

# Обзор рекомендаций по использованию слуховых аппаратов детьми с односторонней тугоухостью

Marlene Bagatto (Марлен Багатто)

Конференция по односторонней тугоухости у детей  
23-25 октября 2017 г.

Филадельфия (штат Пенсильвания, США)

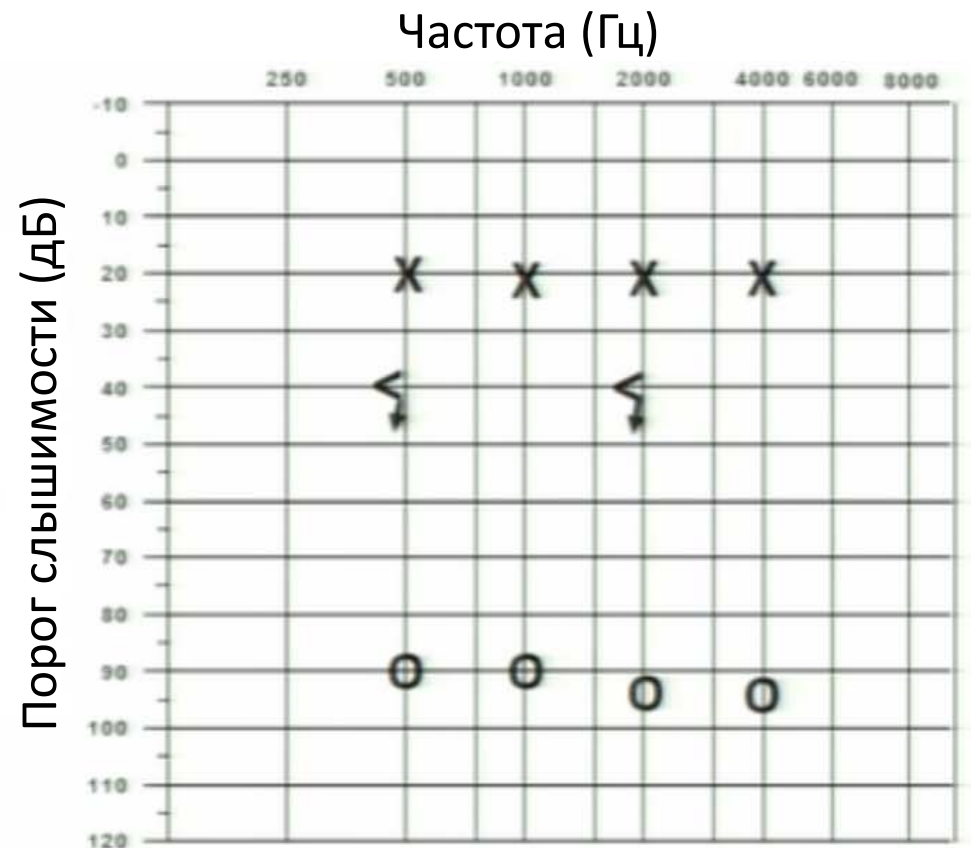
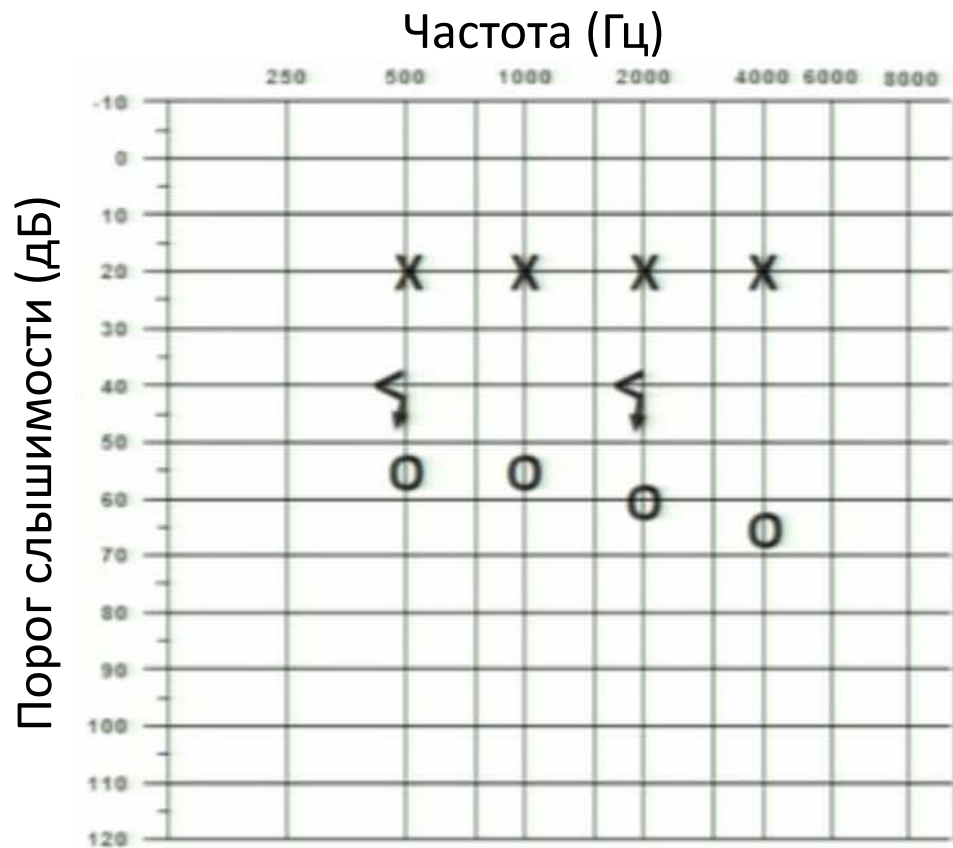
# Предпосылки

- Существует множество доказательств эффективности слуховых аппаратов при двусторонней сенсоневральной тугоухости
- Гораздо меньше протоколов, относящихся к другим группам детей
  - Расстройства спектра слуховой нейропатии
  - Минимальная/малая двусторонняя тугоухость
  - Односторонняя тугоухость

# Раннее вмешательство

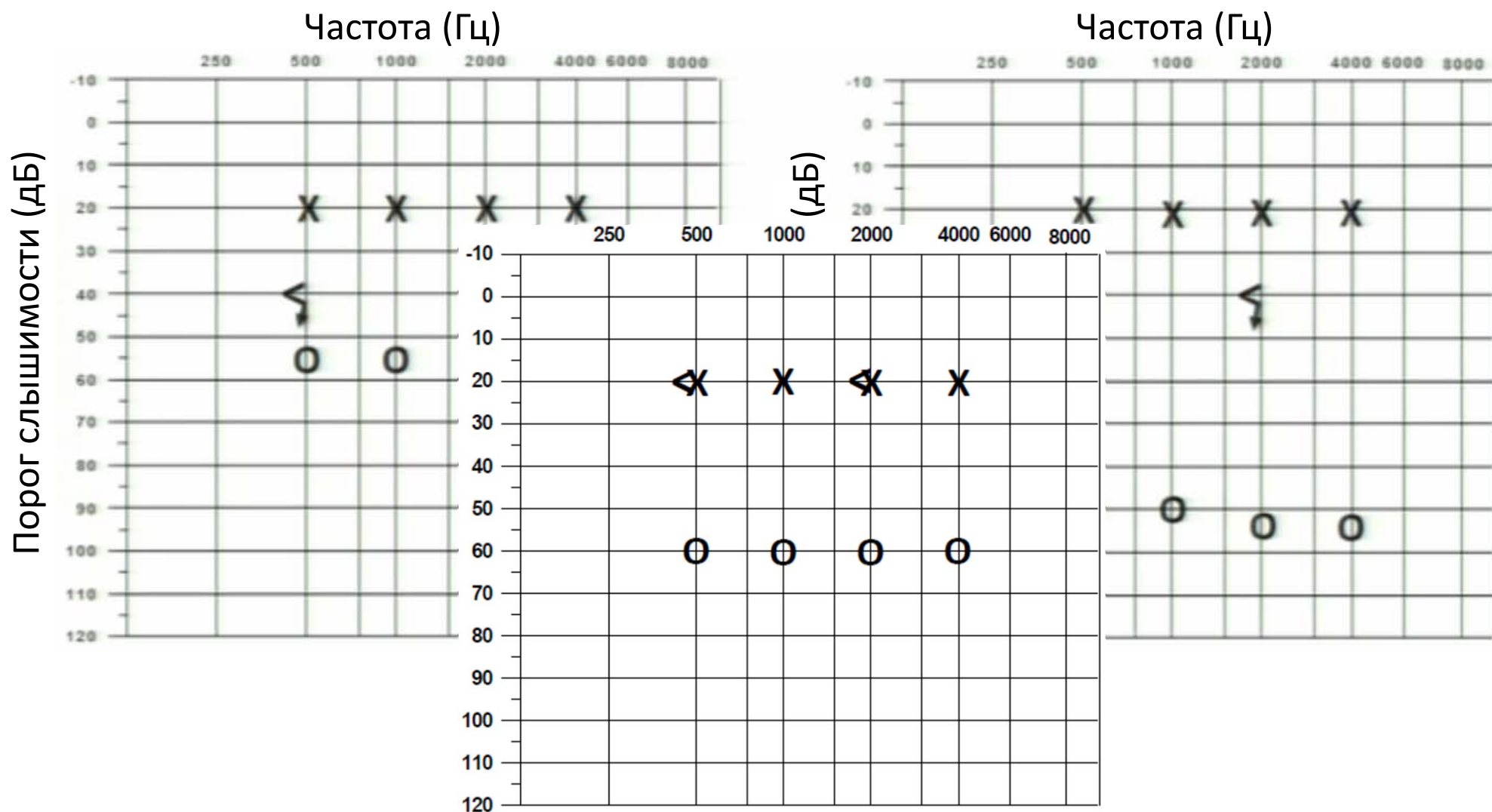
- Есть данные о том, что в ряде случаев результаты у детей с односторонней и малой двусторонней тугоухостью (ОСТ/МДСТ) могут быть хуже, чем у детей с более тяжелой двусторонней тугоухостью
  - В последнем случае тугоухость выявляется раньше, а объем вмешательства больше
- Общепризнана необходимость раннего вмешательства
  - Необходимо постоянно контролировать аудиометрические пороги и динамику развития ребенка
    - Не исключен риск развития двусторонней тугоухости

