

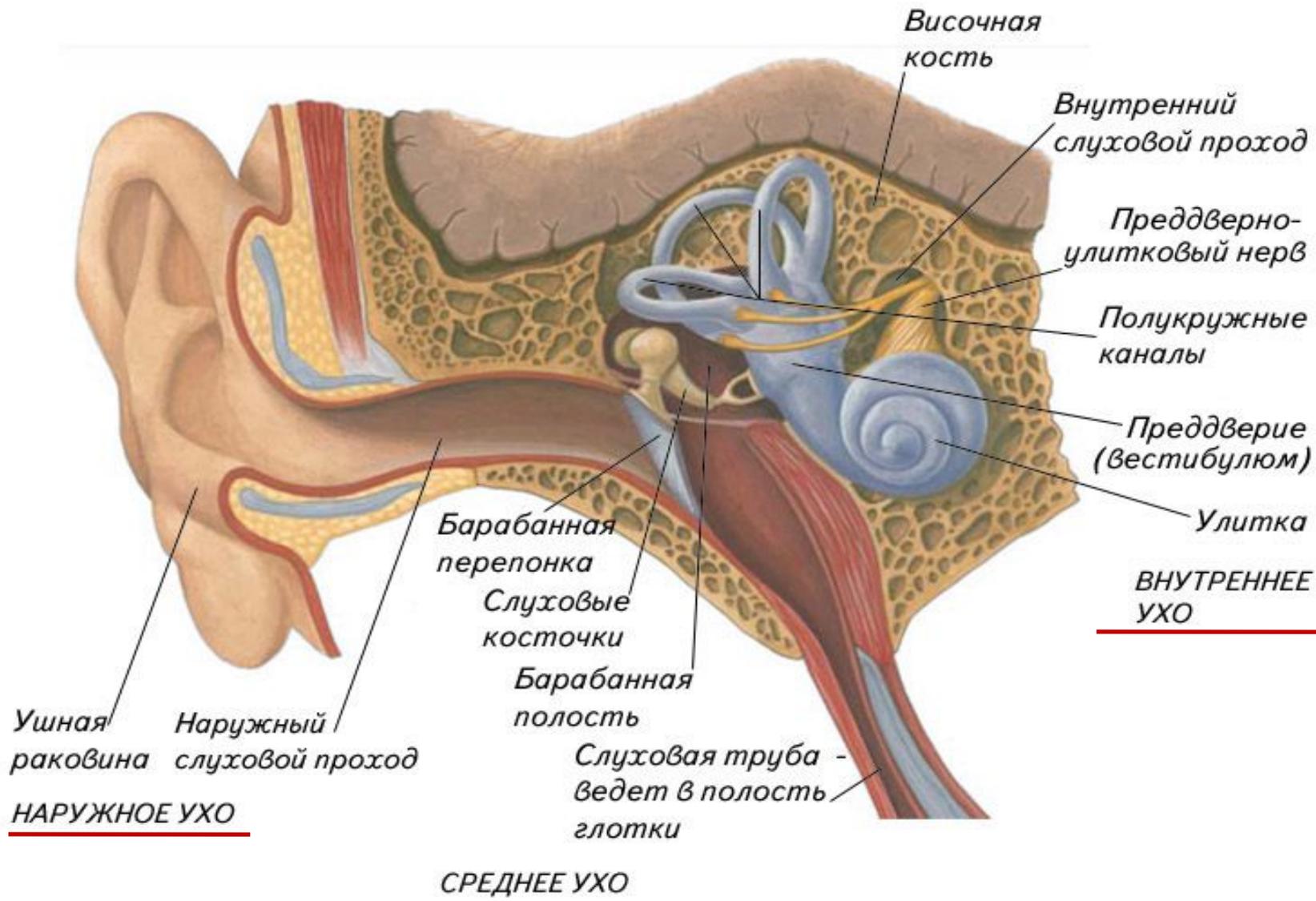


Слуховой анализатор. АНАЛИЗАТОР РАВНОВЕСИЯ

Плетенёва О.В.

Значение слуха.

