



Влияние слухового опыта на результаты коррекции слуха у детей: ACCESS* имеет значение

Mary Pat Moeller, Ph.D.

Конференция Phonak по коррекции нарушений
слуха у детей

Атланта (Джорджия)

4 октября 2016 г.



THE UNIVERSITY
of NORTH CAROLINA
at CHAPEL HILL



*Аббревиатура (см. ниже)

Раскрытие информации

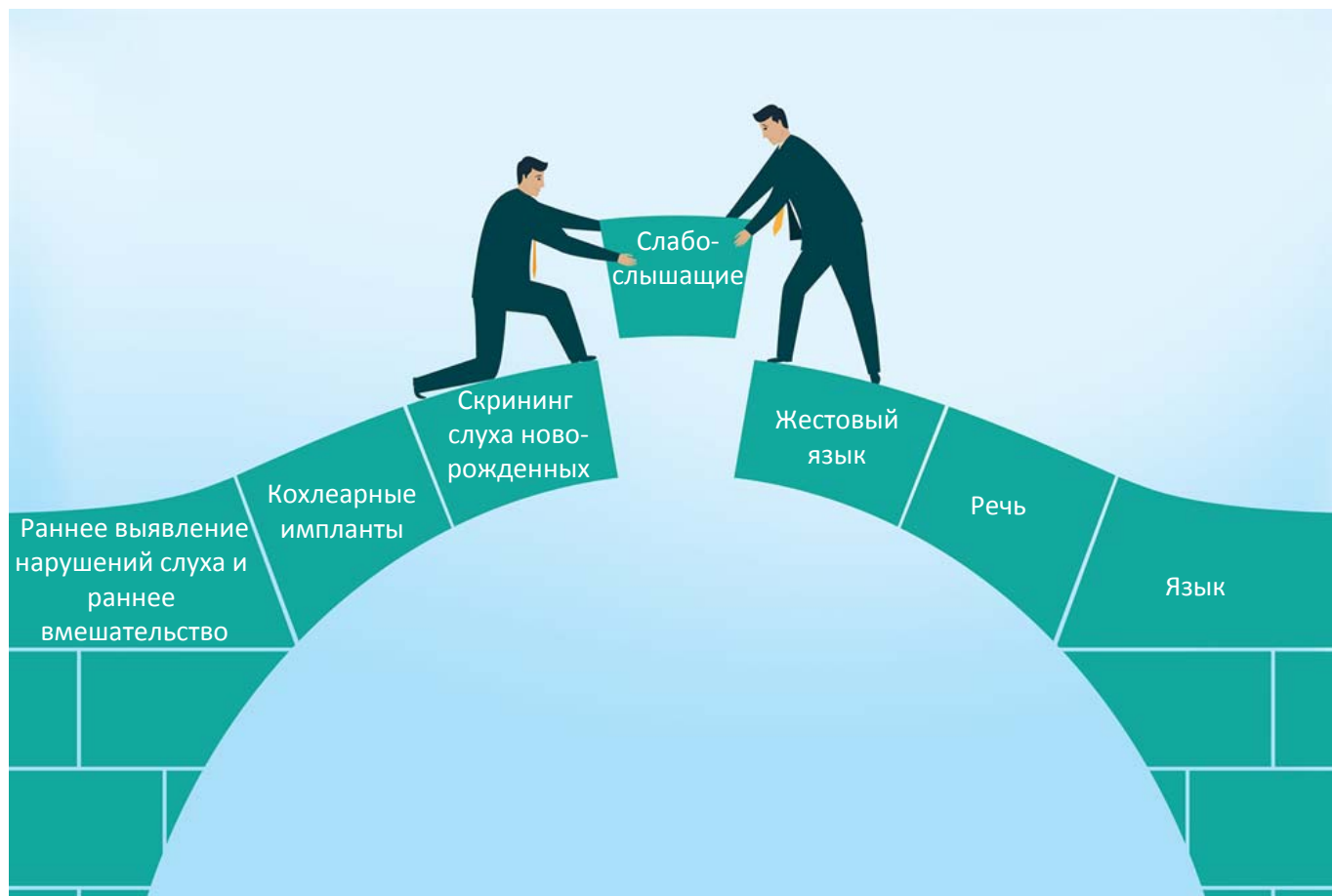
- Финансовая информация: Представленная работа выполнена при поддержке грантов NIDCD R01DC009560
- Нефинансовая информация: Подлежащей раскрытию информации нет

Благодарность



- При поддержке гранта NIDCD R01DC009560
- Команда Национального исследовательского госпиталя Бойз-Тауна:
 - Sophie E. Ambrose, Ryan McCreery, Merry Spratford
- Команда Университета Айовы:
 - Beth Walker, J. Bruce Tomblin (фото выделено красной рамкой), Amanda Owen Van Horne, Jacob Oleson, Ruth Bentler

Рабочая группа NIDCD: пробелы в исследованиях



Donahue, E&H (2007); Eisenberg et al., E&H (2007); Tomblin & Hebbeler, E&H (2007)

Перспективное многоцентровое долговременное исследование



Необходимость обширной
эпидемиологической выборки

- Слабослышащие дети раннего
возраста
- С ранним доступом к
вмешательству/услугам



- Удастся ли добиться
ожидаемого результата у этих
детей?
- Какие факторы влияют на
результаты?



Ускоренное долговременное исследование

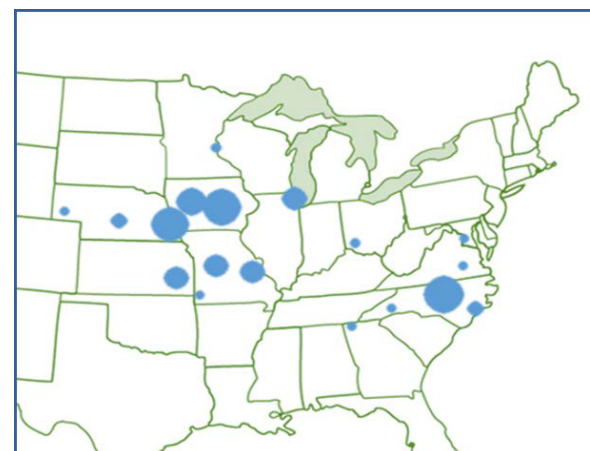
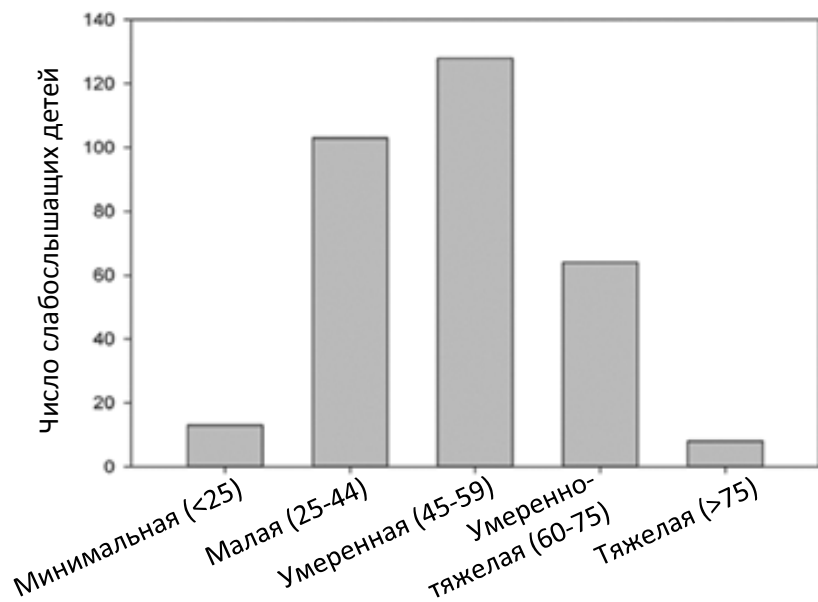


