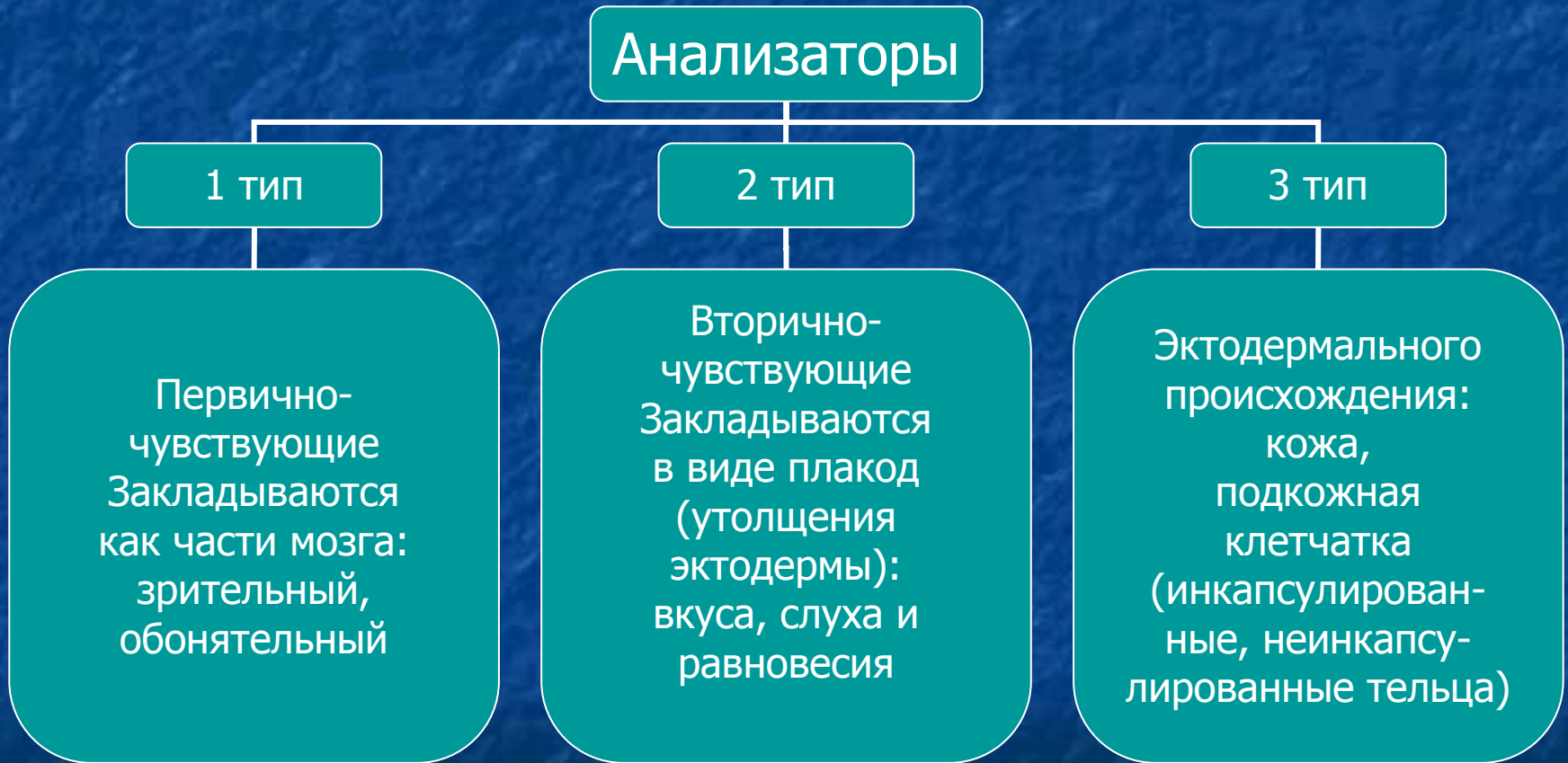


Анализаторы

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

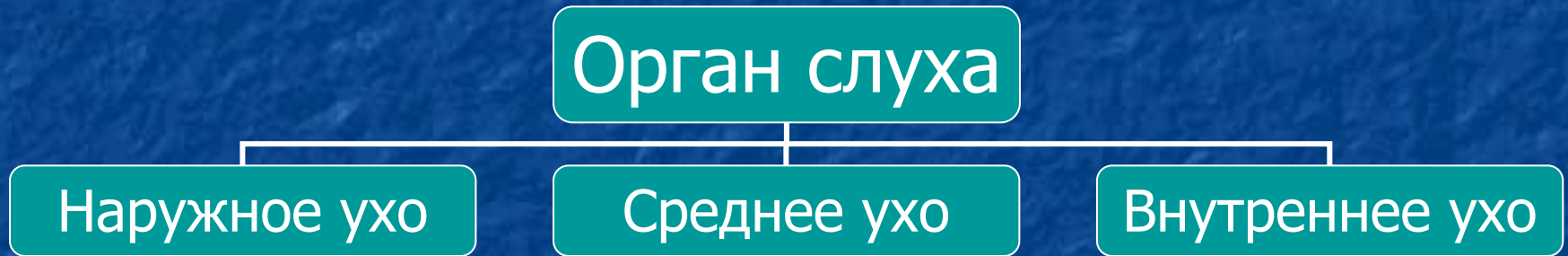
# Орган слуха

Орган слуха

