



Интеграция диагностической информации для
оптимизации вмешательства при тугоухости у младенцев:
Сведение диагностической аудиологической
информации воедино для планирования абилитации

Д-р Kirsty Gardner-Berry
Отдел диагностической и научно-
исследовательской аудиологии
Национальные акустические лаборатории
Австралии

Обзор

1. Объединенный комитет по детскому слуху (JCIH), 2007
 - Задачи диагностического обследования младенцев в контексте всеобщего скрининга слуха новорожденных (UNHS)
 - Рекомендации для аудиологов
2. Диагностические средства, доступные аудиологам
3. Определение приоритетных тестов и методик для максимального повышения эффективности диагностики различных типов тугоухости (клинические примеры)
4. Основные выводы

American Academy
of Pediatrics



DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™



**ІСІН: ЗАДАЧИ ДІАГНОСТИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ МЛАДЕНЦЕВ В
КОНТЕКСТЕ ВСЕОБЩЕГО СКРИНИНГА СЛУХА НОВОРОЖДЕННЫХ**



Объединенный комитет по детскому слуху (JCIH), 2007:
Задачи UNHS (всеобщий скрининг слуха новорожденных)
по срокам



Joint Committee on Infant Hearing (JCIH)

Year **2007** Position Statement:

Principles and Guidelines for Early Hearing Detection &
Intervention Programs

Pediatrics 2007;120;898-921

Объединенный комитет по детскому слуху (JCIH), 2007:

Диагностическая аудиология

- **Опыт:** Полное аудиологическое обследование новорожденных и младенцев, отсеянных в результате скрининга слуха новорожденных, должно проводиться аудиологами, имеющими опыт исследования состояния слуха у детей
- **Степень, тип и конфигурация:**
...исследовать целостность функционирования слуховой системы с обеих сторон, определить остроту слуха в речевом диапазоне частот, определить тип тугоухости, создать основу для последующего контроля динамики и получить информацию, необходимую для начала подбора звукоусиливающих устройств.



Объединенный комитет по детскому слуху (JСIН), 2007:

Набор диагностических аудиологических тестов

Аудиологическое обследование должно включать:

1. **Анамнез:** Анамнез ребенка и семьи (факторы риска и наблюдения родителей).
2. **Частотно-специфические КСВП:** Регистрация частотно-специфических КСВП с использованием коротких тональных стимулов, предъявляемых по воздушному... и костному (при соответствующих показаниях) звукопроведению.
3. **КСВП – исключение ANSD** (заболевания спектра слуховой нейропатии): При наличии факторов риска присутствия неврального компонента тугоухости (слуховая нейропатия/диссинхрония) необходимо использовать однополярные стимулы в фазе сгущения и разрежения, установить наличие микрофонных потенциалов улитки. ...при отсутствии КСВП в ответ на тональную стимуляцию необходимо выполнить регистрацию КСВП в ответ на щелчки.
4. **ОАЭ:** Регистрация ОАЭ на частоте продукта искажения или задержанной вызванной ОАЭ.
5. **Тимпанометрия:** Использовать зондирующий тон частотой 1000 Гц.
6. **Поведенческое наблюдение:** Для перекрестной проверки электрофизиологических показателей необходимо провести наблюдение за слуховыми реакциями младенца.

Какие данные и для чего мы хотим получить?

Необходимо точно определить:

- Степень
- Тип
- Конфигурацию

Исходя из этого



Лечение:

- Принятие решения о лечении кондуктивной тугоухости
- Изучение возможного наличия неврологической патологии
- Изучение возможных структурных нарушений (МРТ, КТ)

Коррекция:

- Оптимальное и как можно более раннее звукоусиление
- Раннее выявление младенцев, которых следует направить на кохлеарную имплантацию

Абилитация:

- Решение вопроса о выборе исключительно слухового или слухозрительного варианта общения для младенца

ДОСТУПНЫЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



Какими средствами аудиологической диагностики мы располагаем?