# Степень / тип односторонней тугоухости (по данным КСВП)



По степени – от малой/умеренной до тяжелой/глубокой

# Степень / тип односторонней тугоухости (по данным КСВП)



По типу – от сенсоневральной до кондуктивной/смешанной

# Соображения по вмешательству при ОСТ у детей

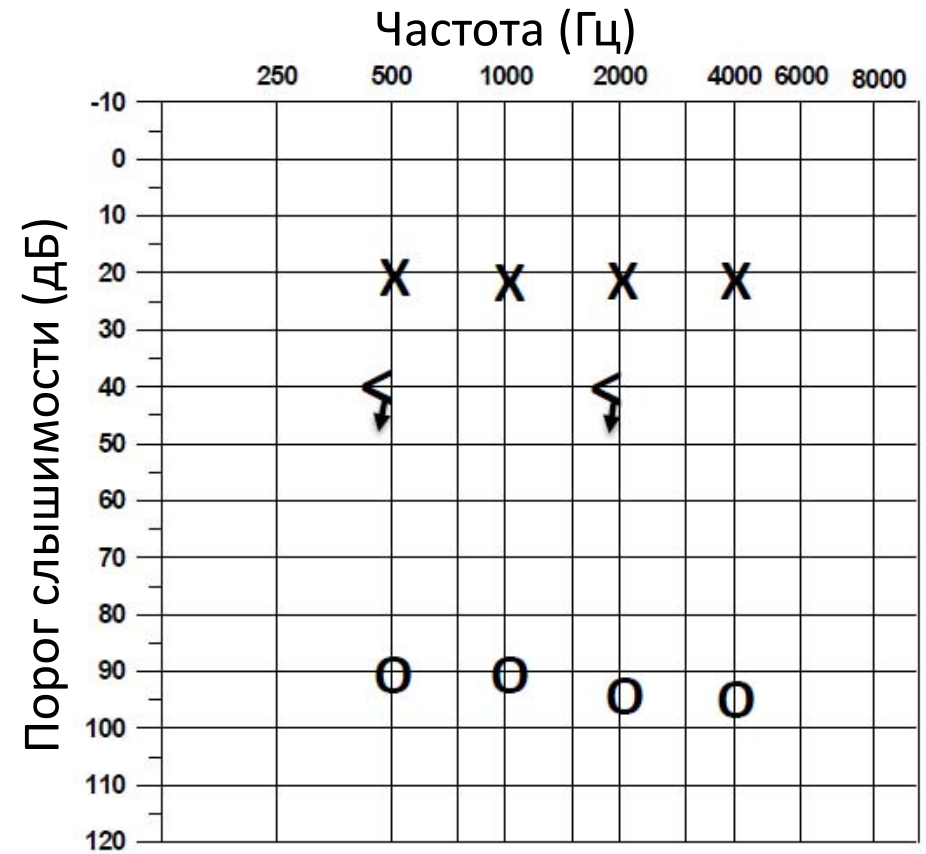
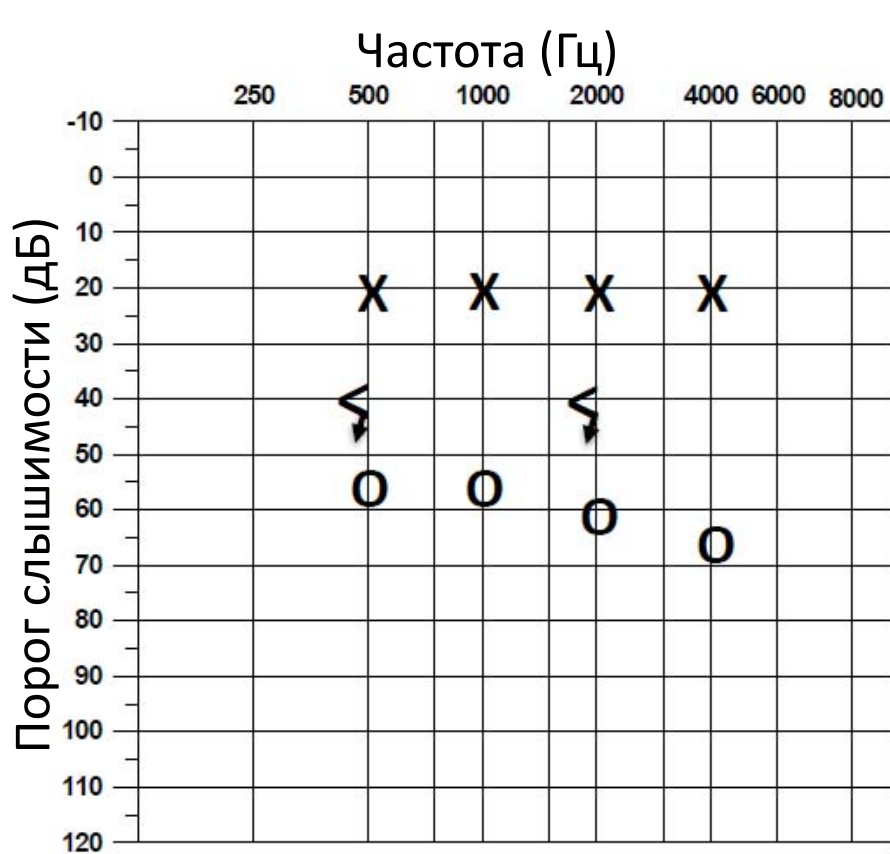
- Показатели разборчивости речи у детей с ОСТ в возрасте от 7 до 12 лет существенно не менялись в положительную или отрицательную сторону при использовании слуховых аппаратов (в условиях проведения исследования)
- С другой стороны, дети и их родители отмечали субъективные преимущества использования слуховых аппаратов в школе и дома
- Если при ОСТ начать пользоваться слуховым аппаратом в возрасте до 5 лет, способность локализовать звуки улучшается
  - При назначении слухового аппарата в возрасте 9 лет и старше локализационная способность остается нарушенной (возможно, потому, что ребенок уже научился локализовать звуки моноаурально)
- Критический период для оптимизации двусторонних слуховых проводящих путей (например, при последовательной двусторонней кохлеарной имплантации моноауральный период должен длиться менее 1,5 лет, чтобы предотвратить реорганизацию слуховых проводящих путей по моноауральной схеме)

# Вмешательство у детей с ОСТ

- Обзор доказательной базы выполнен сотрудниками детской больницы в Цинциннати
- Дети школьного возраста с любой степенью односторонней СНТ
  - Дети с кондуктивной тугоухостью были исключены из исследования
- Рекомендации по использованию тех или иных технологий в зависимости от степени тугоухости

# Вмешательство у детей с ОСТ

- Обзор доказательной базы выполнен сотрудниками детской больницы в Цинциннати
- Дети школьного возраста с любой степенью





# Вмешательство у детей с ОСТ

Степень односторонней  
сенсоневральной  
тугоухости



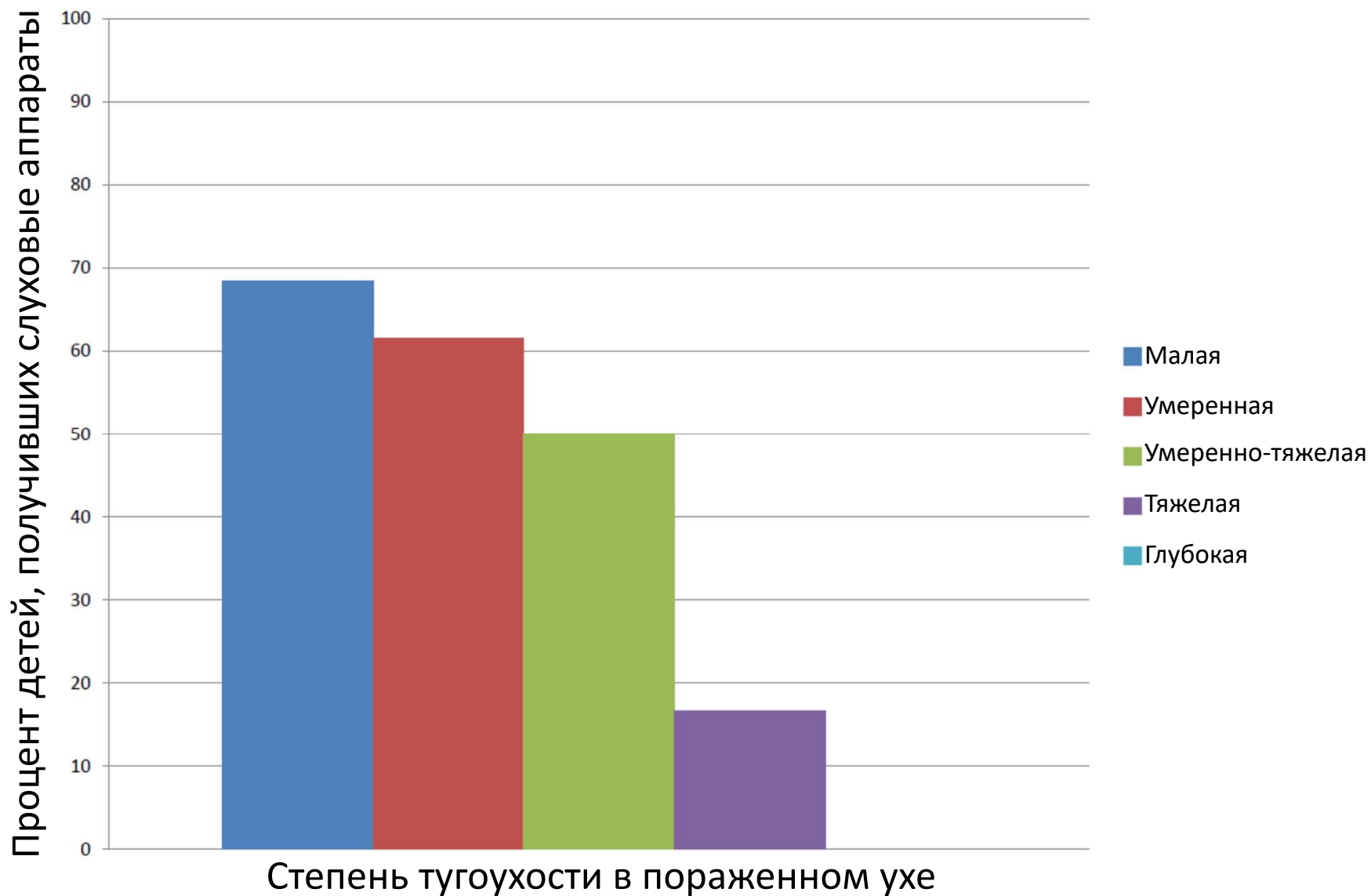
## Вмешательство при ОСТ в соответствии с протоколом раннего выявления нарушений слуха и раннего вмешательства (EHDI) провинции Онтарио

- Младенцы и дети младшего возраста с ОСТ составляют около 15% всех детей, наблюдаемых в рамках Программы слуха маленьких детей (ИНР) провинции Онтарио
- Протокол слухопротезирования ИНР (2007) и прочие методические рекомендации (Американская академия аудиологии, 2013) советуют принимать решение о назначении слуховых аппаратов таким детям на индивидуальной основе
- Отсутствие более четких рекомендаций представляет собой серьезную проблему как для аудиологов, так и для семей детей с ОСТ