Наружное ухо

Среднее ухо

Внутреннее ухо



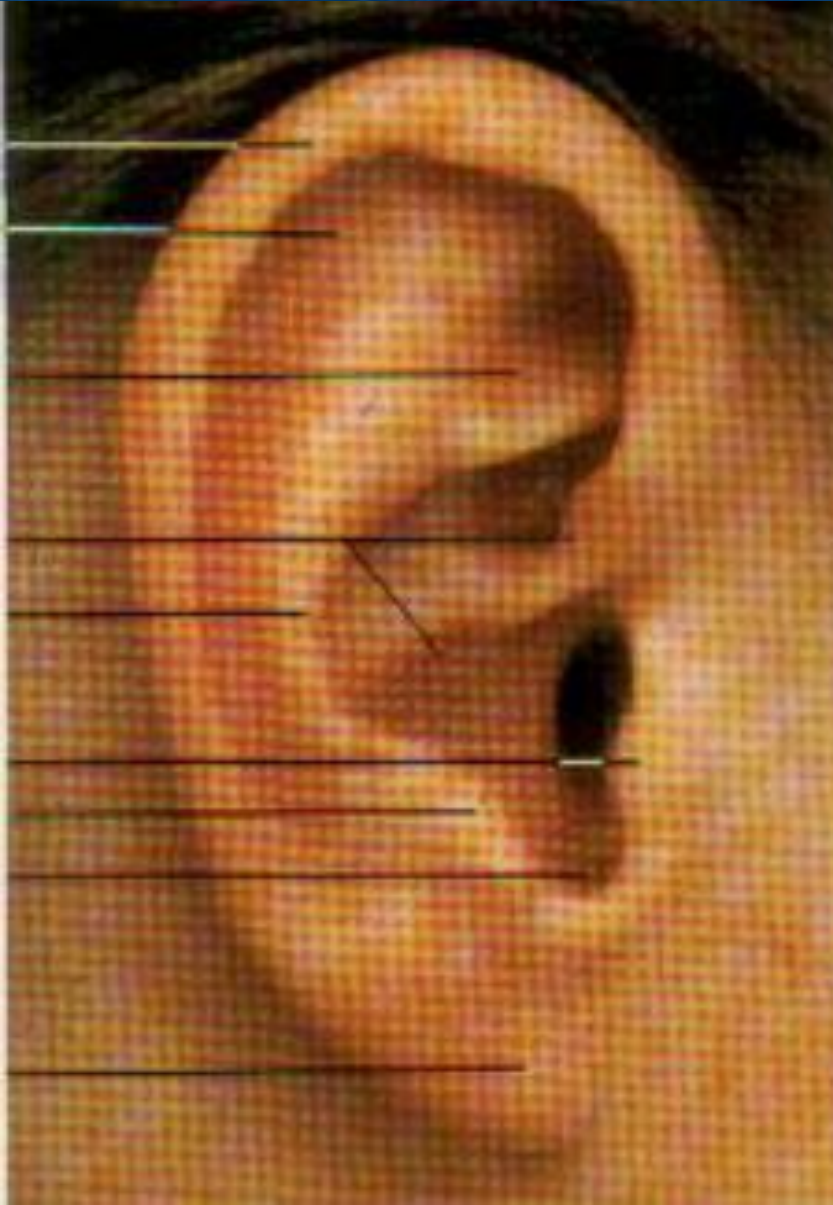
# Орган слуха

Наружное ухо,  
*auris externa*

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

