



# **МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛУХОВОГО АНАЛИЗАТОРА**

**Выполнили: студенты 404 гр. леч.  
Бутонаев А.М., Султрекова Л.Г.**

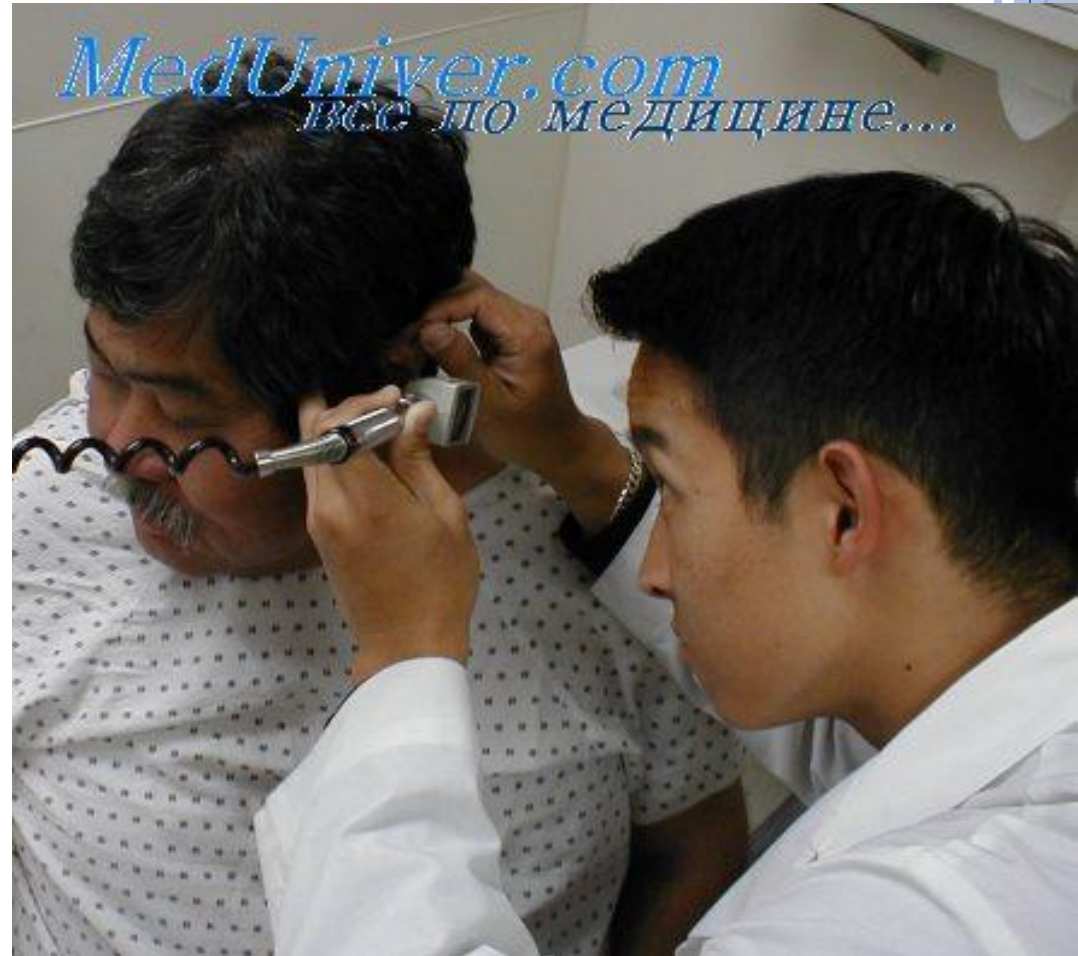
# ПЛАН

- Цель
- I. Субъективные методики
  - 1. Речевое исследование слуха
  - 2. Исследование камертонами
  - 3. Аудиометрия
- II. Объективные методики
  - 1. Импедансометрия
  - 2. Компьютерная аудиометрия
  - 3. Отоакустическая эмиссия
- Литература



# ЦЕЛЬ

- Выявить жалобы на снижение слуха одно- или двустороннее, вероятную причину, давность снижения слуха. Как наступило снижение слуха внезапно или постепенно, не сопровождается ли оно субъективным шумом в ушах или голове.