- Критерии включения в исследование:
 - Язык общения в семье – английский
 - Отсутствие заметного отставания когнитивного и двигательного развития
 - Стойкая двусторонняя тугоухость от легкой до тяжелой (25-75 дБ ПС)
 - Без кохлеарных имплантов

В исследование включали всех детей в возрасте от 6 мес. до 6 лет. Если ребенку на момент начала исследования было, например, 3 года, данные, относящиеся к более раннему периоду его жизни, изучали ретроспективно, а наблюдение продолжали еще не менее 3 лет

Участники исследования

	Слабослышащие	Нормальный слух	Обе группы
Число детей	317	117	Группы соответствуют друг другу по уровню дохода и образованию матери. Оба показателя выше, чем в среднем по США. Отсев 9,78%.
Пол	173 мальчика; 144 девочки	54 мальчика; 63 девочки	
Слух	М = 48,88 дБ ПС. 7 без слуховых аппаратов. 76% выявлены в ходе скрининга слуха новорожденных.	< 20 дБ ПС	



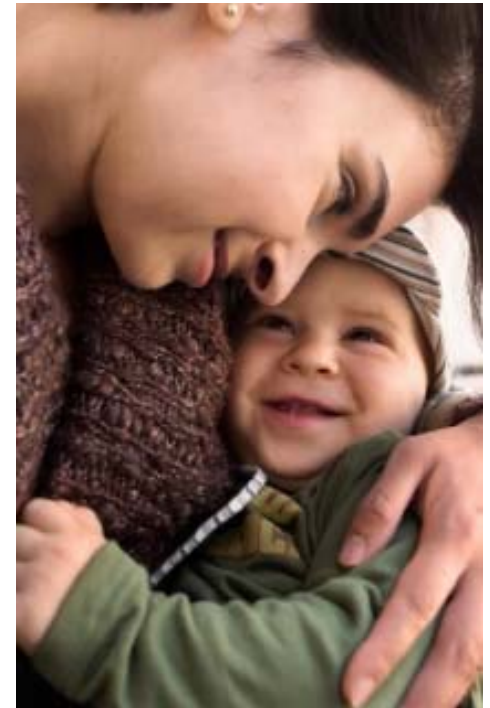
Комплексные результаты



Множественные показатели для каждого возраста; единый производный речезыковой показатель для каждого ребенка и каждого возраста, основанный на методе главных компонент (возраст от 2 до 6 лет)
Tomblin et al., *E&H* (2015).

Доступность лингвистической информации

- Чрезвычайно важна для речезыкового развития всех детей
- Имеет значение качество и количество информации
- В процессе обучения дети пользуются паттернами
 - Необходима доступность акустически-фонетических свойств информации
 - Ограниченность информации может снизить эффективность обучения



Предлагаемая модель непостоянной доступности



ACCESS: Какие факторы имеют значение?