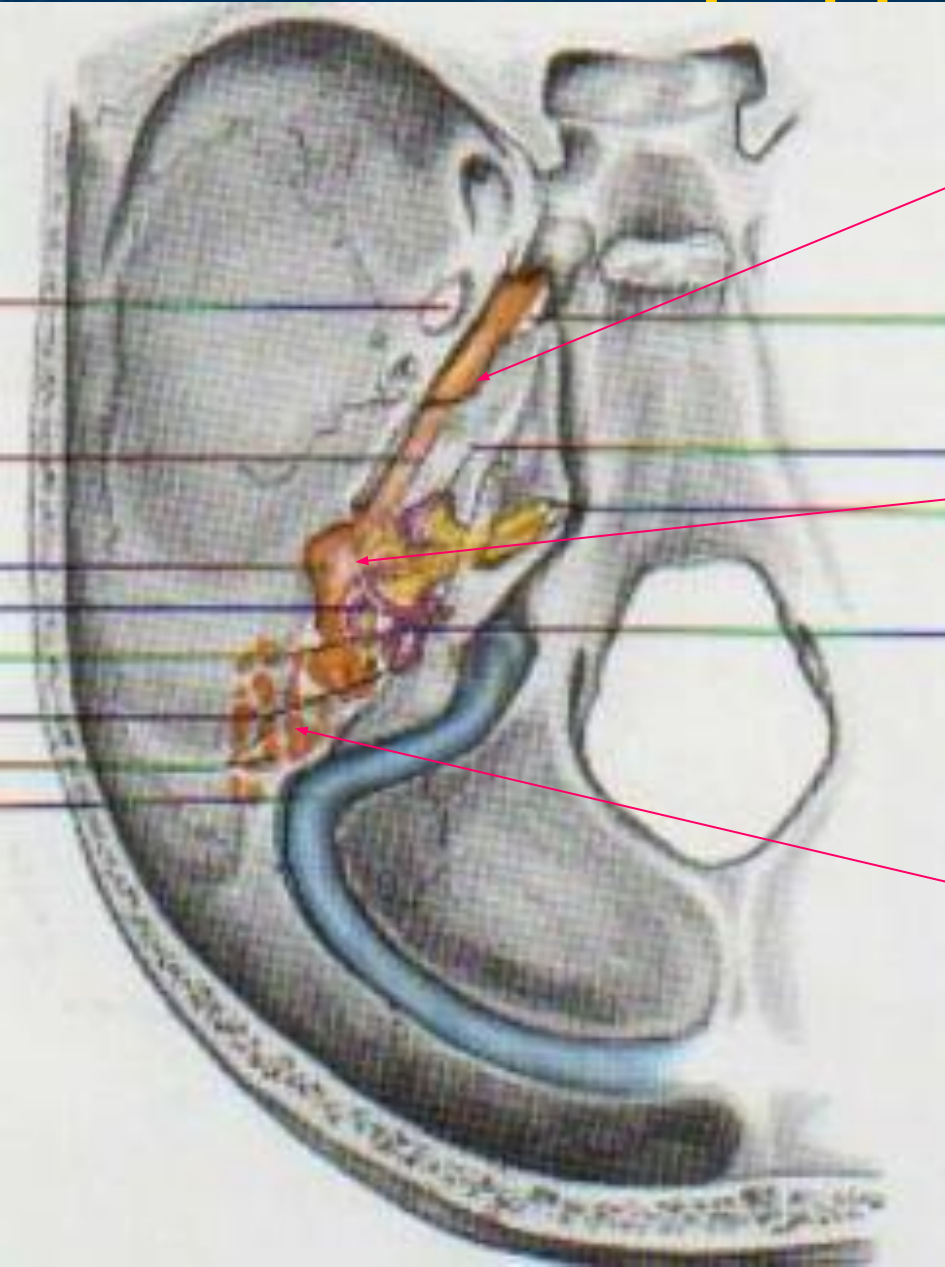
Слуховая  
труба

Ячейки  
височной кости

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

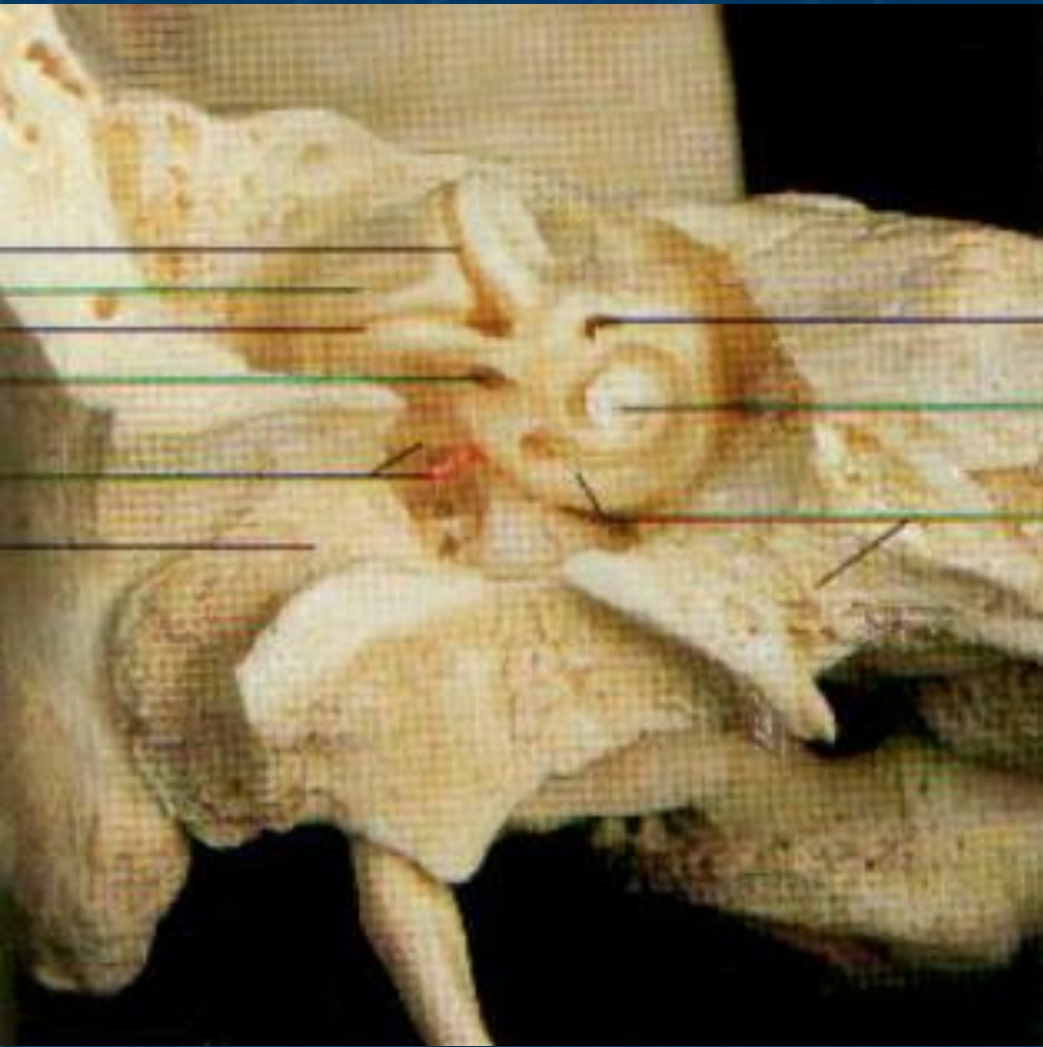


