

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Волгоградский государственный медицинский
университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра оториноларингологии

Шахова Е.Г., Пелих Е.В.,
Козловская С.Е., Зайцев В.А.

Атлас аудиограмм

Учебно-методическое пособие для студентов

Волгоград 2016

УДК 616.28(07)
ББК 56.8
А924

Авторы:

Шахова Е.Г. - заведующий кафедрой оториноларингологии ФГБОУ ВО ВолгГМУ, д.м.н., профессор

Козловская С.Е. – доцент кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО ВолгГМУ, к.м.н.

Пелих Е.В. – ассистент кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО ВолгГМУ

Зайцев В.А. – ассистент кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО ВолгГМУ

Рецензенты:

Заведующий кафедрой патологической физиологии ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, д.м.н., профессор Л.Н. Рогова

Заведующий кафедрой нормальной физиологии ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России, д.м.н., профессор С.В. Клаучек

Атлас аудиограмм: учебно-метод. пособие для студентов / Шахова Е.Г., Козловская С.Е., Пелих Е.В., Зайцев В.А. – Волгоград: Издательство ВолгГМУ, 2016. - 31 с.

В пособии представлены систематизированный материал о диагностике снижения слуха, типах тугоухости. Пособие иллюстрировано аудиограммами с интерпретацией при наиболее часто встречающихся заболеваниях уха. Пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медико-профилактическое дело», «Стоматология».

Печатается по решению Центрального методического совета ВолгГМУ.

Введение.

Для оптимизации изучения и понимания студентами такой дисциплины, как оториноларингология требуются наглядные пособия и материалы, позволяющие не только усваивать теоретический материал, но интерпретировать многочисленные инструментальные и аппаратные методы исследования.

Для комплексной диагностики слуховой функции может быть применена шепотная, разговорная речь, исследование с помощью камертонов, тональная пороговая аудиометрия, надпороговая аудиометрия, акустическая импедансометрия, регистрация различных классов слуховых вызванных потенциалов, регистрация отоакустической эмиссии. Наиболее современным и часто используемым субъективным методом исследования является тональная пороговая аудиометрия. Она включает определение порогов восприятия звуков при воздушном и костном проведении. Порогом считается наименьшая интенсивность, воспринимаемая испытуемым. Результаты фиксируются по ответам пациента и наносятся на специальный бланк – аудиограмму, которая является графическим отражением способности пациента слышать чистые тоны. Вертикальные линии на аудиограмме отражают частоты, соответствующие частотам аудиометра, а горизонтальные – интенсивность в дБ (децибелах) по отношению к нормальным порогам слышимости, от 0 дБ до 110 дБ. Для костных порогов не предусматривается исследование на частотах 125 Гц, 8000 Гц. В норме пороги воздушного и костного звукопроведения совпадают и находятся в пределах 5-10 дБ. Метод позволяет судить о нарушении звукопроведения, звуковосприятия или смешанном типе тугоухости. Для унификации записи результатов тональной аудиометрии пороги восприятия частот принято обозначать в виде линий (рис.1)

	прав.	лев.
воздушный		
костный		

Рис.1: Интерпретация обозначений типа проводимости.

При нормальном слухе аудиограмма имеет вид горизонтальной линии, располагающейся на всех участках в пределах от 0 до 15-20 дБ, причём кривые воздушной и костной проводимости совпадают.

Кондуктивный тип тугоухости характеризуется повышением порогов слуха для воздушной проводимости преимущественно в диапазоне низких и средних частот до 40 дБ, при сохранении нормальной костной проводимости. Разность между этими значениями отображается как костно-воздушный интервал, что имеет непосредственное значение для определения дальнейшей тактики лечения и обследования больного. Данный тип тугоухости

характерен для таких заболеваний, как экссудативный, наружный, хронический отиты, при тимпанальной форме отосклероза.

Снижение слуха по типу звуковосприятия наблюдается при сенсоневральной тугоухости (воздушная и костная проводимость страдают одинаково). Для начальной стадии заболевания характерно повышение порогов восприятия высоких частот, с развитием патологического процесса происходит ухудшение слуха на всех частотах. Часто встречается при инфекционных заболеваниях, особенно вирусных, при хронических инфекциях (сифилис, бруцеллез и др.), травматических повреждениях, черепно-мозговых травмах, аку- и баротравмах, повреждениях улитки при операциях на среднем ухе, воспалительных процессах среднего уха, внутреннего уха (серозный и гнойный лабиринтит), внутричерепных осложнениях (менингит различной этиологии: эпидемический, туберкулезный, отогенный и др., арахноидит, особенно в области мостомозжечкового угла); а также при остеохондрозе шейного отдела позвоночника, токсическом поражении лекарственными веществами, промышленными и бытовыми ядами, при новообразованиях: среднего уха, внутреннего слухового прохода, мозга, при аллергических заболеваниях, пресбиакузисе, работе в шуме (профессиональная вредность), наследственных заболеваниях, врожденных пороках развития при комбинированных поражениях органа слуха.

Смешанная тугоухость определяет нарушение порогов как по воздушному, так и по костному звукопроведению. Костно-воздушный разрыв обычно не превышает 10-15 дБ. Этот тип тугоухости характерен для адгезивных процессах, при хронических гнойных отитах с вовлечением внутреннего уха, после радикальных операциях на среднем ухе.

Потеря слуха в дБ (децибеллах) имеет цифровую характеристику. Для расчёта степени снижения слуха сумма чисел, характеризующих нарушение восприятия тонов на частотах: 500, 1000, 2000, 4000 Гц делится на 4. Частное от деления соответствует средней потере воздушной или костной проводимости.

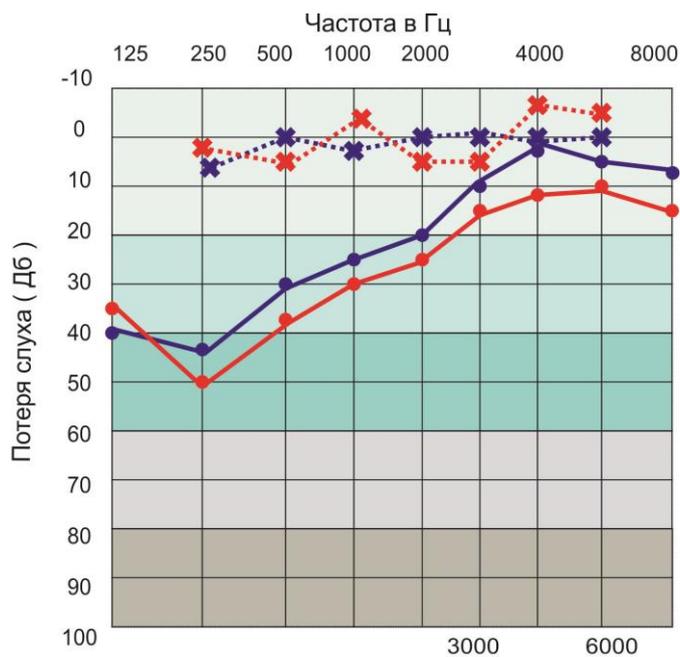
Потерю слуха в дБ по международной классификации принято делить на 4 степени (табл.1).

