

Подходы к оценке результатов скрининга слуха новорожденных

John Bamford¹ и Graham Sutton²

¹Почетный профессор аудиологии, Университет Манчестера,
Великобритания

²Консультант по аудиологии, Центр скрининга слуха
новорожденных, Англия

Результаты изучения мнения родителей по вопросу скрининга слуха новорожденных

- Как реагировать на неубедительные результаты на каждом из этапов программы скрининга?
 - манера поведения медработника, проводившего скрининг, и аудиолога
 - понимание родителями плюсов и минусов повторного обследования (около 2% детей направляют на повторное обследование, у 1 из 10 направленных на повторное обследование обнаруживают стойкую тугоухость; иными словами, 90% детей, направляемых на повторное обследование – ложно-положительные случаи!)
 - получаемые родителями разъяснения (например, что после пребывания в отделении интенсивной терапии новорожденных вероятность развития тугоухости достаточно высока)
- Недостаточное понимание различий между скринингом и повторным обследованием
 - Дату и время повторного обследования нужно сообщать до выписки из роддома
- Доступность информации – проблемы с языком и грамотностью

Основные средства проведения повторного обследования

- КСВП
- ASSR (стационарные слуховые вызванные потенциалы)
- ОАЭ
- Тимпанометрия
- СМ (микрофонные потенциалы улитки)
- Примерно с 5-месячного возраста (возраст развития): VRA (аудиометрия со зрительным подкреплением)
- Рекомендации и протоколы можно найти на сайте <http://hearing.screening.nhs.uk/audiology>



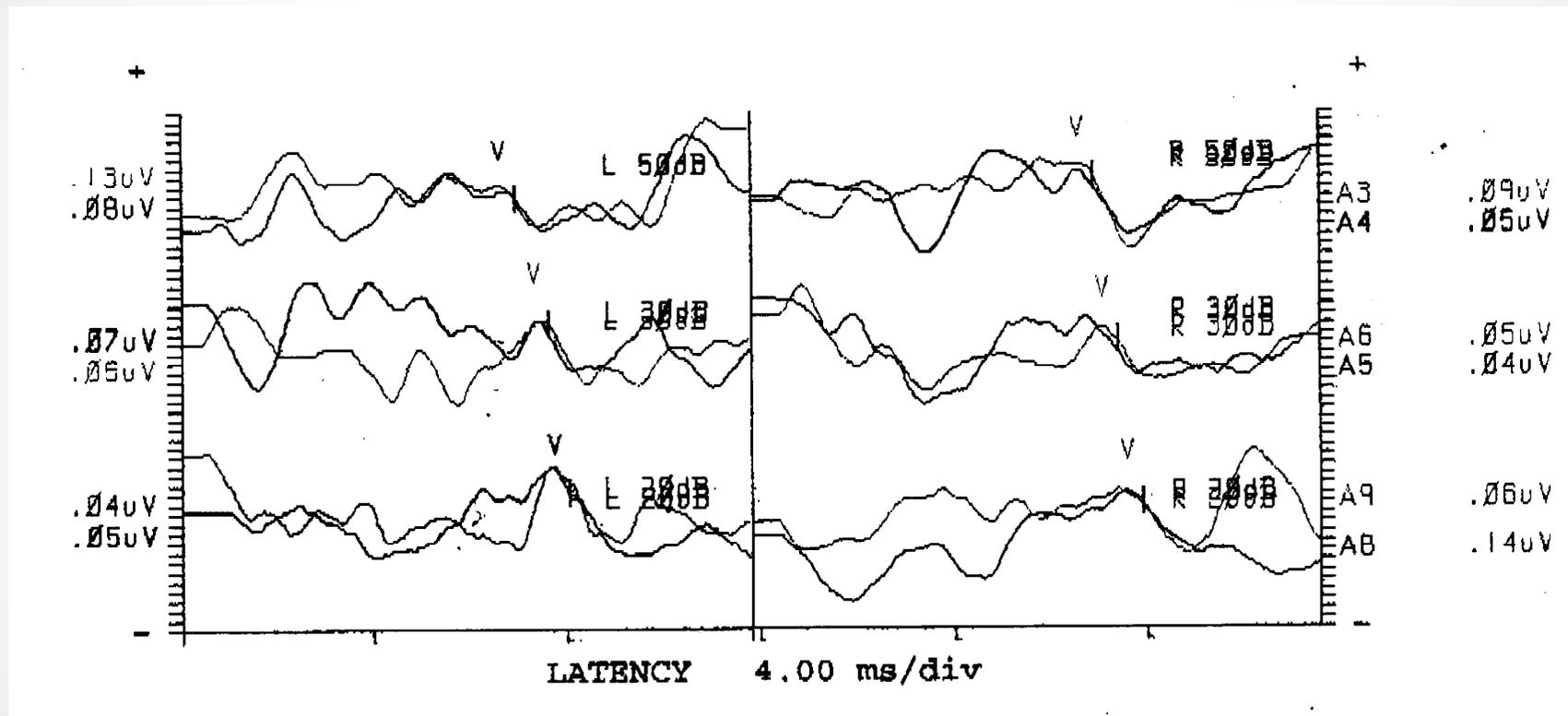
КСВП у детей с положительными результатами скрининга

- Требования:
 - Достоверность результатов
 - Точность регистрации порогов
- Как этого добиться:
 - Четкие стандарты
 - Экспертная оценка
- Компетентность и критическая масса

Качество обследования с использованием КСВП...



Кривые, записанные в ОДНОЙ ИЗ КЛИНИК



У ребенка с тугоухостью ошибочно определены нормальные пороги регистрации КСВП

Как это происходит?

