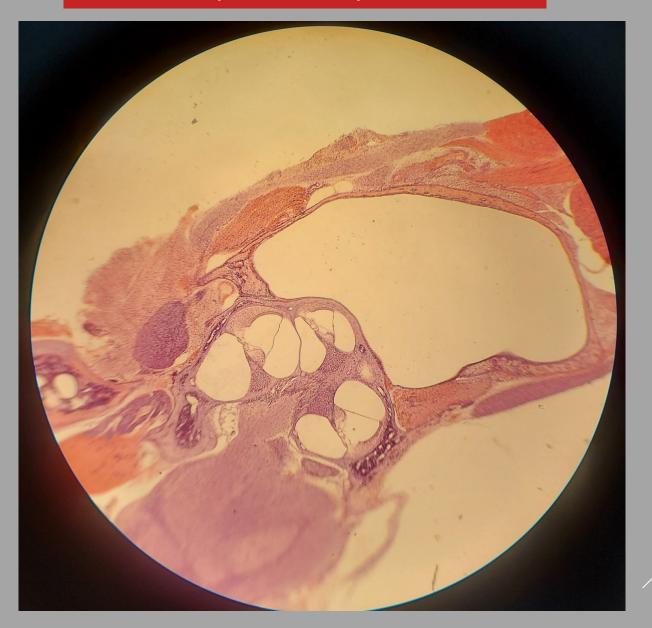
Кортиев орган



Для структуирования будет разбор с наибольших структур к наименьшим:

- 1. Полный поперечный срез улитки
- 1. Костный канал улитки
- 2. Перепончатая часть костного канала улитки
- 3. Кортиев орган
- 4. Стереоцилии вставленные в покровную мембрану



На самом препарате у нас показан осевой срез костной улитки, в которую как «матрешка» вставлена перепончатая улитка – структура из эпителиальных и соединительных тканей, плотно сращенная с надкостницей. Улитка= Костная улитка + перепончатая улитка



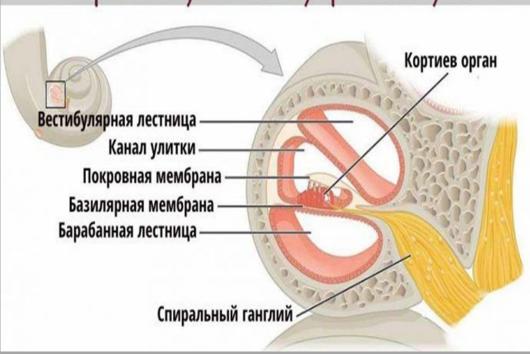


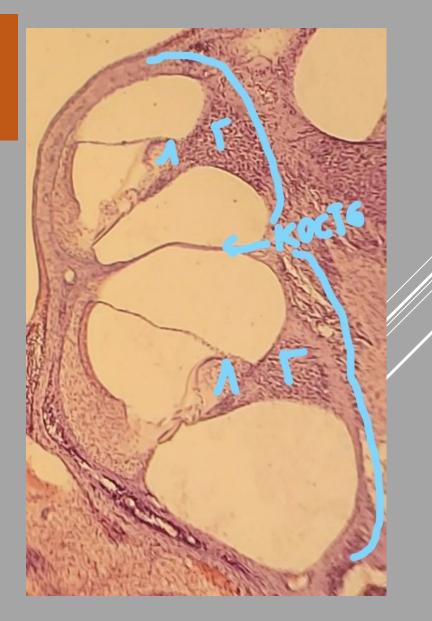
Полный поперечный срез улитки 2,5 оборота вокруг костного стержня

Тут попались 2 среза, видимо 0,5 находится на другой стороне среза. 2 лимба, 2 ганглия = 2 среза

Здесь попался 1 срез костного канала, так как 1 лимб и слуховой ганглий 1

Строение улитки внутреннего уха





Основные структуры, формирующие канал костной улитки, микроструктуры Кортикоева органа лучше показать на большем увеличении

Чисто костные структуры(кроме ганглия):

- 1 Костный стержень, ограничивающий костный канал сзади
- 2 Спиральная пластинка, в толще которой находится слуховой ганглий (цифра 2 именно на нем, но он окружен костной тканью спиральной пластинки, от него начинаются аксоны акустической части 8 ЧМН)
- 3 Костная перегородка, формирующая нижнюю стенку костного канала улитки
- 4 Тоже костная стенка, формирующая переднюю и верхнюю стенку костного канала

Лестницы костного канала:

- 5 Вестибулярная лестница, заполнена перелимфой
- 7 Барабанная лестница, заполненная перелимфой

Канал перепончатой улитки:

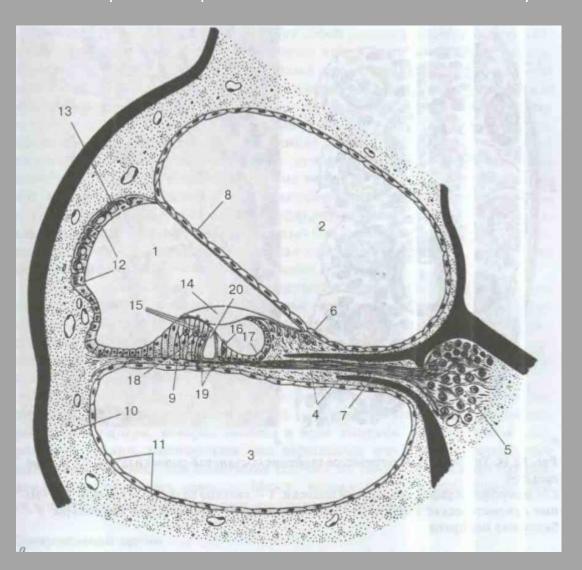
6 – Собственно проток улитки (можно и канал, но лучше проток, так можно путать с костным каналом улитки), вставленный как матрешка в костный канал, заполнен ЭНДОЛИМФОЙ

Стенки улиткового протока улитки(ее можно представить как <mark>треугольник</mark>):

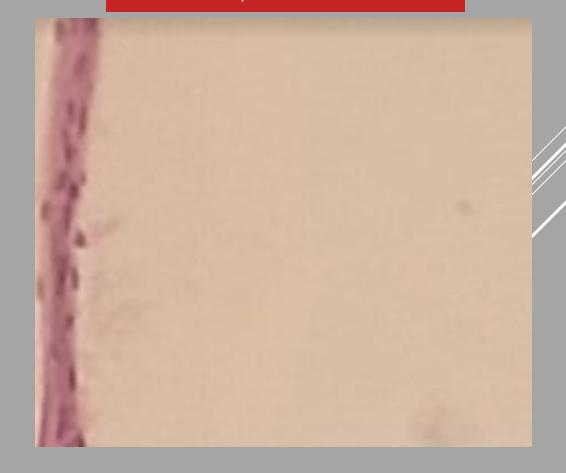
- 9 Верхняя. Вестибулярная мембрана, со стороны вестибулярной лестницы (5) выстлана эндотелием, в основе ПВСТ, со стороны улиткового проток однослойным плоским эпителием
- 11 Нижняя. <u>Базилярная мембрана</u>, натянуты между спиральной пластинкой (2) и спиральной связкой (12), в основе ее косо идущие коллагеновые волокна, а со стороны барабанной лестницы (7) выстлана эндотелием. Именно на ней локализуется Кортиев орган.
- 12 Передняя. Спиральная связка из ПВСТ и утолщения надкостницы костной стенки. 8. Вершина треугольника <u>Лимб</u>, это утолщение надкостницы Спиральной спластинки, то есть утолщение, находящееся на спиральной пластинки



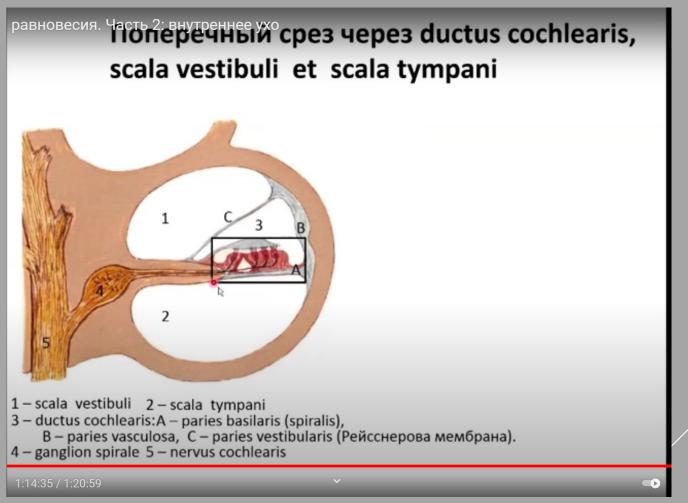
Еще важное замечание, что вестибулярная(2) и барабанная(3) лестница тоже, как и вестибулярные и базилярные мембраны выстланы однослойным плоским эпителием, очень похожим на эндотелий, это говорит о том, что перелимфа очень близка по составу к плазме крови.



Видно, что это плоские эпителиоциты



Хорошая картинка, пусть и на латыни, хорошо отражает основные части, классно показан именно Кортиев орган лежащий на базальной пластинки, его связи с дентридами слухового (спирального) ганглия, под цифрой 3 в анатомии название именно проток улитки, а не перепончатый канал как в гистологии, наверно принципиальных споров насчет этого нет, но проток легче запоминается и не путается с костным каналом улитки.



