

# Клинический подход к валидации настройки слуховых аппаратов у младенцев и маленьких детей

Marlene Bagatto, Au.D., Ph.D.



**Western**  
National Centre  
for Audiology

# Благодарность

Источники финансирования:

- Канадский институт исследований в области здравоохранения
  - Стипендия Vanier Canada Graduate для **Marlene Bagatto**  
220811CGV-204713-174463
  - Стипендии Frederick Banting и Charles Best Canada Graduate для **Sheila Moodie** 200710CGD-188113-171346
- Исследовательский фонд Онтарио, премия Early Researcher для **Susan Scollie**

Соавторы:

- Программа детского слуха Министерства по делам детей и молодежи Онтарио
- Richard Seewald, Doreen Bartlett, Linda Miller, Anita Kothari
- Martyn Hyde
- April Malandrino, Christine Brown, Frances Richert, Debbie Clench
- Общество детских аудиологов Канады



Аудиометрическое  
обследование



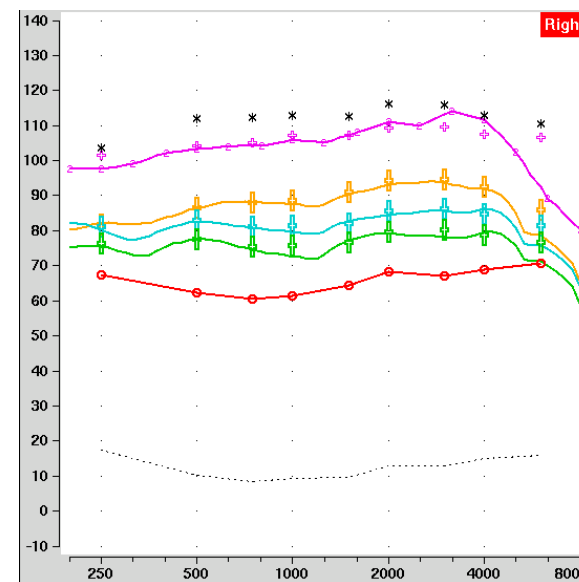
Назначение и  
выбор слухового  
аппарата



Верификация  
слухового аппарата



Оценка слуховой  
эффективности



# Процесс подбора слуховых аппаратов детям



# Обеспечение слуховыми аппаратами

- Надлежащие технологии и основанные на фактических данных протоколы подбора слуховых аппаратов способствуют точной и безопасной настройке слуховых аппаратов детям
  - Американская академия аудиологии, 2013
  - Австралийский протокол; King, 2010
  - Программа раннего слуха Британской Колумбии, 2006
  - Модернизированный подбор слуховых аппаратов детям, 2005
  - Протокол Онтарио; Bagatto, Scollie, Hyde, Seewald, 2010

***Использование этих протоколов важно при отборе кандидатов на кохлеарную имплантацию.***

# Клиническая потребность:

Детские аудиологи, подбирающие слуховые аппараты младшим детям нуждаются в средствах оценки влияния слуховых аппаратов на слуховое развитие ребенка

# Программная потребность:

Программы раннего выявления и вмешательства (ENDI) нуждаются в средствах оценки общего качества программы

# Замечания по оценке результатов

Целевая группа: дети младшего возраста, пользующиеся слуховыми аппаратами

Хорошие статистические свойства


Задача: Оценка влияния подбора слуховых аппаратов



Клиническая достижимость

Назначение и интерпретация: проводится аудиологом

Клиническая значимость



The University of Western Ontario  
**PEDAMP**  
Pediatric Audiological Monitoring Protocol

Version 1.0

Marlene Bagatto, Sheila Moodie, Susan Scollie

2010

[www.dslio.com](http://www.dslio.com)

*Тенденции в звукоусилении, 2011, том 15*

# Разработка протокола UWO PedAMP

- Избегайте средств, которые:
  - слишком сложны или требуют слишком много времени
  - основываются на оценках, данных другими специалистами (например, стандартные показатели языкового развития)
    - Могут использоваться в других разделах Программы раннего выявления и вмешательства (EHDI)
- Пользуйтесь средствами, которые:
  - обладают хорошими статистическими свойствами
  - легко реализуемы с клинической точки зрения
  - поддерживают семью глухого/слабослышащего ребенка
  - способствуют вашему сотрудничеству с другими специалистами
- Добивайтесь максимальной эффективности путем:
  - визуальных средств быстрой оценки результатов
  - данных, способствующих интерпретации результатов



# Сообщество специалистов-практиков (Sheila Moodie)

- При разработке средств оценки результатов и клинических руководств рекомендуется обращаться к мнению и опыту конечных пользователей
  - Graham и соавт. (2000), Andresen (2000)
- Объединение детских аудиологов Канады
  - Были собраны мнения в отношении клинической значимости, качества, технико-экономической доступности, практичности, выполнимости, приемлемости и сравнительной ценности каждого средства
  - При необходимости вносились изменения
  - Прилагалась информация о препятствиях и показаниях к использованию

# Создание баланса (заимствовано с изменениями у Bhattacharya O., 2010)



Клиническая пригодность

# Задачи UWO PedAMP

- Предназначено для использования у детей со стойкой детской тугоухостью (РСНІ) в возрасте *от рождения до 6 лет, пользующихся или не пользующихся слуховыми аппаратами*
- Включает несколько средств оценки результатов, направленных на категоризацию *слуховых результатов* у младенцев и маленьких детей в следующих областях:
  - Субъективная оценка раннего слухового развития
  - Субъективная оценка слухового поведения в повседневной жизни

# Содержание UWO PedAMP

- Итоги подбора слуховых аппаратов
- Нормативные значения Индекса разборчивости речи со слуховыми аппаратами (SII)
- Анкета оценки слуха LittleEARS (Tsiakrini и соавт., 2004)
- Оценка родителями слухо-речевого развития ребенка (PEACH) (Ching, Hill, 2005)

# Руководство по использованию

Цель посещения (со слуховыми аппаратами)

	Первоначальная оценка	Первичный подбор	Начальный подбор	Контроль через 30 дней	Контроль через 3 месяца	Контроль через 6 месяцев	Ежегодный контроль	Реакция	
Средство оценки результатов	Подробности настройки слуховых аппаратов	X	X	✓	X	✓	✓	✓	
	Эффективность слуховых аппаратов (IHR)	X	X	X	X	✓	✓	✓	
	LiitEARS	Определение исходных показателей (без СА): производится в одно из этих посещений			Если показатель $\geq 27$ и возраст $> 24$ мес., LiitEARS заменяют на PEACH	Если показатель $\geq 27$ и возраст $> 24$ мес., LiitEARS заменяют на PEACH	Если показатель $\geq 27$ и возраст $> 24$ мес., LiitEARS заменяют на PEACH	Если показатель $\geq 27$ и возраст $> 24$ мес., LiitEARS заменяют на PEACH	✓
	PEACH	X	X	X	↓	↓	↓	↓	✓

# Анкета оценки эффективности слухопротезирования ОИНР

- Состоящая из 11 разделов анкета, совместно разработанная ОИНР и Лабораторией детского слухопротезирования UWO
- 5-бальная шкала оценки для родителей:
  - Принятие и использование слуховых аппаратов
  - Слуховое поведение при разных уровнях звучания
  - Эффективность предоставления услуг
  - Общая удовлетворенность
  - Последний вопрос является открытым: Как можно улучшить услуги в сфере слухопротезирования?