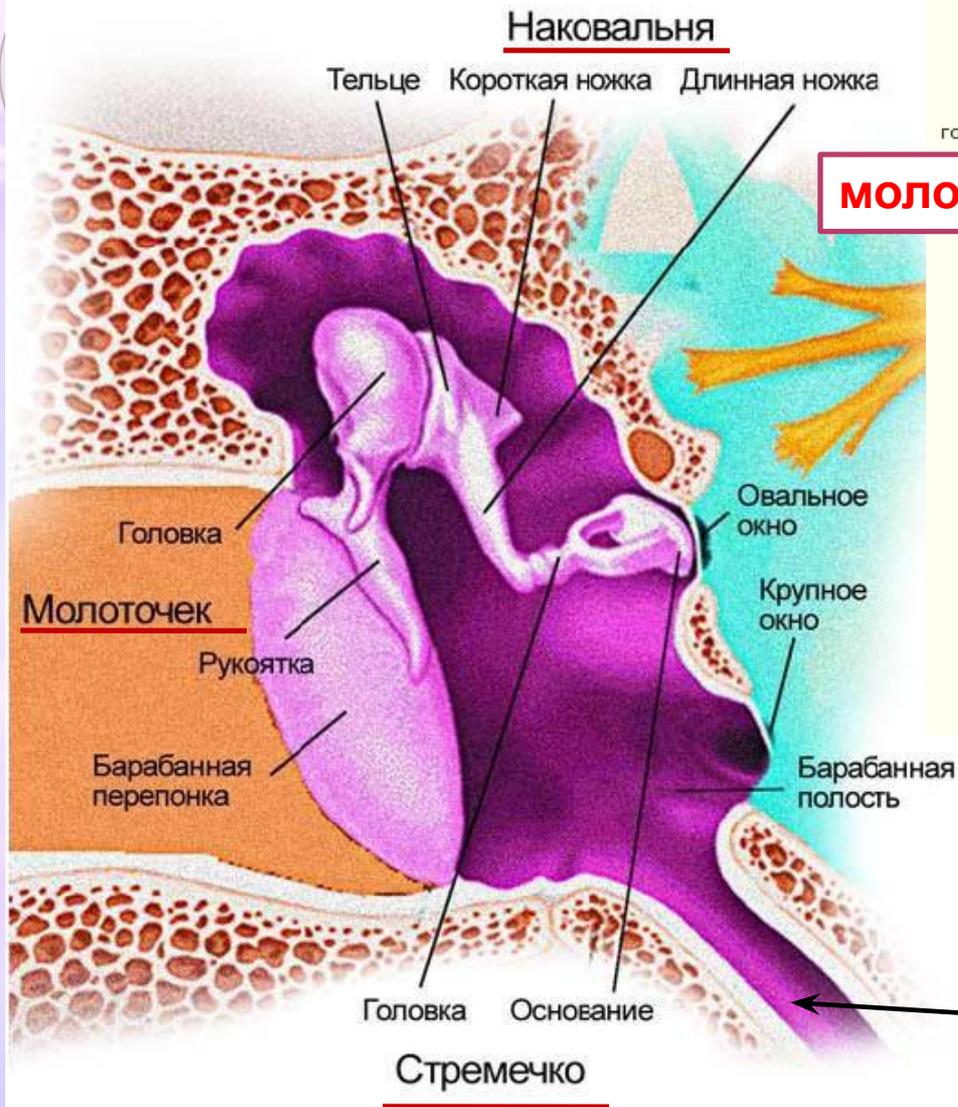
- информация о происходящем вокруг;
- чувство опасности;
- речь - общение;
- способность оценивать расстояние;
- слушать музыку.