- Использование взрослых отоневрологических параметров
- Обучение направлено на максимально быстрое выявление признаков ответа в "зашумленной" кривой ("Ну как? Вы уже видите КСВП?")
- **Результат:**
 - Высокий риск неправильной интерпретации результатов и, как следствие, неправильной стратегии дальнейшего вмешательства
 - Серьезные инциденты: дети со стойкой сенсоневральной тугоухостью не получают надлежащего вмешательства

Что нужно?

- Согласованный набор правил, позволяющий описать полученный ответ как CR (четкий ответ), RA (отсутствие ответа) или INC (неопределенный)
- Четкое определение понятия "порог"
- Отпускать ребенка только в том случае, если мы уверены в приемлемости полученных ответов ("удовлетворительный слух")
- При повышении порогов – точное их измерение
- Определение конфигурации и типа тугоухости



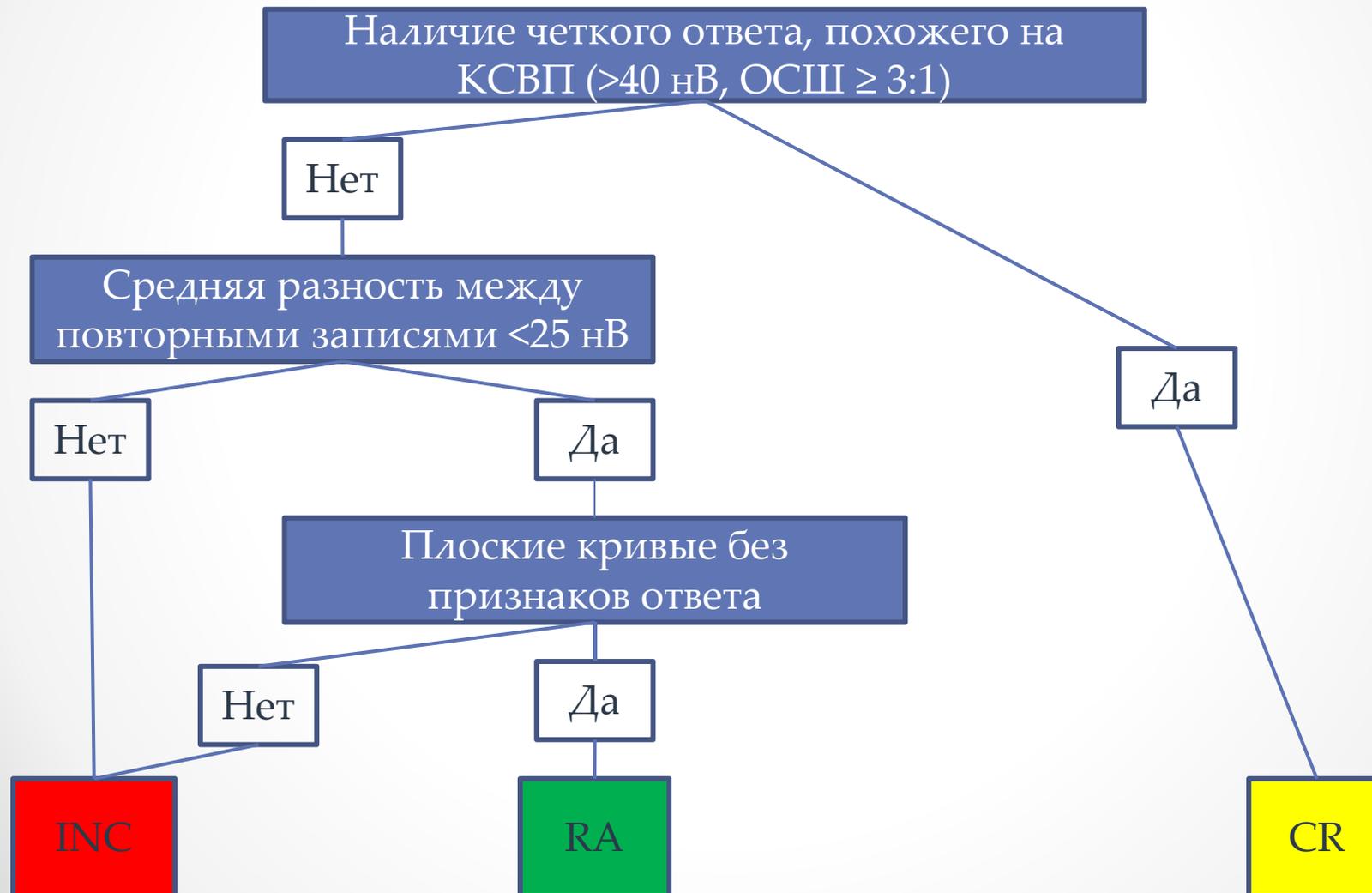
ССЫЛКИ

- Stapells, D. Frequency-Specific ABR and ASSR Threshold Assessment in Young Infants. In Proceedings of the Fifth Sound Foundations Conference, Chicago 2010. Eds R Seewald and J Bamford. Phonak AG (2011).
- Guidance for Auditory Brainstem Response testing in babies. Version 2.1, March 2013.
- Guidelines for early assessment and management of babies referred from the Newborn Hearing Screening Programme. Version 3.1, March 2013.
- <http://hearing.screening.nhs.uk/audiologyprotocols>