Поведенческие

1. **Родители**
Наблюдение



2. Аудиометрия, основанная на наблюдении за поведенческими реакциями (BOA)



3. Аудиометрия с визуальным подкреплением (VROA)

Объективные

1. Тимпанометрия
2. Отоакустическая эмиссия (ОАЭ)
3. Стволомозговые слуховые вызванные потенциалы (КСВП)
4. Стационарные слуховые вызванные потенциалы (ASSR, ССВП)
5. Кортиковые слуховые вызванные потенциалы (ДСВП)

Что мы хотим установить?



Нормальный
слух

Легкая степень
сенсоневральной тугоухости

Заболевания
спектра слуховой
нейропатии
(ANSD)

Норма	Легкая
ANSD	Кондуктив
СНТ	Смешанная

Кондуктивная
тугоухость

Сенсоневральная
тугоухость
(умеренная и выше)

Смешанная
тугоухость

МАКСИМАЛЬНОЕ ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИАГНОСТИКИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ТУГОУХОСТИ (КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ)



Что нам нужно выяснить на следующем этапе?

Считайте, что это последняя информация, которую вы сможете получить




Мы рассмотрим несколько подходов к решению этого вопроса

Первые 10 минут! Тимпанометрия и ОАЭ




Сценарий 1

Тимпанометрия
в норме 

ОАЭ
регистрируется 

Норма	Легкая
ANSD	Кондуктив
СНТ	Смешанная


Сценарий 2


Тимпанометрия
в норме 

ОАЭ отсутствует 

Норма	Легкая
ANSD	Кондуктив
СНТ	Смешанная

Сценарий 3

Тимпанометрия
свидетельствует о
патологии 

ОАЭ отсутствует 

Норма	Легкая
ANSD	Кондуктив
СНТ	Смешанная

ANSD может "скрываться" за патологией среднего уха

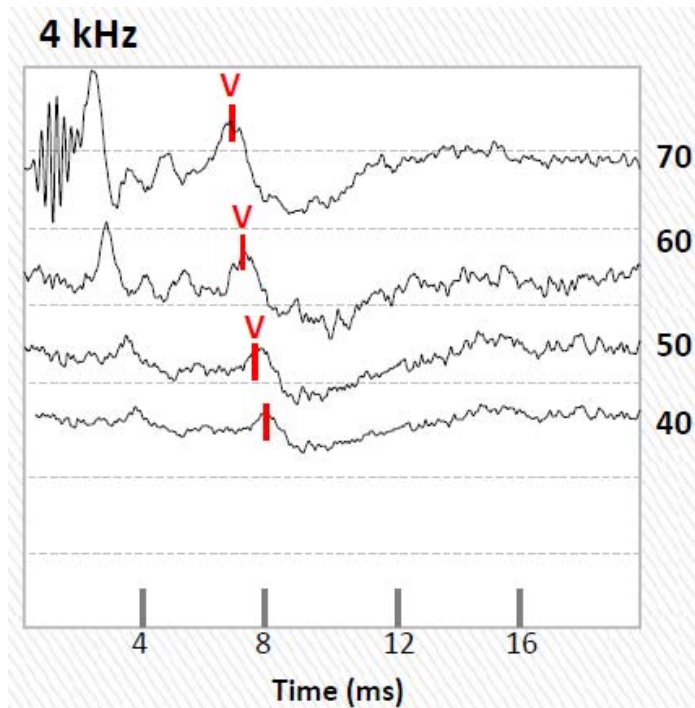
Тимпанометрия и ОАЭ позволяют сузить круг поиска типа тугоухости и помогают выбрать начальную интенсивность стимуляции при регистрации КСВП

Сценарий 1: Пример 1А

Тимпанометрия
в норме ✓
ОАЭ
регистрируется ✓

Норма	Легкая
ANSD	Кондуктив
СНТ	Смешанная

С какой частоты и интенсивности начать регистрацию КСВП?



Вынужденное прекращение обследования!