# Среднее ухо



- **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*

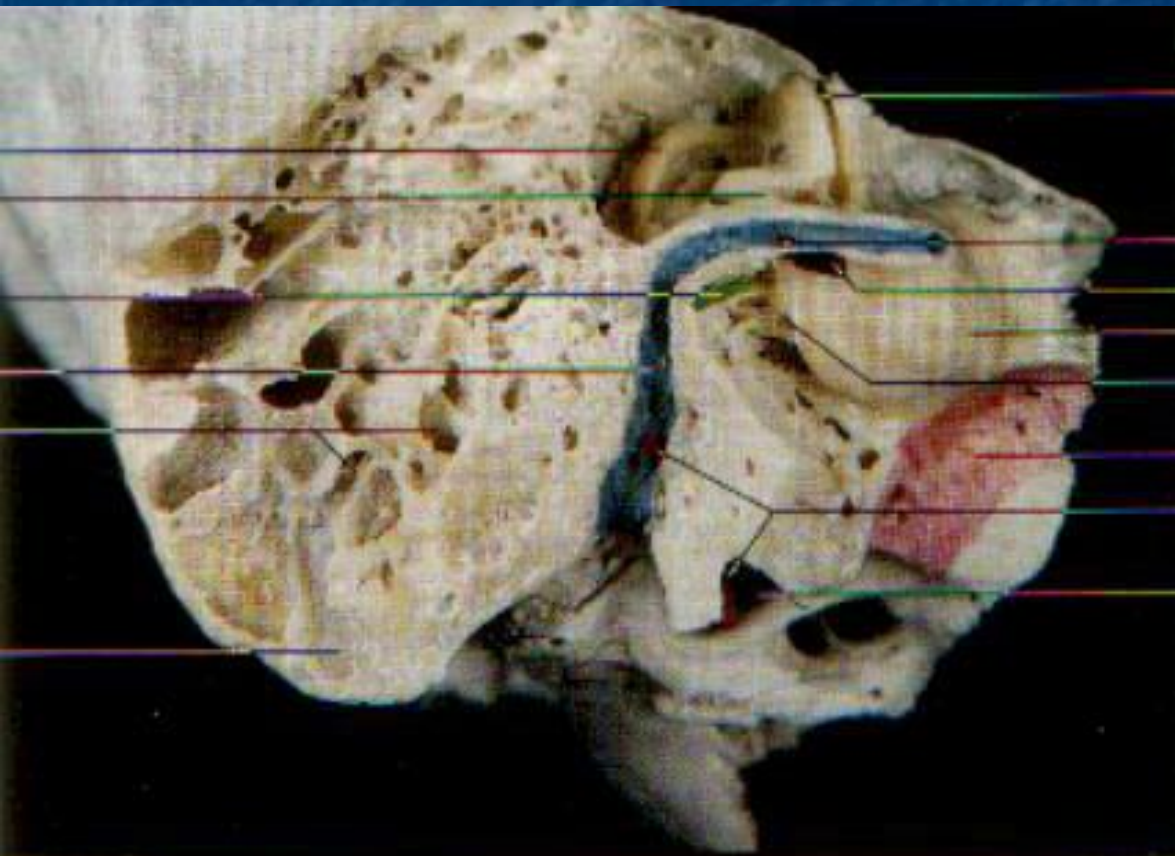
соединены суставами,  
*art.incudomalearis et*  
*incudostapedia*