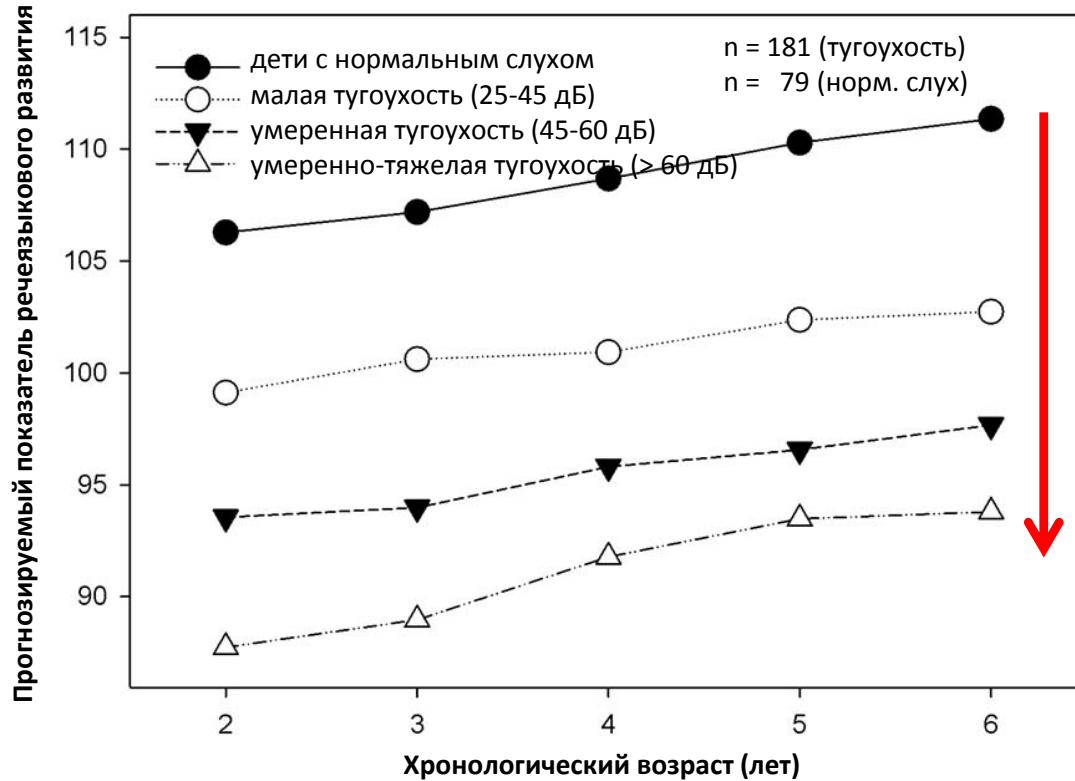
ACCESS



ОПТИМИЗАЦИЯ СЛЫШИМОСТИ

Доказательная база

Риск отставания в развитии повышается вместе со степенью тугоухости

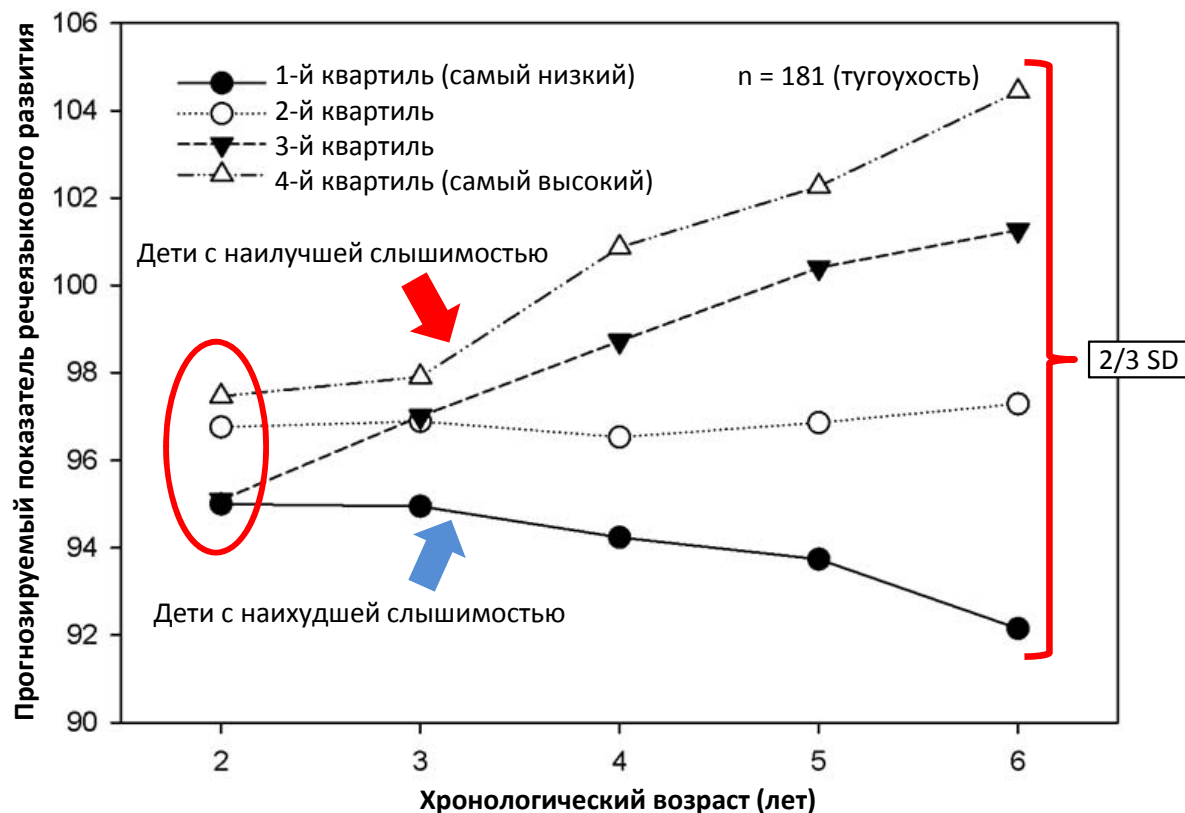


- Систематическая взаимосвязь степени тугоухости и уровней речевого развития
- Все подгруппы статистически значимо отличались от контрольной группы ($p < 0,0001$)

Прогностические факторы	Параметр	Значение F	Значение p
Образование матери		18,74	<0,0001
Возраст	1,0	10,62	0,001
Ср. пороги (ВЕРТА)	-0,32	50,72	<0,001
Взаимодействие Возраст * ВЕРТА	0,0002	0	0,99

Слышимость влияет на речезыковое развитие

Прирост индекса разборчивости речи (rSII)



- **Квартили эффективности коррекции слуха (после коррекции по степени тугоухости)**
- **Общий эффект слышимости не обнаружен ($p = 0,88$), однако слышимость статистически значимо связана с дифференциальным ростом ($p = 0,009$)**
- **Преимущества отмечены для любых степеней тугоухости – от легкой до тяжелой**
- **Более высокие показатели слышимости с коррекцией слуха связаны с лучшим распознаванием слов в шуме**

Вывод: У детей, у которых отмечена наибольшая эффективность использования слуховых аппаратов, наблюдается более выраженный прирост речезыковых навыков