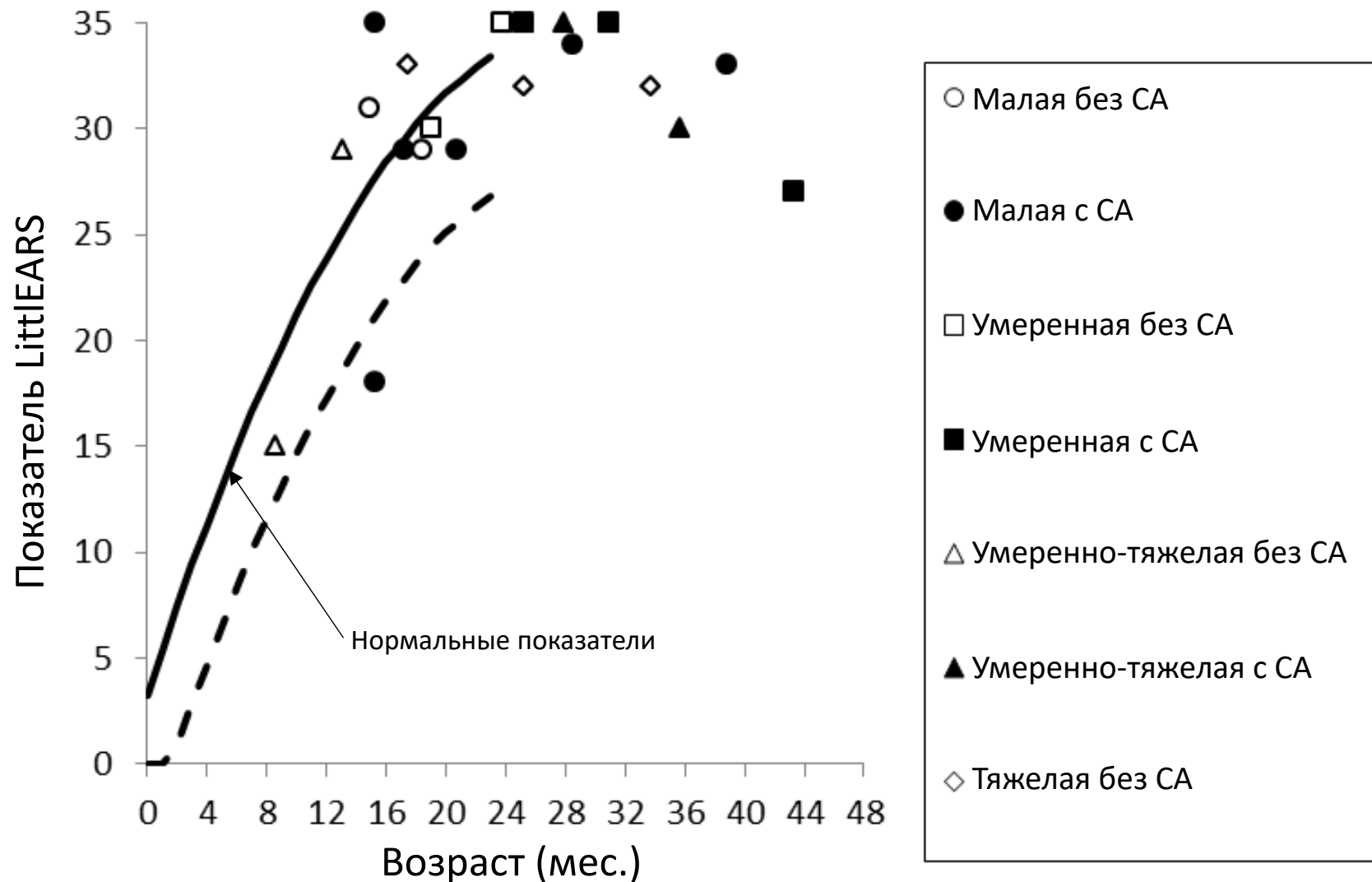
# Вмешательство при ОСТ в соответствии с ENDI провинции Онтарио

- Приложение к протоколу (2014) одобряет принятое в Цинциннати (2009) положение в поддержку рекомендаций по вмешательству у младенцев и детей с односторонней сенсоневральной тугоухостью (ОССНТ)
- Использование FM у детей с малой/умеренной ОССНТ
- Контроль эффективности слухового аппарата (при "корригируемой" тугоухости)
- Учет предпочтений ребенка/семьи, а также особенностей развития, окружения, обучения и медицинских факторов при рекомендации технологического решения

Процент детей с односторонней тугоухостью, получивших слуховые аппараты в рамках программы ИНР провинции Онтарио (когорта родившихся в 2011 г.)

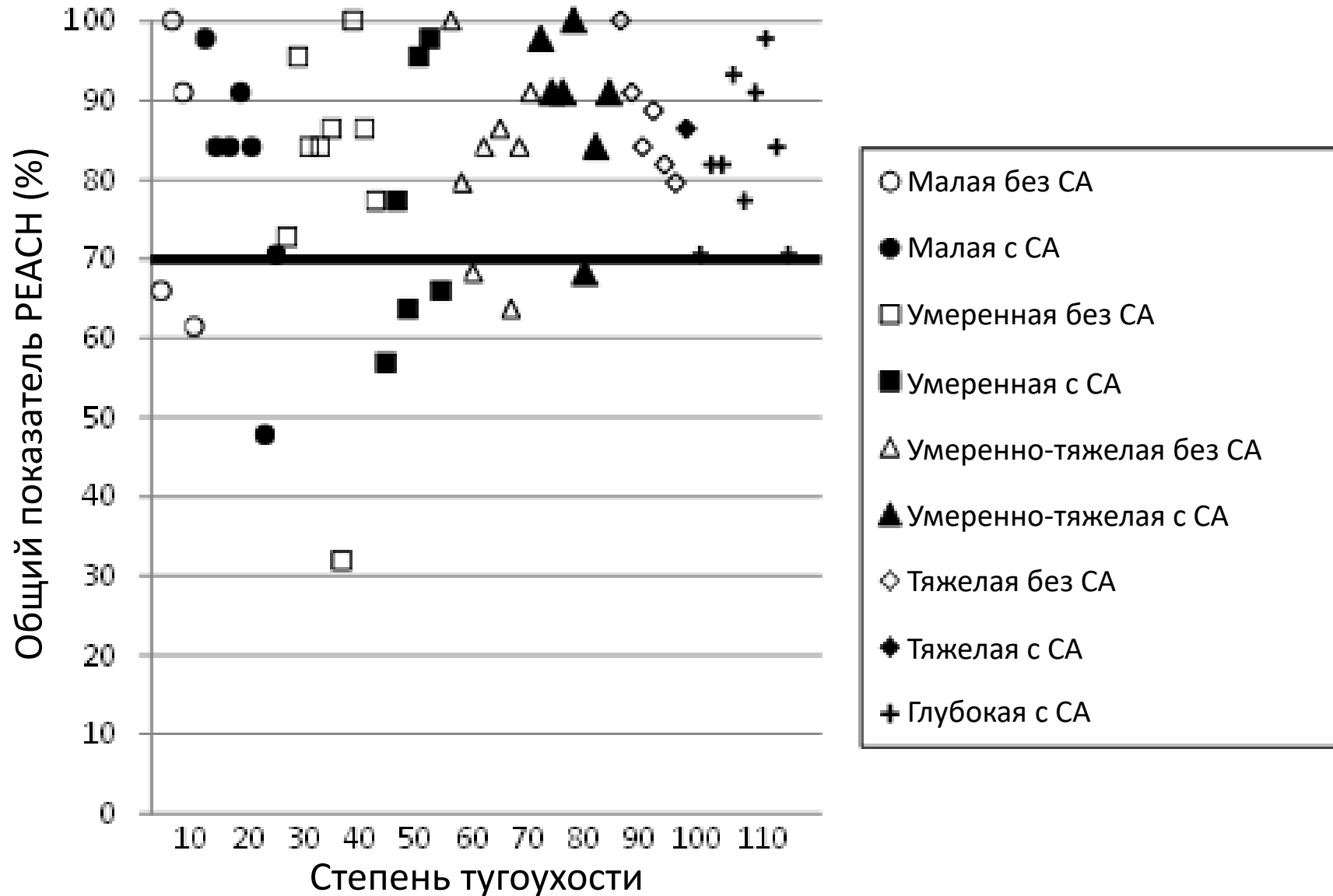


# Показатели LittlEARS у детей с односторонней тугоухостью, участвовавших в программе IHP



Дети с ОСТ демонстрируют хорошие показатели LittlEARS, независимо от степени тугоухости и использования СА

# Общие показатели PEACH у детей с односторонней тугоухостью, участвовавших в программе IHR



Такие же хорошие показатели PEACH, независимо от степени тугоухости и использования СА

# Критерии оценки результатов

Субъективные

Объективные

# Обзор вмешательств, практикуемых у детей с ОСТ в Северной Америке

Dave Gordey

Lisa Davidson

Judith Lieu

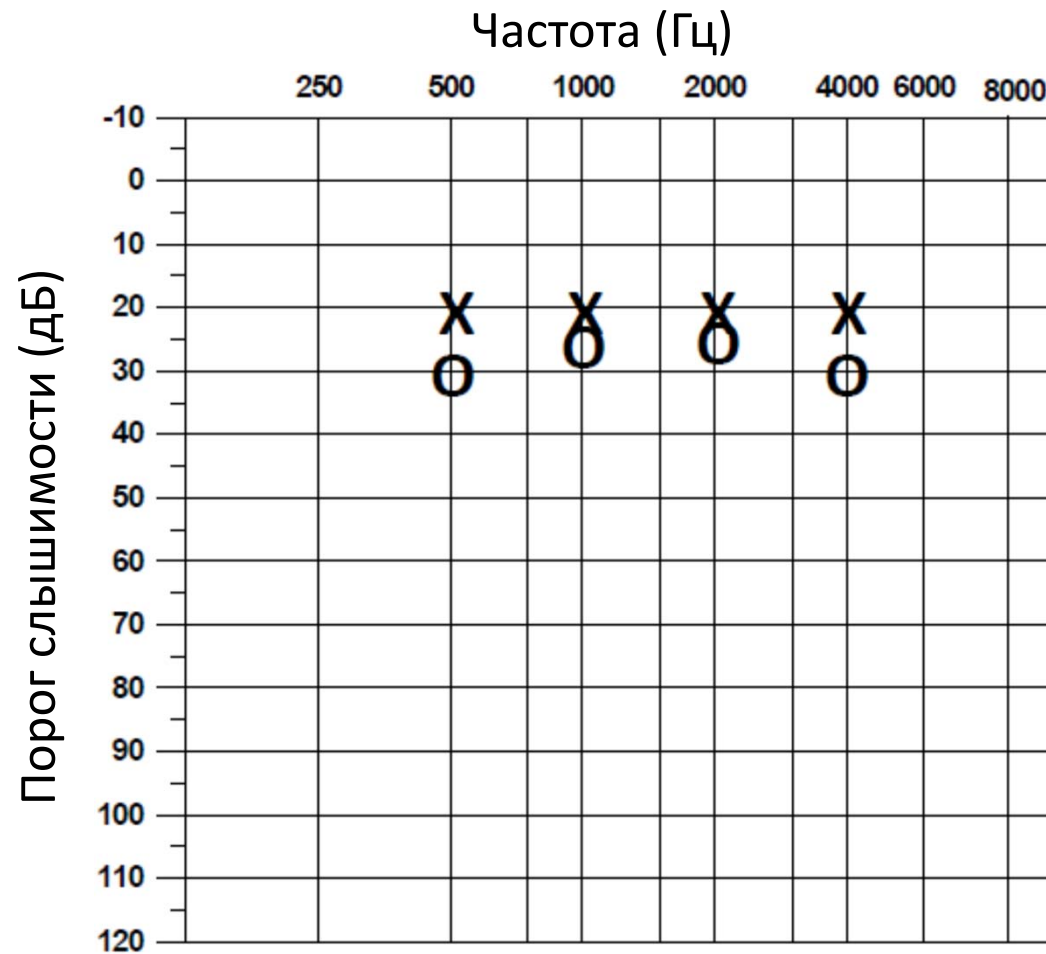
Marlene Bagatto



"Я пользуюсь следующими методами оценки результатов при подборе слуховых аппаратов младенцам и детям с *малой/умеренно-тяжелой* ОСТ" (N = 179)

Варианты ответов	Процент респондентов
Аудиограмма со слуховым аппаратом в звуковом поле (без маскировки)	17,88
Аудиограмма со слуховым аппаратом в звуковом поле (с маскирующим шумом или затыканием лучше слышащего уха, при необходимости)	59,78
Речевые тесты со слуховым аппаратом	60,34
Речевые тесты со слуховым аппаратом в шуме (при необходимости)	64,25
Записанный/калиброванный тест Ling 6 (HL) (Glista с соавт., 2014)	12,29
Тест Ling 6 живым голосом	43,58
Анкетирование родителей/воспитателей (напр., LittleEARS, ELF)	69,83
Я не пользуюсь методами оценки результатов	3,35

