

Тема: Методы исследования
функции внутреннего уха (улитки)

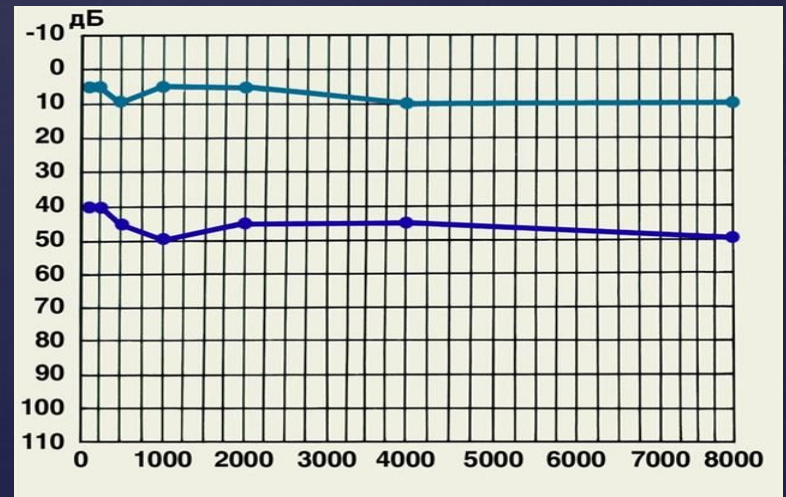
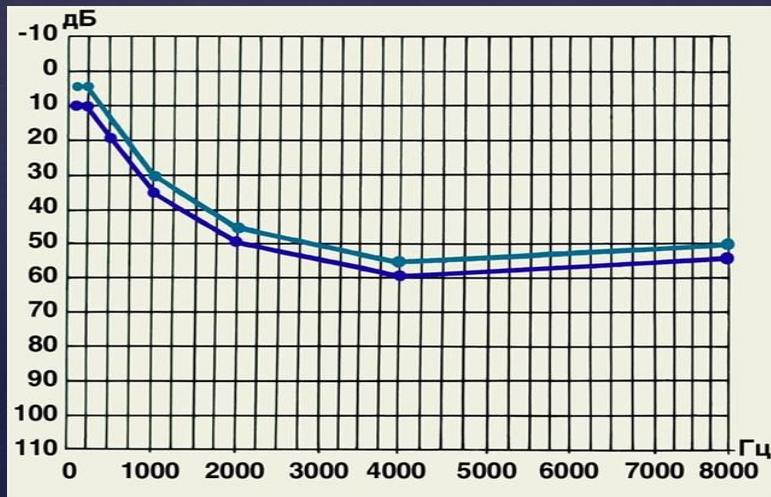
{

- Современные методы исследования функции внутреннего уха включают определение состояния обеих его функций — слуховой и вестибулярной. При исследовании слуховой функции применяют адекватный раздражитель — звук различной частоты и интенсивности в виде чистых тонов, шумов и речевых сигналов. В качестве источника звука используют камертоны, аудиометры, шепотную и громкую речь. Исследование с помощью этого комплекса средств позволяет определить состояние функции звукопроводящей системы, рецепторного аппарата внутреннего уха, а также проводникового и центрального отделов слухового анализатора

Аудиометрия (лат. audire слышать + греч. metreō мерить, измерять) — измерение и оценка различных показателей слуха человека. Наиболее важным показателем является острота слуха — минимальная интенсивность звука, которую способно воспринимать человеческое ухо; ее принято обозначать термином «порог слышимости».



- Современную аудиометрию проводят с помощью электронно-ламповых или транзисторных приборов — аудиометров. Для массовых амбулаторных обследований используют портативный переносной аудиометр с неполным диапазоном частот. На специальном бланке отмечается потеря слуха у обследуемого на каждой из переданных частот. В результате получают аудиограмму — аудиометрические кривые, отражающие воздушное (через наружный слуховой проход) и костное (непосредственно через плотные ткани черепа) проведение звуков. При нейросенсорной тугоухости, обусловленной поражением звуковоспринимающих образований внутреннего уха, эти аудиометрические кривые располагаются без интервала параллельно друг другу и имеют, как правило, нисходящую конфигурацию (рис., а). Если же в основе тугоухости лежит нарушение подвижности звукопроводящих структур среднего уха (например, при отосклерозе или среднем отите), аудиометрические кривые параллельны или почти параллельны друг другу, но всегда есть интервал между ними и отсутствует заметное снижение в области высоких частот (рис., б).

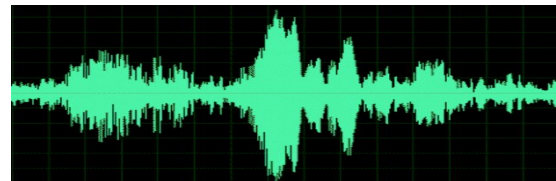


- Наряду с определением остроты слуха в клинических аудиометрах предусмотрены специальные устройства для оценки способности человека различать громкость звукового сигнала (надпороговая аудиометрия). Нарушение этой способности свидетельствует о патологии в чувствительных волосковых клетках спирального (кортиева) органа и является важным дополнительным методом аудиологической диагностики.