Таблица 1. Степени снижения слуха.

Степень тугоухости	Потеря слуха в дБ
I	26-40
II	41-55
III	56-70
IV	71-90
глухота	

Представленный атлас аудиограмм не является трафаретом. Предлагаемые виды аудиограмм отображают ориентировочные виды

нарушения слуха, наиболее часто встречающиеся при различных заболеваниях. Тональная аудиограмма способствует контролю и уточнению результатов, полученных при других методах исследования слуха. Диагноз же ставится после всех клинических исследований.



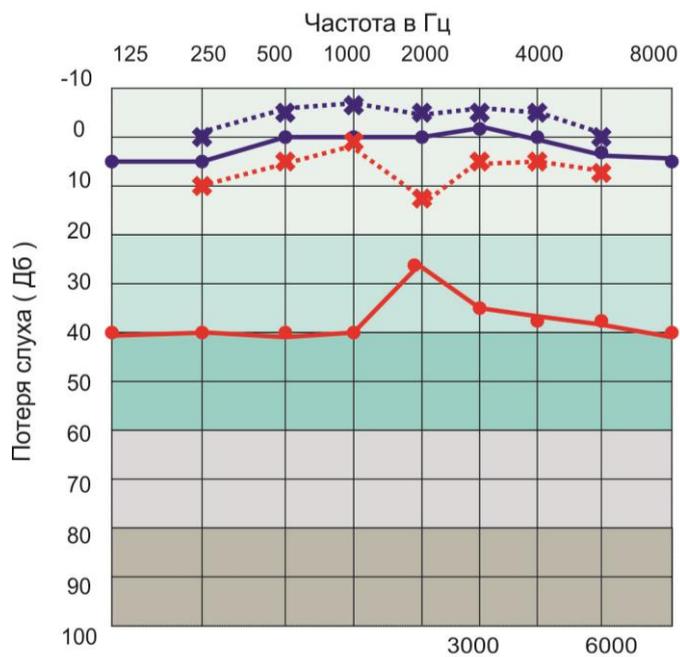
Аудиограмма № 1.

Повышение порогов звукопроводения справа до 50 Дб, слева до 45 Дб на низкие и речевые частоты. Потеря слуха составляет справа 25 Дб, слева 30 Дб.

Диагноз: «Двусторонняя кондуктивная тугоухость I степени».

Данный тип тугоухости характерен для такого заболевания, как экссудативный отит, тубоотит, мезотимпанит, наружный отит, серная пробка, катаральный средний отит.

	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	×·×·×	×·×·×

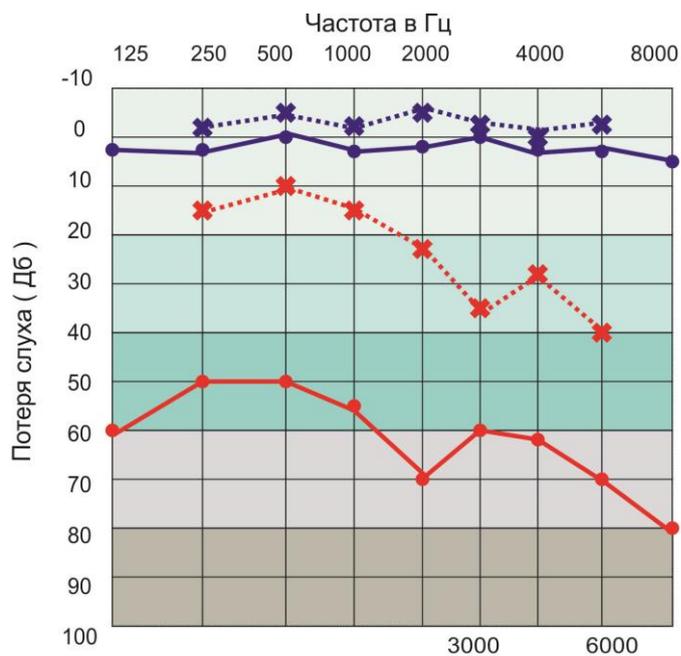


Аудиограмма № 2.

Повышение порога звукопроводения для правого уха до 40 Дб на всех частотах. Зубец Кархарта- резкое повышение порогов звуковосприятия на частоте 2000 Гц для правого уха с одновременным понижением порогов для звукопроводения для той же частоты.

Диагноз: «Отосклероз тимпанальная форма».

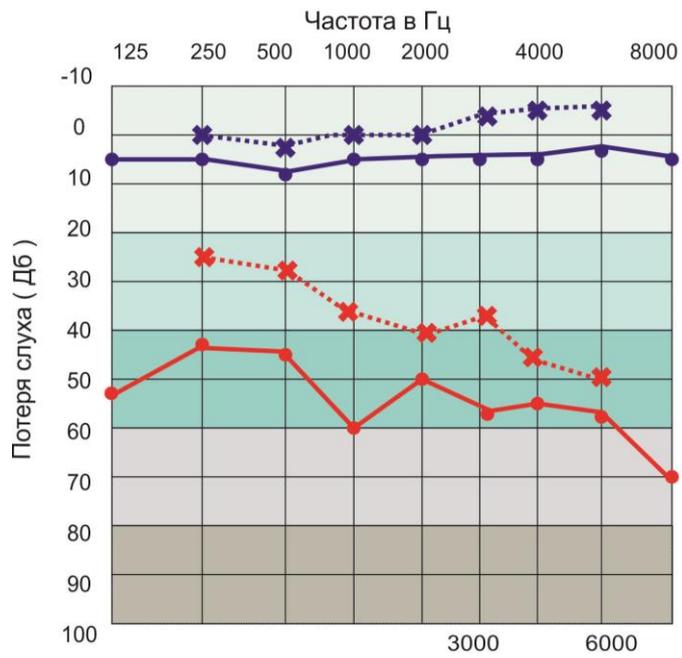
	прав.	лев.
воздушный	—●—	—●—
костный	·×·×	·×·×



Аудиограмма № 3.