# Слуховой аппарат воздушного звукопроводения для детей с малой ОССНТ

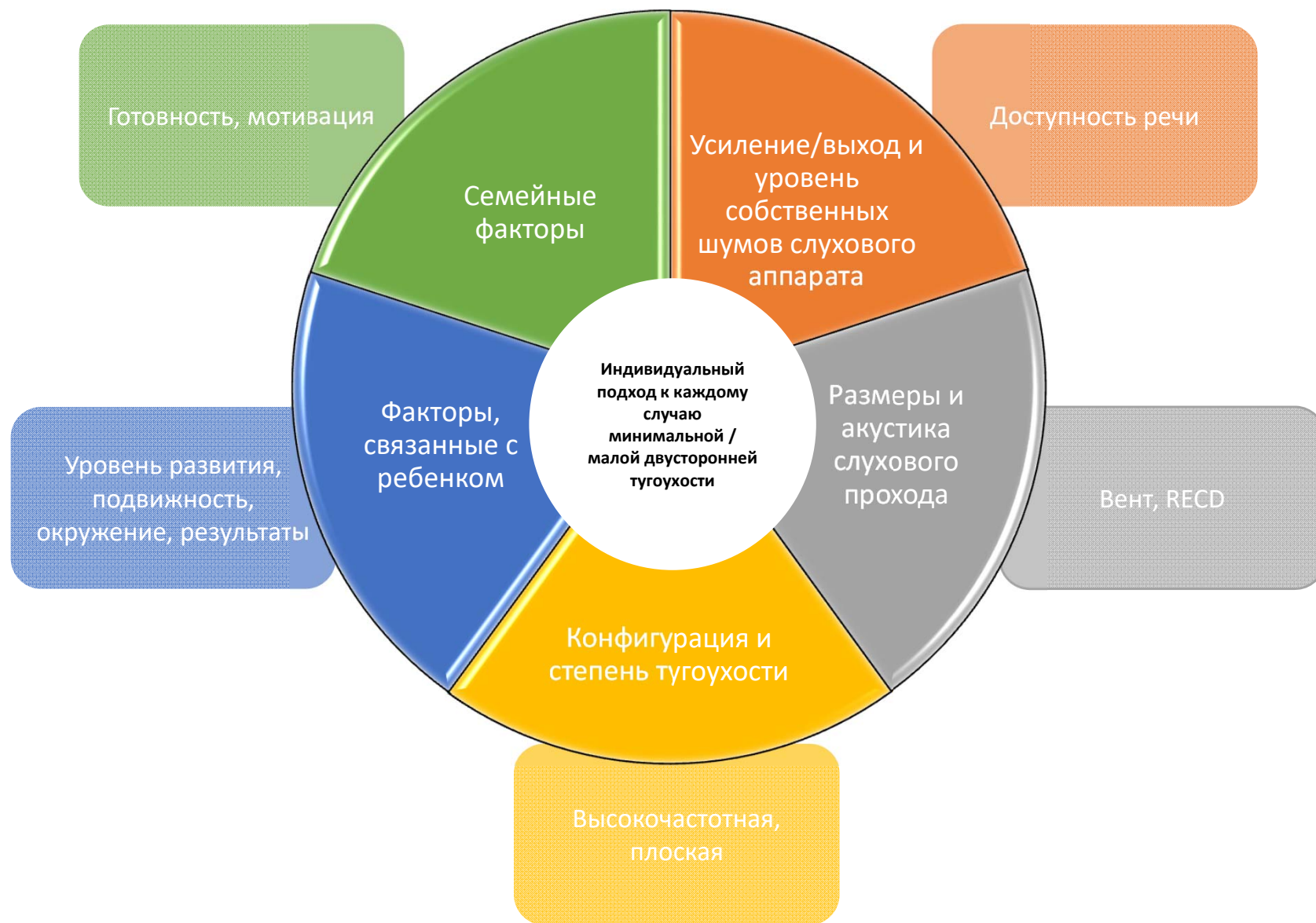


# Руководство по принятию решения об использовании слухового аппарата у младенцев и детей с минимальной/малой двусторонней ТУГОУХОСТЬЮ

Marlene Bagatto и Anne Marie Tharpe

Материалы Конференции по раннему  
слухопротезированию  
Июль 2014 г.

# Минимальная/малая двусторонняя тугоухость

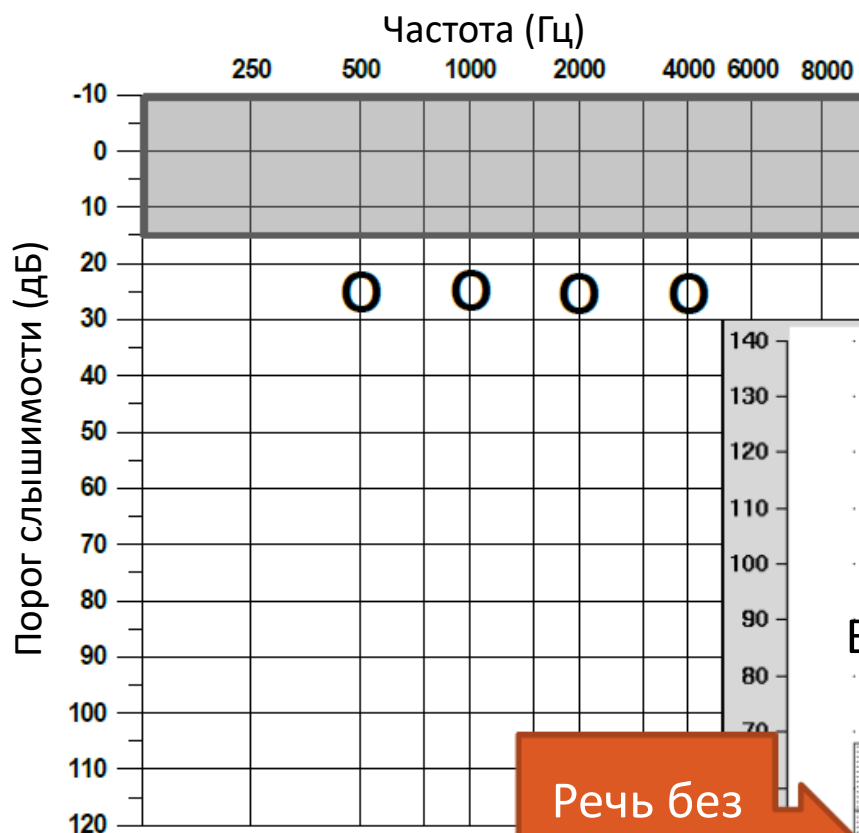


# Плоская аудиограмма 25 дБ ПС

Конфигурация  
и степень  
тугоухости

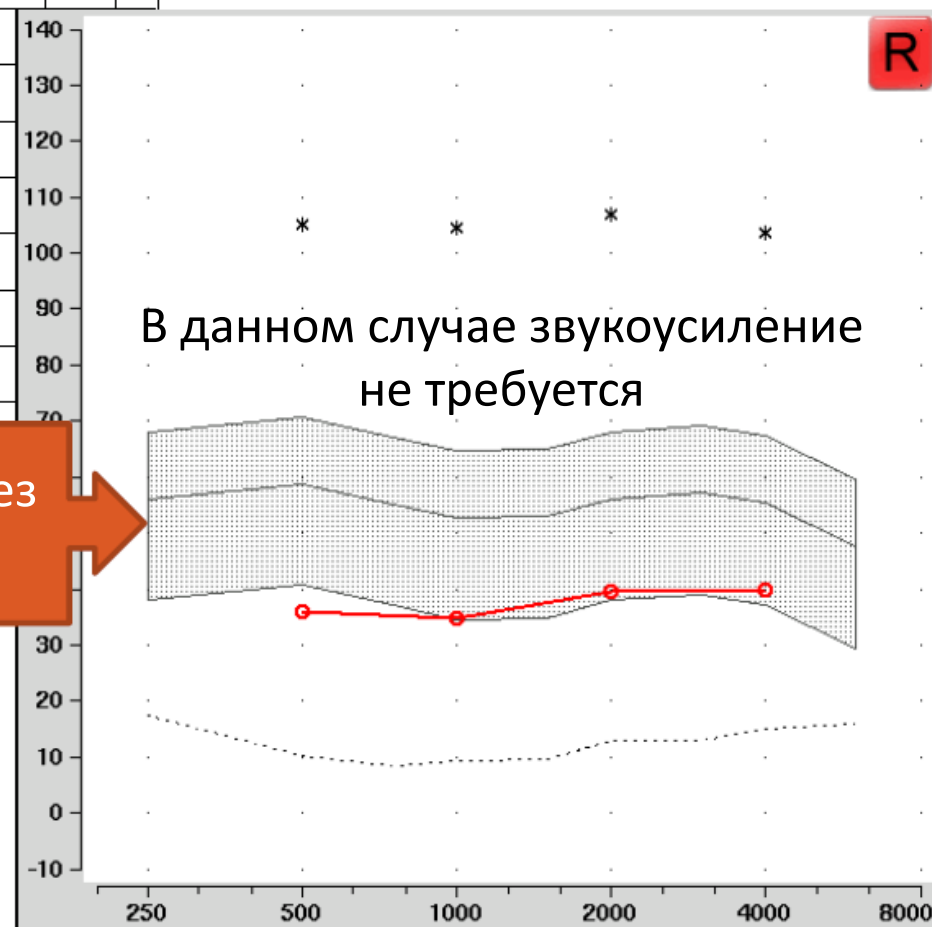
Размер и  
акустика  
слухового  
прохода

Усиление /  
выход и  
уровень  
шумов СА



Речь без  
СА

RECD позволяет преобразовывать дБ ПС в дБ УЗД, чтобы сравнивать пороги слышимости с уровнем речевого сигнала