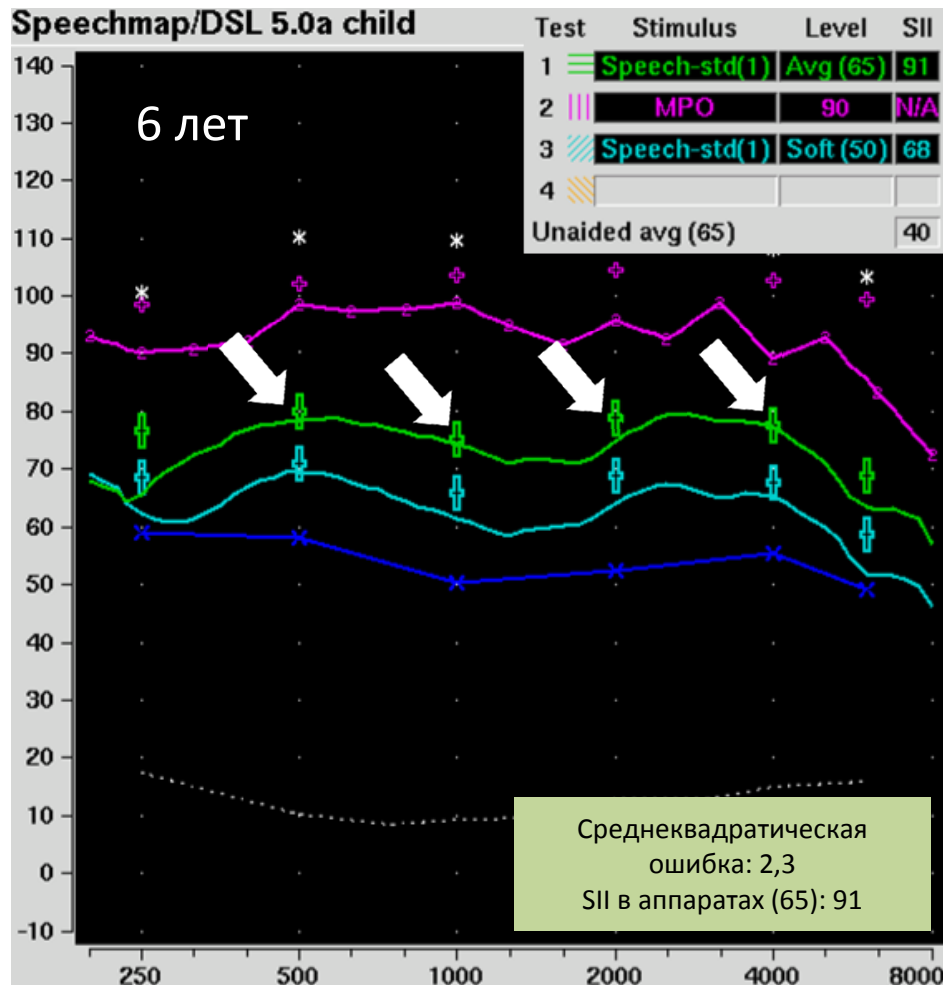
ACCESS



ТЩАТЕЛЬНЫЙ ПОДБОР И КОНТРОЛЬ ЗА РАБОТОЙ СЛУХОВЫХ АППАРАТОВ

Доказательная база

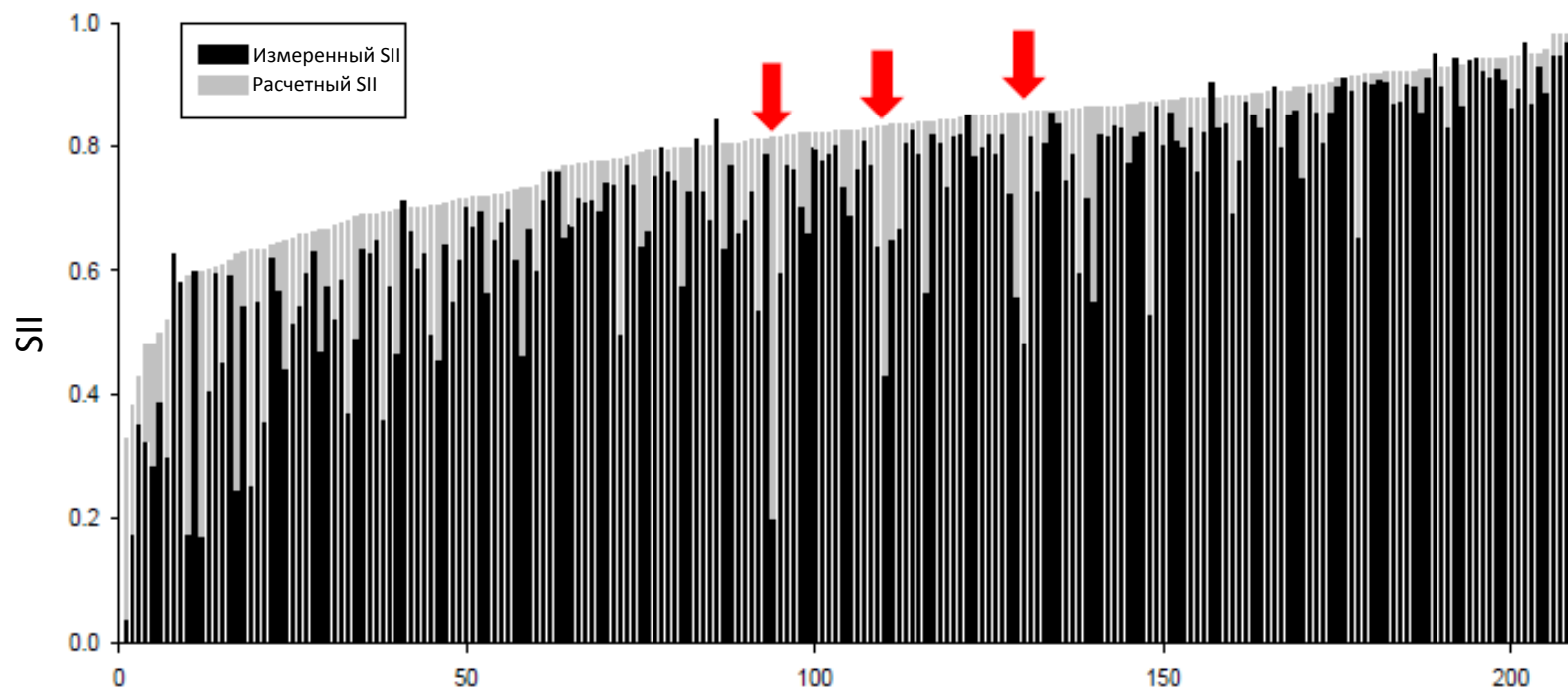
Чем ближе к целевой настройке, тем выше индекс разборчивости речи (SII) с аппаратами



- Сравнение фактической настройки с целевыми значениями DSL
- Вычисление среднеквадратической (RMS) ошибки отклонения от целевых значений на частотах 0,5; 1; 2 и 4 кГц
- Настройка считается хорошей, если ошибка $RMS < 5$ дБ

Качество настройки влияет на СЛЫШИМОСТЬ

Сравнение расчетных и измеренных значений SII



Отдельные испытуемые (n = 208)

McCreery и соавт. (2013, 2015)

Вывод: Значительное число слуховых аппаратов может быть настроено ЛУЧШЕ. Положение можно исправить, используя принципы лучшей практики.

Стрелками отмечены наибольшие расхождения измеренных и расчетных значений SII

Что еще влияет на индивидуальные различия?



Видео двух детей одного возраста с одинаковой тугоухостью. Обе девочки пользуются слуховыми аппаратами. Однако, девочка справа говорит гораздо хуже. Сложная семейная ситуация, переезд, оторванность от сервисов раннего вмешательства.