Повышение порогов как звукопроведения до 80 Дб так и звуковосприятия до 35 Дб на правое ухо. Костно-воздушный разрыв или резерв улитки составляет 30-35 Дб. Данный тип аудиограммы характерен для отосклероза, смешанной формы.

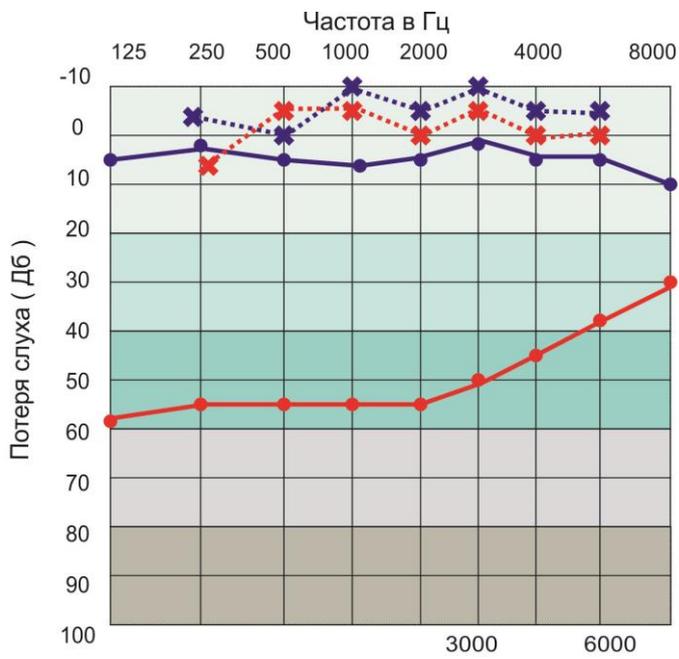
	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	—×—×—	—×—×—



Аудиограмма № 4.

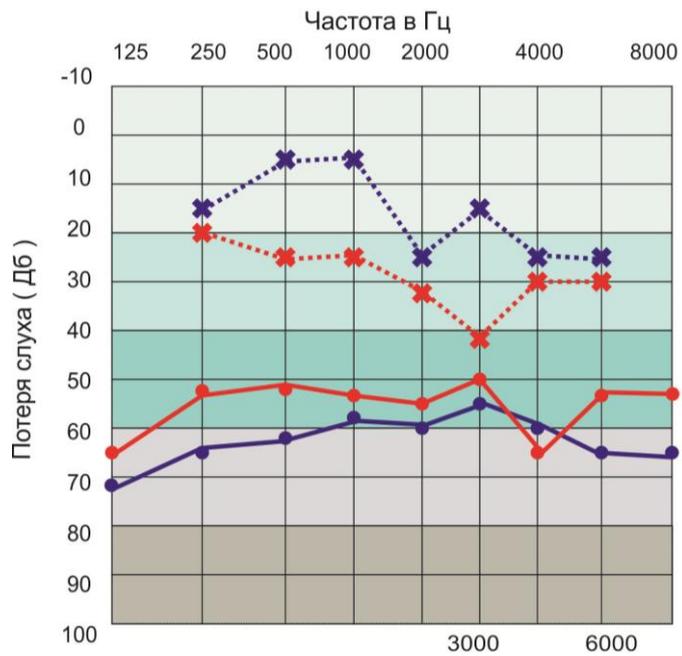
Повышение порогов звукопроводения до 60 Дб и звуковосприятия о 50 Дб для правого уха. Костно-воздушный разрыв менее 30 Дб. Характерно для кохлеарной формы отосклероза

	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	·×·×·	·×·×·



Аудиограмма № 5.
 Повышение порогов звукопроводения до 60 Дб преимущественно для низких и речевых частот на правое ухо. Потеря слуха в среднем 50 Дб. Диагноз: «Кондуктивная тугоухость II степени справа». Характерно для экссудативного, наружного, катарального среднего отитов

	прав.	лев.
воздушный	—●—	—●—
костный	×·×	×- -×

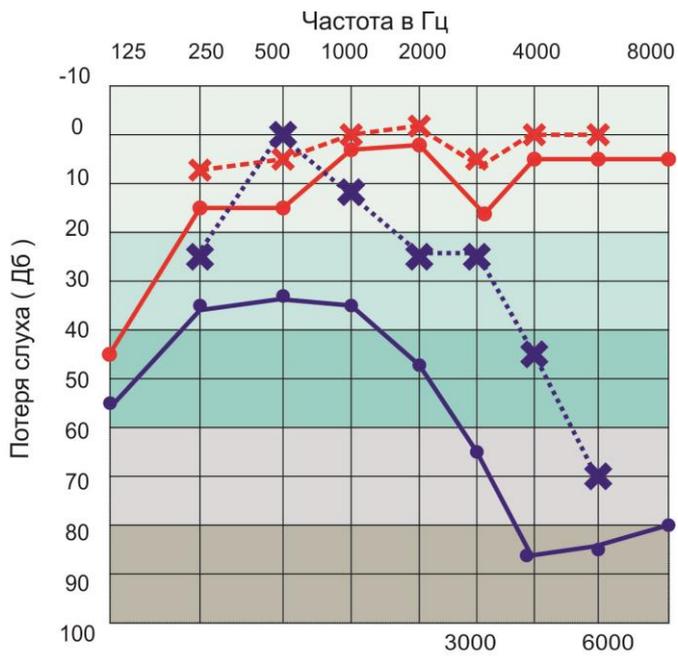


Аудиограмма № 6.

Повышение порогов звукопроводения до 80 Дб и звуковосприятия до 40 Дб на оба уха на всех частотах.

Диагноз: «Отосклероз слева тимпанальная, справа смешанная формы».

	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	×·×·×	×- -×

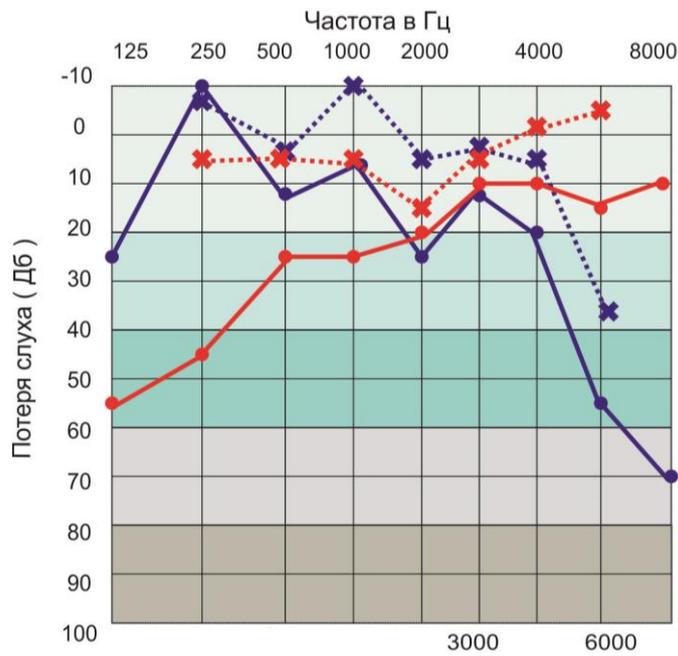


Аудиограмма № 7.