***Можно найти на [www.dslio.com](http://www.dslio.com)***

# Подробности настройки слуховых аппаратов

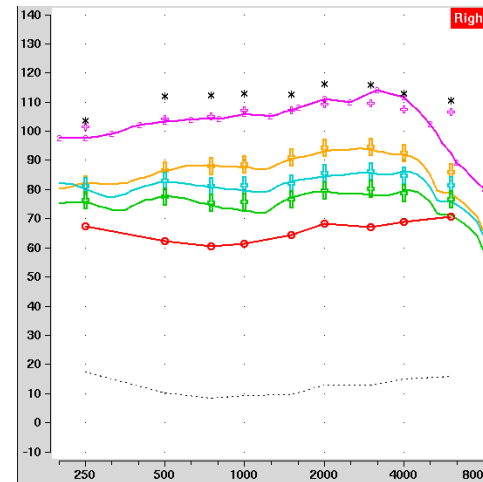


# Для чего нужно отслеживать подробности настройки слуховых аппаратов

- Хорошие результаты абилитации зависят от хорошей слышимости, обеспечиваемой слуховыми аппаратами
- Специалист может определить, обеспечивает ли *конкретный вариант слухопротезирования* стандартную степень слышимости
- Предоставляет информацию для *Программы раннего выявления нарушений слуха и вмешательства (EHDI)* в целом

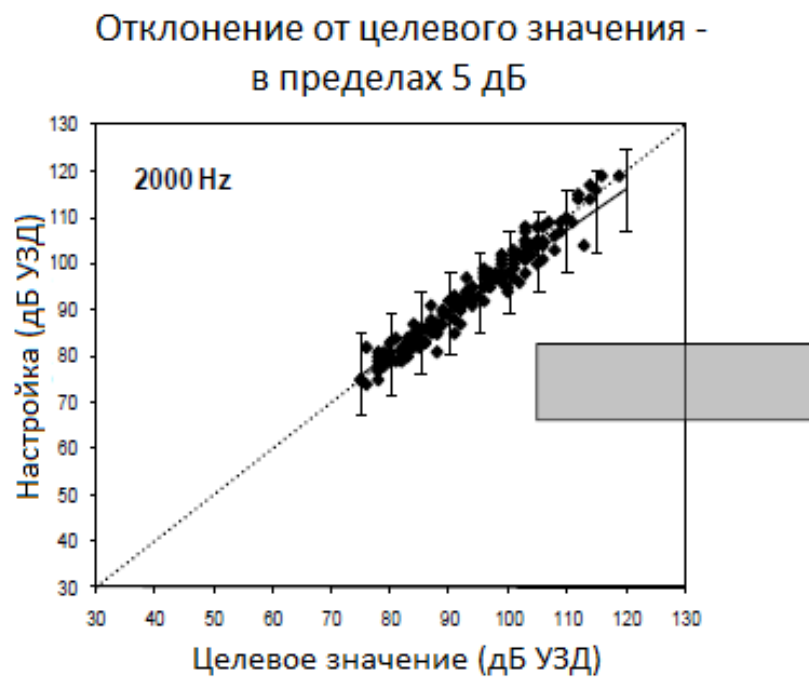
# Подробности настройки слуховых аппаратов

- Разница между реальным ухом и куплером (RECD)
- Максимальный выходной уровень (ВУЗД90)
- Индекс разборчивости речи (SII)
  - Для тихих звуков (55 дБ УЗД)
  - Для звуков средней громкости (65 дБ УЗД)

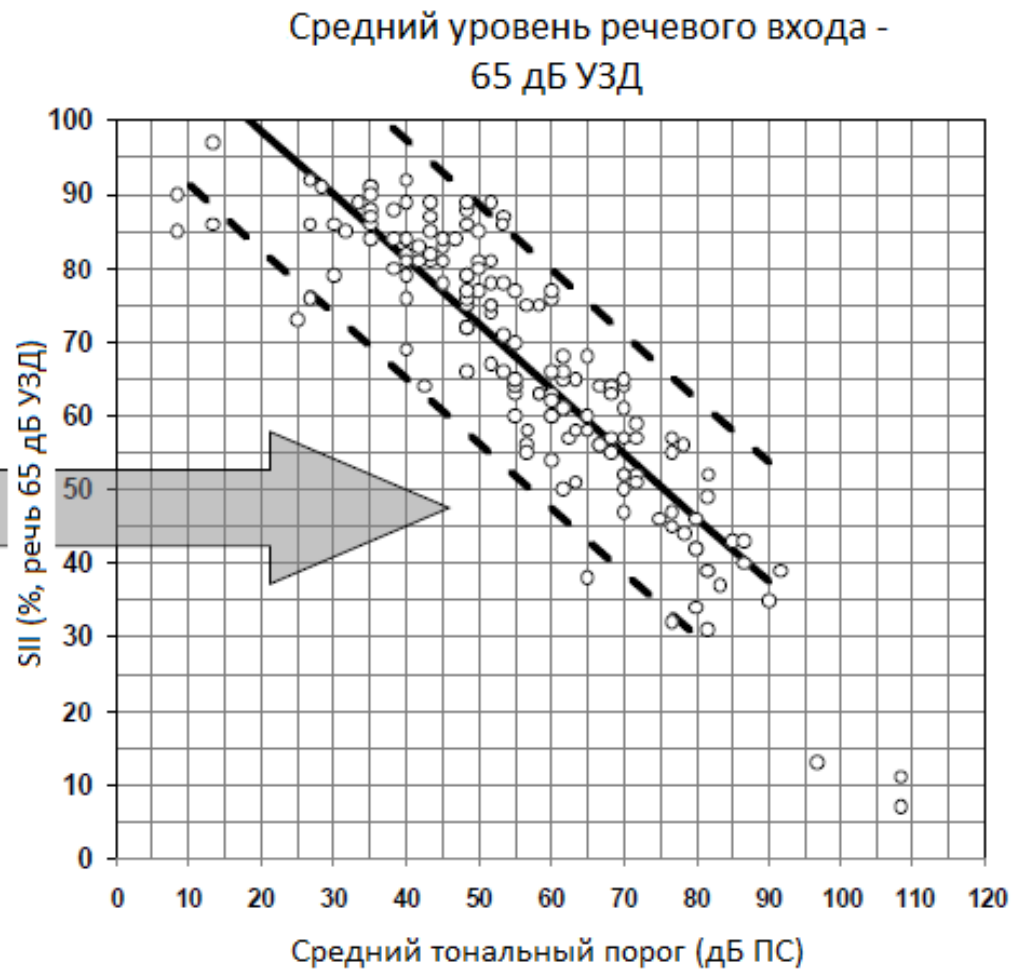


- Доля речевых звуков, находящихся выше порога
- Процентное значение
- Не путайте с показателем разборчивости речи