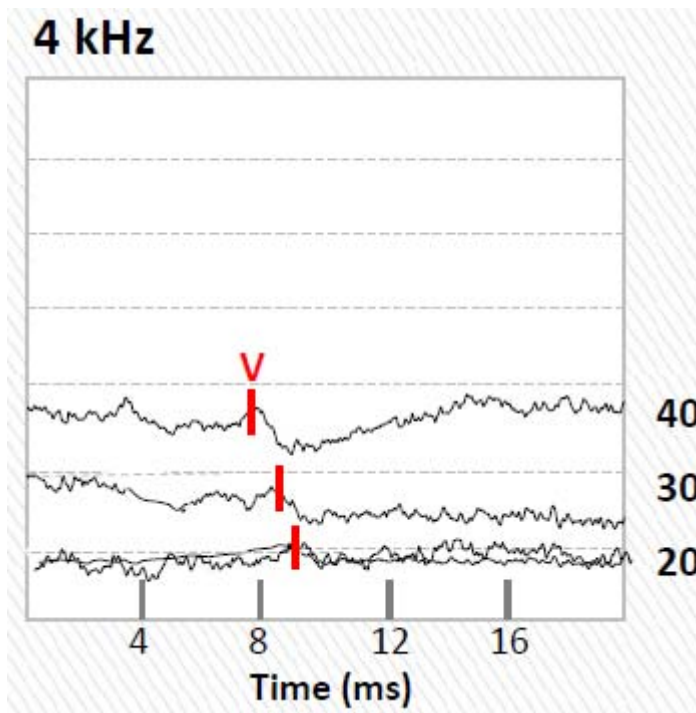
- Родители должны привезти ребенка повторно (дополнительный стресс)
- Вы занимаете свое расписание повторными обследованиями

Сценарий 1: Пример 1В

Тимпанометрия
в норме ✓
ОАЭ
регистрируется ✓

Норма	Легкая
ANSD	Кондуктив
СНТ	Смешанная

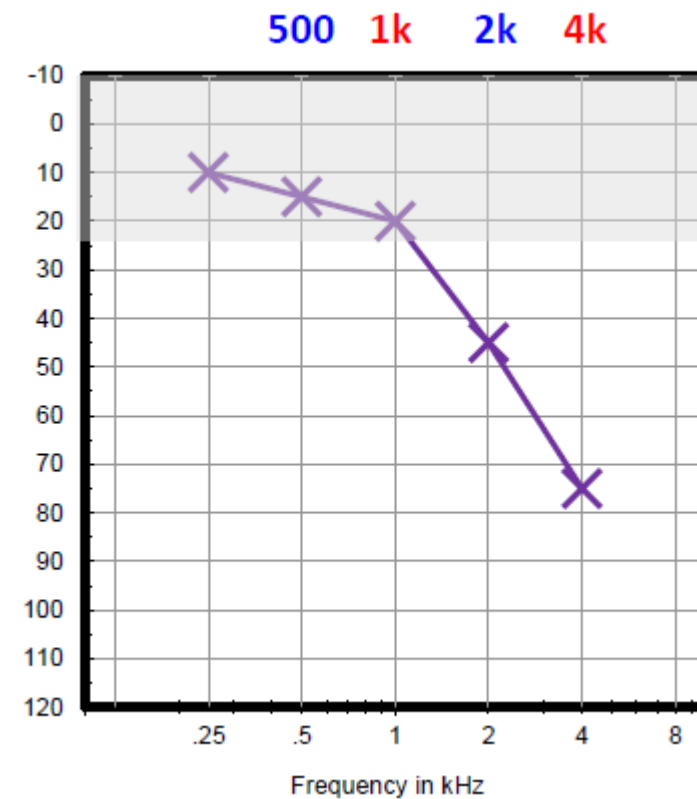
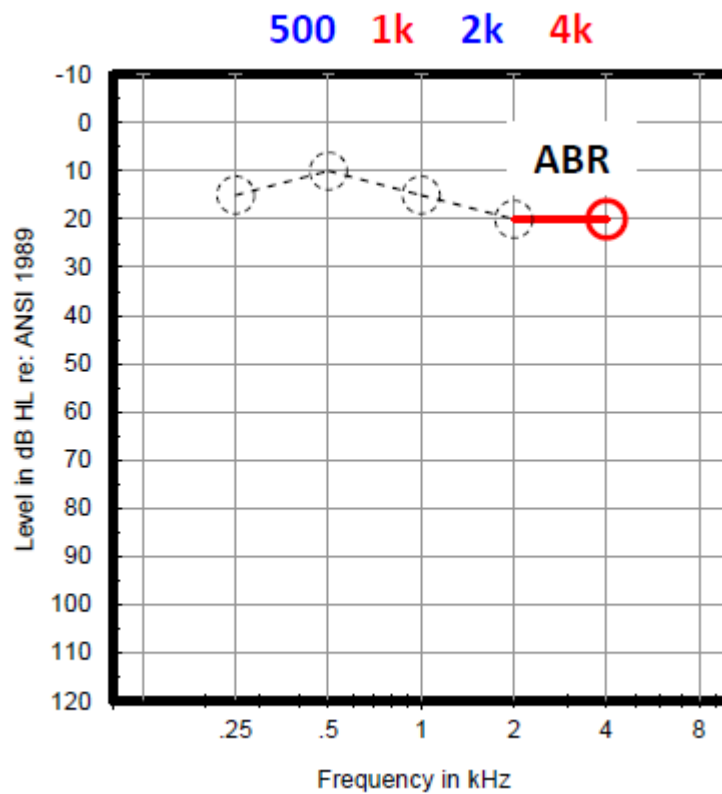
С какой частоты и интенсивности начать регистрацию КСВП?