Повышение порогов звукопроводения и звуковосприятия слева до 80 Дб.

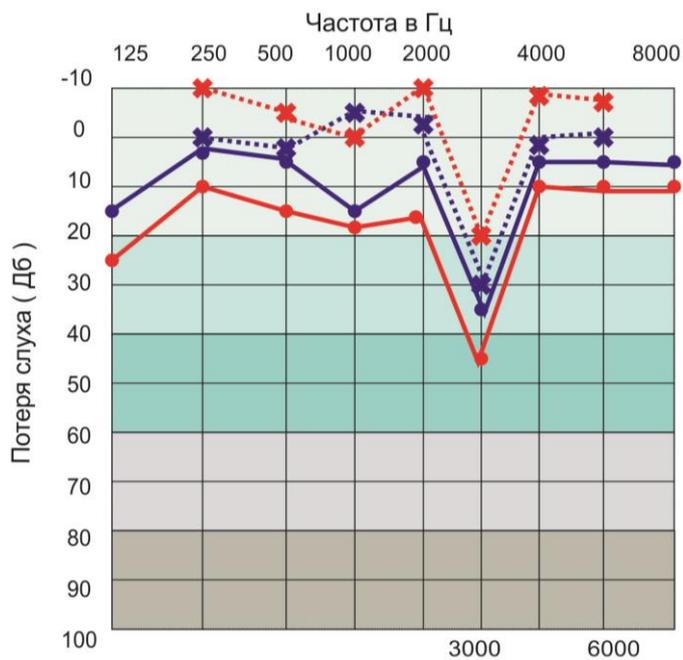
Диагноз: «Сенсоневральная тугоухость III слева, нельзя исключить невриному VIII пары чмн.

	прав.	лев.
воздушный	—●—	—●—
костный	-x-x	-x-x



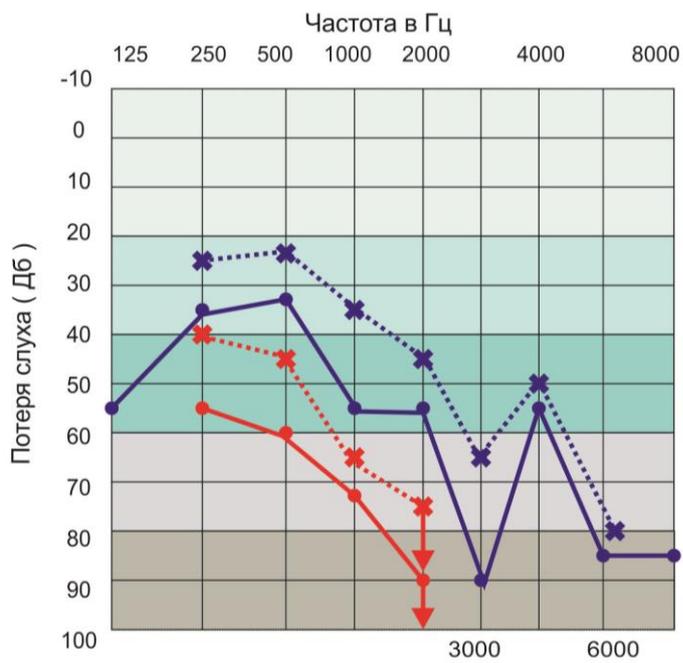
Аудиограмма № 8.
 Повышение порога звукопроводения справа на низкие и речевые частоты до 50 Дб, повышение порога звуковосприятия слева на высоких частотах до 60 Дб. Диагноз: «Кондуктивная тугоухость справа I степени, сенсоневральная тугоухость I-II степени слева».

	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	×·×·×	×- -×



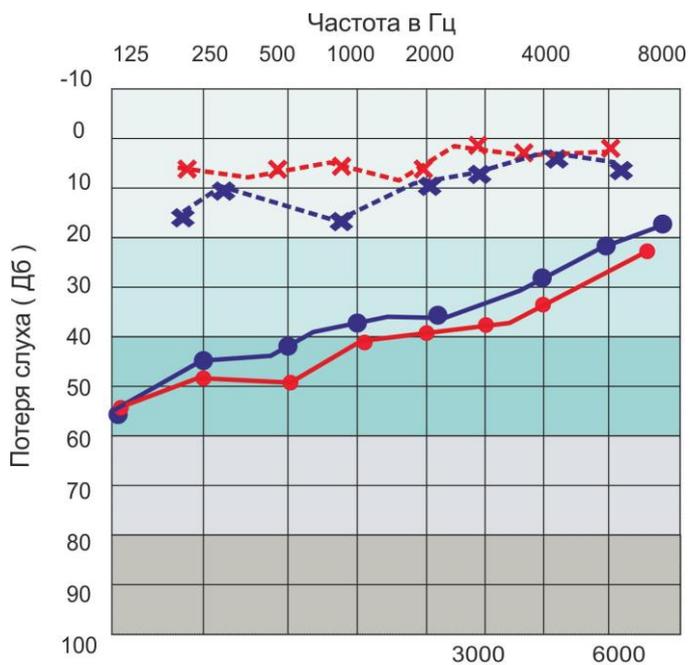
Аудиограмма № 9.
 Повышение порога звуковосприятия на частоте 4000 Гц на оба уха.
 Диагноз: «Двусторонняя сенсоневральная тугоухость I степени (профессиональная)».

	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	×·×·×	×- -×



Аудиограмма № 10.
 Повышение порога звуковосприятия на оба уха. Остатки слуха справа.
 Диагноз: «Двусторонняя сенсоневральная тугоухость справа IV степени, слева III степени».