Структуры, формирующие улитковый проток перепончатой части улитки

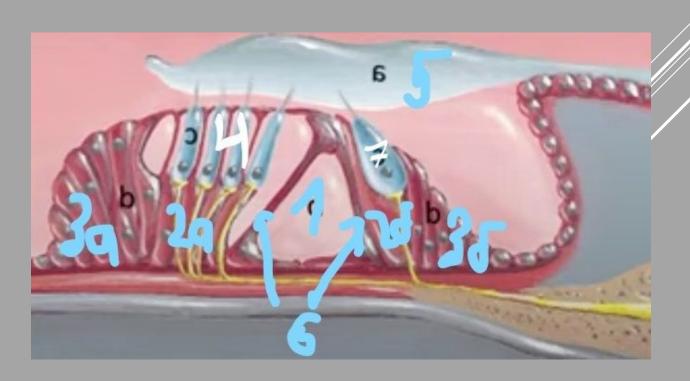
- 1. <u>Лимб</u> вырост надкостницы, прикрепленной к спиральной пластинке. В нем выделяют выроста 2- вестибулярную губу и 3 барабанную губу
- 2. <u>Собственно спиральная пластинка</u> костная структура
- 3. <u>Спиральная связка</u> ПВСТ, представляет собой утолщение надкостницы
- 4. Сосудистая полоска, многорядный эпителий, с кровеносными сосудами, которые производят эндолимфу. Больше такого эпителия в нашем организме нет
- 5. Вестибулярная мембрана(Рейснерова)
- 6. Базилярная мембрана
- 7. Покровная мембрана из коллагеновых волокон, натянута между вестибулярной губой лимба(2) и рецепторными клетками Кортиевого органа
- 8. Собственно Кортиев орган
- 9. Проток улитки, заполненный эндолимфой, которую продуцируют сосуды сосудистой полоски



Сам Кортиев орган, образован клетками эпителиальной природы

- 1. Внутренний туннель важнейшее место, разделяющий рецепторные клетки на наружные и внутренние, в нем проходят дендриты слухового ганглия, но на препарате их не видно 6. Клетки столбы, те клетки, которые и формируют внутренний туннель.
- 2a, 2б Соответственно наружные (в 2 ряда) и внутренние (в 1 ряд и одна клетка) фаланговые клетки, на их вершину вставлены волосковые эпителиоциты (4) видно, как в их толще проходят нервные волокна 3a,3б соответственно внутренние и наружные пограничные клетки, выполняют поддерживающую функцию
- 4 и 7 Волосковые эпителиоциты, именно они <mark>снимают</mark> колебание покровной мембраны (5) и преобразуют их в нервный импульс, к ним подходят нервные волокна ввиде дендритов слухового ганглия



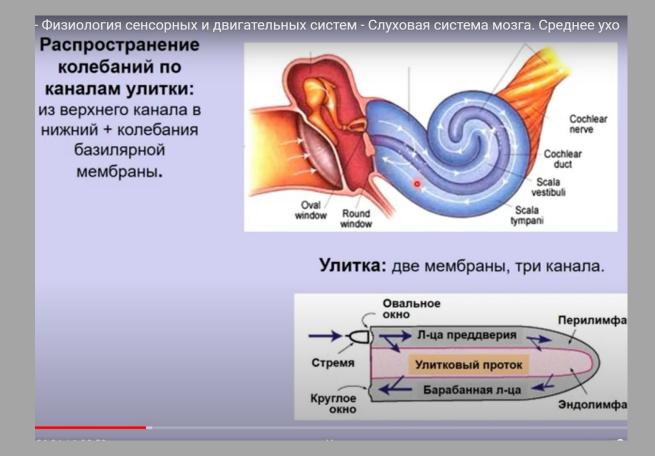


Последний пункт, а с другой стороны самый первый, с которого начинается формирование нервного импульса. Стереоцилии – это микроворсинки, отходящие от волосковых эпителиоцитов и вставленные в покровную мембрану