Наружное ухо



Среднее ухо

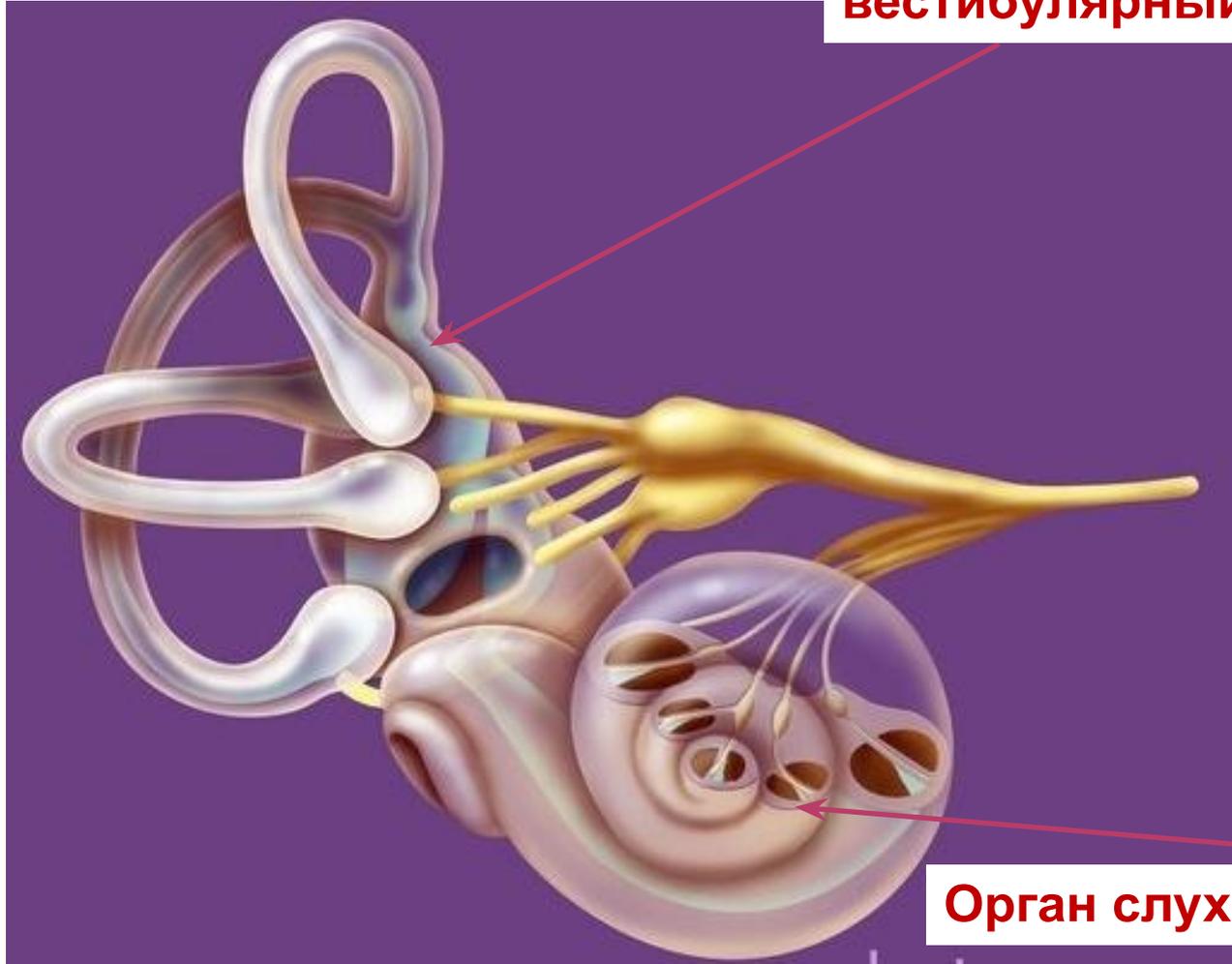


**слуховые
косточки**

Слуховая труба
(евстахиева труба)

Внутреннее ухо

Орган равновесия –
вестибулярный аппарат



Орган слуха – улитка

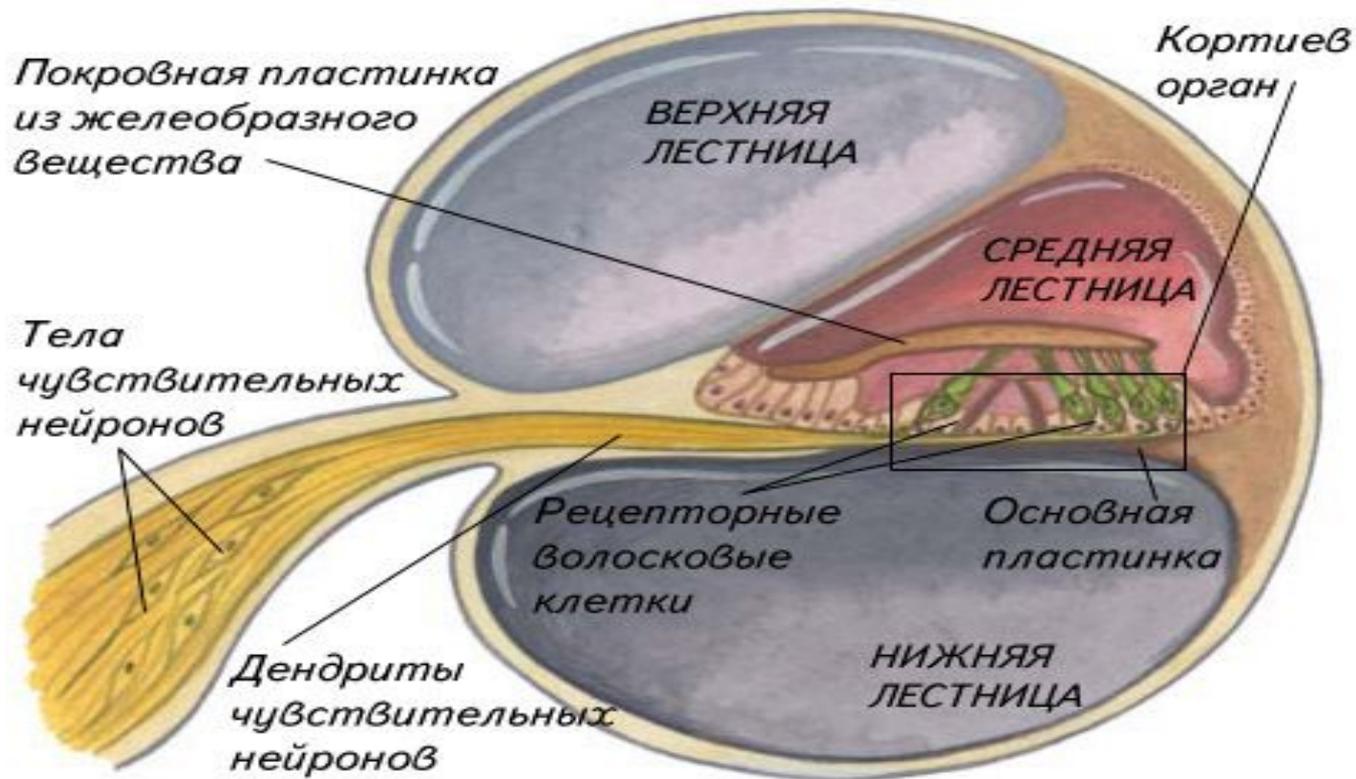
Основные структуры, проводящие и принимающие звук