	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	×·×·×	×- -×

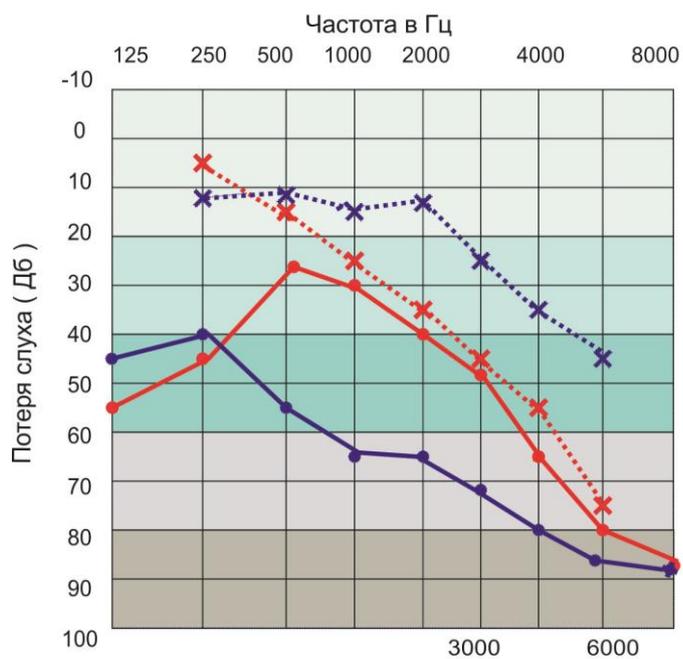


Аудиограмма № 11.

Повышение порогов звукопроводения на оба уха до 55-65 Дб. Справа преимущественно на низкие и речевые частоты, слева на все.

Диагноз: «Двусторонняя кондуктивная тугоухость II-III степени». Характерно для хронических отитов, адгезивных процессах в среднем ухе.

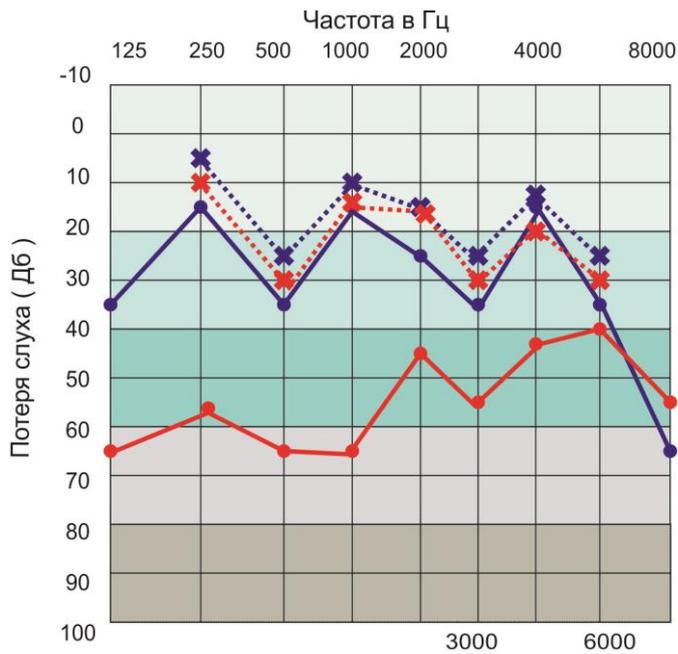
	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	-x-x-x-	-x-x-x-



Аудиограмма № 12

Повышение порогов звукопроводения и звуковосприятия на оба уха. Потеря слуха слева 60 Дб, справа 40-45 Дб. Диагноз: «Двусторонняя тугоухость справа сенсоневральная II степени, слева смешанная III степени».

	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	—X—X—	—X—X—

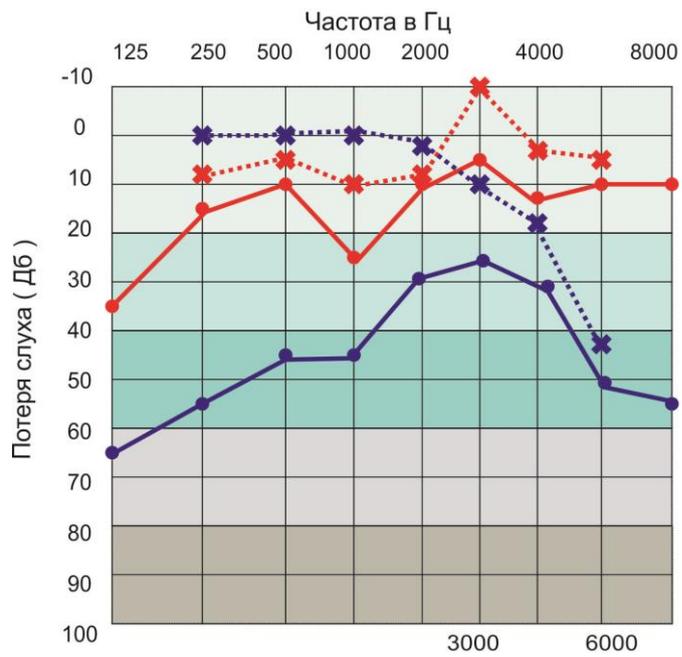


Аудиограмма № 13.

Повышение порога звукопроводения справа до 65 Дб на всех частотах, повышение порога звуковосприятия слева до 30 Дб на высоких частотах.

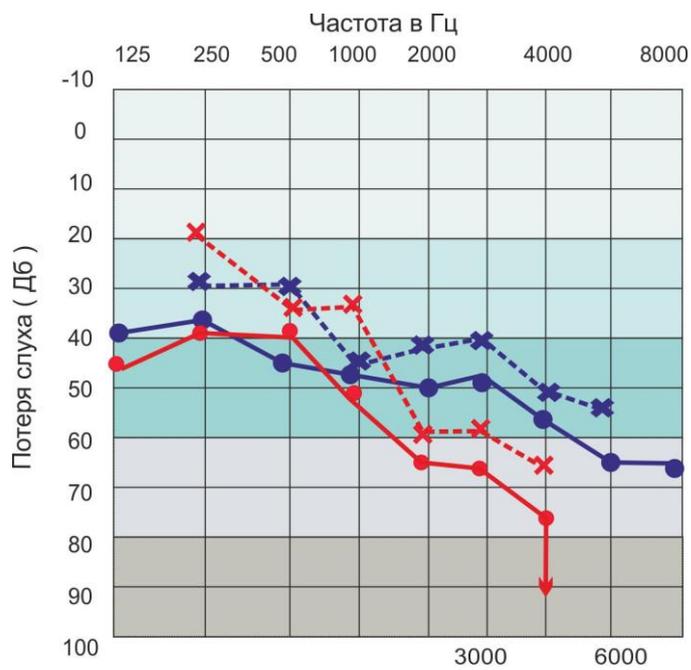
Диагноз: «Кондуктивная тугоухость справа II степень (хронические отиты, адгезивные отиты), нейросенсорная слева I степени». двусторонняя тугоухость смешанная

	прав.	лев.
воздушный	—●—	—●—
костный	×·×	×-×



Аудиограмма № 14.
 Повышение порога звуковосприятия на высокие частоты до 40 Д слева, повышение порога звукопроводения слева на все частоты до 65 Дб.
 Диагноз: «Смешанная тугоухость слева II степени. (адгезивный отит, мезо-, эптитимпанит).