# Нормативные данные SII



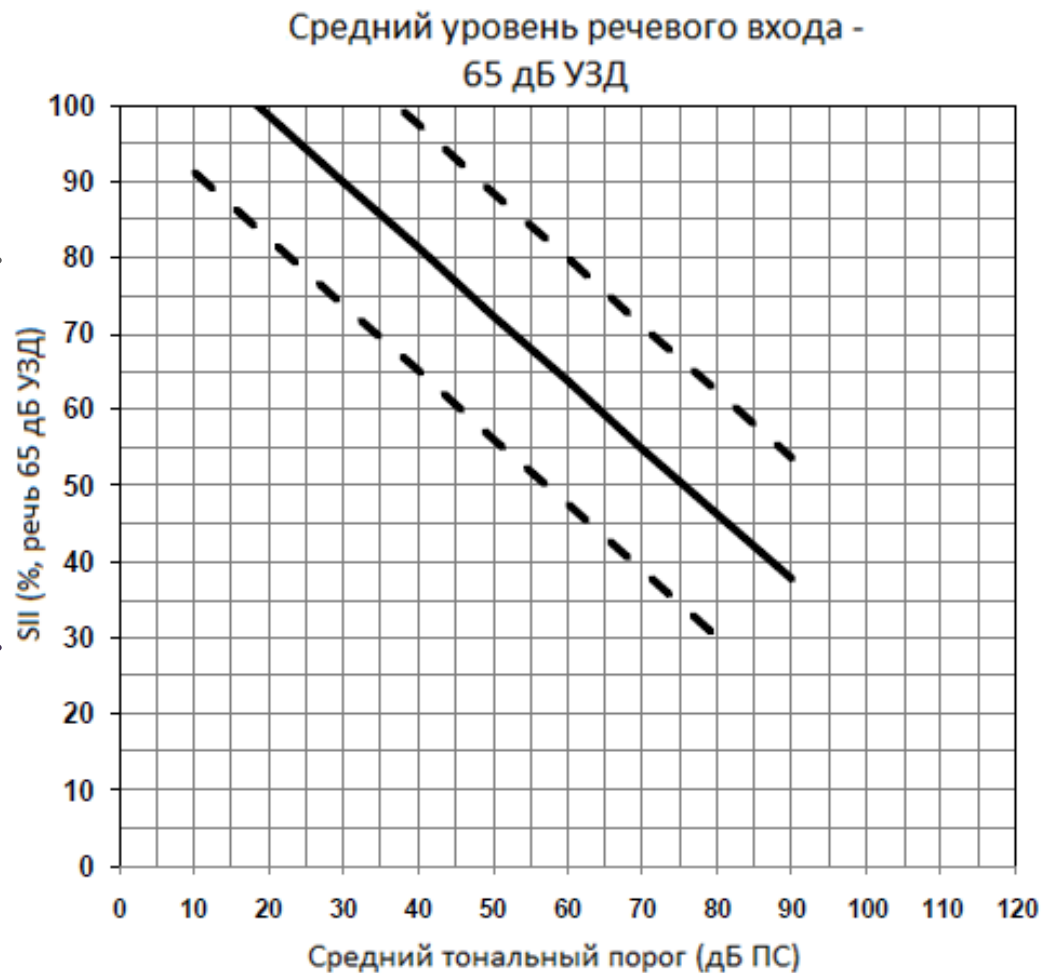
*Данные предоставлены S. Moodie  
и Clinician Network*



# Использование нормативных данных SII

Это типичная зона целевой настройки

Это зона недостаточной настройки (ниже цели)



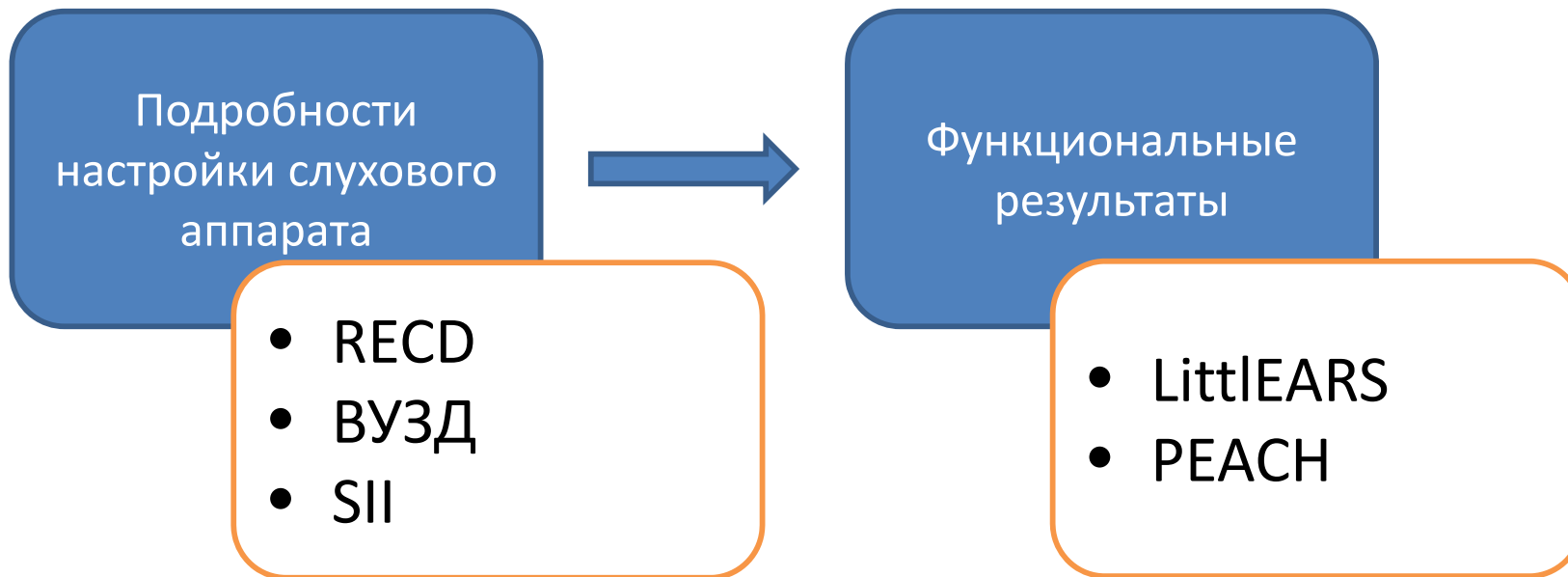
Рекомендуемые критерии настройки на целевые значения