# I. СУБЪЕКТИВНЫЕ МЕТОДИКИ

## 1. Речевое исследование слуха:

### Исследование шепотной и разговорной речи:

- **Методика.** Обследуемого ставят на расстоянии 6 м от себя. Исследуемое ухо направлено в сторону врача, противоположное ухо закрывает медицинская сестра, прижимая козелок к отверстию слухового прохода II пальцем, слегка потирая этот палец III-м. Пациент не должен смотреть на врача во избежание чтения с губ. Врач шепотом, используя воздух, оставшийся в легких после нефорсированного выдоха, произносит слова с низкими звуками, затем с высокими; пациент их повторяет.
- **Норма:** шепотная речь – 6 м, разговорная речь – 20 м.

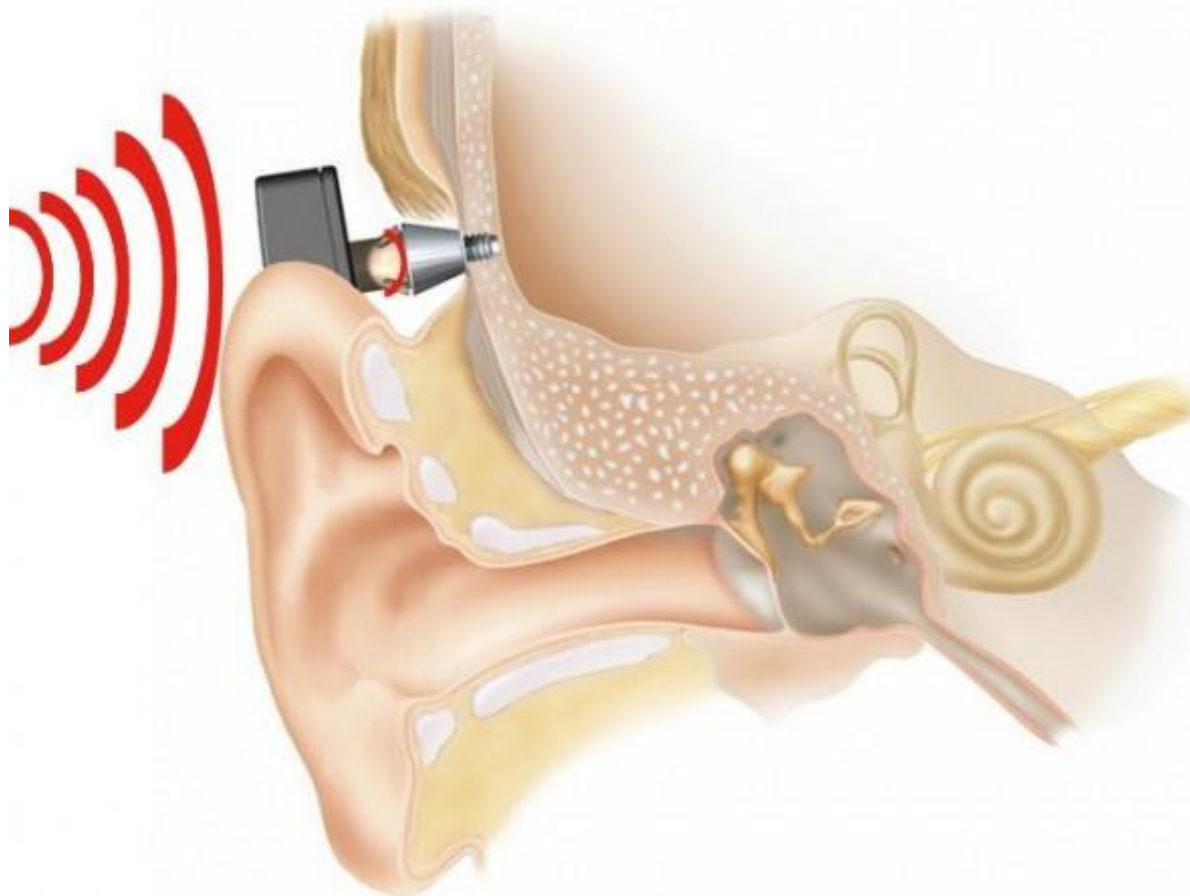