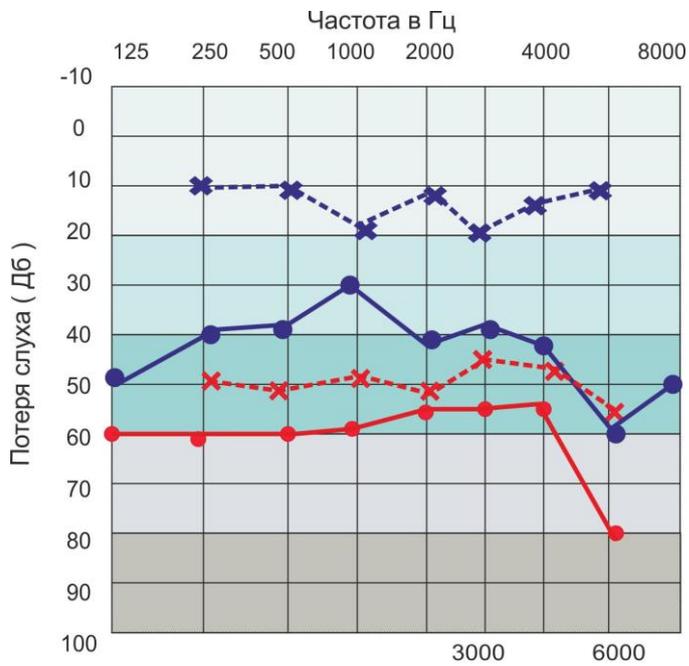
	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	×··×	×- -×



Аудиограмма 15

Повышение порогов звуковосприятия с обеих сторон на все частоты. Кривые имеют нисходящий характер. Характерно для хронической сенсоневральной тугоухости III степени.

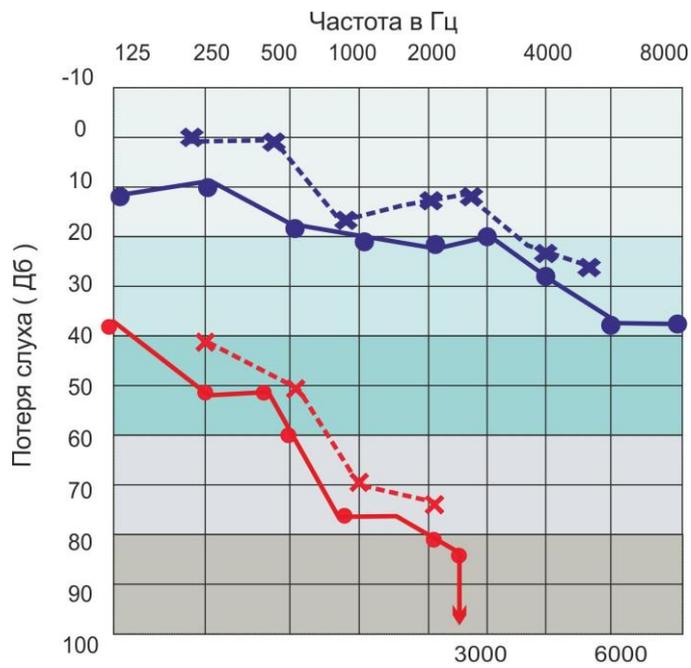
	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	-x-x-x-	-x-x-x-



Аудиограмма 16

Повышение порогов звуковосприятия на все частоты справа, пороги звукопроводения повышены слева. Кондуктивная тугоухость слева. Хроническая сенсоневральная тугоухость справа III степень.

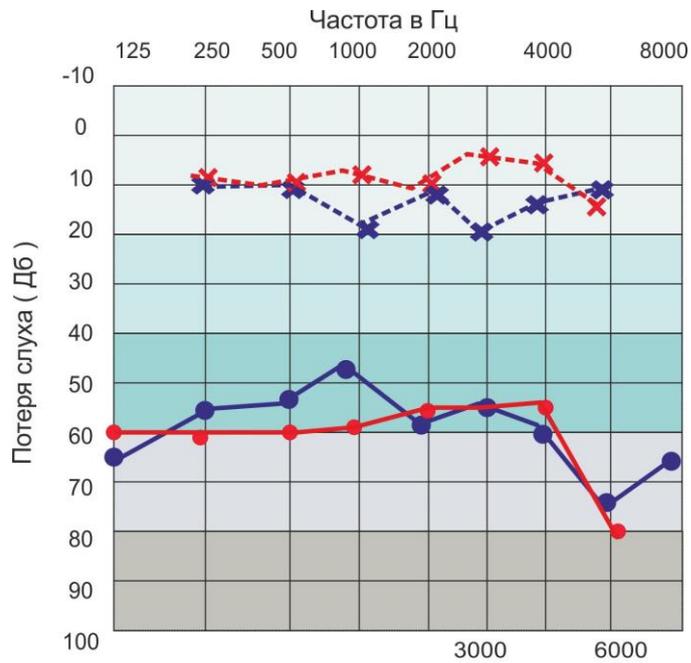
	прав.	лев.
воздушный	—●—	—●—
костный	-x-x	-x-x



Аудиограмма 17

Двустороннее повышение порогов звуковосприятия справа III, слева I степени. Хроническая двусторонняя сенсоневральная тугоухость справа III ст, слева I ст.

	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	-x-x-x-	-x-x-x-

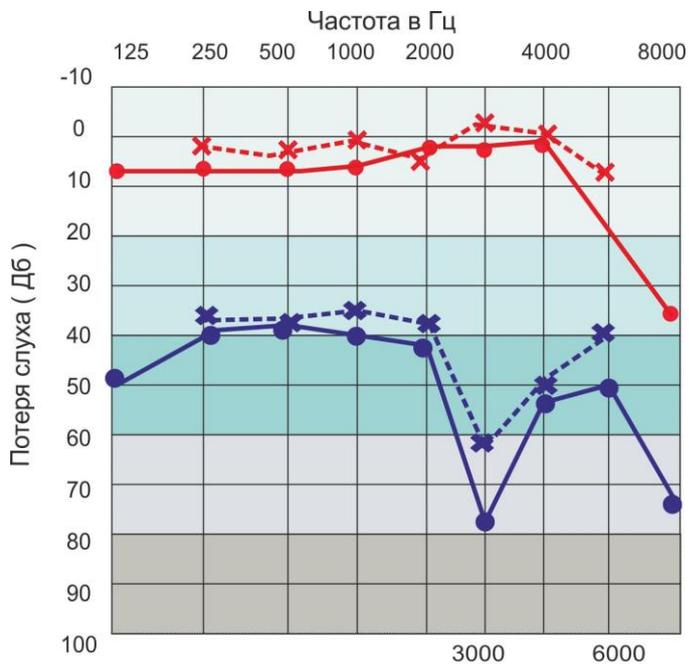


Аудиограмма 18

Повышение порогов звукопроводения с обеих сторон на все частоты.

