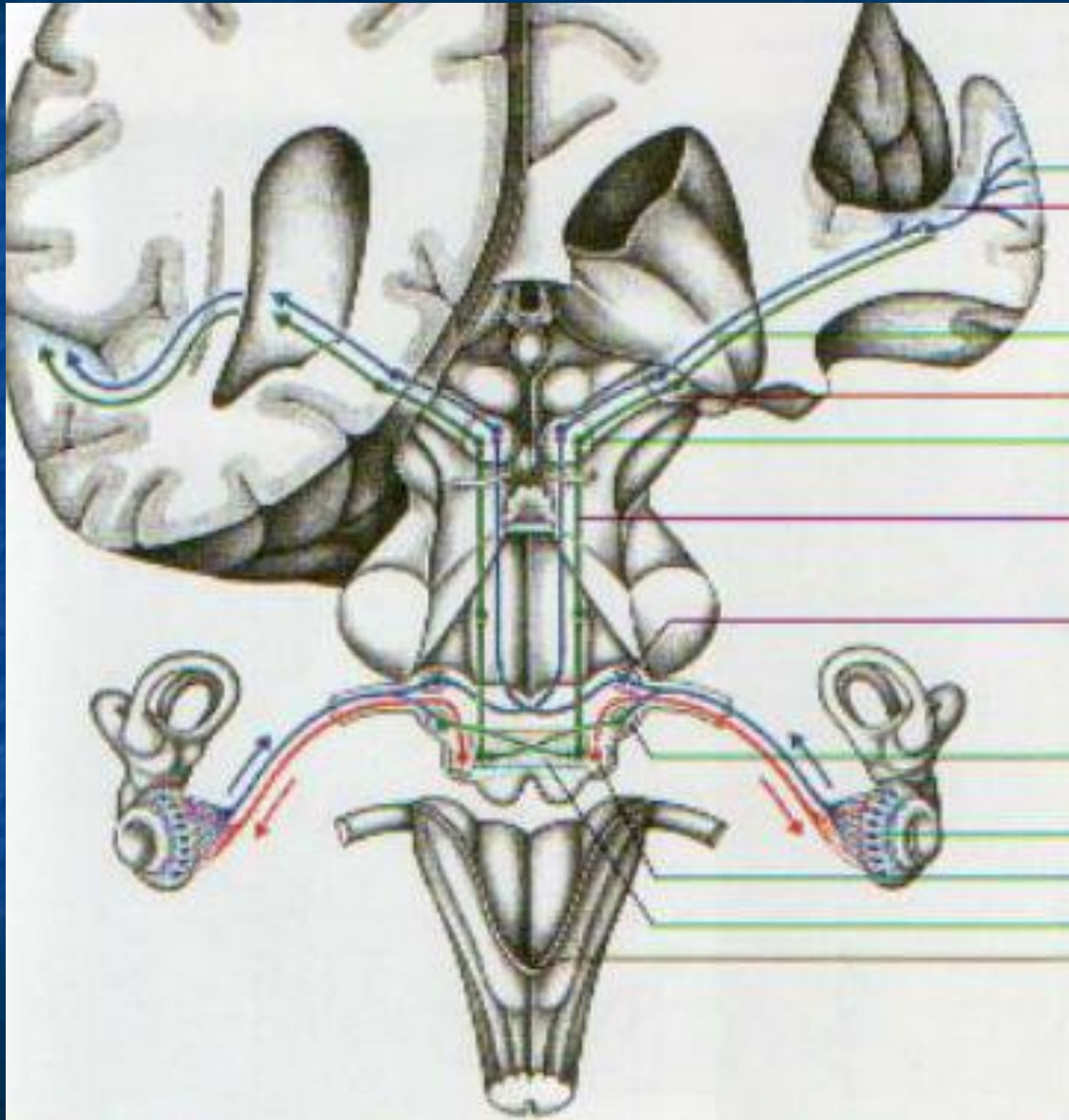


Перилимфа лестницы преддверия

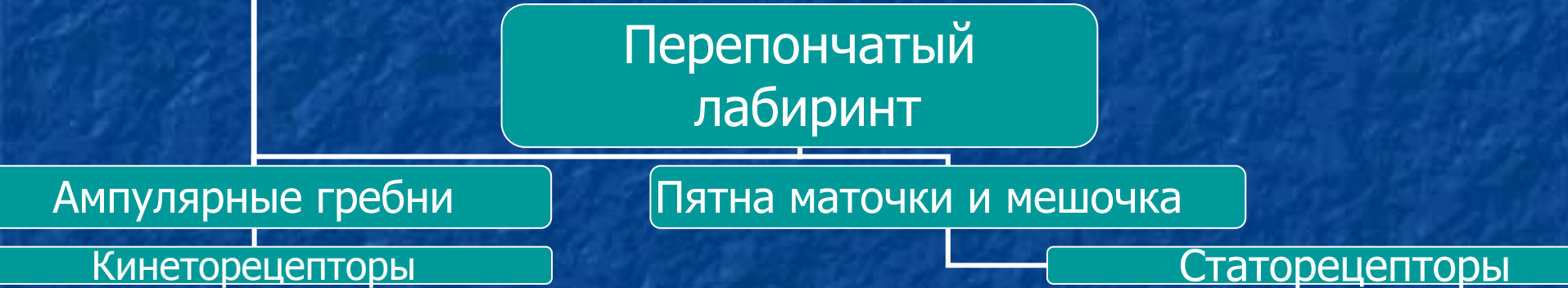


Рецепторы слуха

Слуховой путь



Орган равновесия



Рецепторы равновесия возбуждаются от колебания эндолимфы при изменении положения тела в пространстве.

Преддверные ядра моста (II нейроны) имеют связи с двигательными ядрами черепных (III, IV, VI) и спинно-мозговых нервов, за счет которых осуществляется рефлекторное движение головы и глаз при раздражении стато-кинетических рецепторов, с мозжечком и ретикулярной формацией ствола мозга (сосудистые реакции, изменение дыхания, тошнота, рвота)

Восприятие раздражений

Рецепторы



Преддверный ганглий



Преддверная часть нерва



Мозжечок



Кора головного мозга

Развитие органа слуха

Этапы:

1. 3,5 нед. – слуховая плакода
2. 4 нед. - слуховая ямка
3. 5 нед. - слуховой пузырек (перепончатый лабиринт - преддверие)
4. 6 нед. – полукружные протоки, улитковый проток
5. Ганглии

Развитие органа слуха

- Костный лабиринт – производное слуховой капсулы
- Среднее ухо – эктодермы (барабанная полость и слуховая труба развивается из I глоточного мешочка)
- Слуховые косточки – I и II жаберных дуг
- Наружный слуховой проход – I жаберной дуги
- Ушная раковина – I и II жаберных дуг

У новорожденных внутреннее и среднее ухо имеют размеры взрослого, наружный слуховой проход короткий широкий и прямой, слуховые косточки к 6 мес. ВУР достигают окончательных размеров, но подвижность их ограничена

Аномалии

- Глухота – при недоразвитии внутреннего уха
- Тугоухость – при ограничении подвижности слуховых косточек
- Аномалии слуховой трубы
- Сочетанные аномалии – при челюстно-лицевом дизостозе (аномалиях затылочно-позвоночной области) – аномалии наружного уха