•

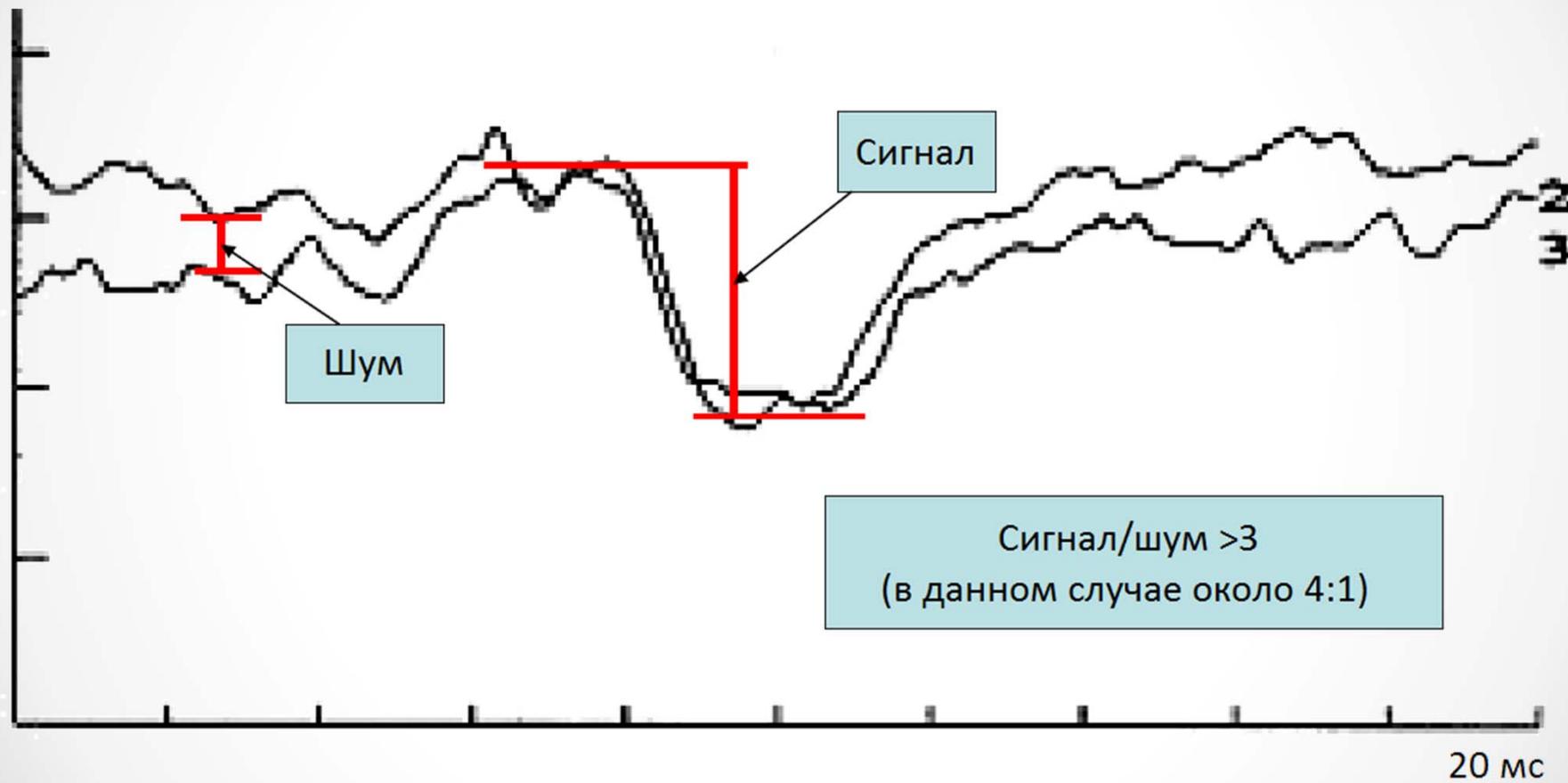
•

Оценка ответов на каждом уровне (проект)

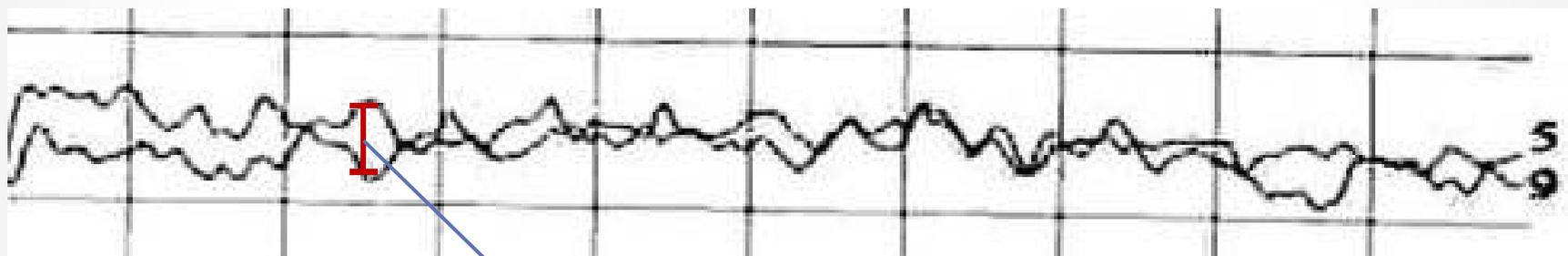


Четкий ответ (CR)

- Кривые оптимально выровнены (относительно средней линии)
- Сигнал = от максимума волны III/V до минимума SN10
- Шум = средняя разность между двумя повторно записанными кривыми
- Критерий: сигнал \geq (шум \times 3)