## Мышцы:

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



# Типы строения сосцевидного отростка



- Пневматический
- Диплоический
- Смешанный
- Склеротический

# Орган слуха

Внутреннее ухо,  
*auris interna*

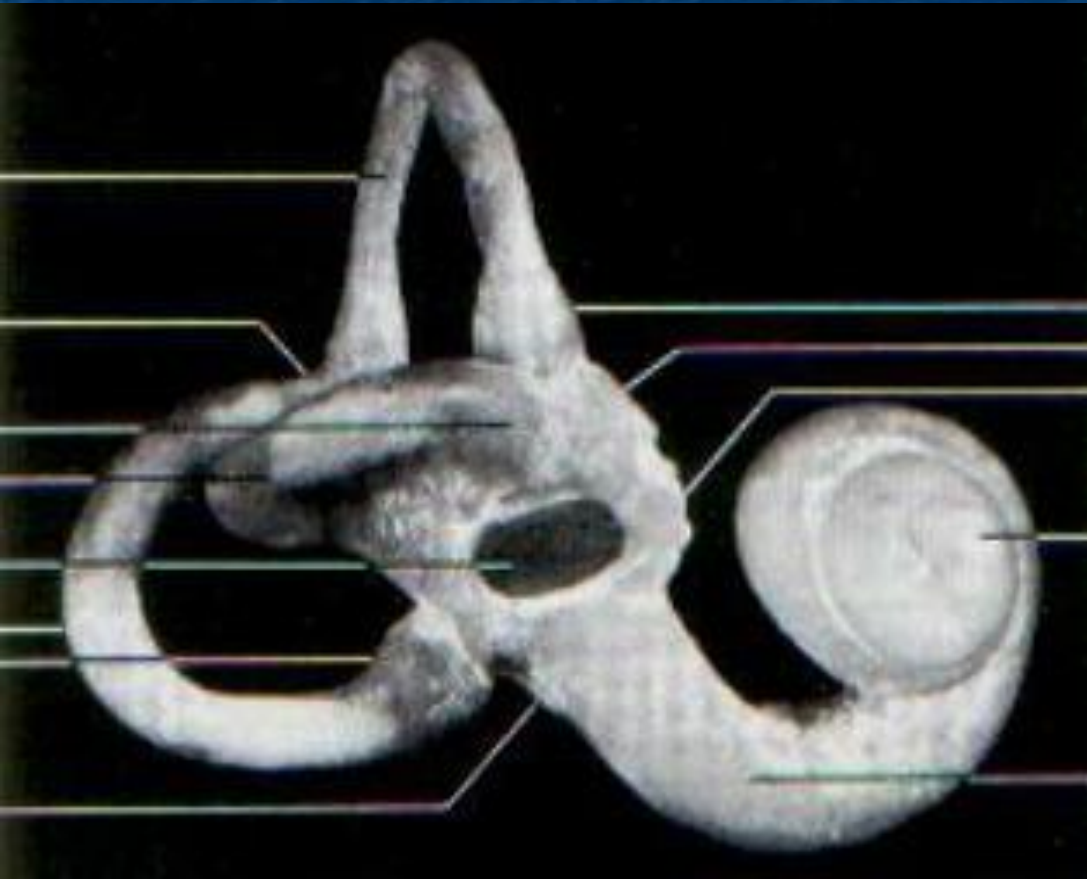
Костный лабиринт

Улитка  
Преддверие  
Полукружные каналы

Перепончатый лабиринт

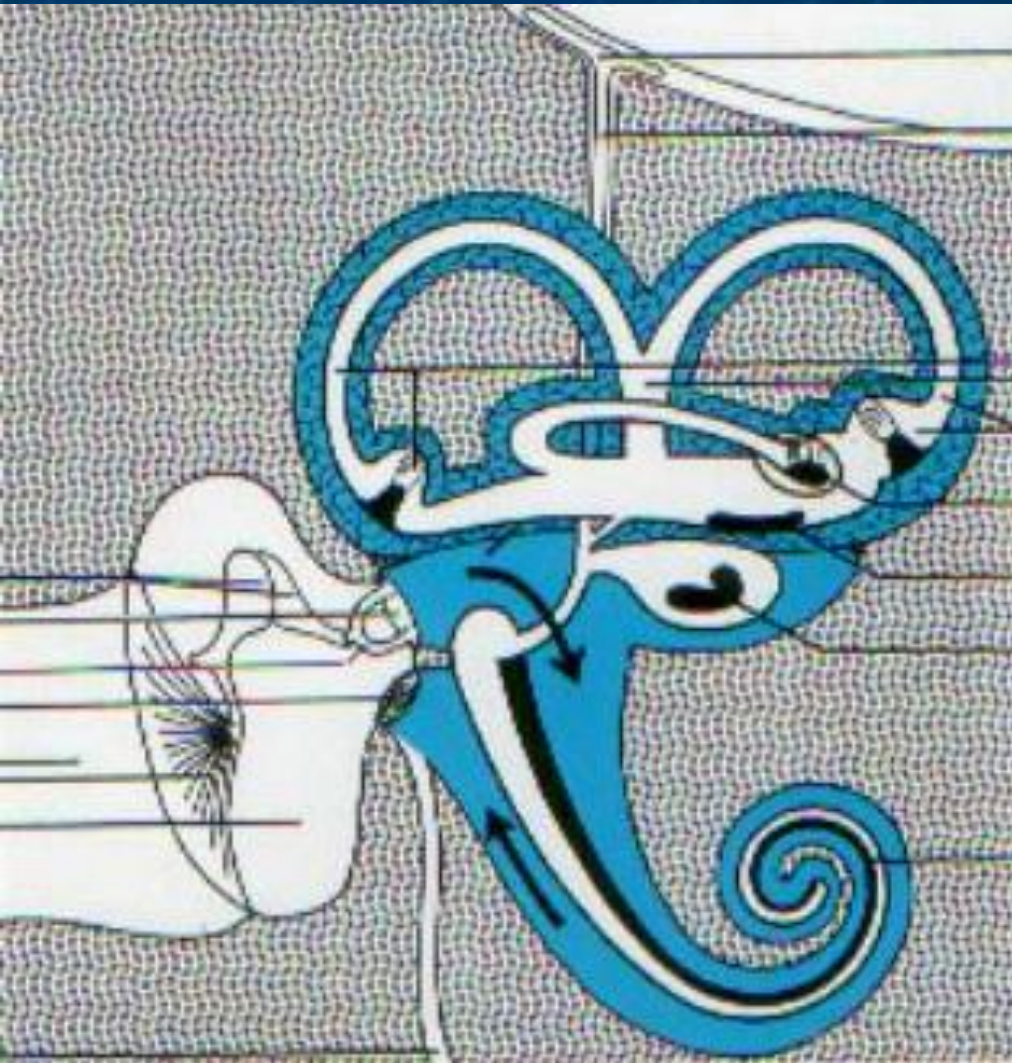