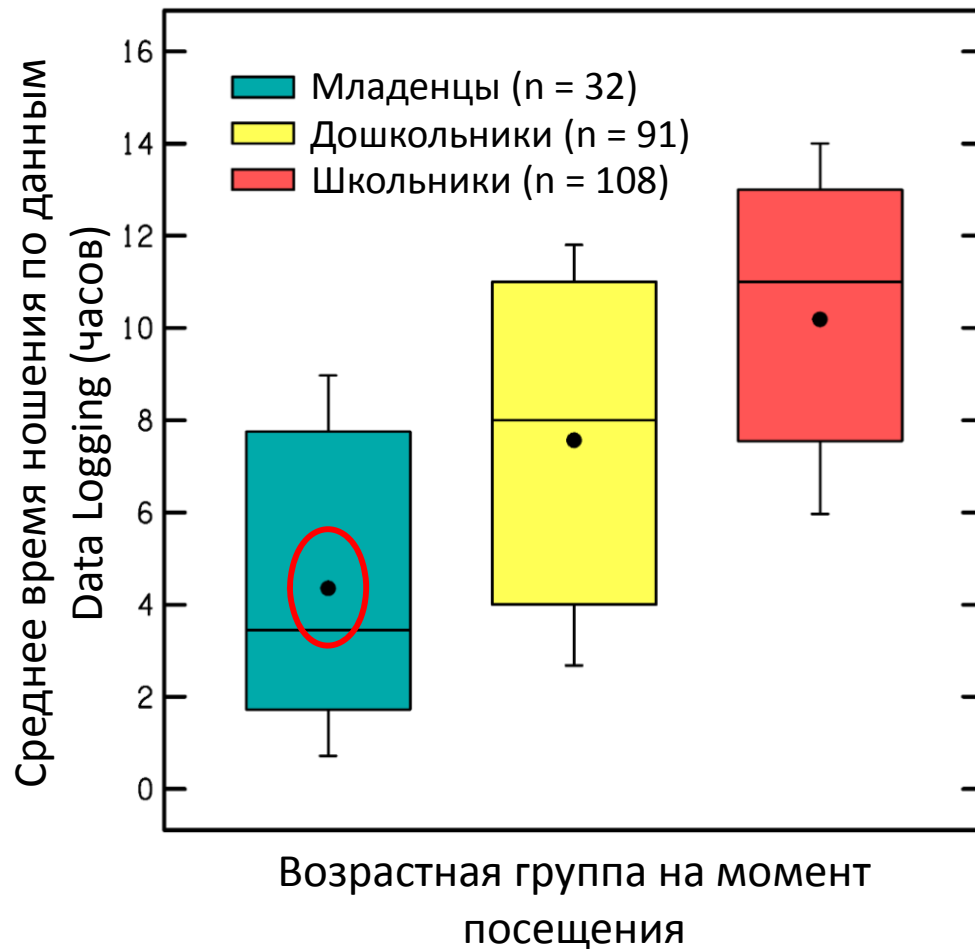
ACCESS



**РЕГУЛЯРНОЕ НОШЕНИЕ СЛУХОВЫХ
АППАРАТОВ, НАЧИНАЯ С МЛАДЕНЧЕСТВА**

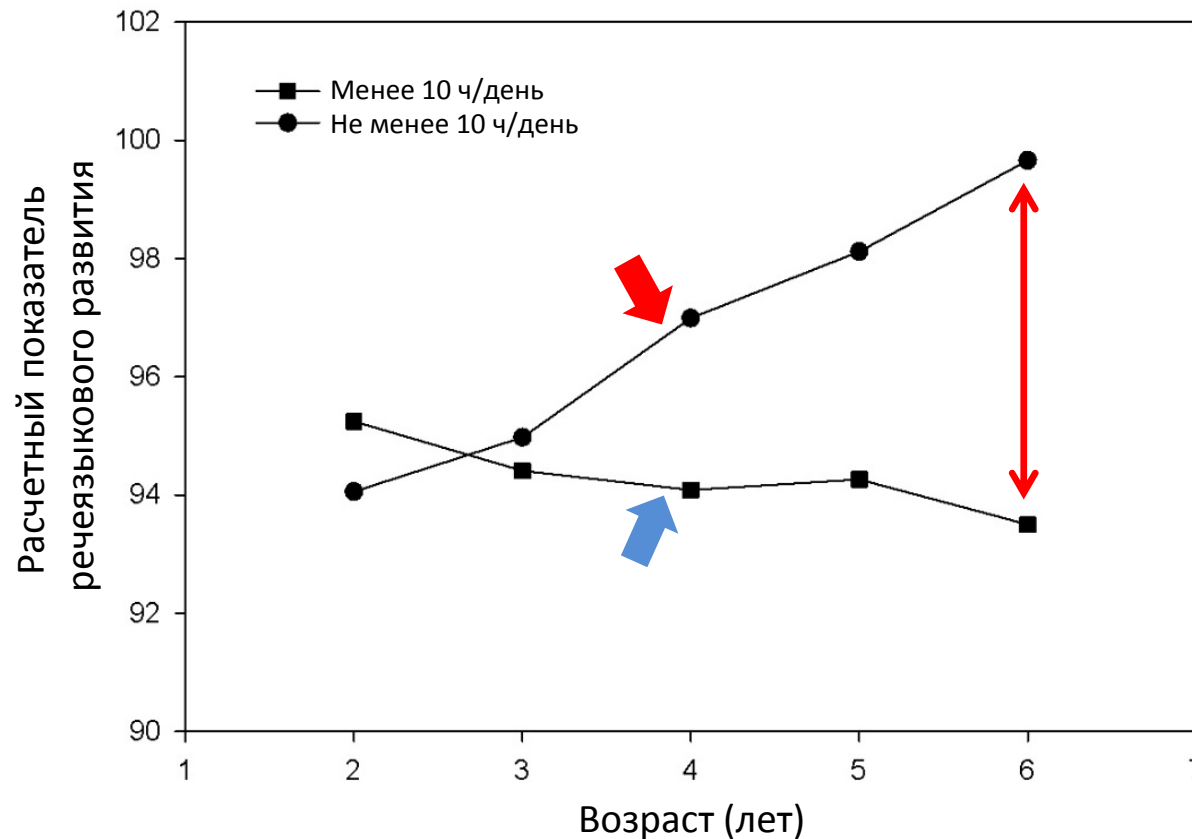
Доказательная база

Насколько регулярно дети носят СА? (данные Data Logging в разных возрастных группах)



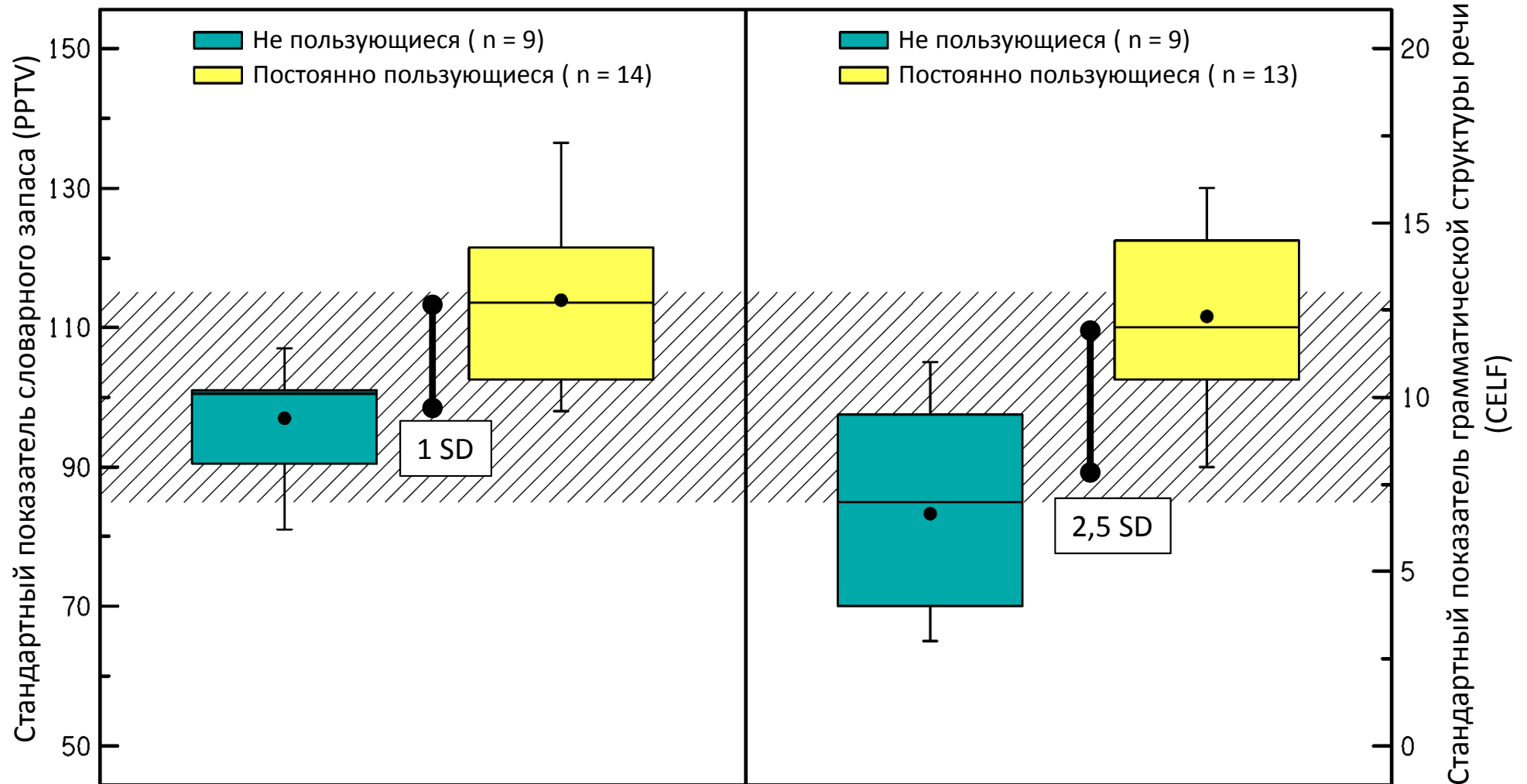
- Имеет значение образование матери
- Степень тугоухости влияет на время использования СА школьниками

Регулярность ношения СА влияет на речезыковое развитие



Вывод: Дети, пользующиеся СА более 10 ч/день, отличаются более быстрым приростом речезыковых навыков по сравнению с детьми, пользующимися СА менее 10 ч/день.