Вынужденное прекращение обследования!

- Но вы сумели завершить обследование на одной частоте

КСВП в ответ на короткие тональные стимулы: Не менее 2 частот



Сценарий 2: Пример 2

Тимпанометрия
в норме



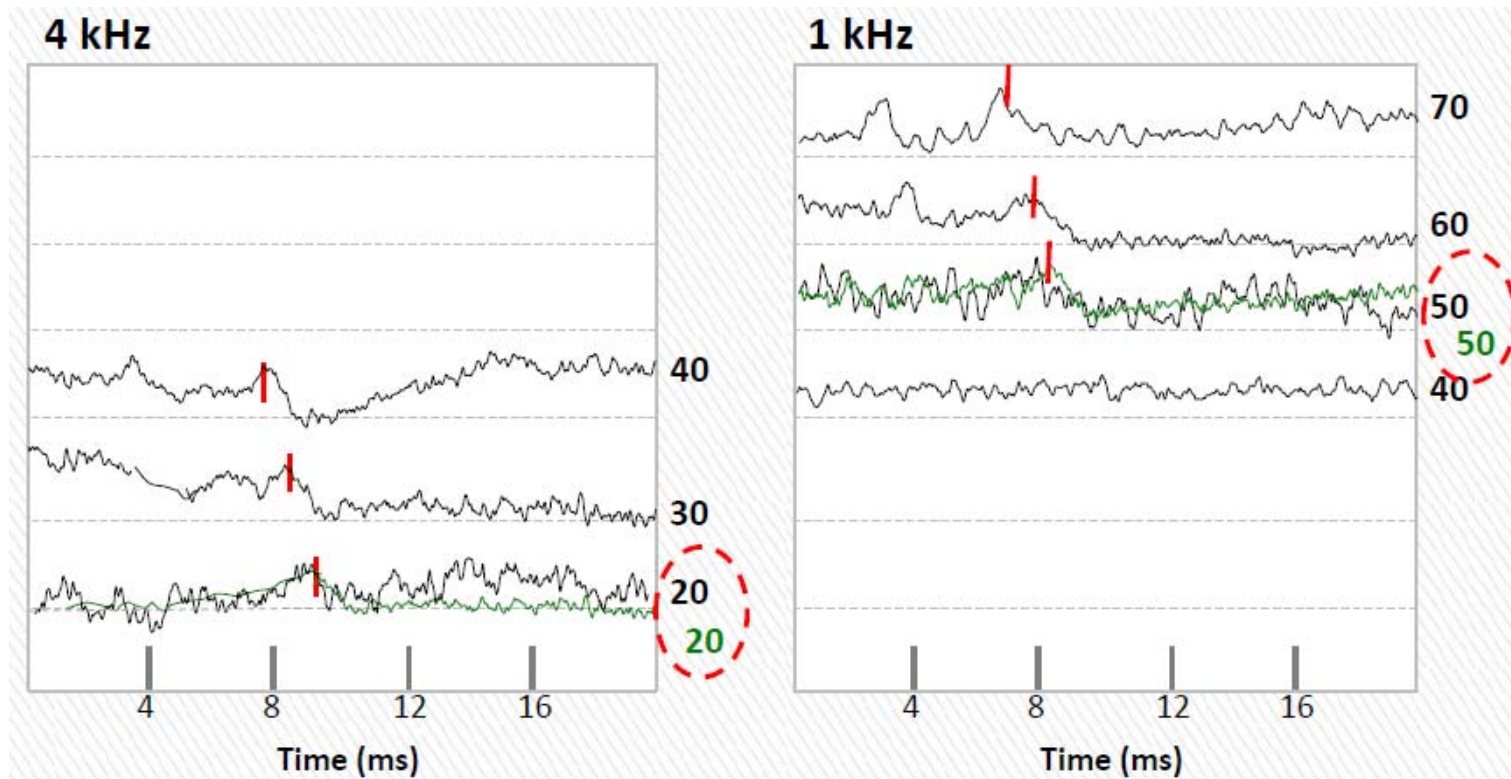
ОАЭ отсутствует /
частично сохранена




Норма	Легкая
АНСД	Кондуктив
СНТ	Смешанная