*Для среднего снижения слуха  $\leq 70$  дБ:*

- 5 дБ от 250 до 2000 Гц
- 5-7 дБ на 4000 Гц

*Для среднего снижения слуха  $> 70$  дБ:*

- Недостаточно данных
- Настройка по определению будет ограниченной



*<http://www.earfoundation.org.uk/shop/items/98>*

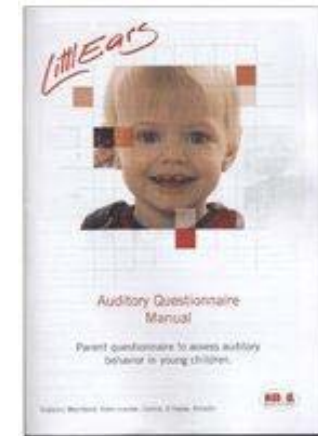
*Для заказа на других языках непосредственно обращайтесь к MED-EL.*

*Тел.: +44 (0) 1226 242 874*

**АНКЕТА LITTLEARS**

# LittleEARS (Tsiakpini и соавт., 2004)

- Цель: оценка слухового развития в течение первых 2 лет слуховой жизни
  - Рецептивное слуховое поведение
  - Семантическое слуховое поведение
  - Экспрессивное голосовое поведение
- Формат: 35 вопросов по принципу "да/нет", расположенных в порядке развития



# LittleEARS

- Подсчет показателей: Все ответы "да" складываются и сравниваются со средними и минимальными значениями
- Нормативные данные были собраны у 218 немецкоязычных семей (Weichbold и соавт., 2005)
  - Достоверность
  - Хорошая внутренняя согласованность
  - Хорошая дискриминационная способность
  - Хорошая корреляция между общим показателем и возрастом ребенка
  - Апробировано на 15 языках (Coninx и соавт., 2009)
  - Доступно на 31 языке, включая китайский

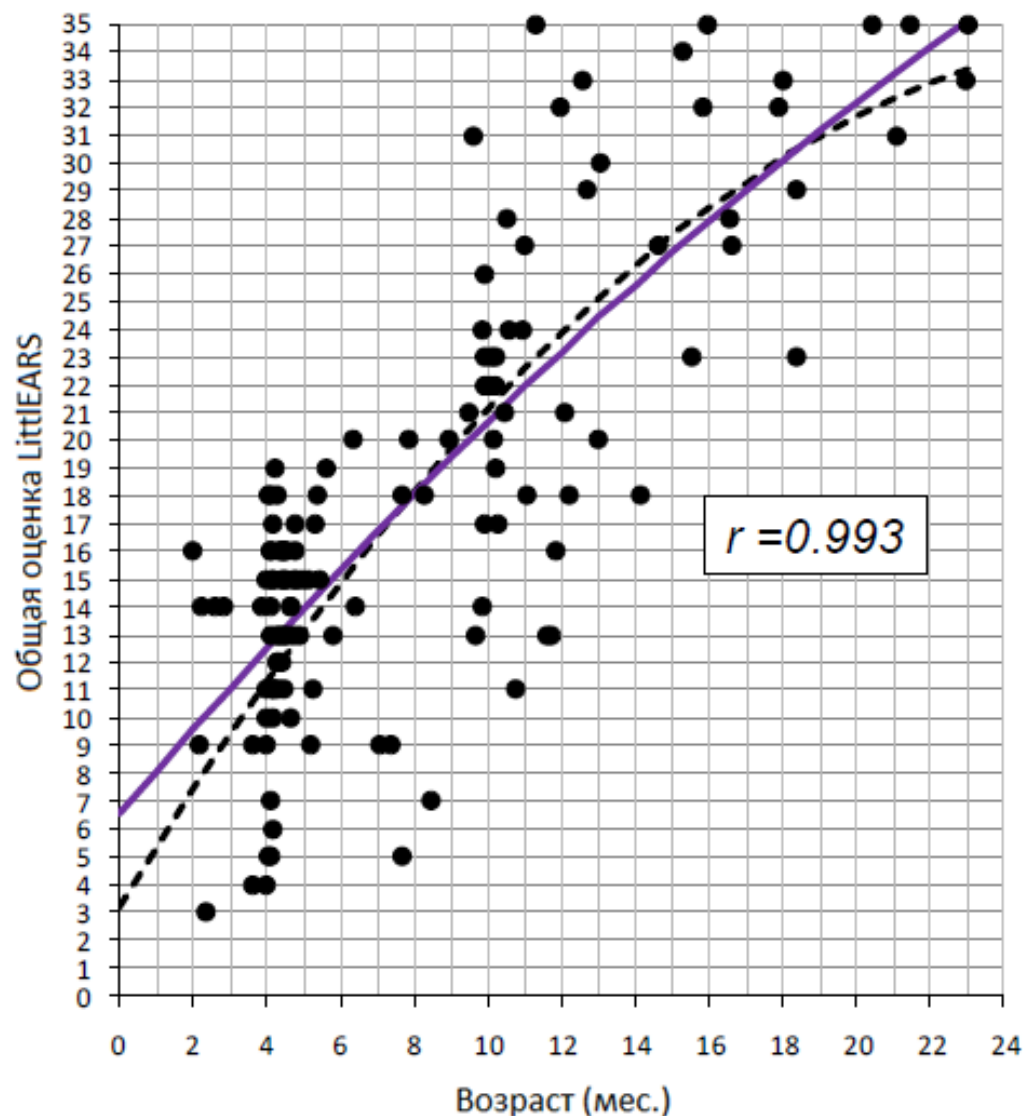
Bagatto, Brown, Moodie, Scollie (2011)

*International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*

Volume 75(6): 815-7

**ВНЕШНЯЯ ВАЛИДАЦИЯ АНКЕТЫ  
LITTEARS® С УЧАСТИЕМ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ  
КАНАДСКИХ СЕМЕЙ, ВОСПИТЫВАЮЩИХ  
ДЕТЕЙ С НОРМАЛЬНЫМ СЛУХОМ**

# Валидация: нормально слышащие дети



--- Немецкие нормы

— Канадские нормы

*Исходные канадские данные:*

- Типичное развитие, возраст  $\leq 24$  мес.

Кривые квадратичной регрессии

*Немецкая нормативная кривая: N = 218*

*Канадская нормативная кривая: N = 130*

Средний возраст = 8,11 мес.

Возрастной диапазон = от 2 до 23 мес.