СА снижают риск задержки речеязыкового развития у детей с малой тугоухостью



Источник: Walker и соавт., *JSLHR* (2015)

ACCESS



СРЕДА, СПОСОБСТВУЮЩАЯ ОВЛАДЕНИЮ РЕЧЬЮ

Доказательная база

Благоприятная среда

- Сравнение вклада родителей в возрасте 36 месяцев
- В разговоре со слабослышащими детьми чаще используются несложные фразы
 - меньше абстрактных идей
 - больше повелительных конструкций
- Использование абстрактной (высокоуровневой) речи положительно сказывается на речевом развитии
- Использование повелительных конструкций отрицательно сказывается на результатах

Благоприятная среда

- Сравнение вклада родителей в возрасте 36 месяцев
- В разговоре со слабослышащими используются несложные фразы
 - меньше абстрактных идей
 - больше повелительных конструкций
- Использование абстрактной (высокоуровневой) речи положительно сказывается на речевом развитии
- Использование повелительных конструкций отрицательно сказывается на результатах

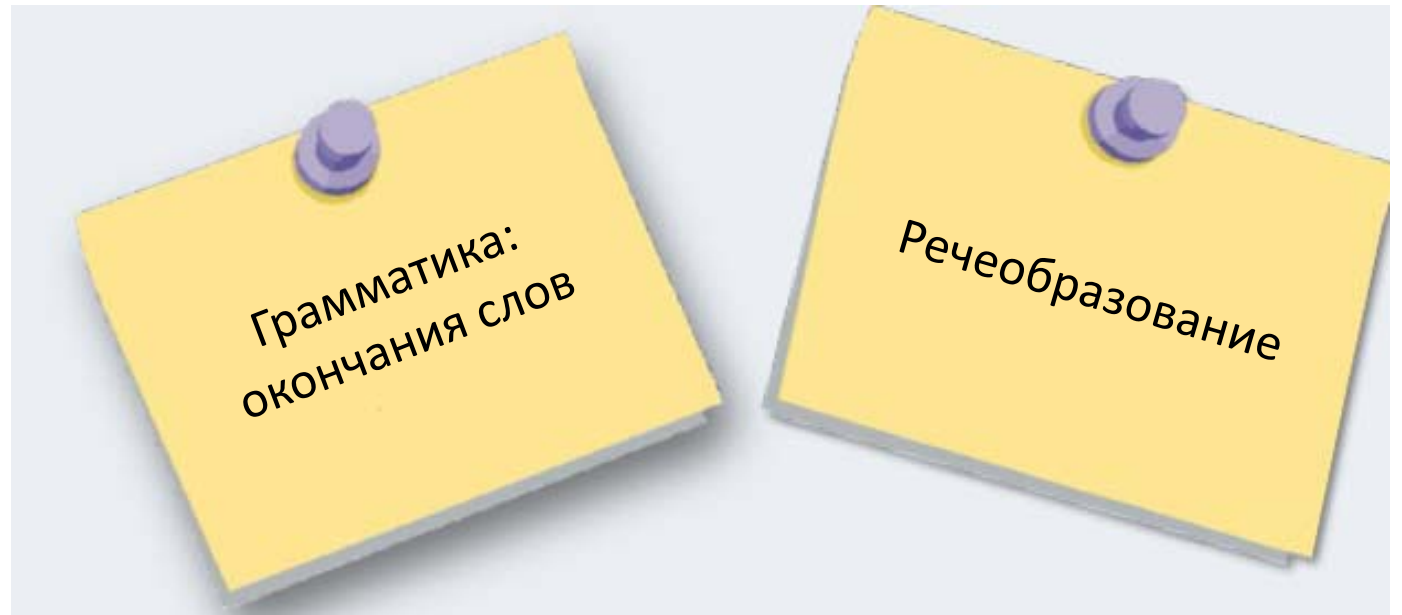
"Думаю, он голоден"

"Интересно, что это такое"

"Скажи 'мячик'"

"Сядь"

ACCESS

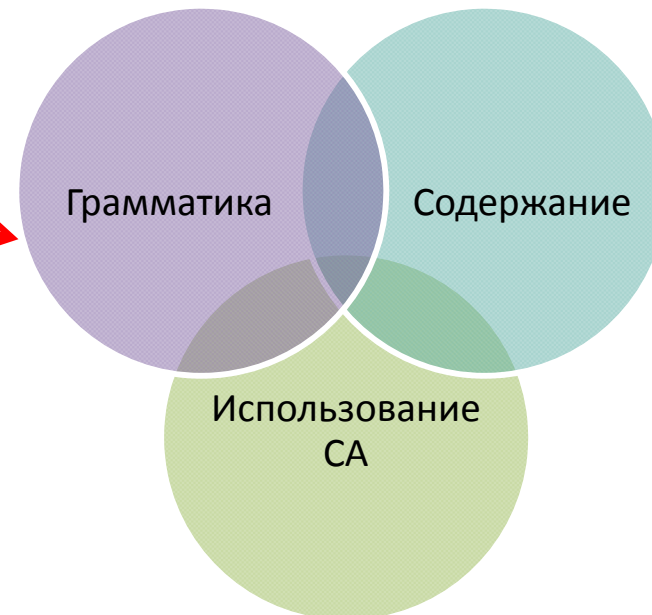


**ВНИМАНИЕ К ОТДЕЛЬНЫМ, ПОДВЕРЖЕННЫМ
РИСКУ, СФЕРАМ РЕЧЕЯЗЫКОВОГО РАЗВИТИЯ**

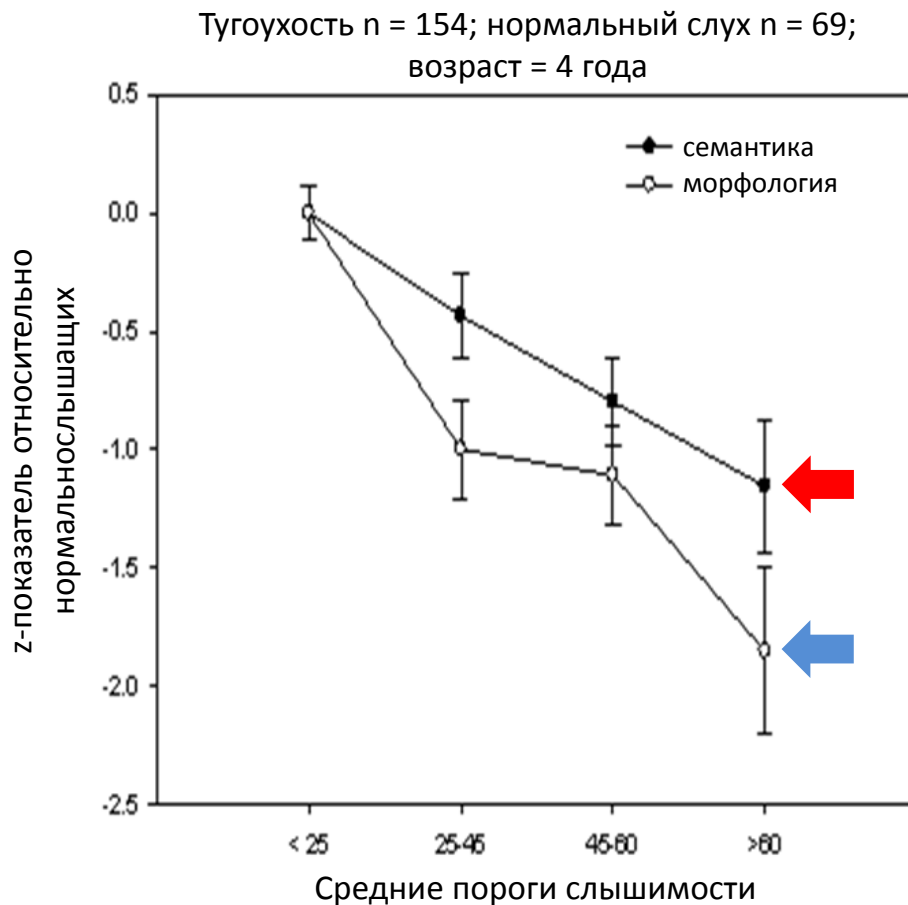
Доказательная база

Дифференциальная уязвимость

- Большой риск для областей речи, зависящих от доступности фонетической структуры
 - Тугоухость снижает способность восприятия перцептивно слабо различимых элементов
 - барс
 - ворс