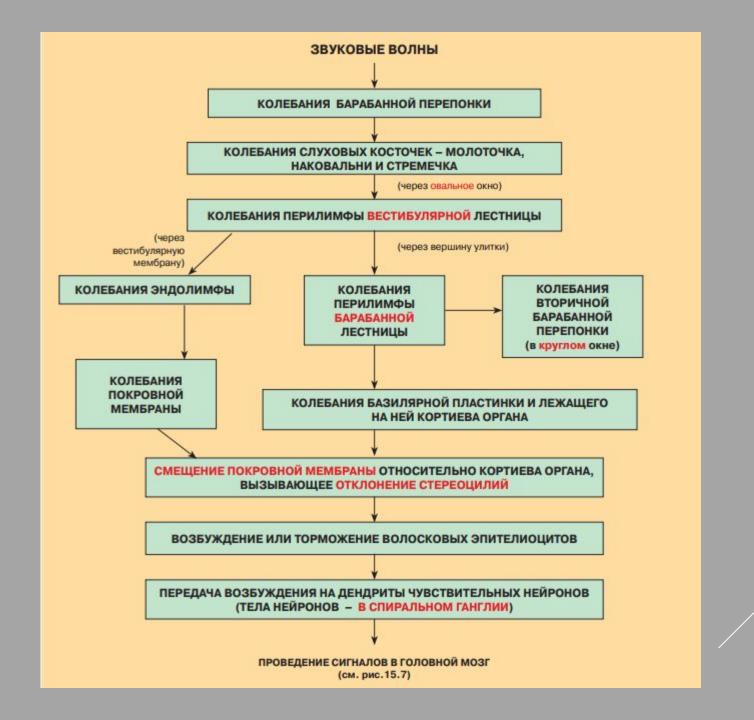
Формирование звука.

- 1.Колебание барабанной перепонки
- 2. Работа слуховых косточек
- 3.Колебание вторичной барабанной перепонки, вставленной в овальное окно
- 4.От овального окна начинается <mark>вестибулярная лестница</mark>, колебания вторичной БП переходит в колебания перилимфы это лестницы
- 5. На вершине завитка вестибулярная лестница переходит в <mark>барабанную лестницу</mark>
- 6. Перелимфа, колеблющаяся в барабанной лестнице <mark>упирается в круглое окно</mark>, поэтому и не выходит.
- 7. Колебание Вестибулярной и Базилярной мембран от перилимфы вызывает колебание эндолимфы в улитковом протоке.

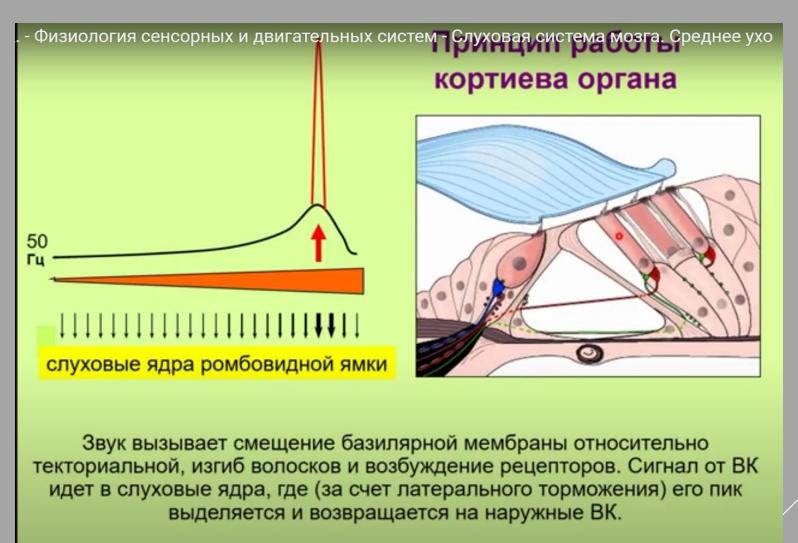


- 8. Колебание эндолимфы вызывает колебание покровной мембраны
- 9. Покровная мембрана сдвигает, находящиеся в ней <mark>Стереоцилии</mark>
- 10. Стереоцилии двигаясь, создают раздражение и возникание потенциала действия в волосковых клетках
- 11. Нервный импульс переходит от них к дентридам
- 12. Далее слуховой ганглий, 8 пара ЧМН, мост, латеральные коленчатые тела, верхняя височная извилина, это кратко, путь слухового анализатора намного сложнее





Необязательная информация. Система латерального торможения. Считается что к наружным волосковым клеткам подходят эфферентные волокна от оливы, которые еще сильнее усиливают колебание покровной мембраны, тоесть по сути снимающим нервный импульс являются только внутренние волосковые клетки



Возрастные изменения

- 1. Связаны с гибелью нервных клеток с возрастом в проводящих слуховых путях, которые никак не восстанавливаются.
- 2. Снижение подвижностью слуховых косточек
- 3. От этого всего снижается слух



Мезенхима даст начало все опорным элементам (кости, соединительная ткань)

Один их пузырьков даст развитие органу слуха, другой органу равновесия, многорядный эпителий даст начало рецепторным клеткам.