С какой интенсивности начать регистрацию КСВП на частоте 1 кГц?

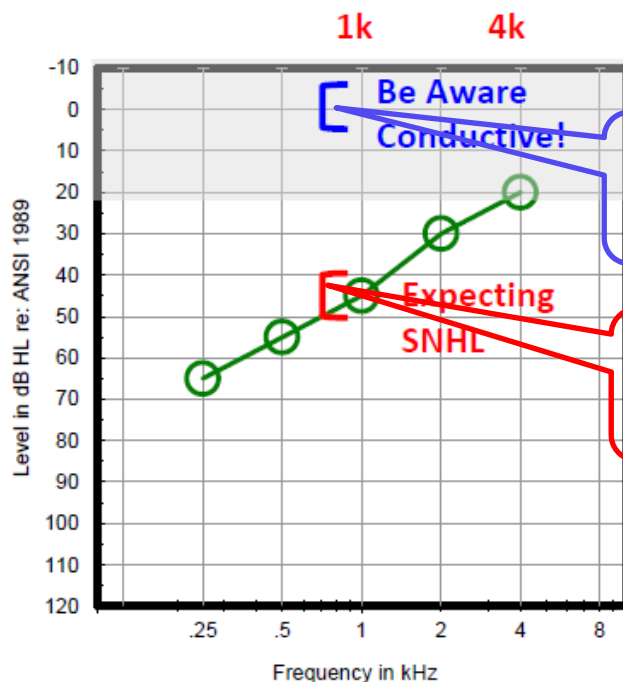


КСВП в ответ на тональные стимулы: КСВП по костному звукопроводению

Тимпанометрия
в норме 

ОАЭ отсутствует /
частично сохранена 

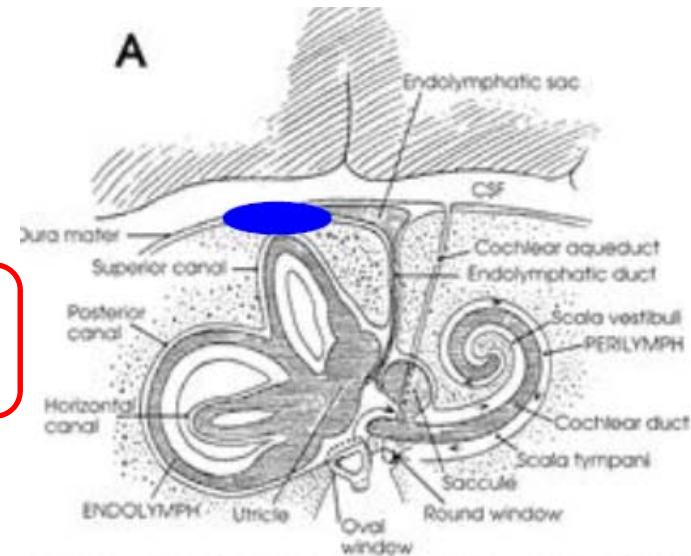
Норма	Легкая
ANSD	Кондуктив
СНТ	Смешанная