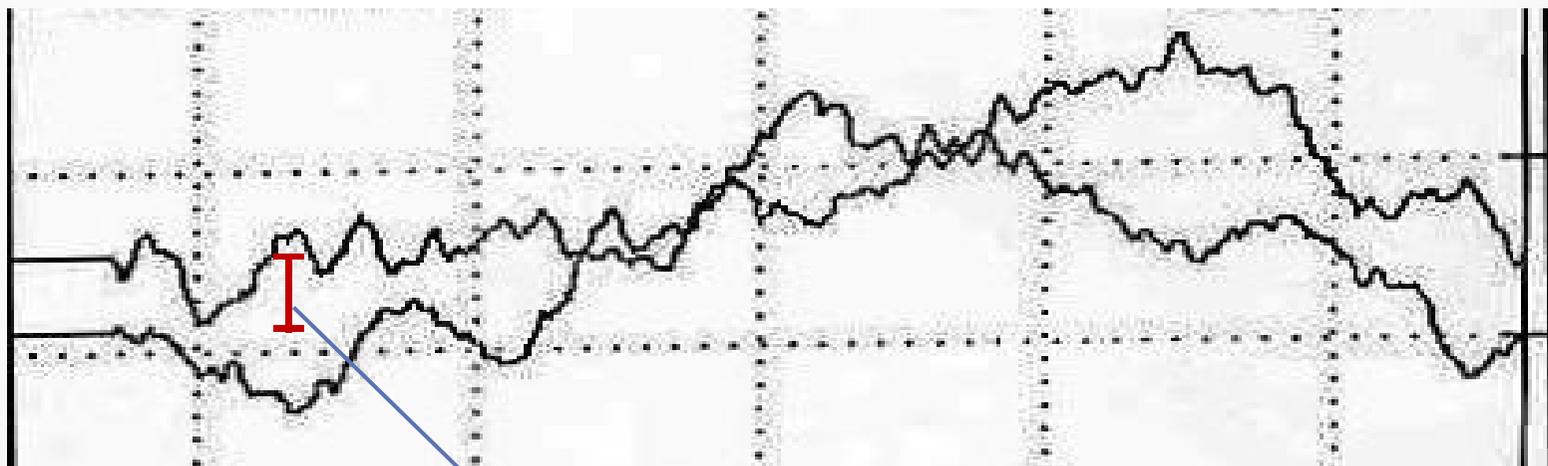
Отсутствие ответа (РА)



средняя разность (шум) <25 нВ

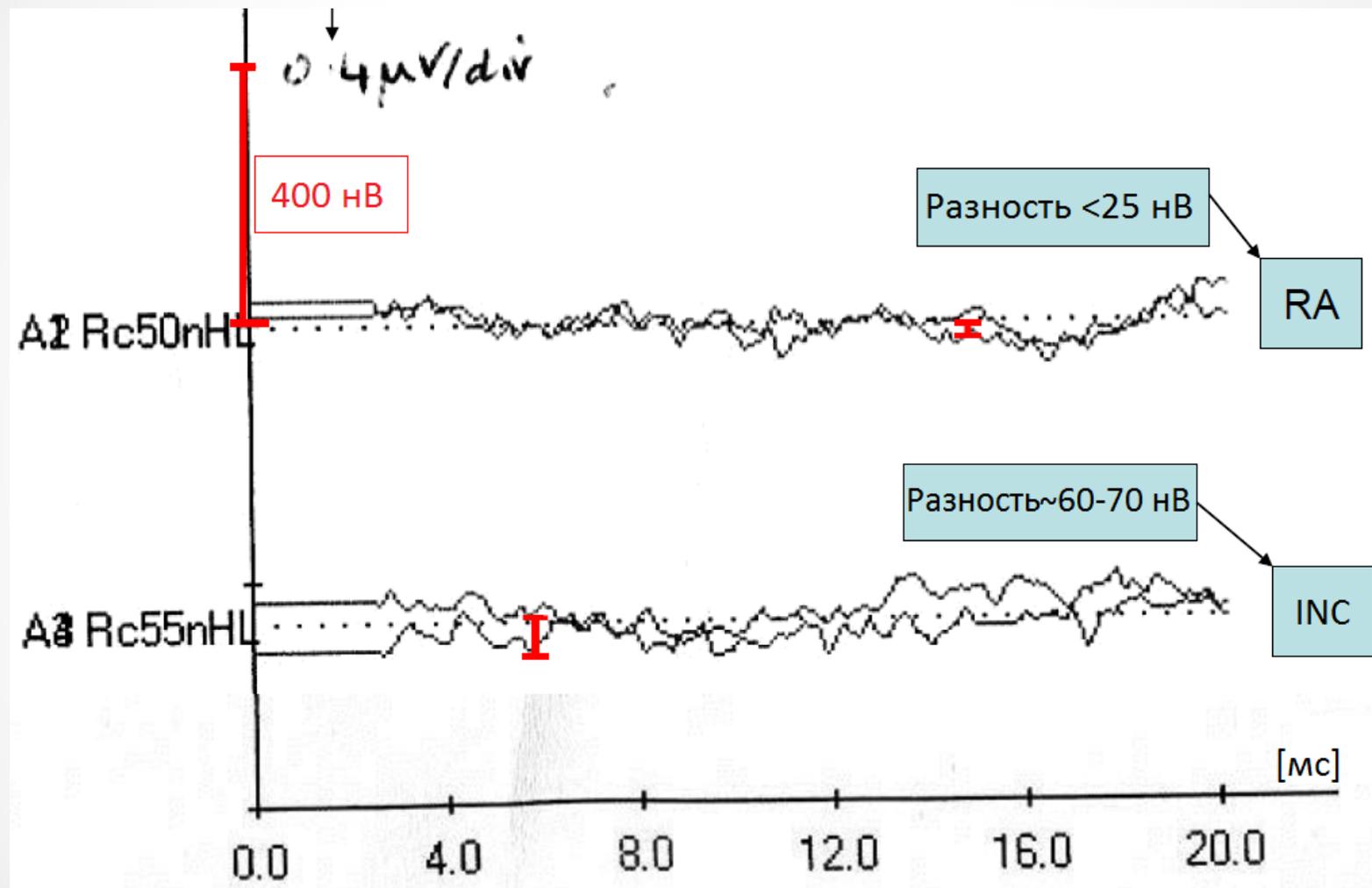
120 нВ/деление
4 мс/деление

Неопределенный (INC)