Улитковый проток  
Мешочек и маточка  
Эндолимфатический проток  
и мешок  
Соединительный проток  
Полукружные протоки  
Перилимфа  
Эндолимфа

# Внутреннее ухо



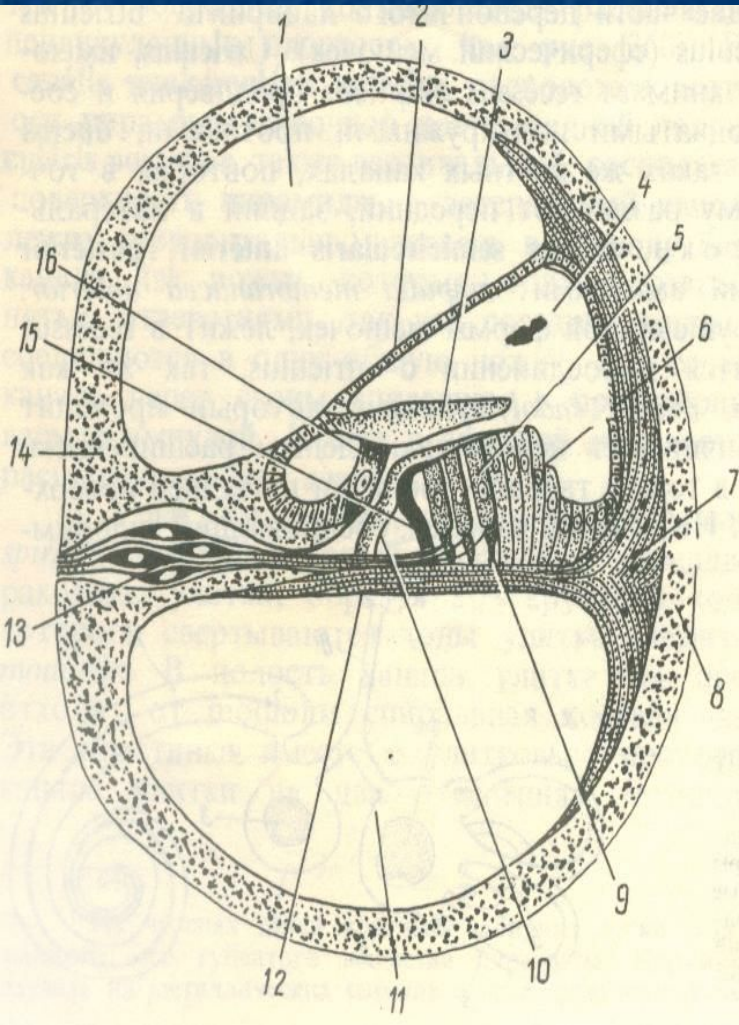
- Костный лабиринт, *labyrinthus osseus*
- преддверие, *vestibulum*
- улитка, *cochlea*
- полукружные каналы, *canalis semicircularis* (*ant.post.lat.*)