Стандартное отклонение = 4,93

Средний показатель = 18

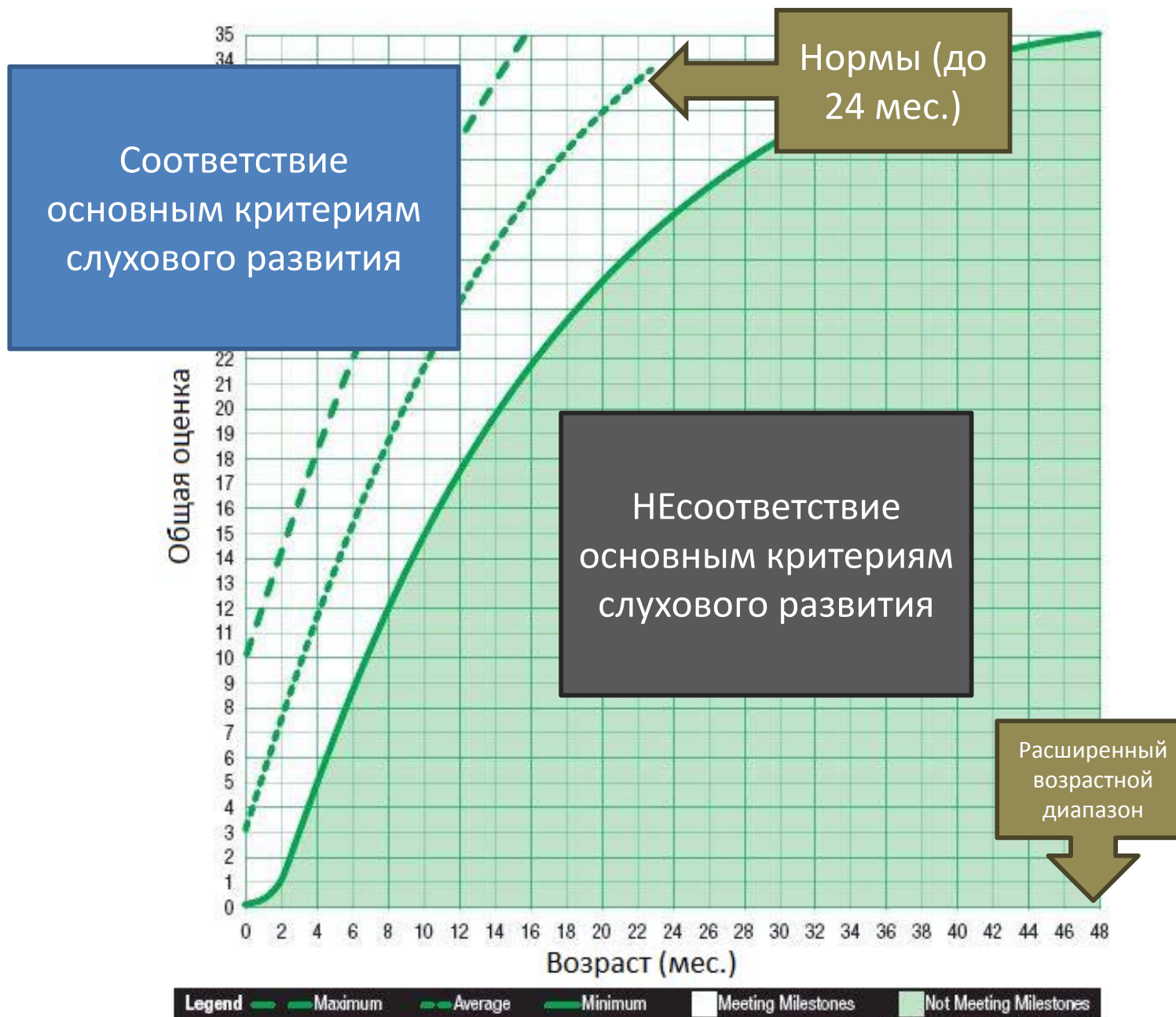
Диапазон разброса = от 3 до 35

Стандартное отклонение = 7,83

Bagatto и соавт., 2011

*Int J Ped Otorhinolaryn*

# График результатов LittleEARS



Bagatto, Moodie, Malandrino, Richert, Clench, Scollie (2011)

*Trends in Amplification*

Volume 15(1): 57-76

**ПРОТОКОЛ ДЕТСКОГО  
АУДИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ  
УНИВЕРСИТЕТА ЗАПАДНОГО ОНТАРИО  
(UWO PEDAMP)**

# Клиническое исследование

Подобраны СА\* = 116  
Средние пороги = 52 дБ ПС  
Диапазон = 21-117 дБ ПС

\*Аудиологи следовали опубликованному протоколу подбора СА (Bagatto с соавт., 2010)

Типичное развитие =  
42 (36%)

- Отсутствие сопутствующих заболеваний
- Раннее выявление
- Раннее вмешательство
- Постоянное использование СА

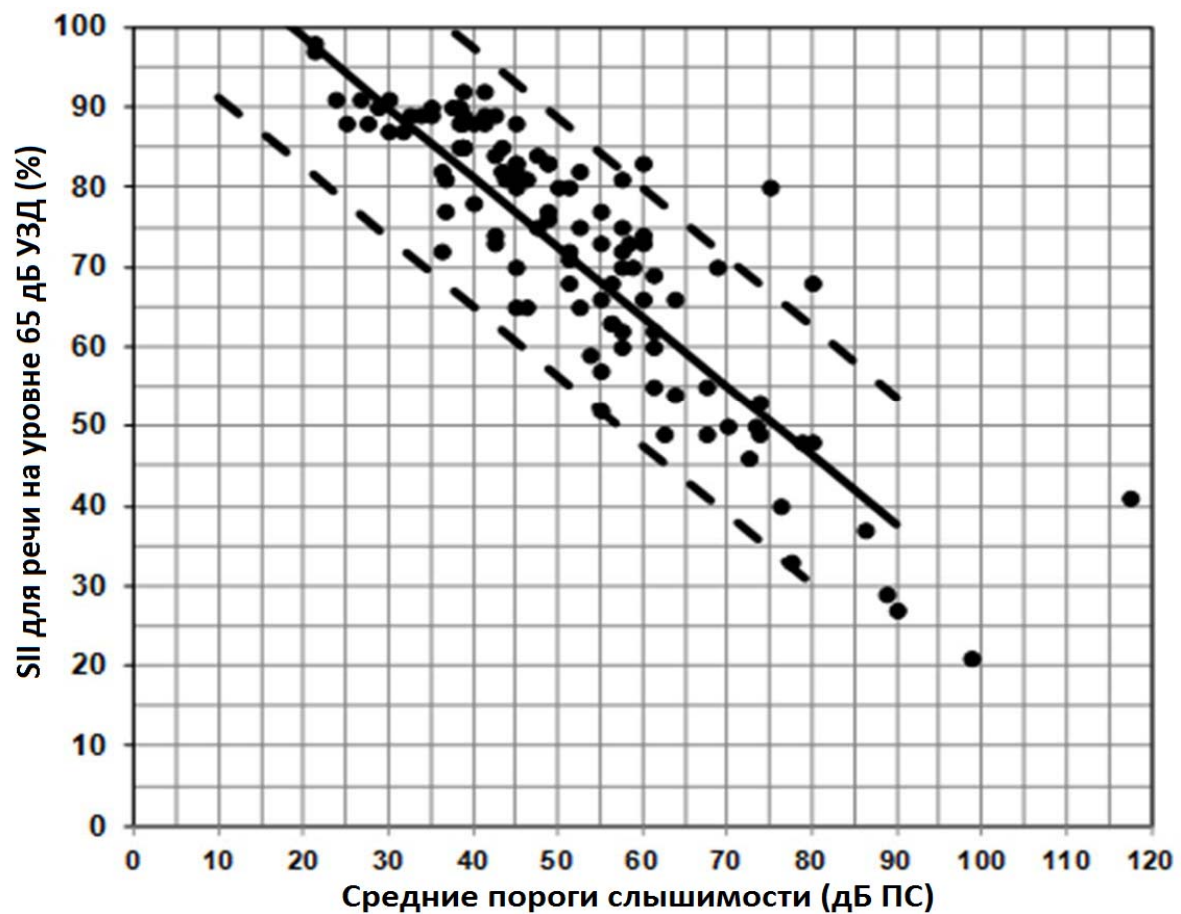
Сопутствующие заболевания = 27  
(24%)