## 2. Исследование камертонами:

- ▣ **Исследование воздушной проводимости** (начинают камертонами С64, С128). Методика. Звучащий камертон, удерживая за ножку двумя пальцами, подносят к наружному слуховому проходу обследуемого на расстояние 0,5 см. Секундомером измеряют время, в течение которого обследуемый слышит звучание. После того, как он перестает слышать, камертон следует быстро отдалить от уха и вновь сейчас же приблизить, в результате обычно обследуемый еще несколько секунд слышит звук.

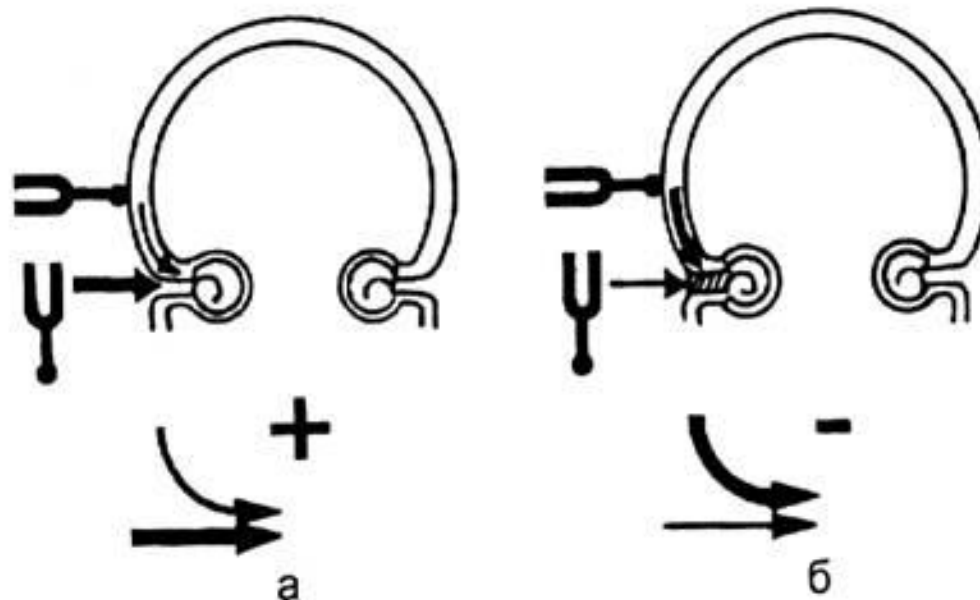


- **Исследование костной проводимости** (камертон С128). Методика. Звучащий камертон ставят перпендикулярно ножкой на площадку сосцевидного отростка, продолжительность восприятия измеряют секундомером.



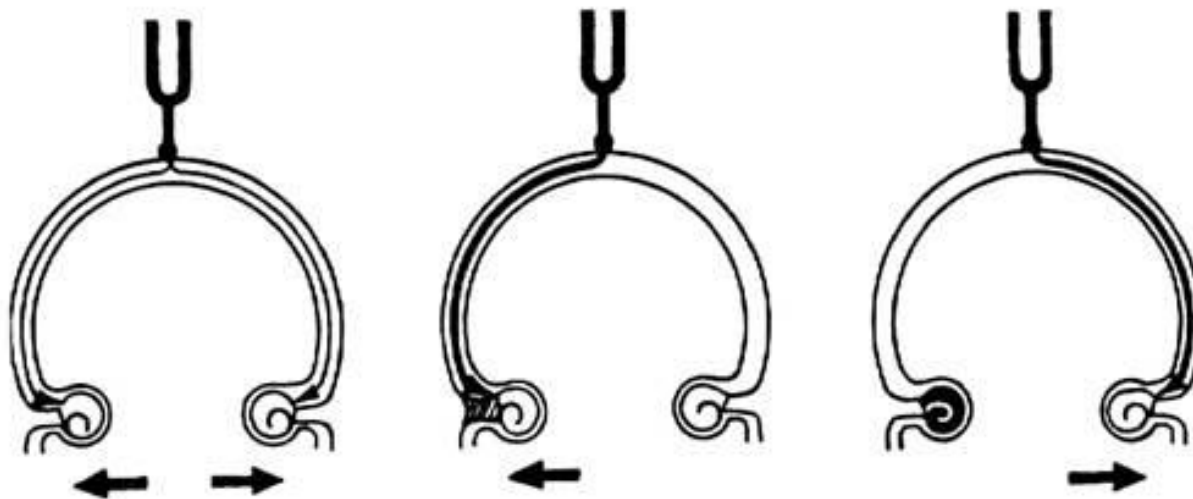
## Опыты с камертоном.Ринне (R).