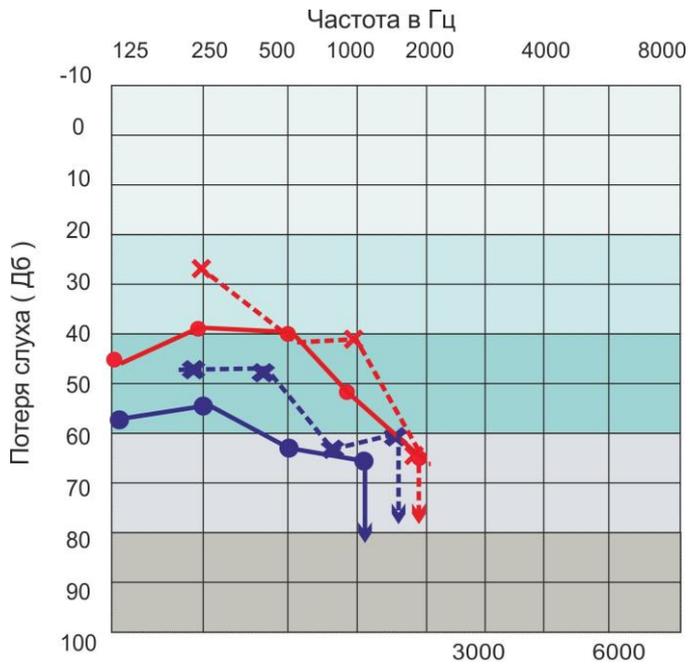
Двусторонняя кондуктивная тугоухость III ст.

	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	- - x x	- - x x



Аудиограмма 19
 Повышение порогов звуковосприятия преимущественно на высокие частоты с наличием зубца на 3000 Гц.
 Левосторонняя сенсоневральная тугоухость (профессиональная).

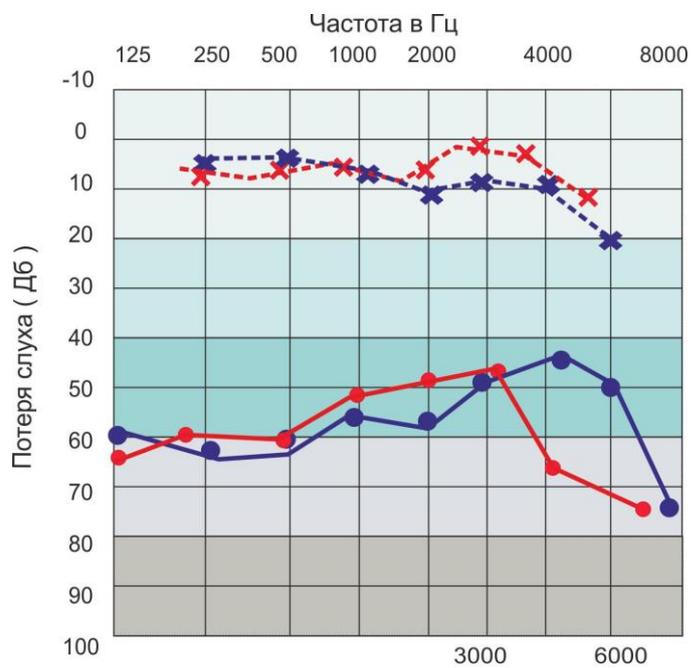
	прав.	лев.
воздушный	—●—	—●—
костный	—x—	—x—



Аудиограмма 20.

Повышение порогов звуковосприятия с обеих сторон, с выпадением звуковосприятия на средних и высоких частотах. Хроническая двусторонняя сенсоневральная тугоухость III ст.

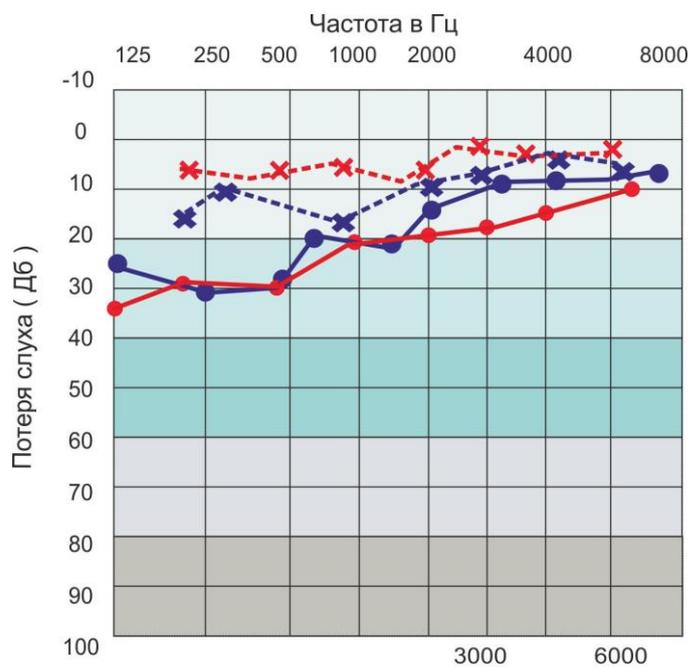
	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	× · · ×	× - - ×



Аудиограмма 21

Повышение порогов звукопроводения на всех частотах с обеих сторон. Двусторонняя кондуктивная тугоухость. Врожденная атрезия наружных слуховых проходов.