средняя разность (шум) >25 нВ

120 нВ/деление
4 мс/деление



Критерии порога

- Самая низкая интенсивность, при которой регистрируется кривая **CR**; при этом на 5-10 дБ ниже предполагаемого порога регистрируется кривая **RA**
- "Золотой стандарт" требует, чтобы на интенсивности 5-10 дБ выше предполагаемого порога также регистрировались кривые **CR** (как по воздуху, так и по кости)

Важные требования

- Соблюдение оптимальных условий регистрации – настройка оборудования, параметры
- Ребенок должен быть спокоен (лучше всего, если ребенок спит)
- Рациональный выбор уровней и частот стимуляции
- Неукоснительное соблюдение правил оценки полученного ответа - CR, RA или INC
- Оценивайте ответы во время исследования, а не после
- Не останавливайтесь, пока не получите достаточное количество данных
- Если слух нарушен, полезно записать RA на нескольких уровнях
- Не надо слепо следовать правилам – думайте!

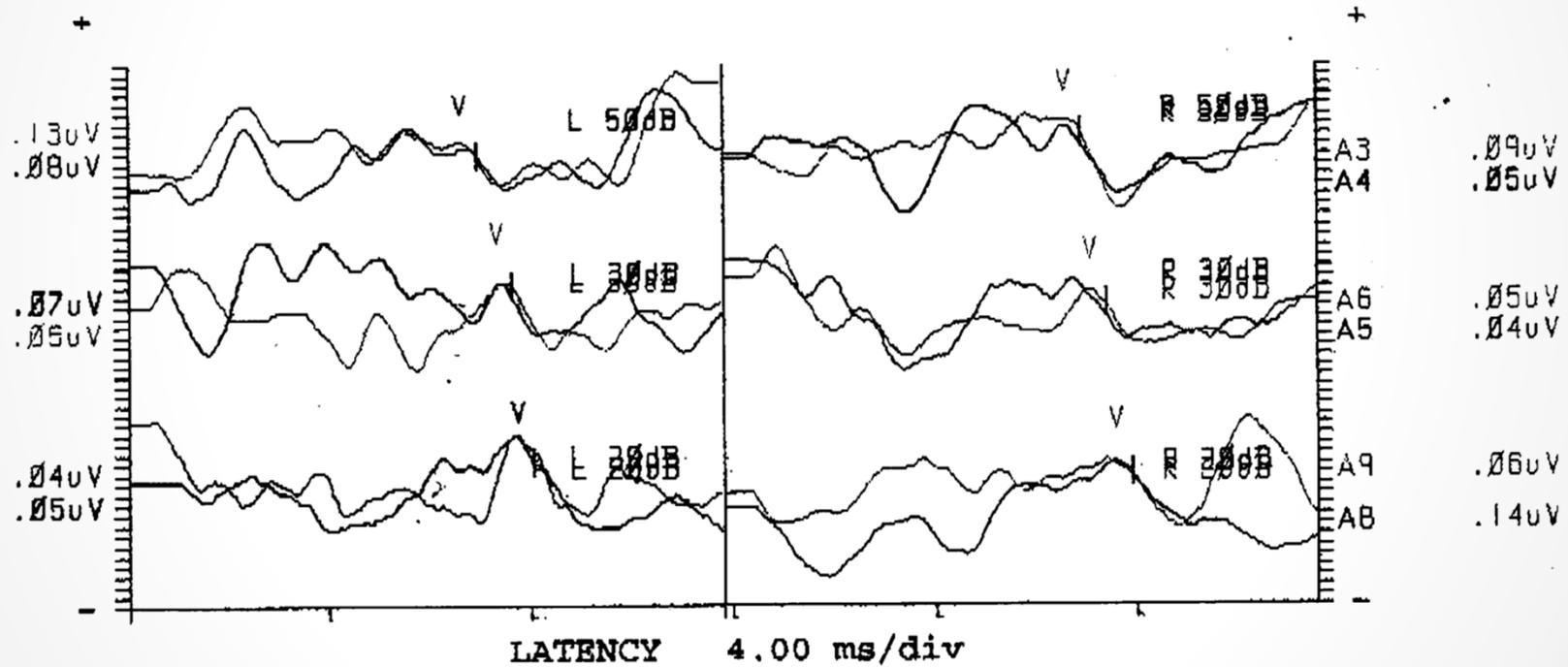


Экспертная оценка

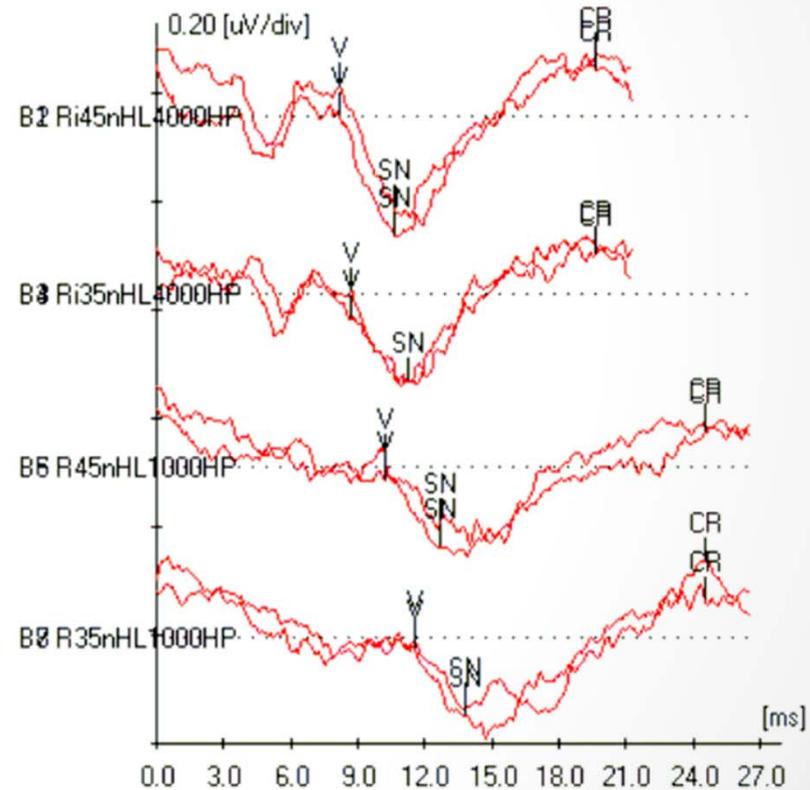
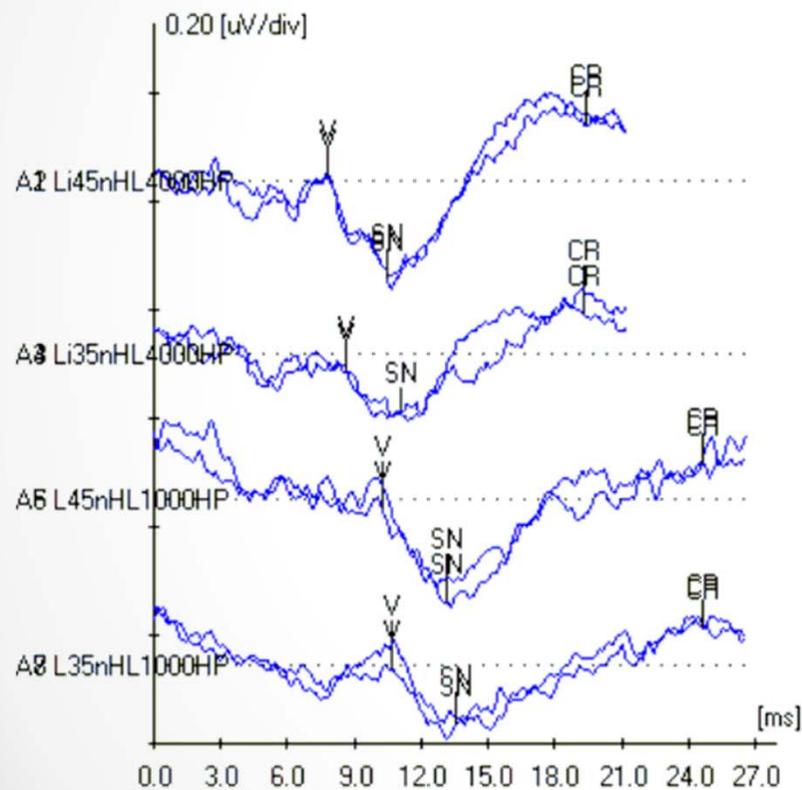
- Двухлетнее тестирование в Восточной Англии и Большом Манчестере
- Оценка записей обученными специалистами под контролем национальных экспертов
- Быстрая обратная связь с экспертами
- В 50% отмечена тенденция к улучшению оценки, в 3% результаты были плохими, в 10% рекомендовано продолжение работы
- Значительное повышение качества записей в обоих регионах



Клиника А: прежде...



Клиника А: в настоящее время...



"Критическая масса"

- Для приобретения должной компетенции специалист, занимающийся регистрацией КСВП, должен накопить достаточный опыт
- Регистрация КСВП у младенцев со стойкой тугоухостью требует высокого уровня навыков и должна выполняться специально назначенным на эту роль сотрудником
- Сказанное относится также к подбору и настройке слуховых аппаратов детям со стойкой тугоухостью



ASSR? (Stapells, 2010)

- Небольшое число рецензированных статей, посвященных новым системам, параметрам, анализу, особенно у маленьких детей
- Крайне незначительный объем данных по "костным" ASSR, в частности, у младших детей с тугоухостью