Орган слуха - улитка



Слуховые косточки проводят звук от барабанной перепонки к улитке. При этом **звук усиливается**, в основном, из-за того, что площадь барабанной перепонки много больше площади овального окна (по принципу шприца).

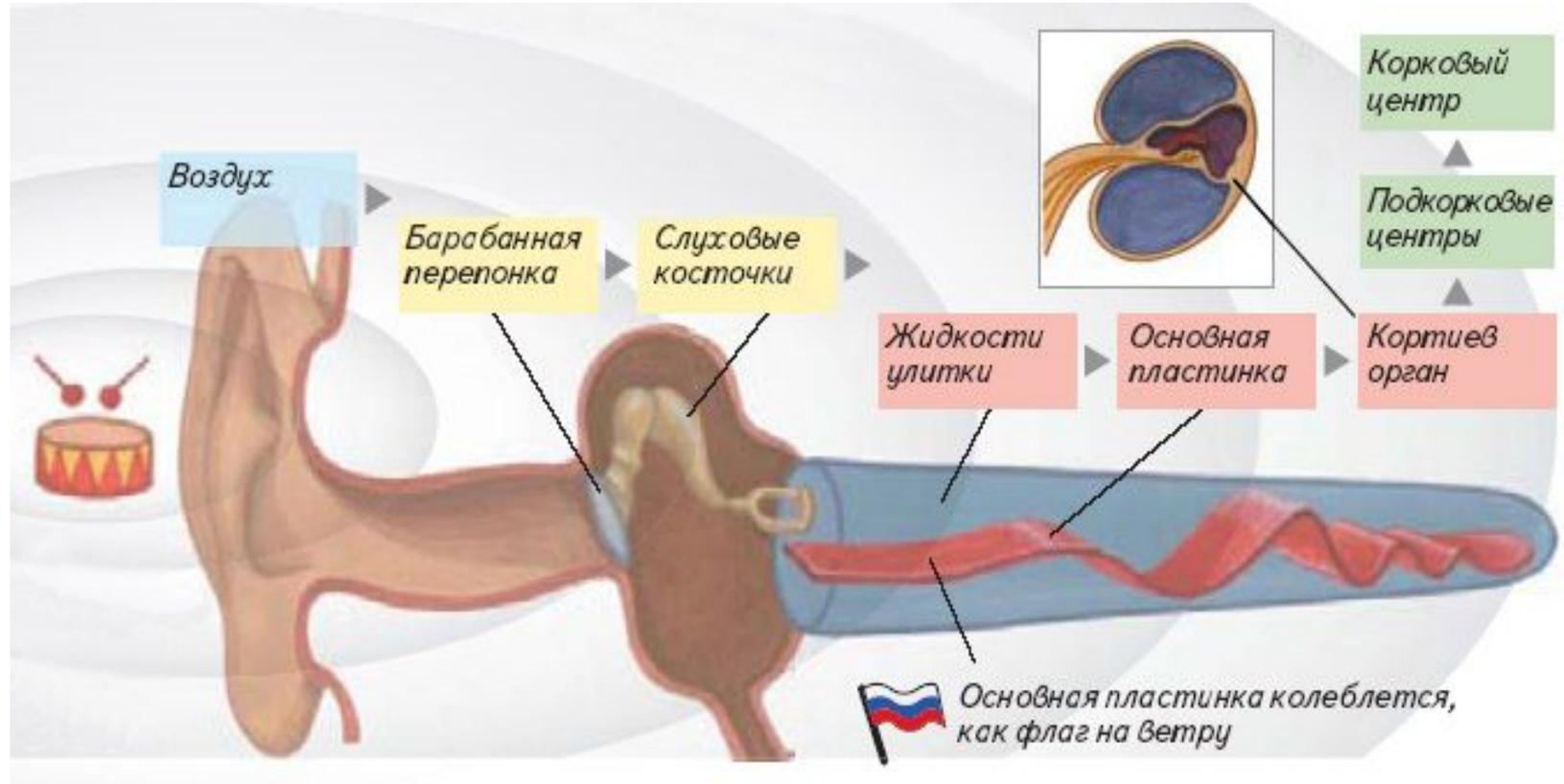
Улитка состоит из **трех каналов**, скрученных как винтовые лестницы, и **заполненных жидкостью**. Верхняя и нижняя лестницы сообщаются наверху улитки и имеют по отверстию у ее основания — **овальное и круглое окна**.