# 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

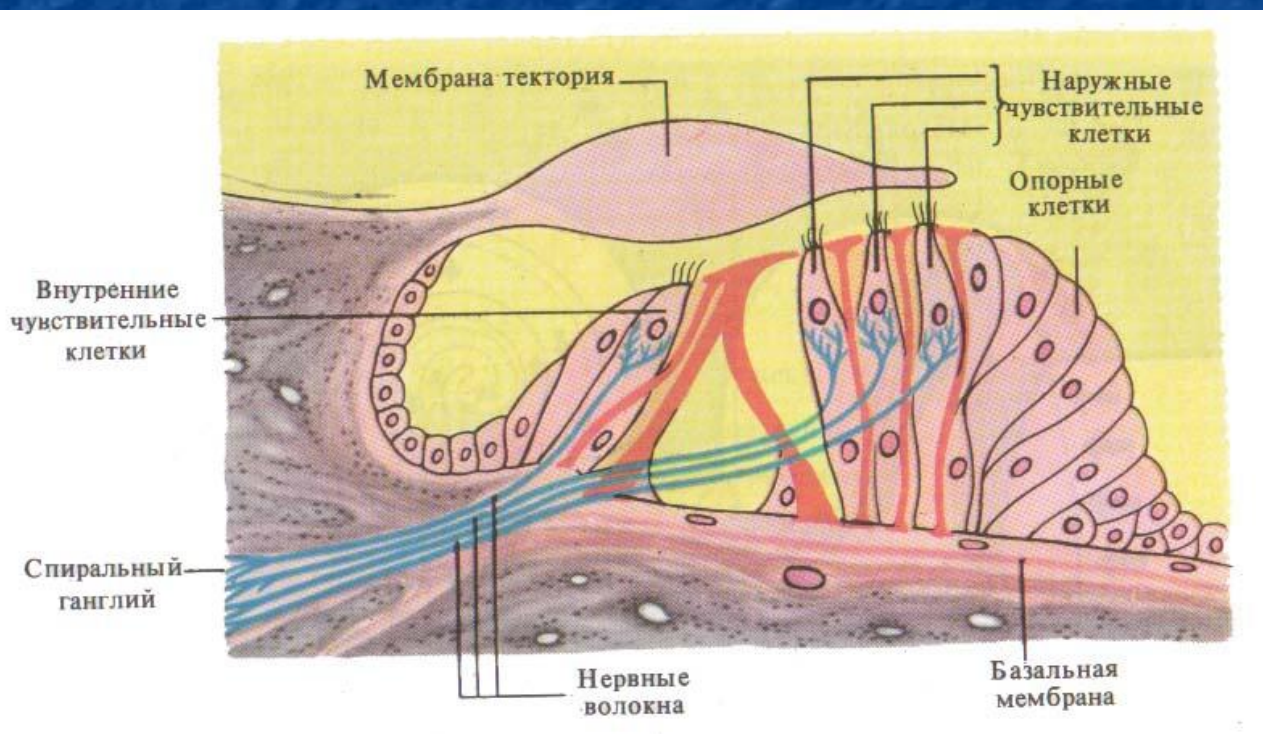


- Улитковый проток имеет три стенки:
  - *membrana basilaris*
  - *membrana vestibularis*
  - *membrana externa*