- Сомнения относительно информативности ASSR при высоких уровнях стимуляции (в случае глубоких степеней тугоухости)



ASSR?

"Таким образом, ASSR не могут быть основным инструментом оценки порогов слышимости – только в сочетании с КСВП"

(Stapells, 2010)



Рекомендуемая стратегия исследования с применением КСВП (Национальный протокол скрининга слуха, 2013)

1. Запись по воздуху на частоте 4 кГц в обоих ушах – наличие ответа на уровне 30 дБ eHL (30 дБ nHL для внутриушных телефонов или 40 дБ nHL для наушников TDH39) считается "удовлетворительным". (Заметьте, что CR должен присутствовать также на уровне 10 дБ над полученным ответом)
2. Если ответа на этой интенсивности нет, измерьте порог на частоте 4 кГц
3. Проверьте кость на частоте 4 кГц для определения возможного кондуктивного компонента; проследите наличие ответа вплоть до 20 дБ nHL
4. Проверьте остальные частоты для получения порогов по воздуху и кости (последовательность: 1 кГц, 2 кГц, 0,5 кГц); шаг 20 дБ, около порога – 10 дБ



КСВП

- При необходимости необходимо использовать маскировку (см. калькулятор маскирующего шума Guy Lightfoot на сайте NHSP: <http://hearing.screening.nhs.uk/audiology>)
- Намного полезнее точно измерить пороги на одной или двух частотах, чем неточно – на четырех

Расстройства спектра слуховой нейропатии (ANSND)

- Не исследованы на высоком научном уровне
- Распространенность невысока: в основном у детей, находившихся в отделении интенсивной терапии новорожденных
- Часто путают с задержкой созревания слуховой системы
- Это – не диагноз, а некоторое определение, требующее дальнейшего исследования; разнообразие причин и типов
- Может вызвать замешательство у родителей и специалистов
- Тем не менее, существуют руководства по передовой практике, например www.hearing.screening.nhs.uk



ANSD

- КСВП (по воздуху и кости) отсутствуют или имеют ненормальную конфигурацию на высоких уровнях стимуляции (>75 дБ nHL)
- ОАЭ и/или микрофонные потенциалы улитки (CM) регистрируются
- Акустические рефлексы (SR) отсутствуют или их пороги повышены (?)