Морфология подвержена большему риску, чем словарный запас



Сравнение базовых концепций речи и словарного запаса с произнесением окончаний слов

Морфология в большей степени связана со слухом, чем семантические показатели

Вывод: При тугоухости различные аспекты речезыкового развития уязвимы в неодинаковой степени

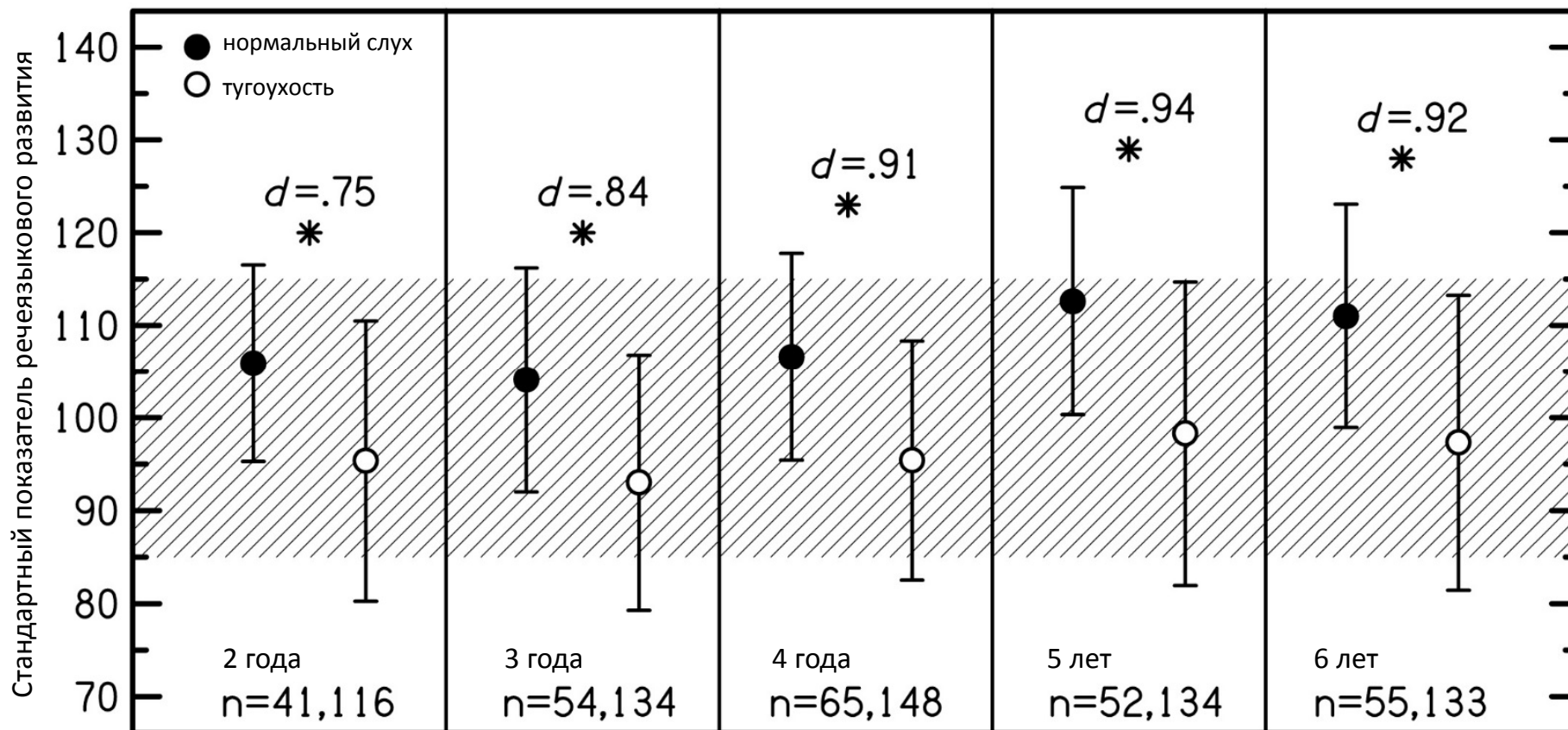
ACCESS



ОПТИМИЗАЦИЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ

Доказательная база

Риск недооценки необходимости предоставления услуг?

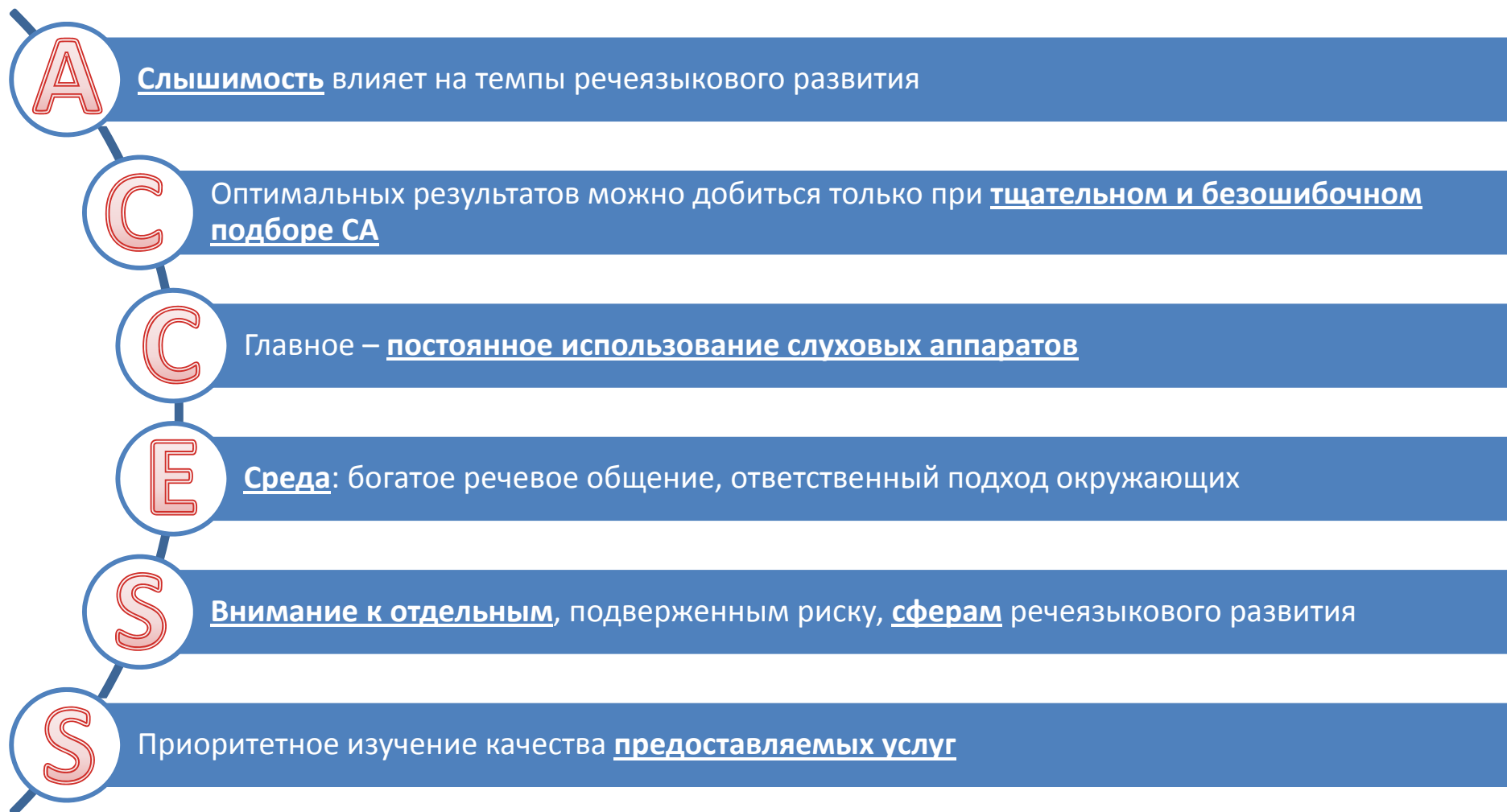


Показатели слабослышащих детей статистически значимо отличались от показателей нормальнослышащих детей того же возраста

* $p < 0,0001$

Вывод: Слабослышащие дети подвергаются большему риску задержки речевого развития.