Кортиев (спиральный орган) лежит на основной пластинке и длинной полоской закручивается по ходу улитки. **Содержит слуховые рецепторные клетки.**

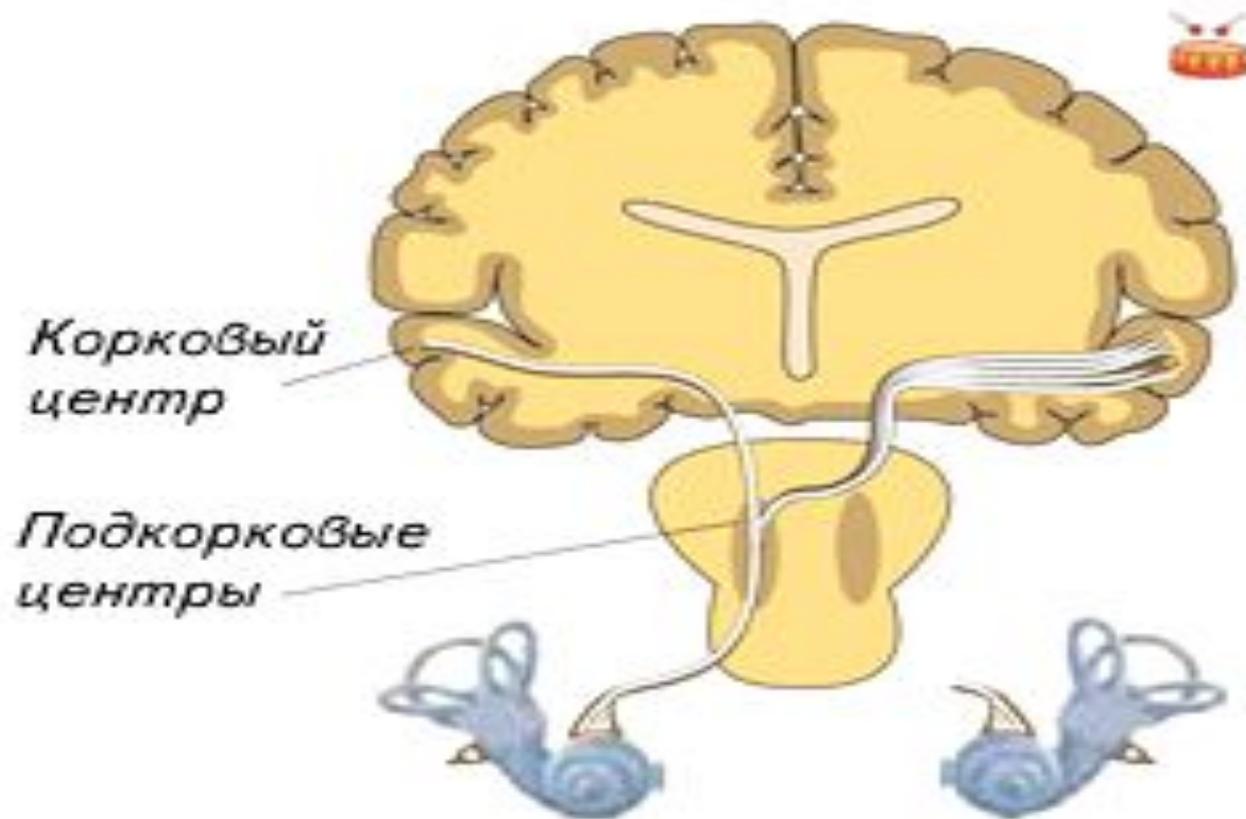
Проведение информации в слуховой системе

Звук – механические колебания в упругих средах.



Звук распространяется в наружном ухе (*звуковые волны и механические колебания барабанной перепонки*), среднем ухе (*колебания слуховых косточек*) и внутреннем ухе (*движение жидкости*). В преддверно-улитковом нерве образуется *импульс*.

Проведение информации в нервной системе



Слуховое восприятие

звук → ушная раковина → наружный слуховой проход →

колебания барабанной перепонки → слуховые косточки →

овальное окно → колебание жидкости →

движение волосков рецепторных клеток → нервный импульс →

слуховой нерв → слуховая зона коры Б.П. →

слуховое восприятие



АНАЛИЗАТОР РАВНОВЕСИЯ

Плетенёва О.В.

Значение органа равновесия.