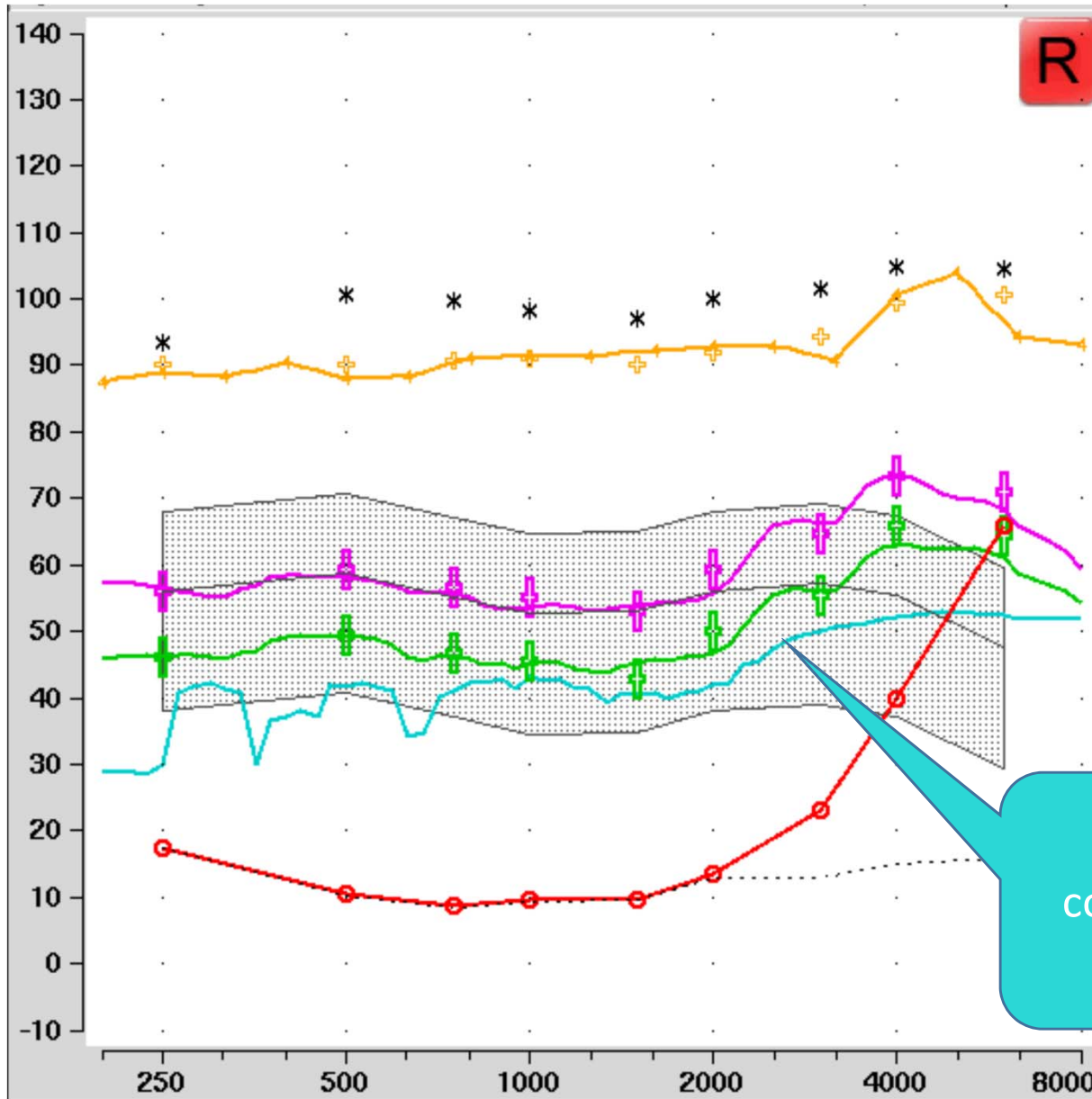


# Высокочастотная тугоухость

Конфигурация  
и степень  
тугоухости

Размер и  
акустика  
слухового  
прохода

Усиление /  
выход и  
уровень  
шумов СА

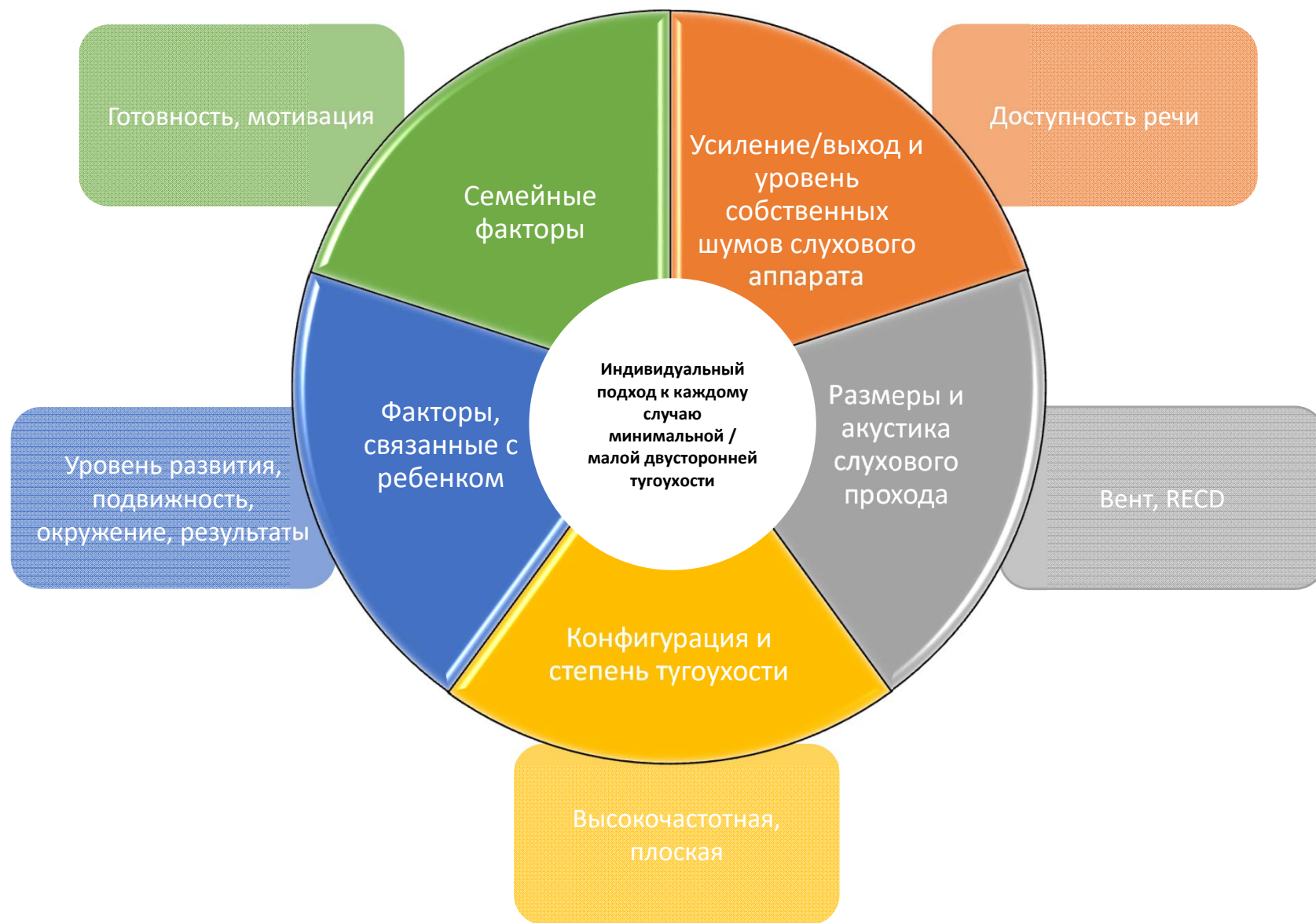


SII без CA = 89%  
SII с CA = 94%

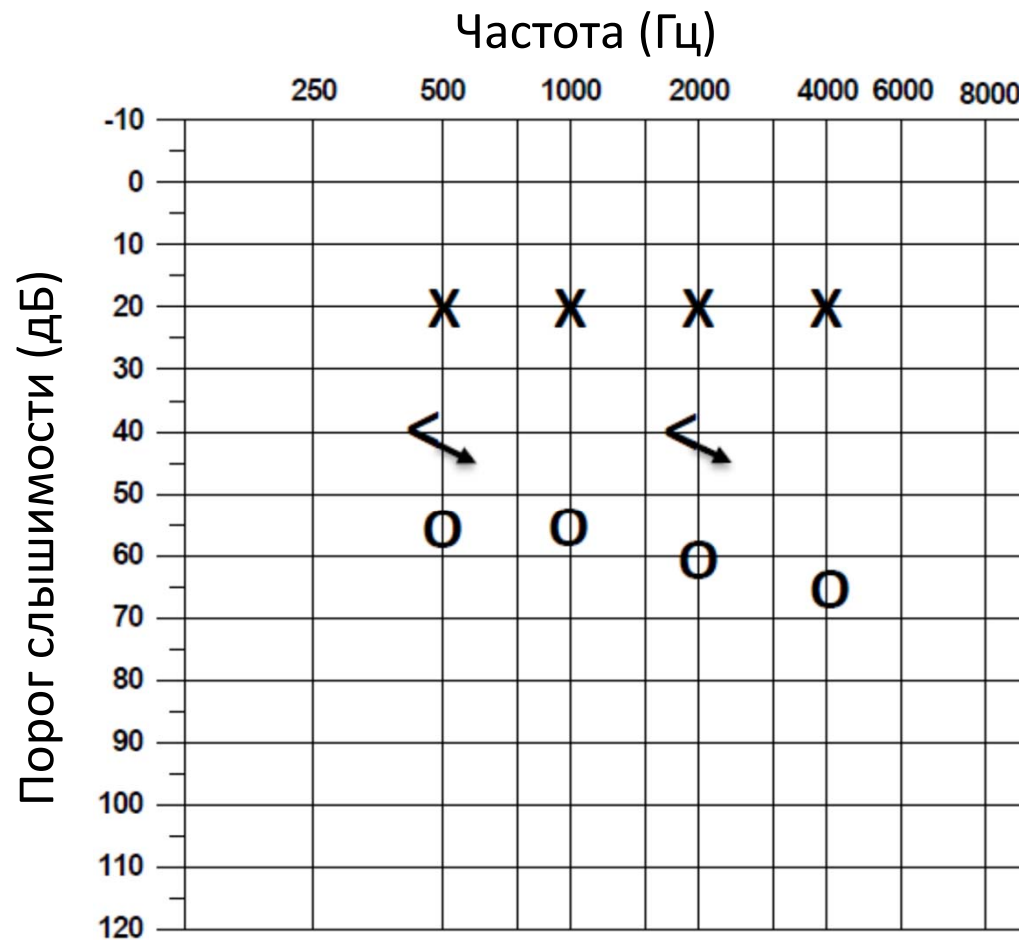
CA не нужен:  
(1) индекс разборчивости  
речи (SII) без CA  
достаточно высок;  
(2) собственные шумы СА  
в слышимой зоне