ACCESS: Выводы, основанные на доказательствах



Дополнительные практические рекомендации

Лучшая слышимость способствует лучшему речезыковому развитию. Огромное значение имеет верификация СА. Качество – ключ к успеху!!

Семьи младенцев и семьи с ограниченным доступом к ресурсам нуждаются в поддержке и поощрении к использованию слуховых аппаратов.

Дети, постоянно пользующиеся слуховыми аппаратами, лучше овладевают речью и отличаются более высокими результатами слухового развития.

Семьям следует прививать стиль общения с детьми, основанный на взаимодействии, а не на директивных формулировках.

Вопросы будущих исследований

Сказывается ли задержка речезыкового развития в дошкольном возрасте на последующей академической успеваемости и социальном развитии?

Каковы другие последствия недостаточной слышимости? Каков оптимальный уровень слышимости?

Какова защитная роль направленного вмешательства? Массированное вмешательство?

Как обучаются слабослышащие дети в сложной акустической обстановке? Направленность и точность вмешательства?

EAR and HEARING

The Official Journal of the American Auditory Society
Outcomes in Children with Hearing Loss

EDITORIAL

Editorial: The Outcomes of Children with Hearing Loss Study
J. Bruce Tomblin and Mary Pat Moeller

RESEARCH ARTICLES

An Introduction to the Outcomes of Children with Hearing Loss Study
Mary Pat Moeller and J. Bruce Tomblin

Outcomes of Children with Hearing Loss: Data Collection and Methods
*J. Bruce Tomblin, Elizabeth A. Walker, Ryan W. McCreery, Richard M. Arenas,
Melody Harrison, and Mary Pat Moeller*

Longitudinal Predictors of Aided Speech Audibility in Infants and Children
*Ryan W. McCreery, Elizabeth A. Walker, Meredith Spratford, Ruth Bentler, Lenore Holte,
Patricia Roush, Jacob Oleson, John Van Buren, and Mary Pat Moeller*

Trends and Predictors of Longitudinal Hearing Aid Use for Children Who Are Hard of Hearing
*Elizabeth A. Walker, Ryan W. McCreery, Meredith Spratford, Jacob J. Oleson, John Van Buren,
Ruth Bentler, Patricia Roush, and Mary Pat Moeller*

Quantity and Quality of Caregivers' Linguistic Input to 18-Month and 3-Year-Old Children Who Are Hard of Hearing
*Sophie E. Ambrose, Elizabeth A. Walker, Lauren M. Unflat-Berry, Jacob J. Oleson, and
Mary Pat Moeller*

Speech Recognition and Parent Ratings From Auditory Development Questionnaires in Children Who Are Hard of Hearing
*Ryan W. McCreery, Elizabeth A. Walker, Meredith Spratford, Jacob Oleson, Ruth Bentler,
Lenore Holte, and Patricia Roush*

Language Outcomes in Young Children with Mild to Severe Hearing Loss
*J. Bruce Tomblin, Melody Harrison, Sophie E. Ambrose, Elizabeth A. Walker, Jacob J. Oleson, and
Mary Pat Moeller*

Epilogue: Conclusions and Implications for Research and Practice
Mary Pat Moeller, J. Bruce Tomblin, and the OCHL Collaboration

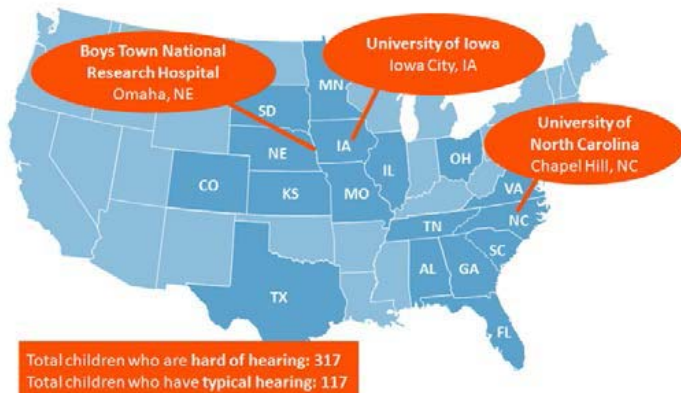
Afterword: Lessons Learned About Multicenter Research Collaboration
Mary Pat Moeller, J. Bruce Tomblin, and the OCHL Collaboration

Спасибо детям,
их семьям и
NIDCD*!

*Национальный институт глухоты и
других коммуникативных расстройств

Свободный доступ к приложению к журналу Ear & Hearing, посвященному OCHL*

your child + our research = improved outcomes for children with hearing loss



Preschoolers with Mild to Severe Hearing Loss: Findings and Implications

	Main Conclusions	Implications for Parents
	Many children in the study developed language abilities like their hearing peers. However, the study showed that some preschoolers who are hard of hearing are at risk for delays in speech and language development, even when hearing loss is identified early in life. Children with poorer hearing levels are at greatest risk for delays.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Speech and language delays can be prevented or kept at a minimum. ✓ Early hearing aid (HA) fitting, consistent HA use and consistently talking with your child help prevent delays. Your efforts in these areas will pay off!
	HAs provide benefits for children with all degrees of hearing loss (even mild), especially when they are fit carefully and well. When HAs were fit so that speech could be heard well (audibility), language growth was strong.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Well fit HAs (with good audibility) benefit language for all children who are hard of hearing! Ask your audiologist to use methods that result in the best aided hearing. ✓ Listen to your child's HAs daily.
	The goal in fitting HAs is for children to hear as much speech as possible with their HAs (audibility). <i>Approximately 35% of children in the study had HAs that were not fit in a way that allowed speech to be heard well.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ask your child's audiologist about aided audibility. ✓ Aided audibility should be checked regularly (after hearing evaluations and earmold fittings).
	The best early language development was seen in children who got HAs before 6 months of age. Children fit later showed positive language growth once aided, drawing closer to peers by 6 years of age.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Provide HAs as soon as possible once hearing loss is confirmed. ✓ Recognize that early fitting is best, but later-identified children still benefit from HAs.

Outcomes of Children with Hearing Loss

The OCHL study examined the hearing, speech, language, and psychosocial outcomes of children who are hard of hearing with respect to access to early intervention.

Outcomes of School Age Children who are Hard of Hearing

The OSACHH study follows OCHL families into elementary school to understand the impact of early intervention on children's later academic and communication outcomes.

Complex Listening Skills in School-Age Hard of Hearing Children

The Complex Listening study strives to identify how children from OCHL use their language and memory to support listening in noisy, complex environments.

*Результаты вмешательства у детей с нарушениями слуха