- Детский церебральный паралич
- Аутизм
- Синдромная патология
- Расстройства зрения
- Прочее

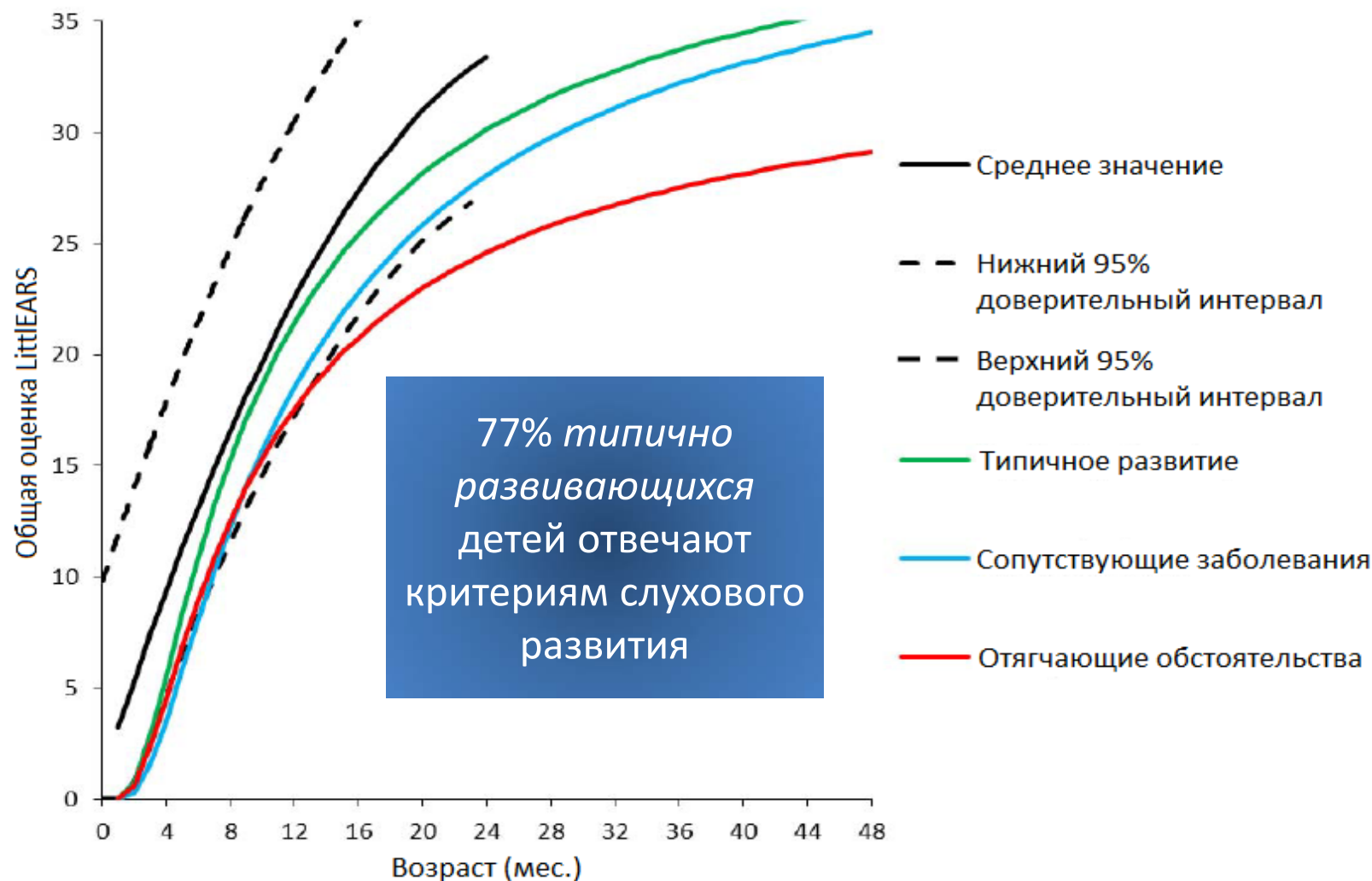
Отягчающие факторы = 47 (40%)

- Позднее выявление
- Несвоевременное протезирование
- Непостоянное использование СА
- Недостоверные сведения
- Прочее

# Данные SII текущего исследования



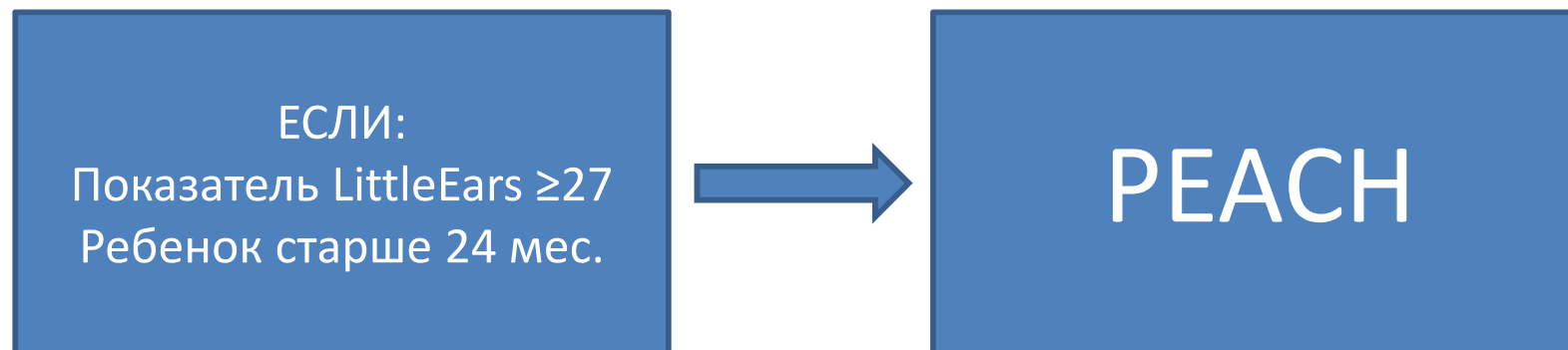
# Объединенные данные детей, пользующихся слуховыми аппаратами