Вероятный тип
тугоухости -
кондуктивная

Вероятный тип
тугоухости -
сенсоневральная

Дегенерация верхнего полукружного канала



Необходимо регистрировать КСВП по костному
звукопроводению, даже если вы ожидаете СНТ

КСВП в ответ на тональные стимулы: КСВП по костному звукопроведению

Костный вибратор
Размещайте выше и
позади уха



Костный вибратор
Можно размещать
ближе к сосцевидному
отростку, но при этом
выше риск появления
артефактов

Руководство к проведению вмешательства

- Костные пороги повышены
- СНТ подтверждена

- Костные пороги в норме
- Кондуктивная тугоухость подтверждена



**Подбор и настройка
слухового аппарата** в
соответствии со степенью и
конфигурацией
сенсоневральной
тугоухости

**Подбор и настройка
слухового аппарата** в
соответствии со степенью и
конфигурацией
кондуктивной тугоухости.
КТ или МРТ с высоким
разрешением для
исключения дегисценции
верхнего полукружного
канала



Сценарий 2: Пример 3

Тимпанометрия
в норме



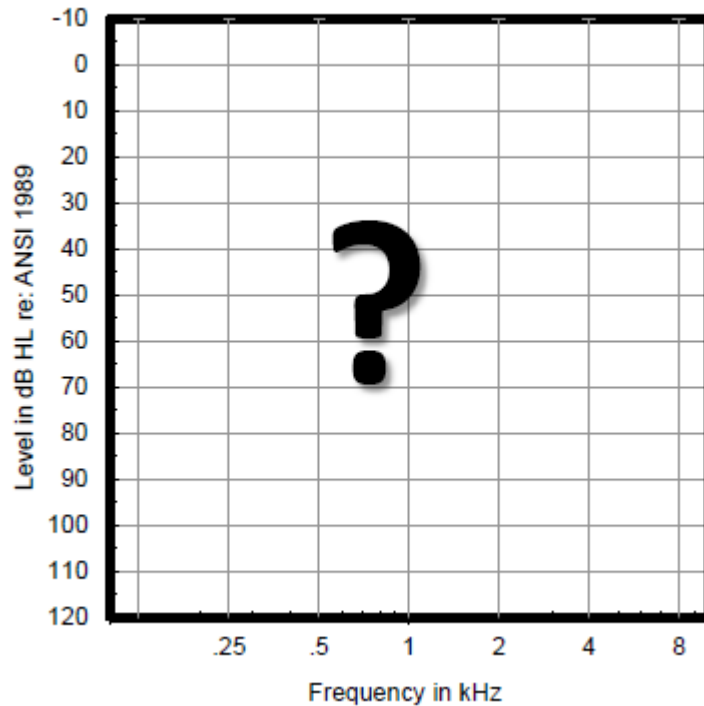
ОАЭ отсутствует



Норма	Легкая
ANSD	Кондуктив
СНТ	Смешанная



Сценарий 2: Пример 3 – заболевание спектра слуховой нейропатии (ANSD)