- **поддержание равновесия при ходьбе, беге и сложных движениях**
- **поддержание вертикального положения тела, фиксация взгляда и стабильное положение головы**
- **ориентация тела человека в пространстве**

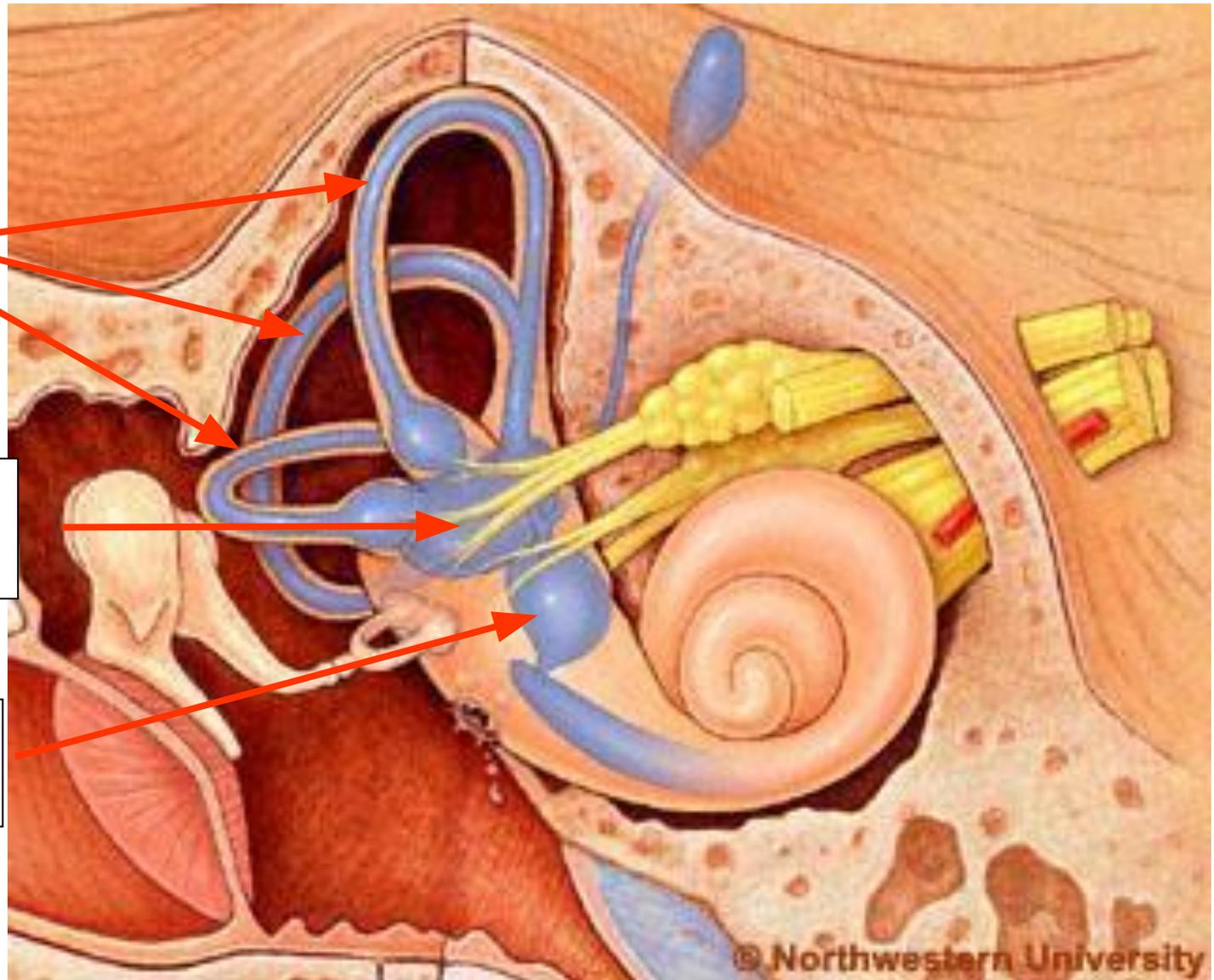
Вестибулярный аппарат

Полукружные каналы
(заполнены жидкостью)