В более старшем возрасте:

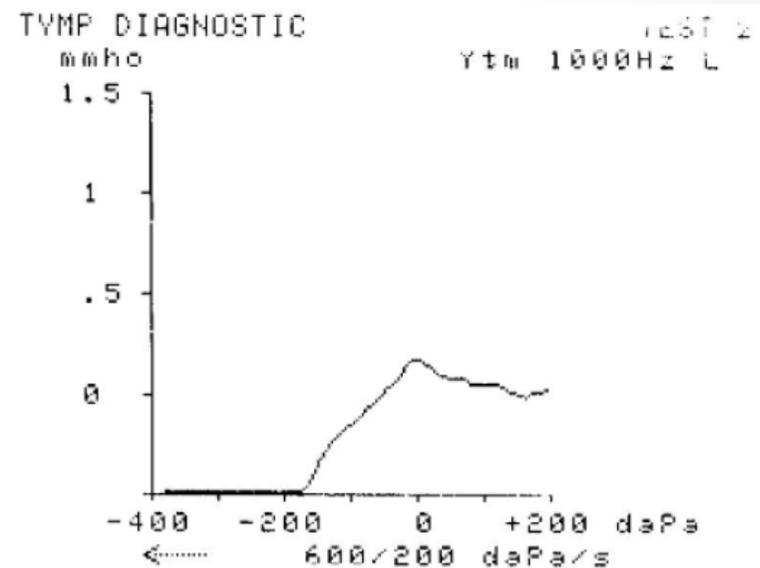
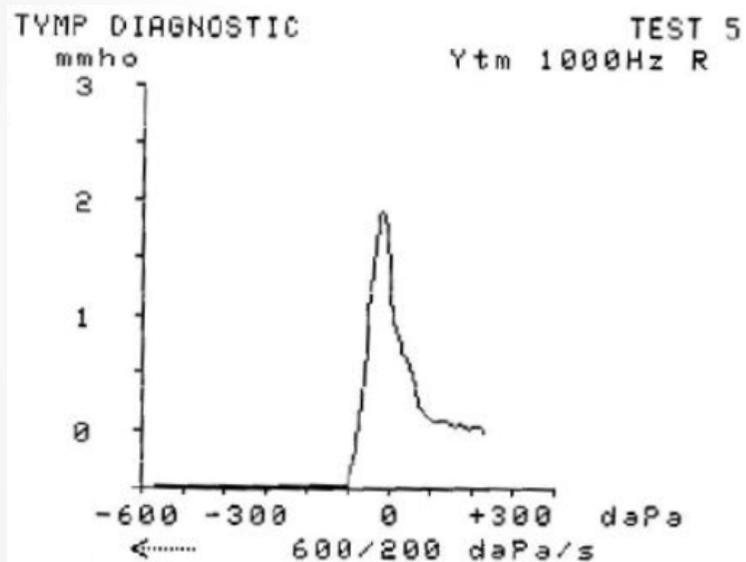
- Пороги слышимости – от нормальных до глухоты; слух хуже на низких частотах; данные варьируют от теста к тесту
- Разборчивость речи хуже, чем можно было бы ожидать на основании аудиометрии



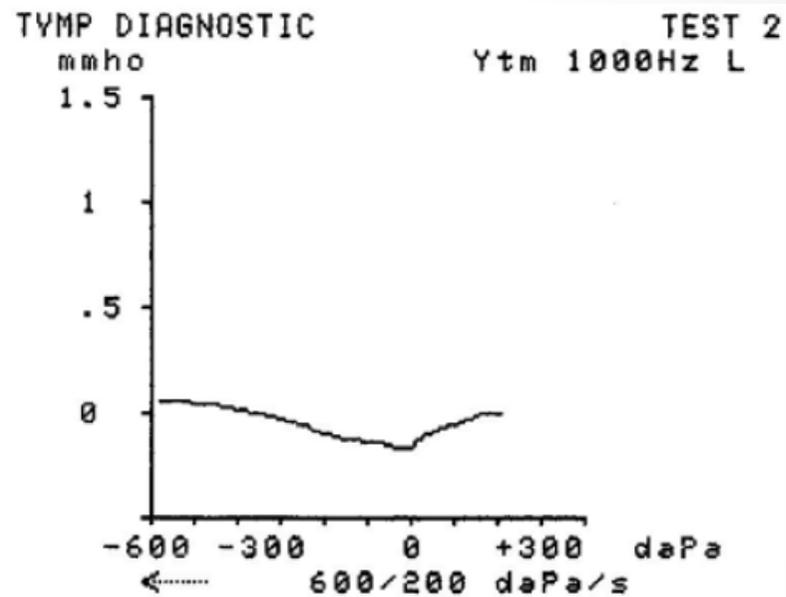
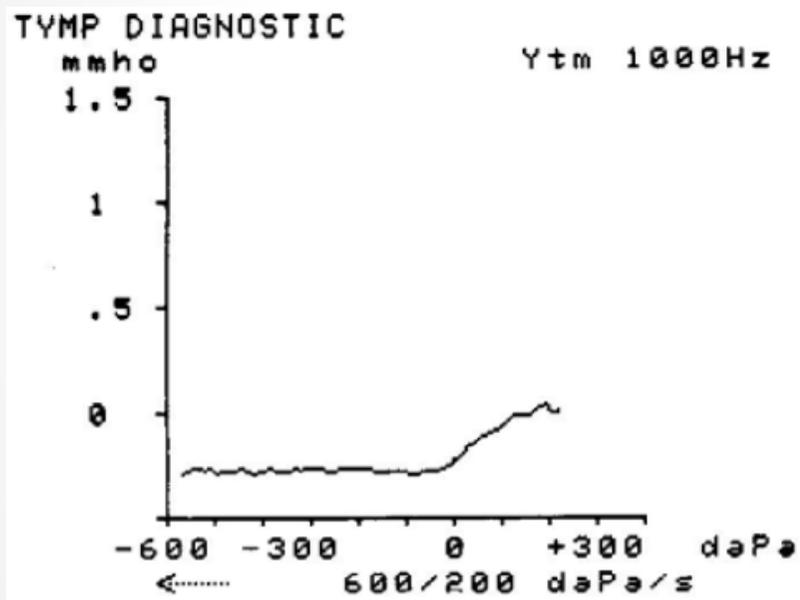
Тимпанометрия