Родители отмечают, что ребенок просыпается от шума в соседней комнате



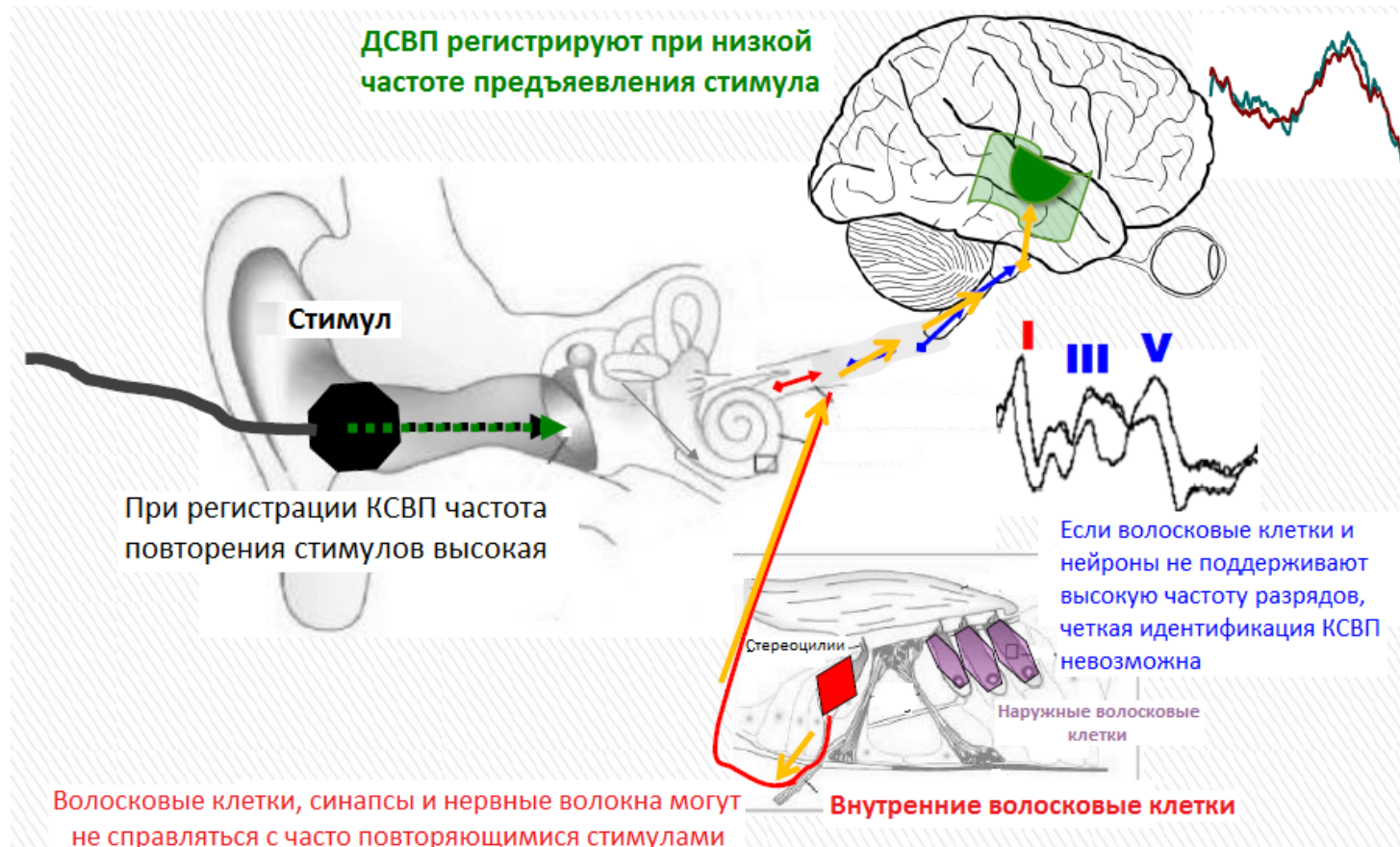
Поведенческая аудиометрия (**ВОА**) выявила старт-рефлекс в ответ на громкую погремушку