- **Методика.** Звучащий камертон приставляют ножкой к площадке сосцевидного отростка, затем, после прекращения восприятия звука, подносят к наружному слуховому проходу.
- **R+** - воздушная проводимость звука в 2 раза превышает костную – норма, при укорочении абсолютных цифр – нарушение звуковосприятия.
- **R-** - кондуктивная тугоухость.



## Вебера (w).

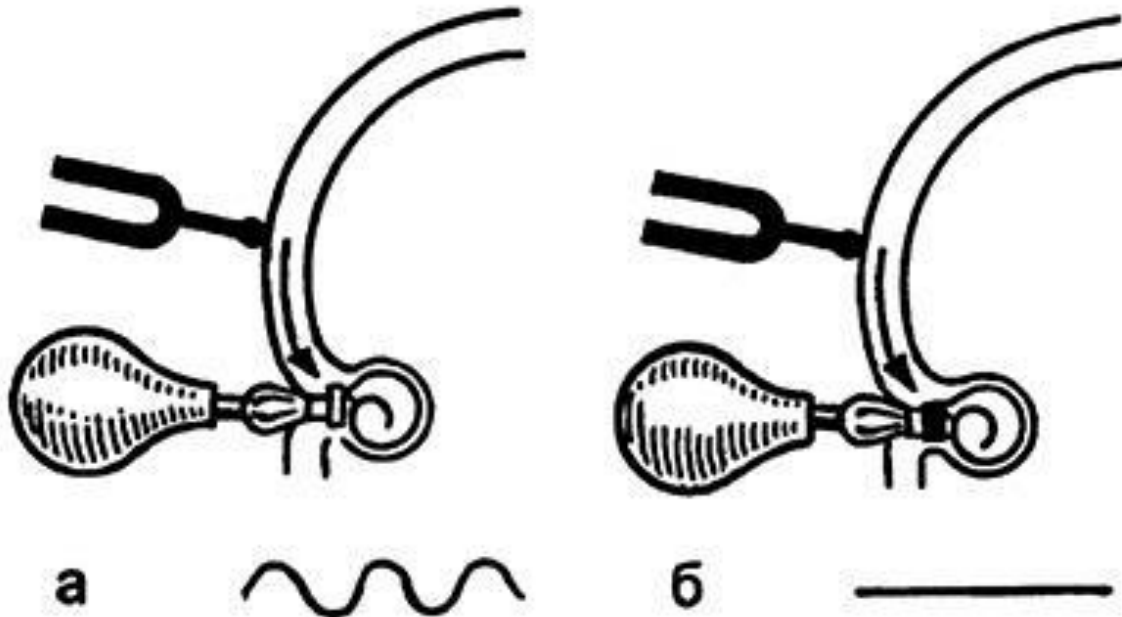
- **Методика.** Звучащий камертон приставляют к темени обследуемого, чтобы ножка находилась посередине головы, а бранши – во фронтальной плоскости.
- **Норма** – слышит звук камертона в середине головы или одинаково в обоих ушах.
- **Латерализация в больное ухо** – одностороннее нарушение звукопроводения.
- **Латерализация в здоровое ухо** – одностороннее нарушение звуковосприятия.