Уровень  
собственных  
шумов СА

# Минимальная/малая двусторонняя тугоухость



# Слуховой аппарат воздушного звукопроводения для детей с ОССНТ

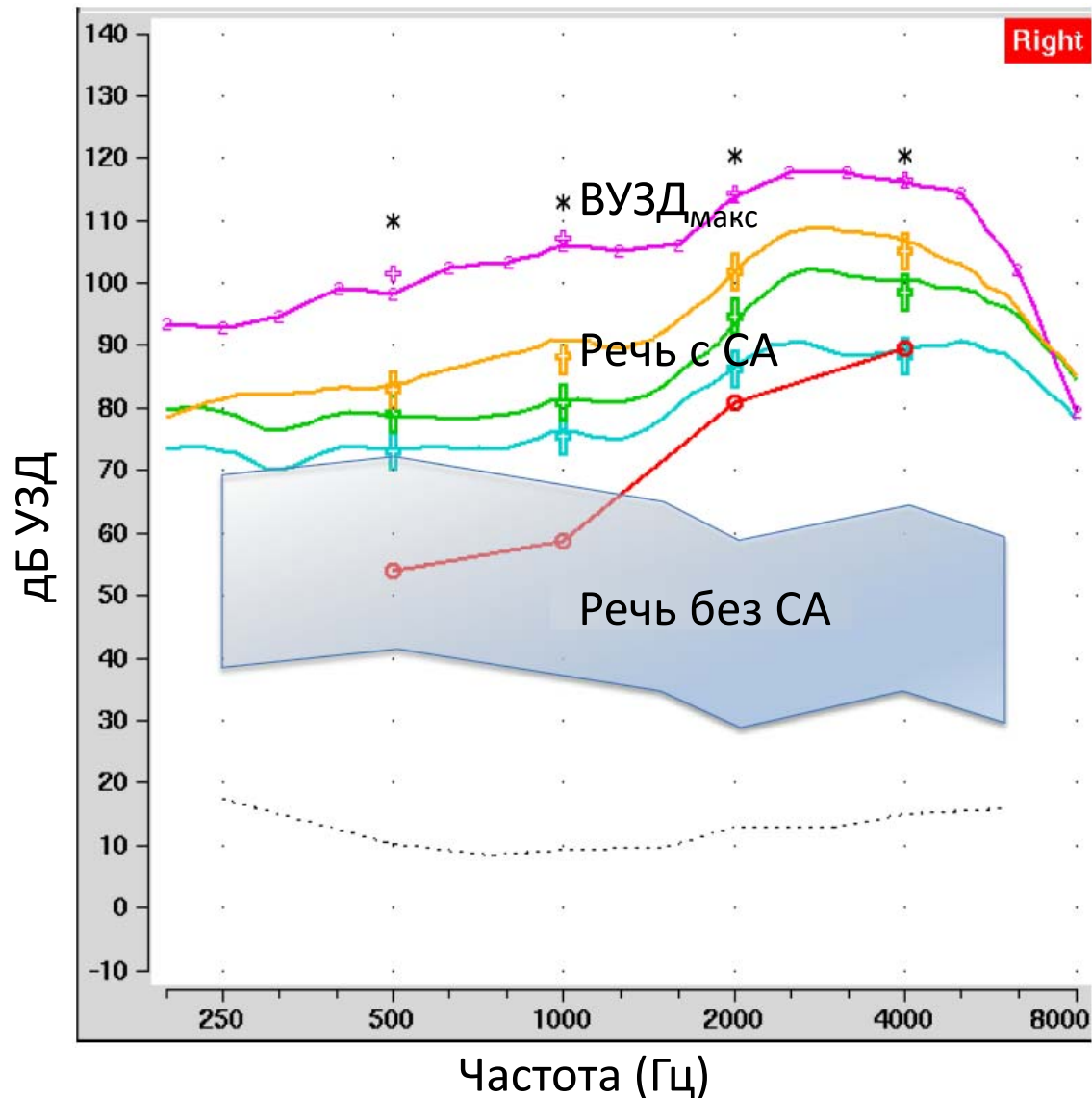




# Слуховой аппарат воздушного звукопроведения при умеренной/умеренно-тяжелой ОССНТ

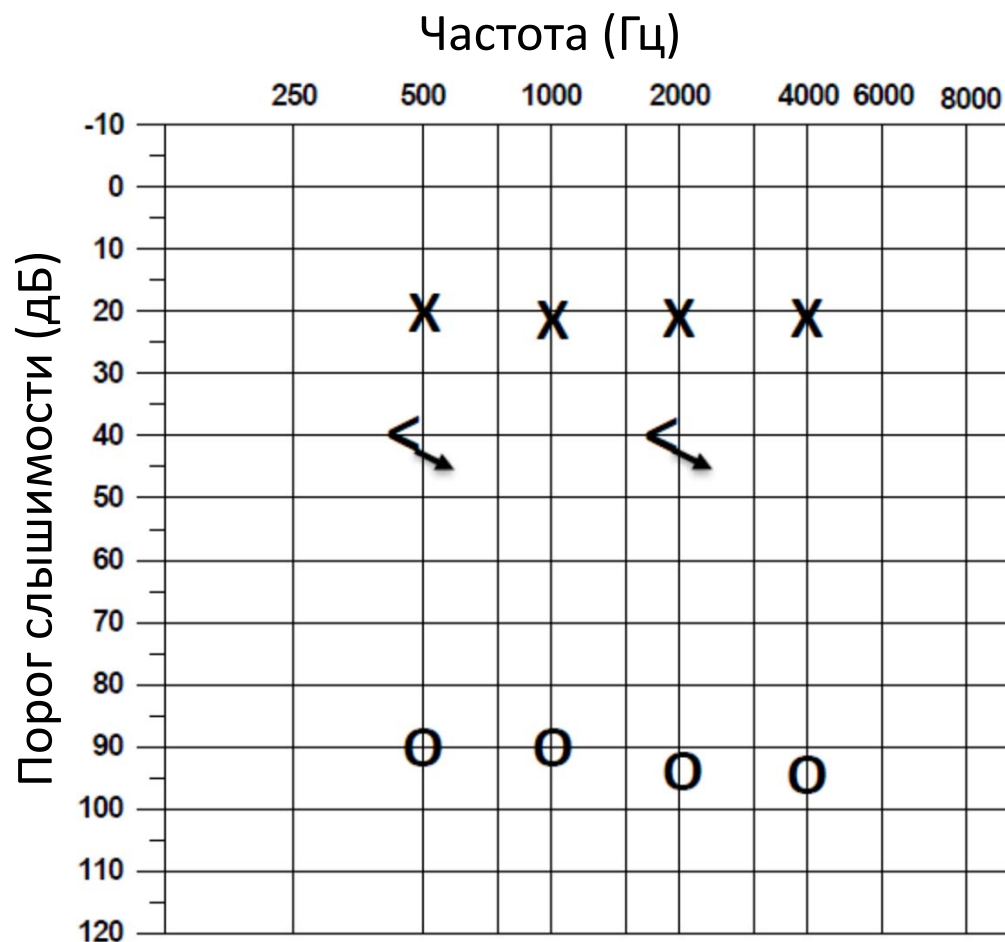
- Большинство доступных СА способны обеспечить соответствие целевым параметрам в пределах  $\pm 5$  дБ во всем частотном диапазоне
- Соблюдение общепринятых протоколов настройки обеспечивает достаточно высокие показатели разборчивости речи
- В настоящее время не разработаны поправки целевых параметров DSL для ОСТ, поэтому рекомендуется настраивать СА в соответствии с существующими целевыми параметрами DSL

# Электроакустическая верификация – SPLogram (УЗД-грамма)



Прогнозируемые  
результаты,  
основанные на  
измерении в куплере  
и RECD

# Слуховой аппарат воздушного звукопроводения для детей с ОССНТ



# Слуховой аппарат воздушного звукопроведения при тяжело/глубокой ОСТ

- Немногие доступные СА способны обеспечить соответствие целевым параметрам в пределах  $\pm 5$  дБ во всем частотном диапазоне
  - Зависимость от характеристик слухового прохода
  - Суженный динамический диапазон
- Переносимость усиленного звука
- Потенциально низкие показатели разборчивости речи
  - Сложность измерения у детей младшего возраста

# Является ли пораженное ухо "корректируемым"?

- Насколько пригодным для реальной жизни является остаточный слух?
- У младенцев и младших детей сложно исследовать мертвые зоны и способность воспринимать речь
- Можно ли избежать обратную связь?
- Риск переслушивания

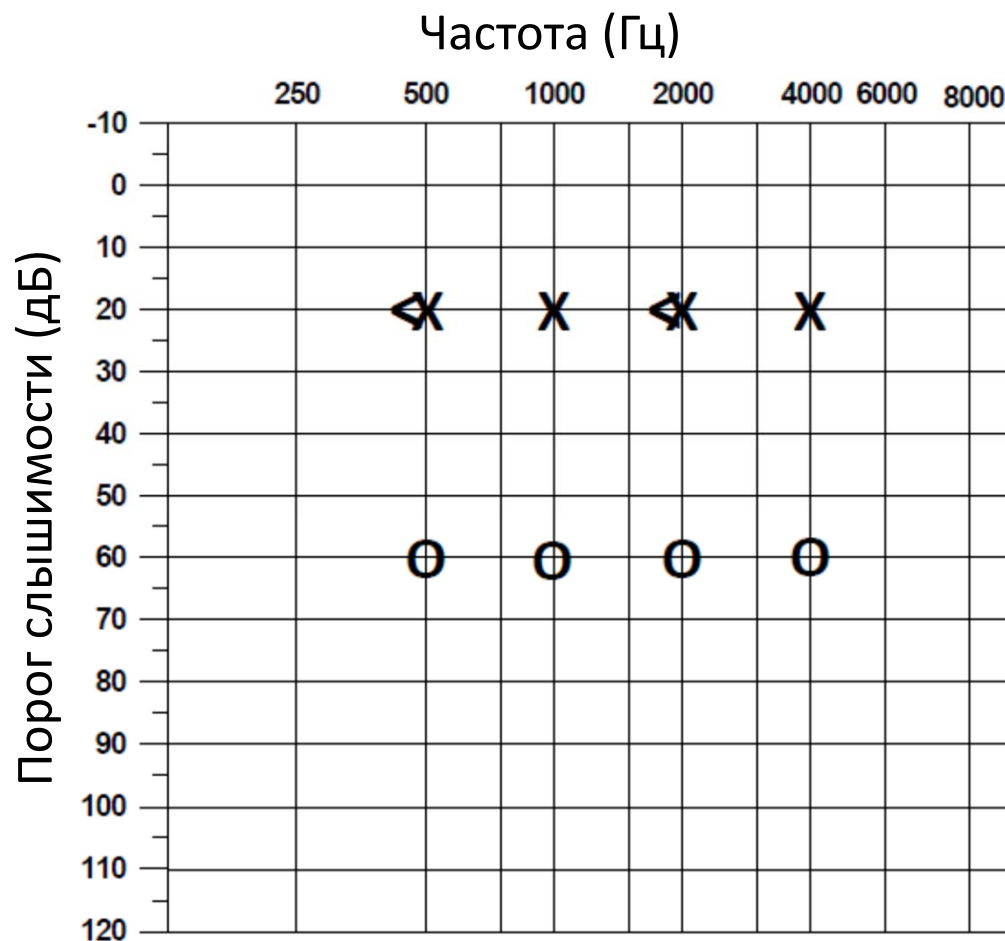
# Безопасность / риск при коррекции глубоких потерь слуха

- Предупреждайте клиента (родителей) о том, что не следует пользоваться СА при высоких уровнях окружающего звука
- Использование меньшего усиления в условиях громкого шума
- Постоянный контроль аудиометрических порогов
- Существующие рекомендации не обязательно относятся к детям с ОССНТ