Овальный мешочек

Круглый мешочек

преддверие



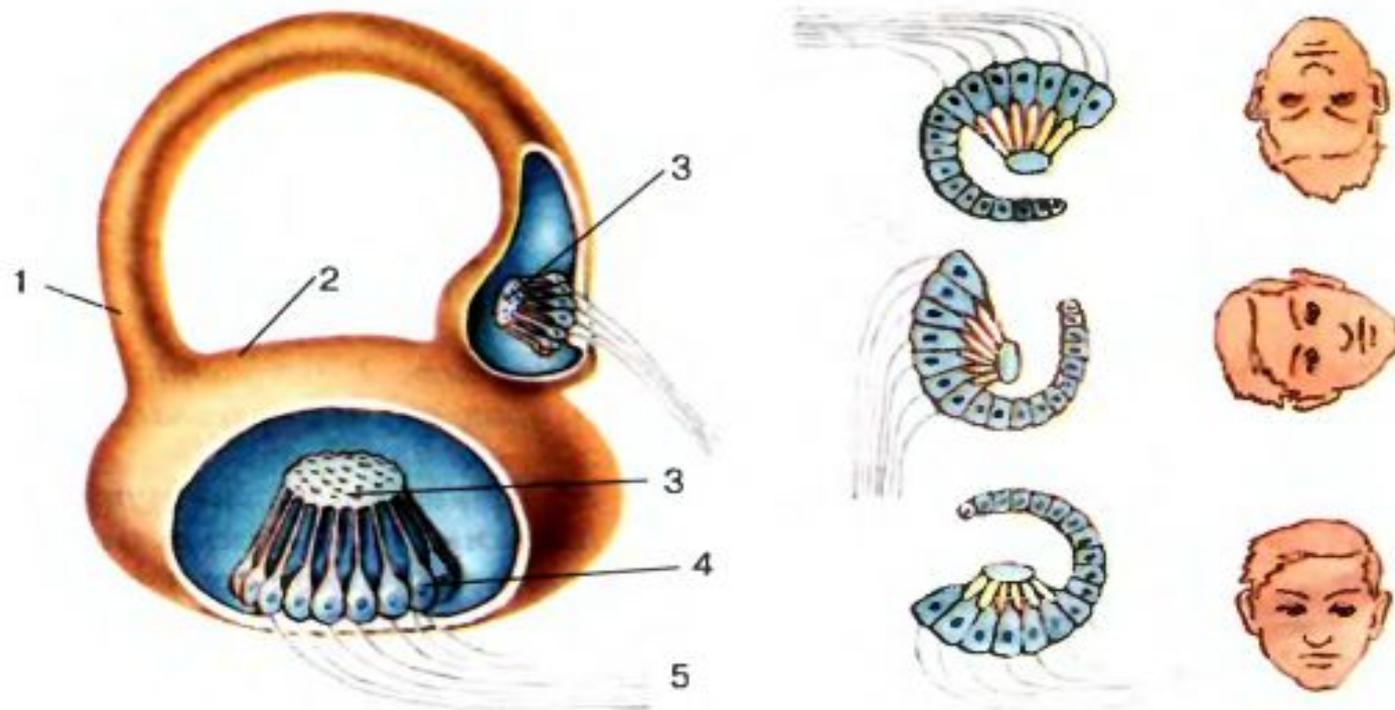
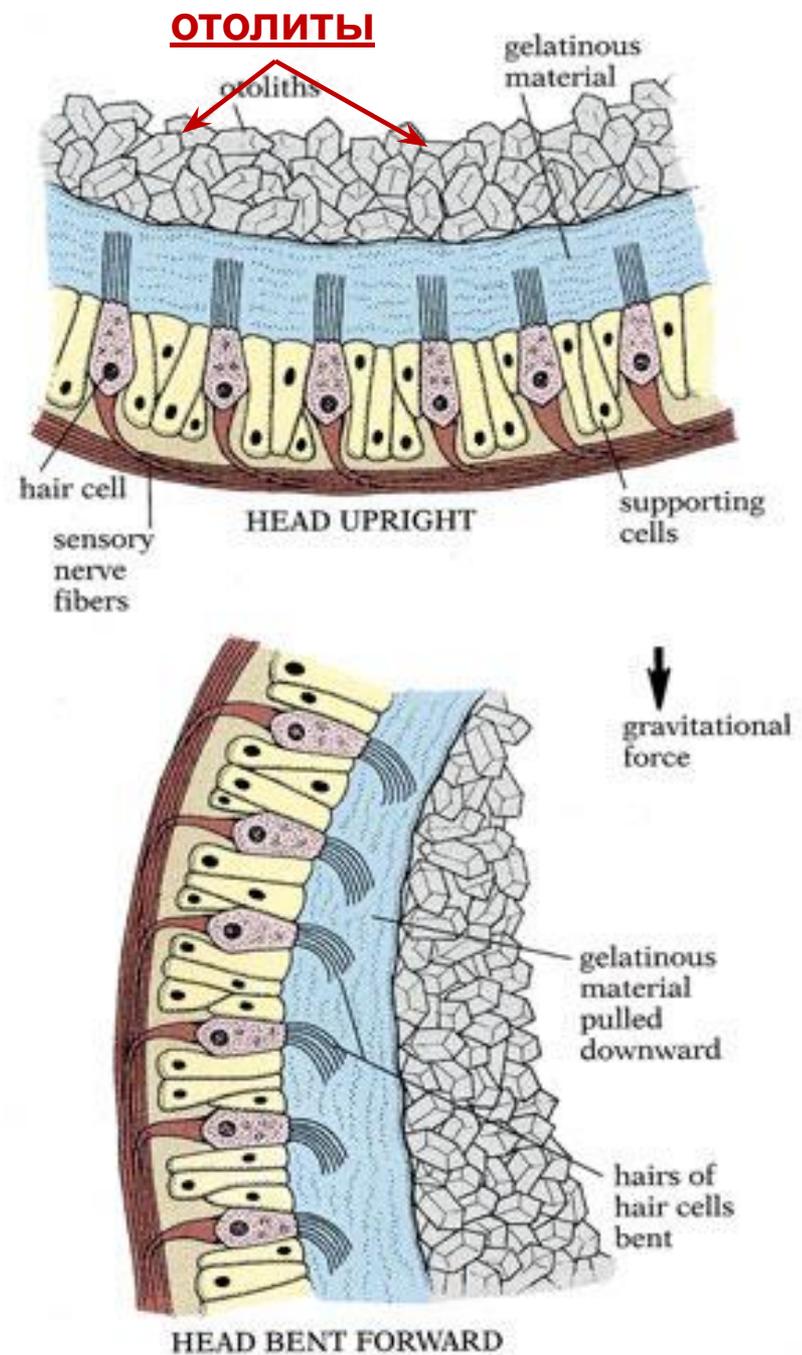
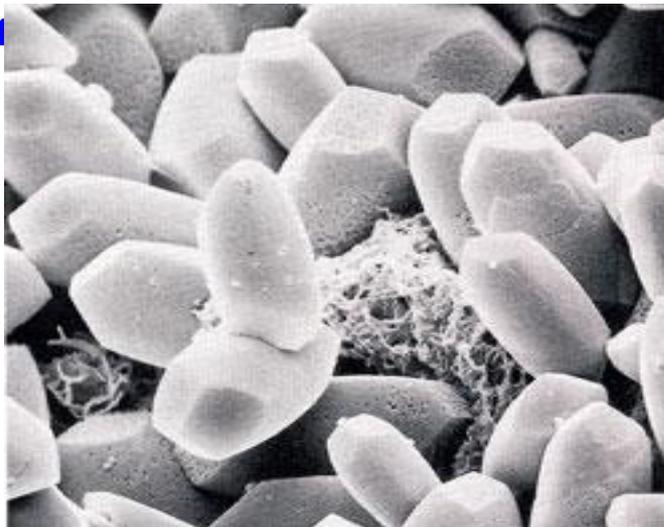