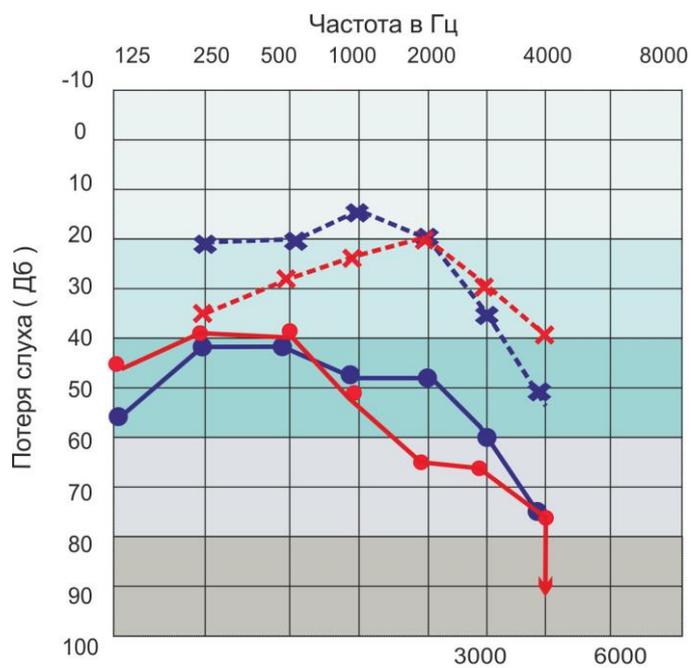
	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	- - x x	- - x x



Аудиограмма 22

Повышение порогов звукопроводения на низких частотах с обеих сторон. Двусторонний тубоотит.

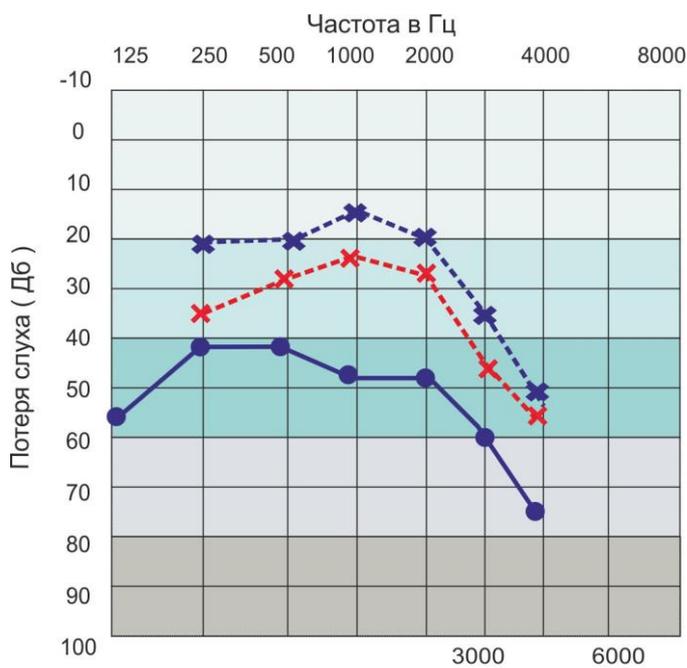
	прав.	лев.
воздушный	—●—	—●—
костный	-x-x	-x-x



Аудиограмма 23

Повышение порогов звукопроводения и звуковосприятия с обеих сторон. Двусторонняя смешанная тугоухость I ст. Хронический двусторонний гнойный средний отит. Мезотимпанит.

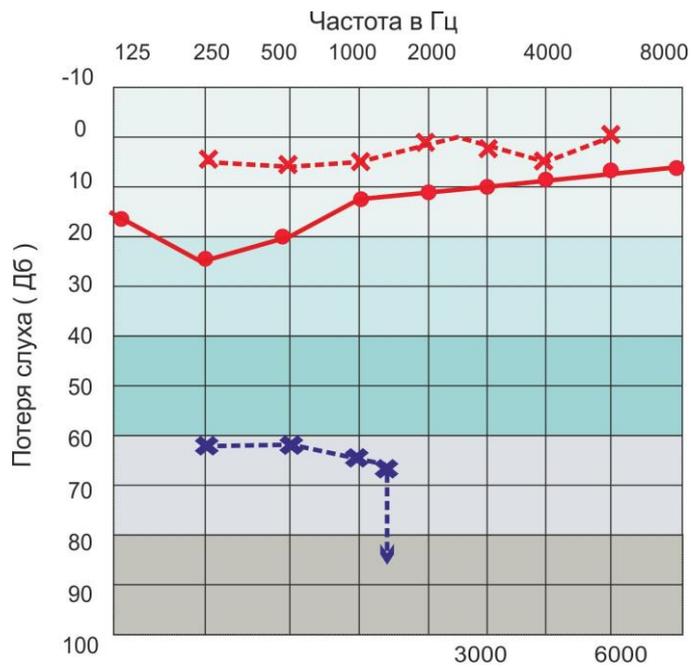
	прав.	лев.
воздушный	—●—	—●—
костный	-x-x	-x-x



Аудиограмма 24

Повышение порогов звуковосприятия и звукопроводения слева преимущественно на высоких частотах. Отсутствие воздушной проводимости справа. Хронический гнойный средний отит справа, эпитимпанит. Слева последствия перенесённого лабиринтита (нельзя исключить переслушивание правым ухом.)

	прав.	лев.
воздушный	—●—	—●—
костный	—×—	—×—



Аудиограмма 25.
Повышение порогов звуковосприятия с остатками слуха слева.
Глухота слева.

	прав.	лев.
воздушный	—●—●—	—●—●—
костный	× · · ×	× - - ×

Рекомендуемая литература.

Основная.

1. Пальчун В.Т. Оториноларингология [Электронный ресурс] / В.Т. Пальчун, М.М. Магомедов, Л.А.Лучихин. - М.: ГЭОТАР- Медиа, 2014.- Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>.
2. Богомильский М.Р. Детская оториноларингология: учебник для вузов [Электронный ресурс] / М. Р. Богомильский, В. Р. Чистякова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЕОТАР-Медиа, 2014. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Пальчун В.Т.[Текст]: учебник для медвузов. / В.Т.Пальчун, М.М. Магомедов, Л.А. Лучихин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 649,[5] с.: ил., цв. ил. +1 CD-ROM.

Дополнительная.

4. Учебное пособие по оториноларингологии для студентов медицинских факультетов высших учебных заведений / Е.Г.Шахова[и др]; Минздравсоцразвития РФ, ВолГМУ. - Волгоград:Изд-во ВолГМУ,2005.- 198с.:ил. - Библиогр.: 22 назв.

Интернет ресурсы, рекомендуемые при изучении дисциплины

MedLine – [http:// www.medline](http://www.medline) – catalog.ru

ScientificNefworh - <http://nature.web.ru>

Consilium medicum - <http://old.consilium-medicum.com>

The Lancet Infections Diseases - <http://healteelsevier.ru>

Медицинскикниги - <http://www.medicbooks.info>

Антиинфекционная химиотерапия. Практическое руководство - <http://www.antibiotic.ru>

Кохрановская библиотека - <http://hiru.mcmaster.cacochrane>