# Соображения, касающиеся тяжелой/глубокой ОССНТ

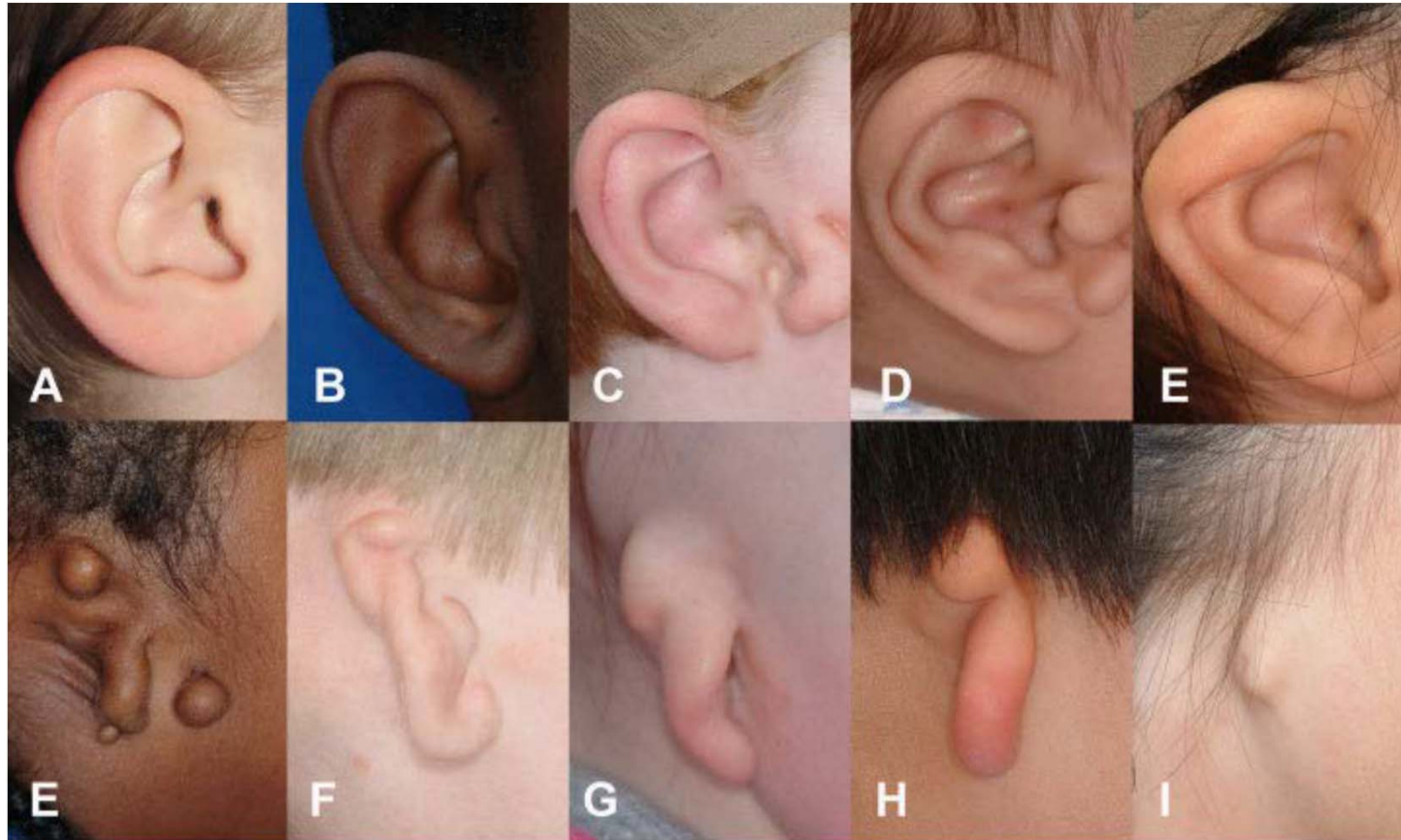
- На чем должны основываться наши рекомендации?
  - Аудиограмма?
  - Способность восприятия речи?
  - Подготовка к использованию других технологий (КИ, СА костного звукопроведения)?
- При отсутствии эффекта вмешательство не показано
  - Пробное ношение слухового аппарата
  - Постоянный контроль результатов

# Слуховой аппарат костного звукопроведения для детей с односторонней кондуктивной тугоухостью





# Практика использования устройств костного звукопроведения у детей (готовится публикация)



Dave Gordey и Marlene Bagatto

Методы предписания и  
верификации СА костного  
звукопроведения  
недостаточно разработаны



# Варианты проведения звука через кость

## Устройства прямого привода и чрезкожного привода

- Существует два типа устройств костного звукопроводения:
  - Устройства **прямого привода**, посылающие колебания непосредственно в кость
  - Устройства **чрезкожного привода**, посылающие колебания в кость через кожу
- Сходным эффектом обладают устройства, носимые на эластичной повязке или удерживаемые **МАГНИТОМ**<sup>1</sup>



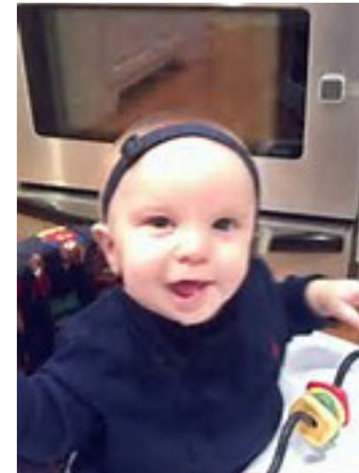
<sup>1</sup>Briggs (2015) Clinical Performance of a New Magnetic Bone Conduction Hearing Implant System: Results from a Prospective, Multicenter, Clinical Investigation. Otol Neurotol. 2015 Jan 28.

# Допустимость хирургического вмешательства

- Перед рассмотрением вопроса об имплантации магнита, опоры или активного костного вибратора, следует убедиться в надлежащей толщине костей черепа ребенка
  - Толщина кости не менее 2,5 мм (Davids с соавт., 2007; Papsin с соавт., 1997; Tjellstrom с соавт., 2001)
  - Толщина самого тонкого из доступных в настоящее время имплантов составляет 3 мм
- В настоящее время рекомендуется выполнять костную имплантацию в возрасте около 5 лет
  - Nakansson с соавт., 1990; Wade с соавт., 2002
  - Хирургические критерии зависят от страны

# Нехирургический вариант: Оголовье или эластичная лента

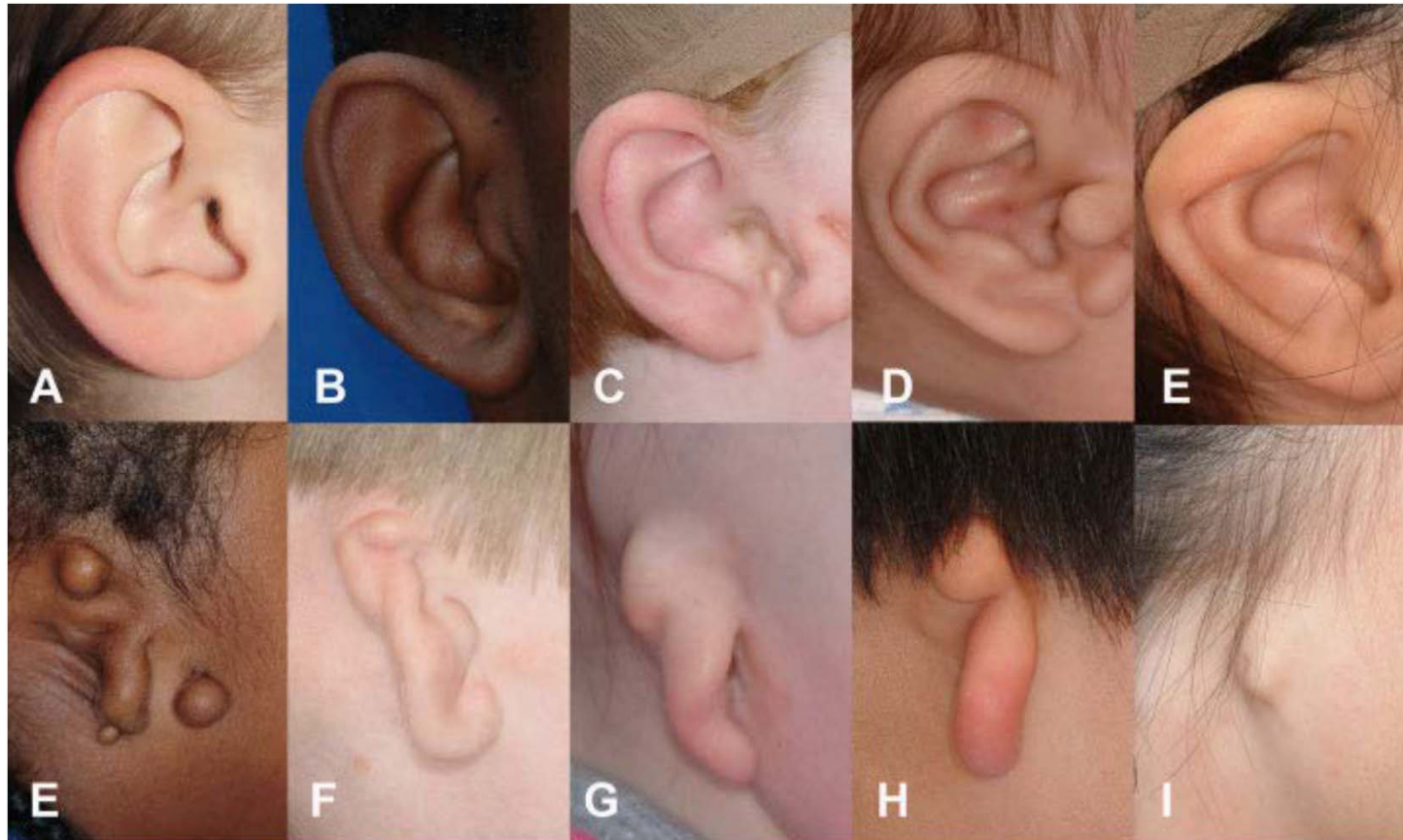
- Колебания проводятся в кость через кожу. Устройство удерживается мягким оголовьем или эластичной лентой, *не требуя хирургического вмешательства.*
- Рекомендовано детям с кондуктивной или смешанной тугоухостью, ушной раковина или слуховой проход которых не позволяют воспользоваться заушным слуховым аппаратом.



# Младенцы с одно- или двусторонней атрезией уха...

- Патология выявляется при рождении в рамках программ EHDI
- Кандидаты на использование устройств костного звукопроведения, носимых на эластичной ленте
  - Многие программы вмешательства рекомендуют пробное использование перед хирургическим вмешательством
- В течение нескольких лет хирургическое вмешательство невыполнимо