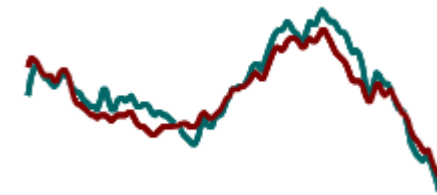
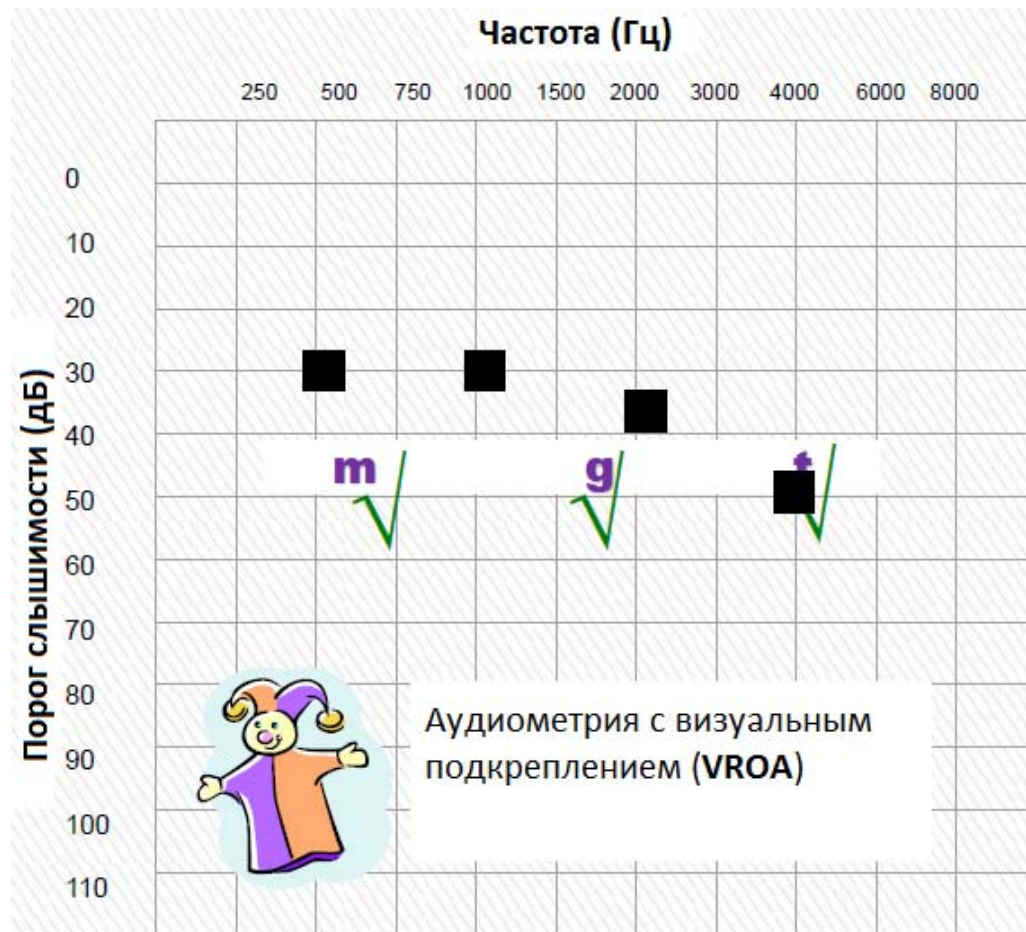
Назначена регистрация корковых слуховых вызванных потенциалов (**ДСВП**)

ДСВП и ANSD

Отсутствие синхронизации электрофизиологической активности на уровне ствола мозга в ответ на часто повторяющиеся стимулы вовсе не означает, что звуковая информация не достигает мозга



Сценарий 2: Пример 3 – заболевание спектра слуховой нейропатии (ANSD)



ДСВП регистрируются при уровне стимуляции 65 дБ УЗД (разговорный уровень)

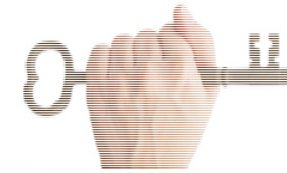
Позднее поведенческая аудиометрия выявила тугоухость легкой/умеренной степени

**ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ В ОТНОШЕНИИ ДИАГНОСТИКИ ТУГОУХОСТИ И
АБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА**



Заключение и основные выводы

1. Аудиологи, занимающиеся диагностикой, играют очень важную **связующую** роль между скринингом слуха новорожденных и своевременным и эффективным ранним вмешательством.
2. Для извлечения максимума информации из каждого посещения аудиологи должны очень серьезно подходить к **выбору последовательности проведения отдельных исследований.**
3. Для выяснения **степени, типа и конфигурации** тугоухости необходимо использовать **полный набор** диагностических тестов. К ним относятся КСВП (по воздушному и костному звукопроведению), ОАЭ, тимпанометрия, поведенческое наблюдение и ДСВП (по возможности).



Скрининг – Диагностика – Вмешательство
1 мес. 3 мес. 6 мес.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

谢谢你听