# Заключение: LittleARS

- Краткая анкета, которую родители и аудиологи считают удобной для заполнения
- Дает информацию о слуховом развитии ребенка относительно его нормально слышащих сверстников
  - Контроль за детьми, не пользующимися слуховыми аппаратами
- При повторном использовании дает представление о развитии ребенка
  - Как с индивидуальных позиций, так и относительно нормально слышащих сверстников
  - Может быть составной частью общего аудиологического профиля ребенка

# Двухэтапный процесс оценки результатов



Шкала оценки:

*<http://www.outcomes.nal.gov.au/LOCHI%20assessments.html>*

# **ОЦЕНКА РОДИТЕЛЯМИ СЛУХОРЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА (РЕАСН)**

# PEACH (Ching, Hill, 2005)

- Цель: оценка эффективности использования технического средства коррекции слуха младенцами и детьми
- Формат: анкета, состоящая из 13 пунктов
  - использование слухового аппарата
  - дискомфортная громкость
  - общение в тишине и шуме
  - использование телефона
  - реакция на окружающие звуки



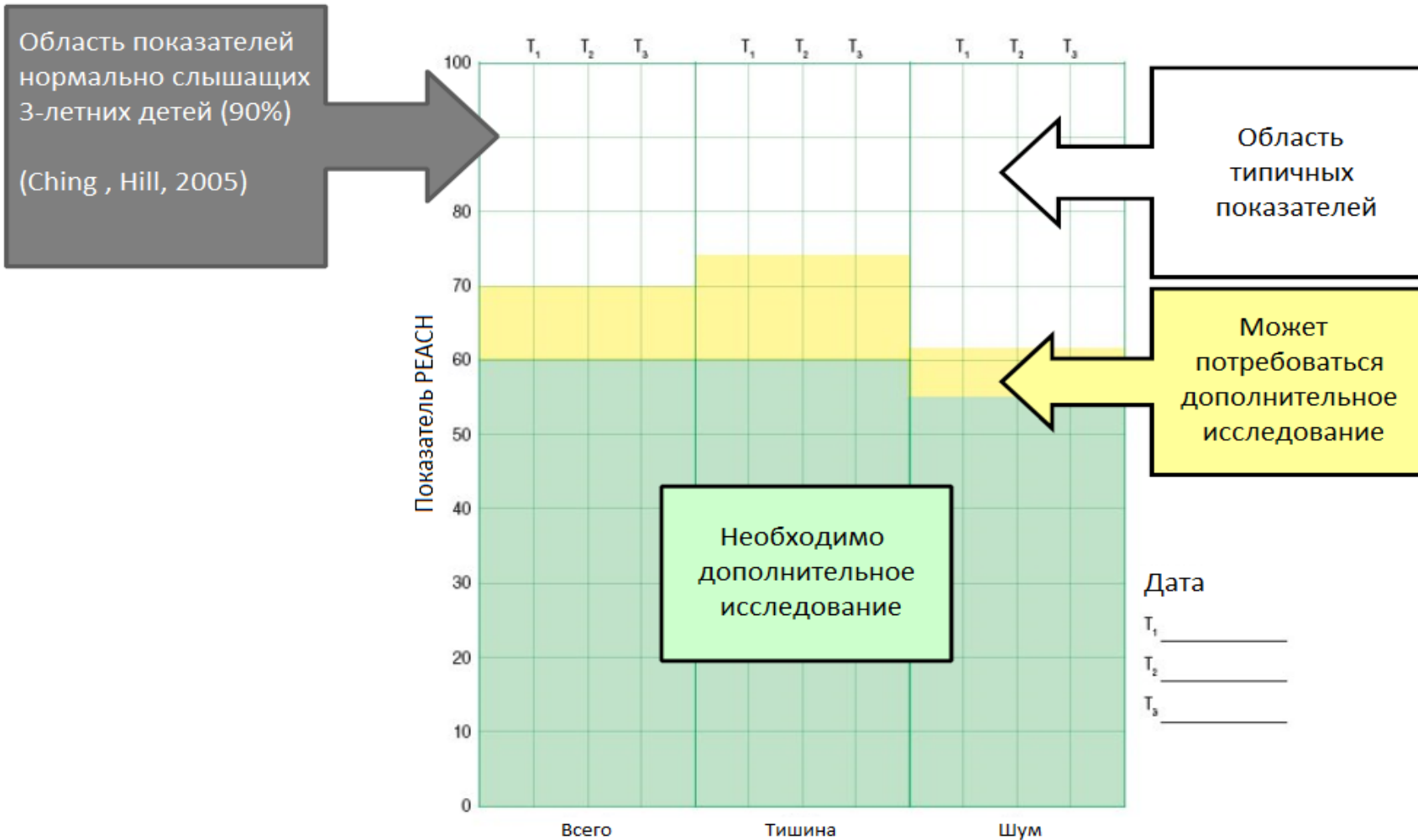
# Шкала оценки PEACH

- 5-бальная шкала
- Включает большинство сценариев из Дневника
- Родители оценивают поведение своего ребенка за последнюю неделю, в соответствии с каждым вопросом
  - можно выполнить за одно посещение
  - не требуется контрольное интервью со специалистом
- Суммарный и процентный показатель
- Доступно на 15 языках, включая китайский