# 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

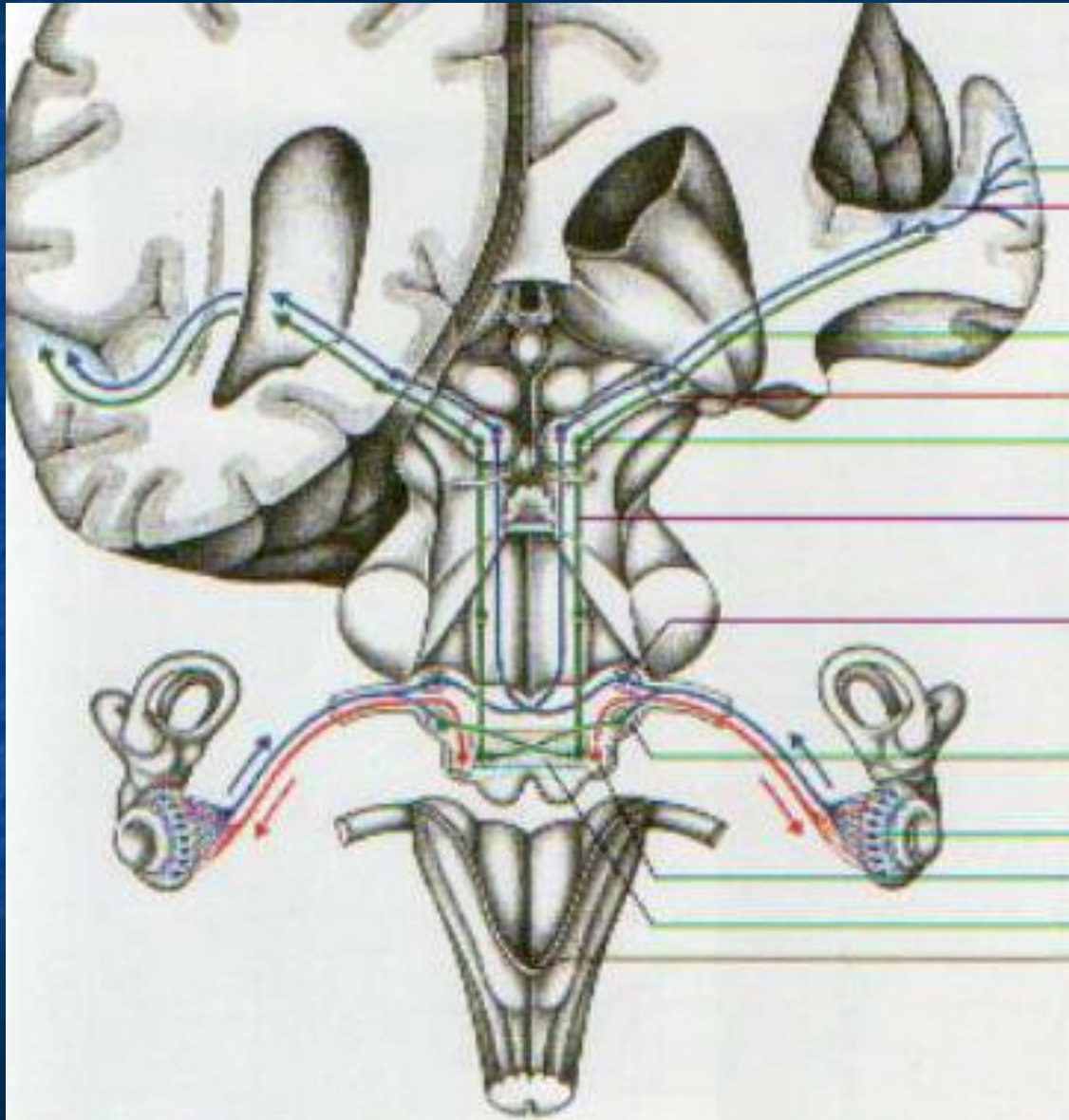


Перилимфа лестницы преддверия

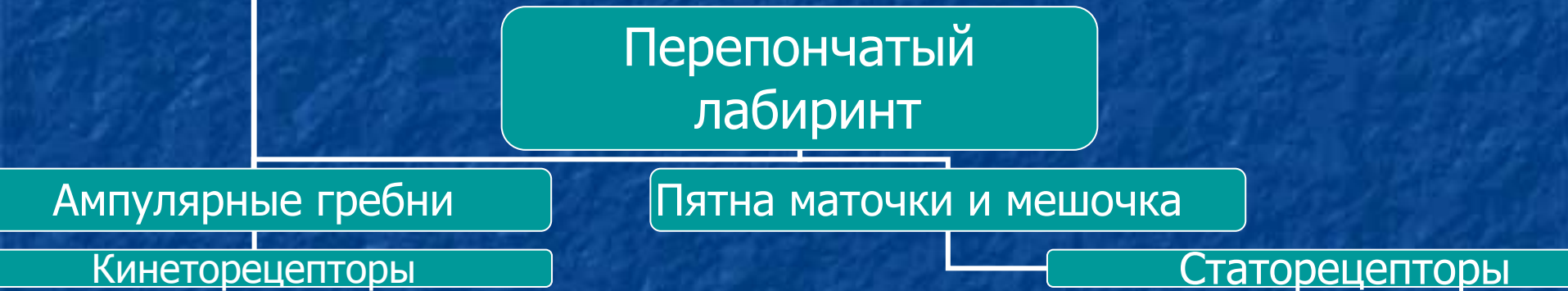


Рецепторы слуха

# 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