- Необходимо проводить тимпанометрию, если пороги КСВП по воздуху повышены (для дифференциации сенсоневральной, кондуктивной и смешанной тугоухости)
- Золотым стандартом для определения типа тугоухости является регистрация КСВП по кости
- Отоскопия у новорожденных ненадежна
- Функция "латентность-интенсивность" КСВП – групповой эффект, ненадежна для интерпретации индивидуальных результатов
- До скорректированного возраста 6 месяцев следует использовать высокочастотный (1000 Гц) зондирующий тон

Примеры нормальных тимпанограмм (1 кГц)



Примеры патологических тимпанограмм (1 кГц)



Принцип аудиометрии со зрительным подкреплением (VRA)

Звук —————> Поворот головы
(ориентационный рефлекс)

НО: *привыкание!* Поэтому:

Звук + Зрительный стимул —————> Поворот головы
(выработка условного рефлекса)

ЗАТЕМ:

Звук —————> Поворот головы,
подкрепляемый
зрительным стимулом



VRA: распространенные ошибки

- Неадекватная методика тестирования и несогласованность действий специалистов
- Попытка выработать условный рефлекс на подпороговые стимулы
- Переход к тестированию без выработки четких реакций
- Принятие проверочной реакции за истинную реакцию
- Недостаточная или избыточная активность специалиста, находящегося рядом с ребенком
- Установка на количество, а не на качество данных
- Неэффективное использование времени



Day с соавт. Brit J Audiol 2001: Эффективность VRA с
внутриушными телефонами и в свободном поле у младенцев

- 41 нормально развивающийся младенец в возрасте 20-42 недель
- 22 – звуковое поле (0,5; 1; 2; 4 кГц)
- 19 – внутриушные телефоны (оба уха: 1 и 4 кГц)
- Показатели:
 - время, затрачиваемое на установку обоих внутриушных телефонов
 - количество полученных достоверных ответов

Day с соавт., 2001

- Время на установку внутриушных телефонов: 45-101 с (в среднем 70 с)
- В группе звукового поля получено больше ответов, чем в группе внутриушных телефонов ($p < 0,05$)
- 2 и более порогов получено у 59% детей из группы звукового поля
- 2 и более порогов получено у 26% детей из группы внутриушных телефонов
- 1 и более порогов получено у 47% детей из группы внутриушных телефонов
- Основная причина неудачи – невозможность выработки условного рефлекса



ПОВОДИМ ИТОГИ

- Результаты диагностики должны соответствовать друг другу
- Кроме того, они должны соответствовать общему развитию ребенка и наблюдениям родителей
- Необходимо информировать родителей, чтобы они могли сделать осознанный выбор на любом этапе



Информация и "осознанный выбор"

- По мнению родителей, их не информируют о всех доступных вариантах выбора
- Национальная политика и практические рекомендации (доступны на сайте службы ранней поддержки http://www.ncb.org.uk/media/923196/early_support_deafness_and_hearing_loss_final__2_.pdf)
- Ведущие специалисты: проф. Alys Young, Университет Манчестера (alys.young@manchester.ac.uk) и Wendy McCracken, Ros Hunt, Helen Tattersall (Университет Манчестера), Gwen Carr, Amy Skipp (Национальное общество глухих детей)
- Young с соавт. (2006). Осознанный выбор и глухие дети: Основные концепции и проблемы. J Deaf Studies Deaf Ed 11, 322-336.



Некоторые концептуальные проблемы (1)

1. Характер информации

- Оценочная или описательная
 - Риски, преимущества, неопределенности
- Цель предоставления информации
 - Специальная информация или информация, облегчающая осознанный выбор
- Источники и статус информации
 - Точность, своевременность, обоснованность?
- Информация или понимание
 - Облегчение понимания: профессиональные навыки – манеры, поведение, гибкость, "культурная интуиция"...

Некоторые концептуальные проблемы (2)

2. Параметры и определения выбора

- Абсолютность или относительность?
 - Добровольность? Ограниченность ресурсов? Влияние на окружающих?
 - Что такое "склонность к выбору" и кто принимает решение?
 - Напр., отказаться от слуховых аппаратов или отказаться от использования жестового языка?
- Предположения рациональности
 - Структурное неравенство; личные и социальные реалии
- Осознанный выбор – для кого?
 - Права ребенка или право родителей сделать выбор за ребенка
 - Взгляд на будущее ребенка – чей? Концепция "открытого будущего"

- За последние сорок лет детская аудиология прошла долгий путь...







- Но впереди еще более долгий путь
- Не только в Европе, но и во всем мире, особенно в менее развитых странах
- Между тем, есть другие вопросы, которым следовало бы уделить внимание...