# Как настраивать/верифицировать устройства костного звукопроведения у младенцев/детей?



# Совершенствование клинической практики: текущие исследования



\*Единственное средство верификации устройств костного звукопроводения



# Ответы практикующих специалистов на вопрос об оснащении их рабочих мест

Ответили: 117

Не ответили: 28

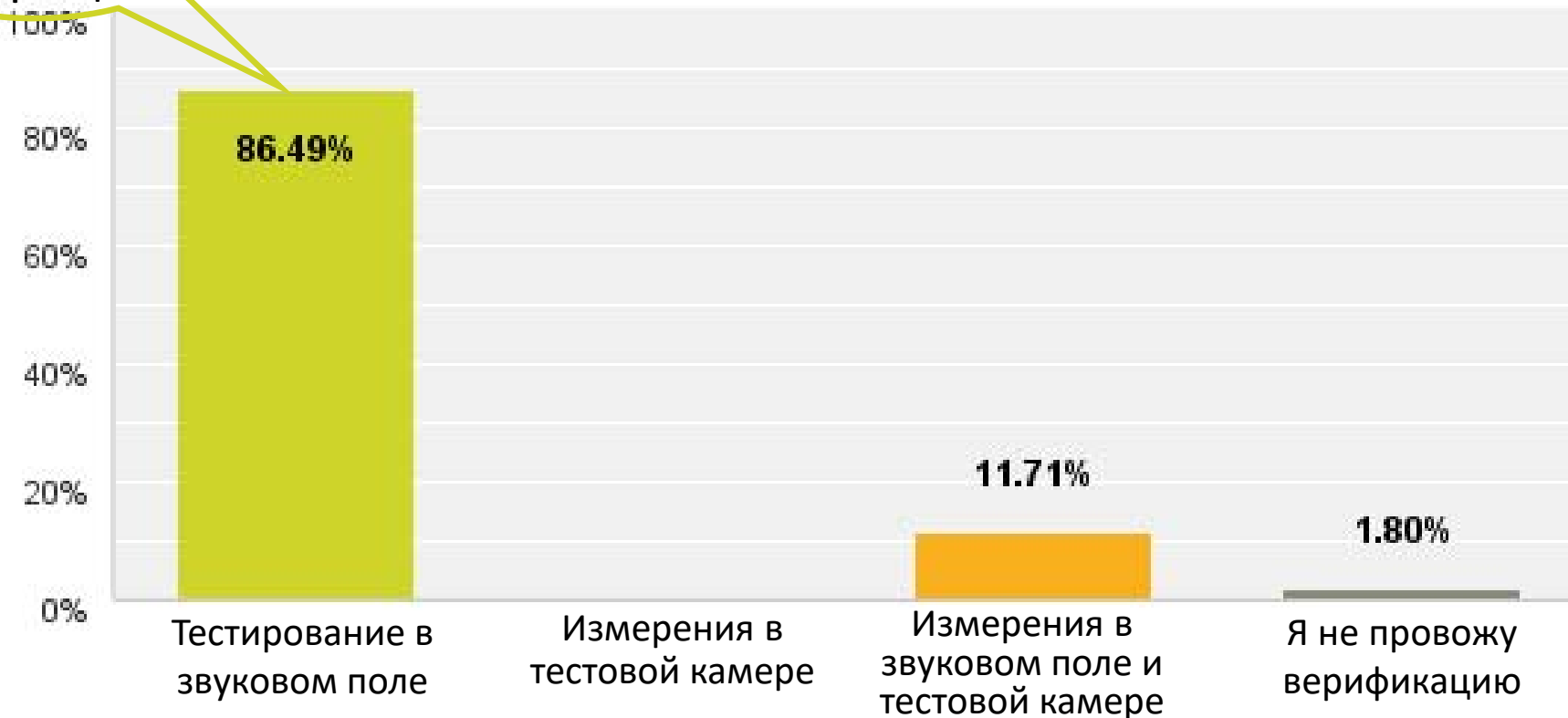


# Клиническая верификация устройств костного звукопроведения в детской практике

Это средство валидации, а не верификации

Ответили: 111

Не ответили: 34



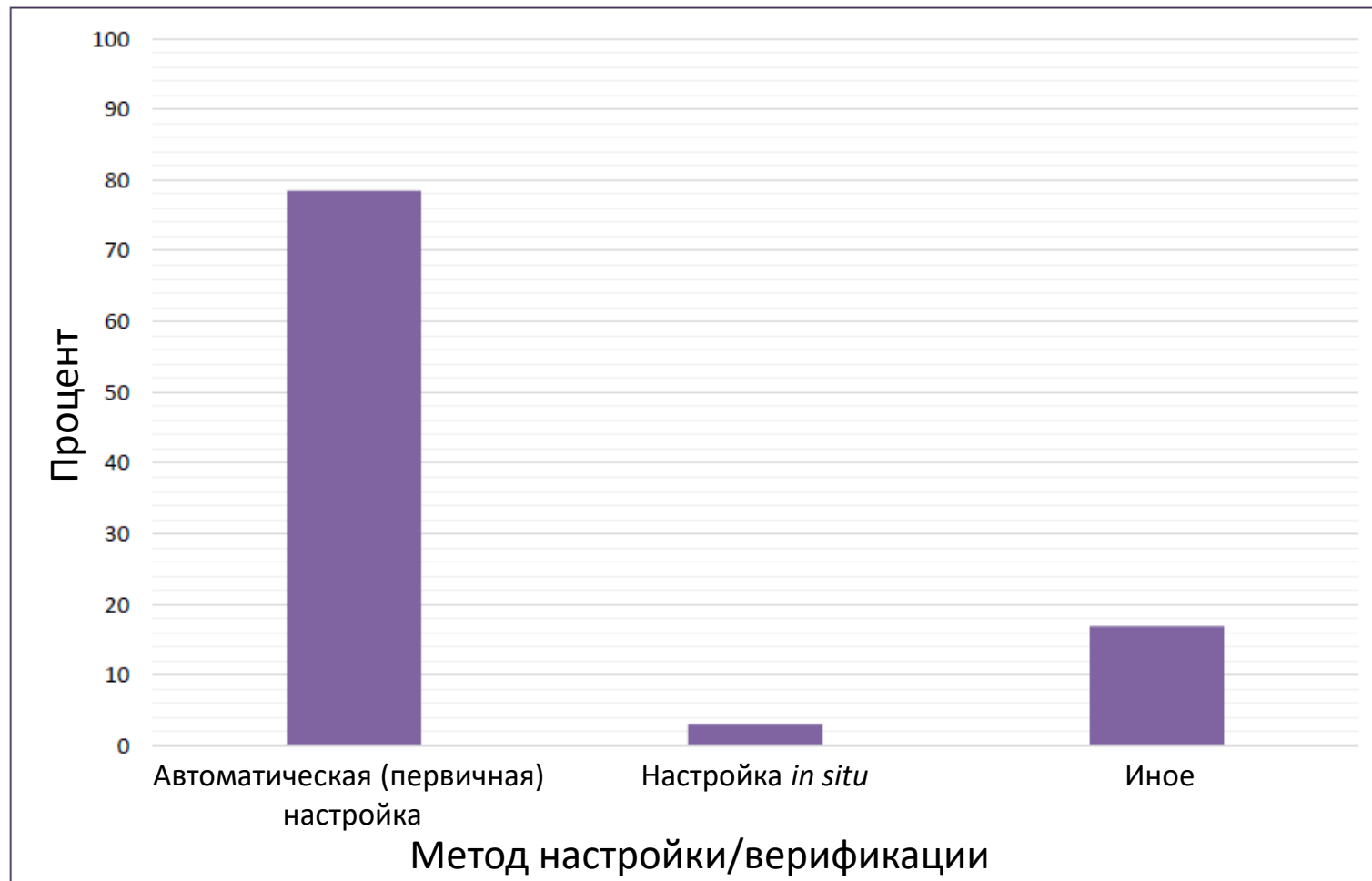
# Текущий этап исследования: ретроспективный анализ карточек пациентов

**Цель:** Сбор информации о клинической практике подбора устройств костного звукопроведения младенцам и детям младшего возраста

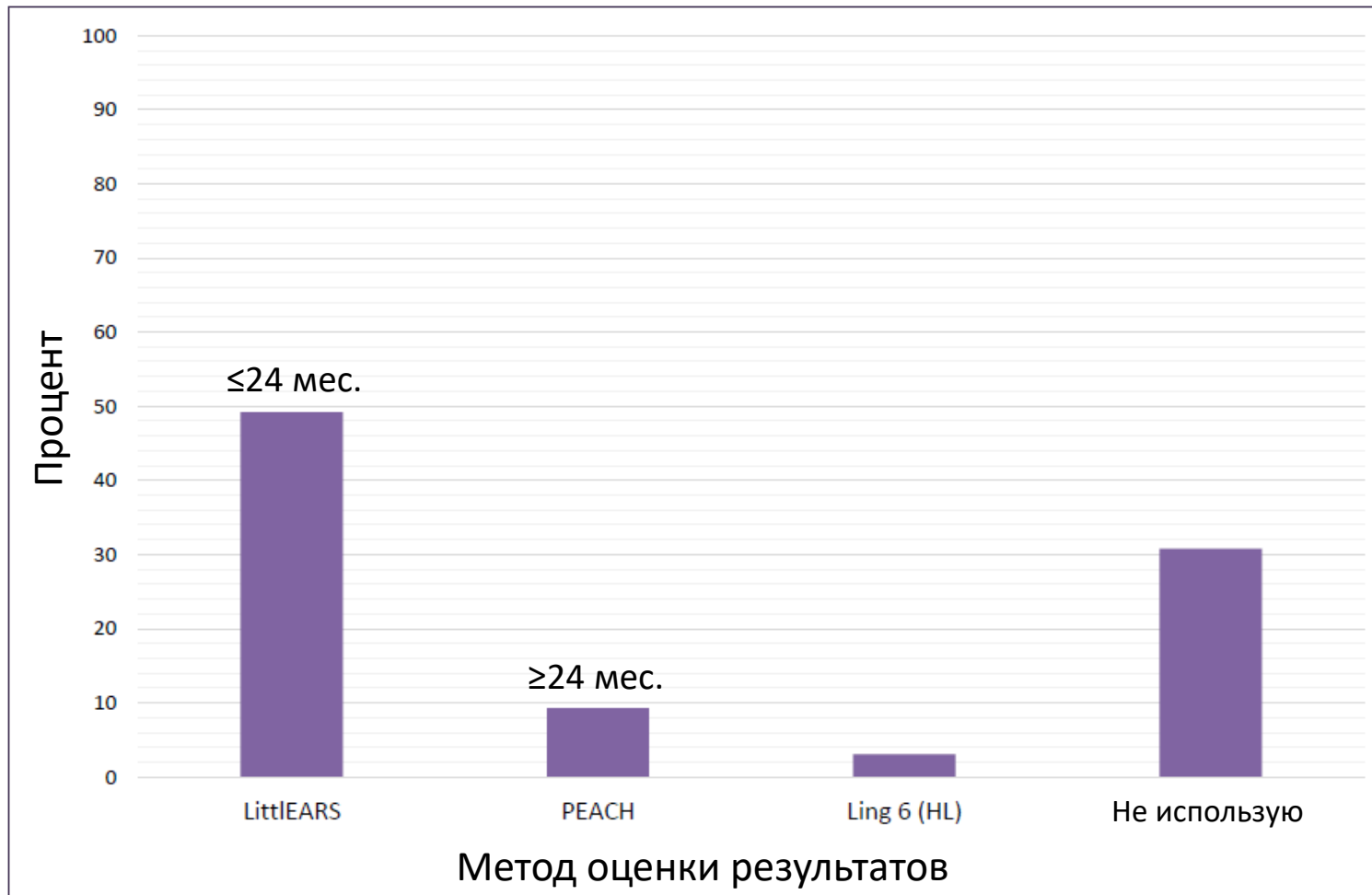
**Соавторы:** *Рабочая группа по применению устройств костного звукопроведения у детей*

- Национальная исследовательская клиника Бойз-Тауна
  - Michelle Vogel, Ashley Kaufman
- Детская больница Филадельфии
  - Joy Peterson, Laurie Mauro
- Детская больница Цинциннати
  - Annemarie Wollet, Michael Scott
- Институт реконструктивной медицины (провинция Альберта, Канада)
  - Meredith Haluschak
- Региональное управление здравоохранения Саскатуна (Канада)
  - Charlotte Douglas, Lynne Brewster
- Программа детского слуха Университета Майами
  - Kari Morgenstein
- Западный университет
  - Christine Brown, Marlene Bagatto

# Результаты: Методы настройки / верификации



# Результаты: Методы оценки



# Заключение

- У детей используют устройства костного звукопроведения (УКЗ) на эластичных повязках/лентах
  - При односторонней атрезии/микротии
- В связи с отсутствием необходимых средств верификации УКЗ специалисты используют свои собственные стратегии
  - В разных клиниках и разными специалистами применяются различные подходы
- Общие средства оценки, используемые для валидации
  - LittleEARS, PEACH, Ling 6 (HL)

# Важные новости

- Целевые значения DSL для настройки чрезкожного УКЗ Oticon Ponto при односторонней тугоухости у взрослых (Hodgetts, Scollie, 2017)
- Скоро появятся в продаже имитаторы черепа для клинических систем тестирования слуховых аппаратов



Interacoustics Affinity



Audioscan Verifit

# Консультирование семей: ОСТ

- Проблемы:
  - Доступность звуков
  - Локализация источников звука
  - Пребывание в шумной обстановке
  - Речезыковое развитие
  - Социально-эмоциональное развитие
  - Обучение и/или когнитивное развитие
- "Тренировка" перед использованием альтернативных технологий (КИ, устройства костного звукопроведения)



# Факторы, которые следует учитывать у детей с ОССНТ

- Степень потери слуха в пораженном ухе
- Факторы, связанные с ребенком
  - Речезыковое развитие (функциональное обследование)
  - Когнитивные способности или академическая успеваемость
  - Мотивация
  - Готовность пользоваться устройством
- Факторы, связанные с семьей
  - Осведомленность о вариантах вмешательства
  - Понимание проблем, испытываемых ребенком
  - Готовность и мотивация

bagatto@nca.uwo.ca