Рис. 109. *Строение и функции вестибулярного аппарата:
 1 — полукружный канал; 2 — мешочек; 3 — известковые кристаллики;
 4 — волосковые клетки; 5 — нервные волокна;
 с п р а в а — изменения в органах равновесия при разном
 положении головы*

Рецепторы его раздражаются наклоном или движением головы, при этом возникают рефлекторные сокращения мышц, способствующие выпрямлению тела и сохранению позы. При помощи рецепторов вестибулярного аппарата происходит восприятие положения головы в пространстве, а также восприятие движения тела.

- **Внутри полукружных каналов и мешочков находятся маленькие кристаллы углекислого кальция – ОТОЛИТЫ**
- **При движениях головы происходит смещение жидкости и смещение ОТОЛИТОВ, которые дают на волосковые рецепторные клетки и возникает нервный**



Механизм работы органа равновесия.

изменение положения тела



смещение жидкости



смещение кристаллов



изменение давления на чувствительные клетки



нервный импульс



чувствительный нейрон



головной мозг



скелетные мышцы



восстановление равновесия

«Морская болезнь»



Морская болезнь может появляться не только на водном транспорте, но и в автомобиле, поезде, притом **сила проявления заболевания зависит от силы укачивания.**

Во время поездки на транспорте **жидкость в полукружных каналах постоянно перемещается и возбуждает рецепторы**, а **мозговые центры** большинства людей реагируют на это **неприятными ощущениями**. В результате **слаженная работа органов вестибулярного аппарата нарушается**, и возникают такие **симптомы укачивания**, как **тошнота, скачки давления, рвота, сильное головокружение**. Чтение в транспорте усугубляет симптомы морской болезни. **Морской болезни чаще всего подвержены дети в возрасте от 3 до 12.**





- Как и любой анализатор, вестибулярный аппарат нуждается в тренировке. Так космонавты длительное время тренируются для того чтобы длительное время работать в условиях невесомости.

Как тренировать вестибулярный аппарат? Тренинг состоит из следующих физических упражнений:

- различные наклоны и повороты головы; плавные ее вращения от одного плеча к другому;
- наклоны, повороты, вращения туловища в разные стороны (эти упражнения вы можете включить в комплекс утренней зарядки или выполнять их в течение дня; вначале делайте каждое движение 2 - 3 раза, постепенно доведите количество повторений до 6 - 8 раз и больше, ориентируясь на самочувствие);
- кувырки, гимнастические упражнения на турнике, бревне.