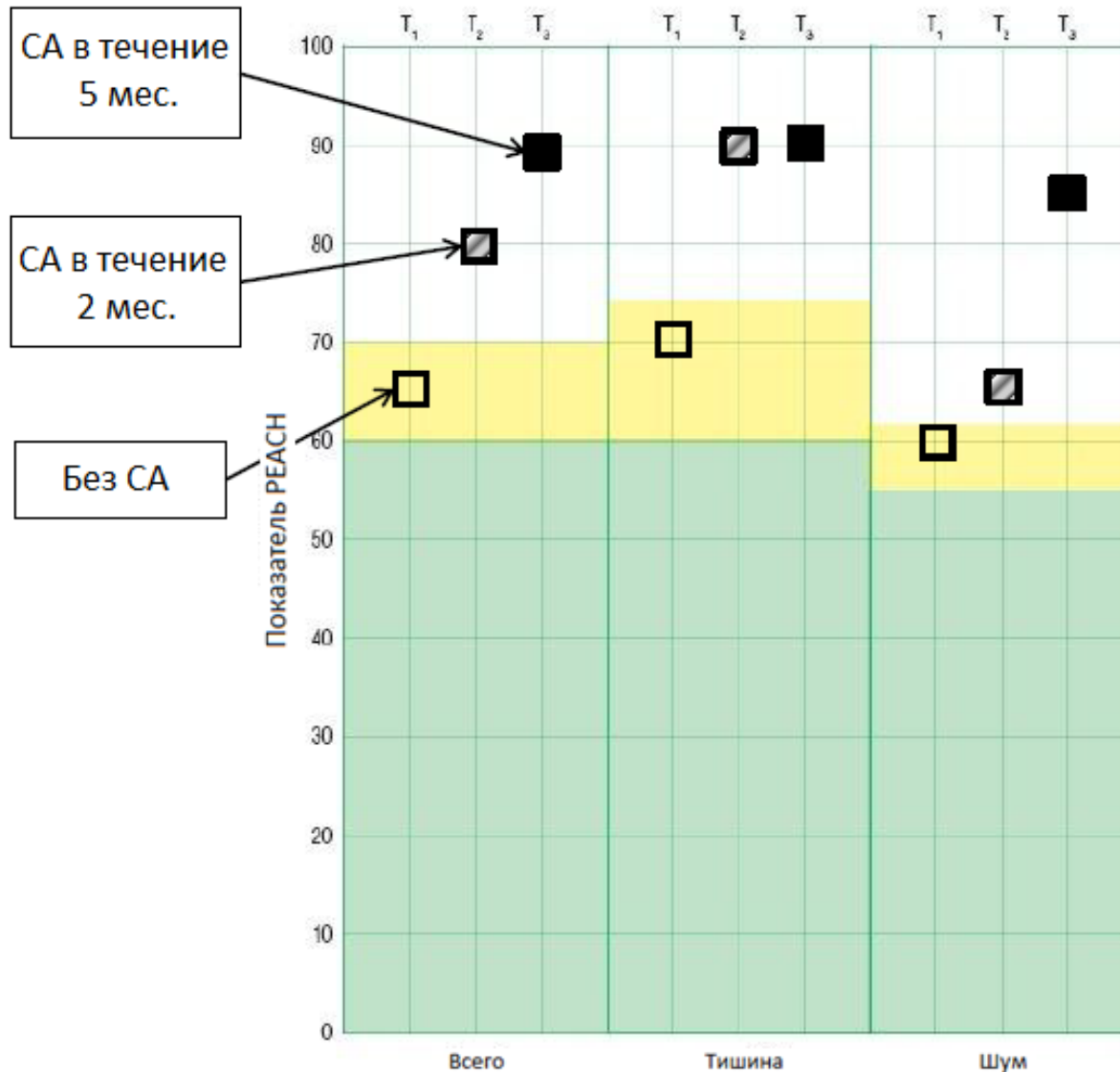
# Оценка PEACH

- Специальных таблиц/графиков PEACH не существует, поэтому необходимо создать такой оценочный лист на основании доступной литературы и предварительных данных
- Ching и соавт. (2005, 2008), изучение NAL/DSL
  - Показатель нормально слышащих детей достигает 90% к 3-летнему возрасту
  - Показатели детей с тугоухостью
    - Ching и соавт. (2005) = 62%
    - Ching и соавт. (2008) = 66%
    - Изучение NAL/DSL = 80%
      - Ching, Scollie, Dillon, Seewald и соавт. (2010)

# Подсчет результатов REASCH



# Клинический пример



- 2-сторонняя умеренно-тяжелая тугоухость
- Протезирован в возрасте 4,5 лет
- Позднее протезирование из-за недостаточного наблюдения
- Типичное развитие

- Типичные показатели
- Возможно дополнительно исследование
- Необходимо дополнительное исследование

# Заключение: PEACH

- Оценка функциональных слуховых показателей в тишине и шуме
  - Графики результатов позволяют проводить сравнение с детьми, пользующимися слуховыми аппаратами
- Помогают выявить типичное и нетипичное слуховое поведение ребенка
- Например:
  - Если показатель в шуме хуже, можно обсудить необходимые меры

# UWO PedAMP в рамках программы ENDI

- Применяется у детей, которые пользуются или не пользуются слуховыми аппаратами
- Состоит из:
  - Анкеты оценки преимуществ слухопротезирования OIHP (только у детей, пользующихся СА)
  - Обобщенные данные по настройке слуховых аппаратов (только у детей, пользующихся СА)
  - Анкета LittleEARS  
или
  - Шкала PEACH

# Важность оценки результатов

- Пациенты
  - Отслеживание и контроль результатов
  - Привлекайте родителей – они хорошие наблюдатели
  - Общий язык с родителями и воспитателями
- Аудиологи
  - Возможность оценить эффективность слуховых аппаратов
  - Повышение эффективности и качества предоставляемых услуг
  - Улучшение коммуникации с семьями и специалистами
- ENDI (программа раннего выявления и вмешательства)
  - Показатель успешной реализации программы
  - Помогает описать закономерности, влияющие на детей в рамках программы

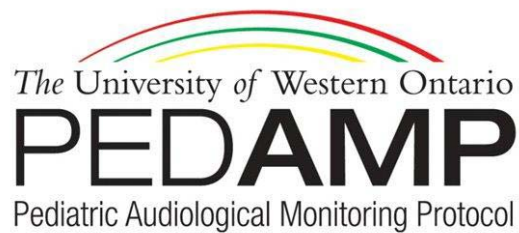
# UWO PedAMP



- Руководство, состоящее из нескольких средств оценки слуховых результатов у младенцев и маленьких детей
  - Визуальные средства, позволяющие проводить быструю оценку
  - Предварительные данные, поддерживающие интерпретацию
- UWO PedAMP будет развиваться посредством клинического использования
  - Важным элементом успеха является сообщество специалистов

# Процесс подбора слуховых аппаратов

## детям



**GRACIAS**  
**ARIGATO**  
**SHUKURIA**  
**JUSPAXAR**  
**DANKSCHEEN**  
**TASHAKKUR ATU**  
**YAQHANYELAY**  
**SUKSAMA**  
**EKHMET**  
**TINGKI**  
**BIYAN**  
**SHUKRIA**  
**THANK**  
**YOU**  
**BOLZIN**  
**MERCII**  
**GOZAIMASHITA**  
**EFCHARISTO**  
**KOMAPSUMNIDA**  
**MAAKE**  
**GRAZIE**  
**MEHRBANI**  
**PALDIES**  
**MINMONCHAR**  
**SPASSIBO**  
**SNACHALHUYA**  
**NUHUN**  
**CHALTU**  
**WADEEJA**  
**MAITEKA**  
**HUI**  
**YUSPAGARATAM**  
**ATTO**  
**ANHA**  
**SPASIBO**  
**DENKAUJA**  
**UNALCHEESH**  
**UNALCHEESH**  
**HATUB**  
**EROUJ**  
**SIKOMO**  
**MANETA**  
**BAINKA**  
**TAVYAPUCH**  
**MEDAWAGSE**  
**MERASTANNY**  
**GAEJTHO**  
**LAH**  
**AGUYJE**  
**FAKAARE**  
**BAINKA**

Marlene Bagatto

bagatto@nca.uwo.ca



Western  
National Centre  
for Audiology