Исследования слуховой функции

Исследование слуха речью

- Для исследования слуха **шепотной речью** рекомендуется использовать две группы слов: первая группа имеет низкую частотную характеристику и слышна при нормальном слухе в среднем на расстоянии 5 м; вторая — обладает высокой частотной характеристикой и слышна в среднем на расстоянии 20 м. К первой группе относятся слова, в состав которых входят гласные *у, о*, из согласных — *м, н, р, в*, например: *ворон, двор, море, номер, Муром* и т. п.; во вторую группу входят слова, включающие из согласных шипящие и свистящие звуки, а из гласных — *а, и, э*: *час, щи, чашка, чижик, заяц, шерсть* и т. п.
- Исследованию слуха громкой речью. Вначале применяют речь средней, или так называемой разговорной, громкости, которая слышна на расстоянии примерно в 10 раз большем, чем шепотная.
- В тех случаях, когда и речь разговорной громкости различается плохо или совсем не различается, применяется речь усиленной громкости (крик).



Исследование слуха камертонами

- Более точным методом является исследование слуха при помощи камертонов. Камертоны издаются чистые тоны, причем высота тона (частота колебаний) для каждого камертона постоянна. Камертон состоит из ножки и двух браншей (ветвей). Для приведения камертона в состояние звучания бранши ударяют о какой-либо предмет. После того как камертон начал звучать, не следует прикасаться к его браншам рукой и нельзя дотрагиваться браншами до уха, волос, одежды исследуемого, так как это прекращает или сокращает звучание камертона.



- При помощи набора камертонов можно производить исследование слуха как в отношении его **объема**, так и в отношении **остроты**.
- При исследовании объема слухового восприятия определяется наличие или отсутствие восприятия данного тона хотя бы при максимальной силе звучания камертона. У пожилых людей, а также при заболеваниях звуковоспринимающего аппарата объем слуха уменьшается за счет выпадения восприятия **высоких тонов**.
- Исследование остроты слуха камертонами основано на том, что камертон, будучи приведен в колебание, звучит в течение определенного времени, причем сила звучания уменьшается соответственно уменьшению амплитуды колебаний камертона и постепенно сходит на нет.

При помощи камертонов можно исследовать остроту слуха как по воздушной, так и по костной проводимости.

- Для исследования воздушной проводимости бранши приведенного в состояние звучания камертона подносят к наружному слуховому проходу исследуемого уха (рис. 18) и определяют продолжительность звучания камертона, т. е. промежуток времени от начала звучания до момента исчезновения слышимости звука.



- ▣ Костную проводимость (опыт Ринне) исследуют, прижимая ножку звучащего камертона к сосцевидному отростку исследуемого уха или к темени (рис. 19) и определяя промежуток времени между началом звучания и прекращением слышимости звука. Для исследования костной проводимости применяют только низкие камертоны (обычно С128). Высокие камертоны для этой цели непригодны, так как колебания браншей высокого камертона передаются через воздух значительно лучше, чем колебания его ножки через кость, и поэтому костная проводимость маскируется в этих случаях воздушной.



- Исследование воздушной и костной проводимостей имеет существенное диагностическое значение, так как дает возможность определять характер поражения слуха: поражена ли в данном случае только функция звукопроводящей системы или имеется поражение звуковоспринимающего аппарата. С этой целью производят три основных опыта: 1) определение длительности восприятия звука камертона при костном проведении; 2) сравнение длительности восприятия звука камертона при воздушном и костном проведениях; 3) так называемый опыт латерализации (от лат. *laterum* — сторона, бок).

- 1. Приведя камертон в состояние звучания, приставляют его ножку к темени и определяют длительность восприятия его звучания. Укорочение костной проводимости по сравнению с нормой указывает на поражение звуковоспринимающего аппарата. При нарушении звукопроводящей функции наблюдается удлинение костной проводимости.

- 2. Сравнивают длительность звучания камертона при восприятии его через наружный слуховой проход (воздушная проводимость) и через сосцевидный отросток (костная проводимость). При нормальном слухе, а также при поражении звуковоспринимающего аппарата звук через воздух воспринимается дольше, чем через кость, а при нарушении звукопроводящего аппарата костная проводимость оказывается одинаковой с воздушной и даже превышает ее.

- 3. Ножку звучащего камертона ставят на середину темени. Если у исследуемого имеется одностороннее поражение слуха или двустороннее поражение, но с преимущественным нарушением слуха на одно ухо, то при этом опыте отмечается так называемая латерализация звука. Она заключается в том, что в зависимости от характера поражения звук будет передаваться в ту или другую сторону. При поражении звуковоспринимающего аппарата звук будет восприниматься здоровым (или лучше слышащим) ухом, а при нарушении звукопроводящего аппарата звук будет ощущаться в больном (или хуже слышащем) ухе.

Список литературы:

- <http://vsemed.com/programmy-po-otorinolaringologii/81-otorinolaringologiya-i-vse-cto-s-nej-svyazano/694-issledovanie-sluxa-kamertonami.html>
- http://pedlib.ru/Books/1/0330/1_0330-35.shtml
- http://meduniver.com/Medical/otorinolaringologia_bolezni_lor_organov/470.html
- http://xn--80ahc0abogjs.com/sistemyi-zdravoohraneniya-49_organizatsiya/issledovanie-sluha-40386.html