## Желле (G).

- **Методика.** Звучащий камертон приставляют к сосцевидному отростку и одновременно пневматической воронкой сгущают воздух в наружном слуховом проходе.
- **G+** - в момент компрессии снижение восприятия за счет сдавления звукопроводящей системы – норма, нарушения звуковосприятия.
- **G-** - изменения восприятия не происходит – отосклероз.



## ▣ Бинга (Vi).

- **Методика.** Костная проводимость исследуется сначала при открытом наружном слуховом проходе, а затем при закрытом путем прижатия козелка к ушной раковине.
- **Норма** – удлинение звукопроведения через кость при закрытом слуховом проходе.
- **Без изменений** – нарушение звукопроведения.



## □ Федеричи.

- **Методика.** Звучащий камертон ставят вначале на сосцевидный отросток, после прекращения восприятия переставляют на козелок.
- **Норма** – более длительное восприятие звука с козелка.
- **Более длительное костное проведение** – нарушение звукопроведения.



**3. Аудиометрия.** Основные виды — тональная, речевая, шумовая.

□ **Тональная пороговая аудиометрия.**

- **Методика.** Определение пороговой чувствительности к восприятию звуков различных частот, подаваемых через воздушные наушники или костный телефон.



## □ **Признаки нарушения звукопроводения:**

- повышение порогов слуха по воздушной проводимости преимущественно в диапазоне низких частот;
- сохранение порогов по костной проводимости;
- костно-воздушный разрыв между кривыми.

## □ **Признаки нарушения звуковосприятия:**

- воздушная и костная проводимость страдают в одинаковой степени;
- костно-воздушный разрыв практически отсутствует (тип кривых слипчивый, нисходящий);
- в начальных стадиях страдает преимущественно восприятие высоких тонов;
- наличие обрывов кривых (отсутствие восприятия на те или иные частоты), "островков" слуха (сохранение восприятия 1-2 частот).

## □ **Смешанная тугоухость:**

- наряду с повышением порогов при костном проведении имеет место костно-воздушный интервал.

- ▣ **Тональная надпороговая аудиометрия** – выявляет ФУНГ (феномен ускоренного нарастания громкости): наряду с понижением остроты слуха имеется повышенная чувствительность к громким звукам, при этом нарастание восприятия громкости происходит так быстро, что достигает нормы раньше, чем при здоровом ухе.



## □ Косвенные признаки ФУНГ:

- жалобы на непереносимость громких звуков;
- шепотно-разговорная диссоциация: шепотную речь пациент не воспринимает или воспринимает у раковины, а разговорную слышит на расстоянии более 2 м;
- при проведении опыта Вебера – смена или внезапное исчезновение латерализации восприятия звука;
- при камертональном исследовании – внезапное прекращение слышимости камертона при медленном отдалении его от больного уха.



- ▣ **Исследование слуховой чувствительности к ультразвукам:** при поражении улитки восприятие ультразвука и звуков речевых частот часто не совпадает, что уточняет характер поражения. Кроме того, можно уточнить латерализацию, далее, клинически значимы ее расхождения (обычных звуков и ультразвуков).





- ▣ **Речевая аудиометрия:** через наушники, через костный телефон, в свободном звуковом поле.



## II. ОБЪЕКТИВНЫЕ МЕТОДИКИ:

- Оценка безусловных рефлексов на звук (расширение зрачков – улитково-зрачковый, закрывание век – ауропальпебральный или мигательный, кожно-гальваническая и сосудистые реакции).



# 1. Импедансометрия:

- ▣ **тимпанометрия** — регистрация импеданса барабанной перепонки (оценка подвижности тимпано-оссикулярной системы среднего уха и проходимость слуховой трубы);
- ▣ регистрация рефлекса внутриушных мышц на звуковое раздражение барабанной перепонки (оценка слуховой функции).



## ▣ 2. Компьютерная аудиометрия.



- 3. **Отоакустическая эмиссия** – звук, сформировавшийся в результате активных механических колебаний наружных волосковых клеток.



**Спасибо за  
внимание!**

