

Прогностические факторы речезыкового развития детей с односторонней тугоухостью

Christine Yoshinaga-Itano (Кристина Йошинага-Итано)

Профессор-исследователь

Университет Колорадо, Боулдер

Благодарность

- Реализация этого проекта стала возможной благодаря поддержке
 - Центра исследований инвалидности и ее распространенности (DRDC) – Соглашение о сотрудничестве №5U01DD001007 с Национальным центром врожденных дефектов и нарушений развития (Центры по контролю и предотвращению заболеваемости – NCBDDD)

Докладчики

- Christine Yoshinaga-Itano, Ph.D.
 - Университет Колорадо в Боулдере
 - Christie.Yoshi@colorado.edu
- Allison Sedey, Ph.D. (часть информации представлена на ежегодной конференции по раннему выявлению нарушений слуха и раннему вмешательству в 2017 г.)
 - Университет Колорадо в Боулдере
 - Колорадская школа для глухих и слепых
 - Allison.Sedey@colorado.edu

Соавторы

- Anna Clark, M.A.
 - Университет Колорадо в Боулдере
 - Anna.Clark@colorado.edu
- Mallene Wiggin, M.A.
 - Университет Колорадо в Боулдере
 - Mallene.Wiggin@colorado.edu

Содержание сегодняшней презентации

- Описание Национального проекта по раннему обследованию детей (NECAP), поддерживаемого Центрами по контролю и предотвращению заболеваемости (CDC)
- Обобщение характеристик детей с односторонней тугоухостью (ОСТ)
- Представление данных о речевом развитии
- Описание характеристик детей с более успешным речевым развитием

Обзор проекта NESAR

- Проект, поддерживаемый CDC, цель которого состоит в сборе данных о речезыковом развитии глухих и слабослышащих детей в возрасте от 0 до 3 лет, проживающих в Соединенных Штатах
 - Создание базы данных в каждом штате
 - Создание национальной базы данных
 - Изучение возможности объединения этих баз данных с существующими базами данных EHDI (проект по раннему выявлению нарушений слуха и раннему вмешательству)

Источники информации

- Демографические данные
- Аудиологическая информация
- Миннесотская анкета по развитию ребенка
- Анкеты MacArthur-Bates по коммуникационному развитию

Штаты, участвовавшие в анализе последствий односторонней тугухости

- Калифорния
- Айдахо
- Индиана
- Мэн
- Техас
- Юта
- Висконсин
- Вайоминг

Помощь детям с ОСТ в штатах-участниках исследования

- Дети с односторонней тугоухостью однозначно попадают в категорию нуждающихся в помощи
- По оценке координаторов от 80 до 100% (в зависимости от штата) детей с ОСТ в возрасте от 0 до 3 лет обращаются за помощью
- По оценке координаторов вмешательство осуществляется в 50-95% случаев обращения
 - Более высокий процент вмешательств отмечен в рамках специальных программ, связанных с нарушениями слуха

Объем вмешательства

- 40% семей получают раннее вмешательство (EI) 1 раз в месяц
- Время, уделяемое ребенку в процессе вмешательства, составляет **120 минут в месяц** (медиана)
- Для сравнения:
 - Время, уделяемое детям с **двусторонней** тугоухостью, участвующим в NESAP, составляет **300 минут в месяц** (медиана)

Участники исследования

- 132 ребенка
- Обследованы от 1 до 5 раз
- В анализ включали результаты самого последнего обследования

Критерии отбора участников для анализа речезыкового развития

- Односторонняя тугоухость
- Проживание в штате, в котором дети с ОСТ обязательно подлежат раннему вмешательству
- Отсутствие других расстройств, способных повлиять на речезыковое развитие

Анализ речезыкового развития: Характеристики участников

- Хронологический возраст
 - Диапазон = от 5 до 38 месяцев
 - Средний возраст = 22 месяца
- Пол
 - Мальчики = 63%
 - Девочки = 37%
- Пораженное ухо
 - Правое = 52%
 - Левое = 48%

Характеристики участников

- Английский язык является разговорным и/или письменным языком дома = 77%
- Испаноязычная этническая принадлежность* = 44%
- Белая раса = 90%
- Попадают в категорию Medicaid (американская государственная программа медицинской помощи нуждающимся) = 58%
- Слышащие родители = 94%

*Не обязательно означает, что дома говорят на испанском языке

Характеристики участников

| Возраст на момент... | Медиана (мес.) | Диапазон (мес.) |
|---------------------------|----------------|-----------------|
| ...обнаружения тугоухости | 1,3* | 0,1-21 |
| ...начала звукоусиления | 6 | 1-36 |
| ...начала вмешательства | 4** | • 0,5-27 |

*У 79% детей тугоухость обнаружена к 3-месячному возрасту

**У 73% детей вмешательство начато к 6-месячному возрасту

Применение звукоусиления



Характеристики участников

| Уровень образования основного родителя/воспитателя | % |
|--|----|
| Ниже среднего | 21 |
| Среднее | 29 |
| Среднее профессиональное | 18 |
| Бакалавриат | 23 |
| Высшее | 9 |

Степень тугоухости в пораженном ухе (данные доступны для 77 детей)



Обследование 1: Миннесотская анкета по развитию ребенка

- Ответы родителей
 - Родители отвечают "да" или "нет" на различные вопросы/утверждения о своем ребенке
 - Пример: "Его/её словарный запас достигает 20 и более слов"
- Категории адаптированы как для устной, так и для жестовой речи
- Делится на подкатегории экспрессивной и концептуальной речи

Обследование 2: Анкеты MacArthur-Bates по коммуникационному развитию

- Оценивается экспрессивный словарный запас устной и жестовой речи
- Основано на ответах родителей

Анализ речезыкового развития: число обследованных

- Общее число детей = 132
 - Миннесотская анкета по развитию ребенка = 78
 - Анкета MacArthur-Bates по коммуникационному развитию = 113

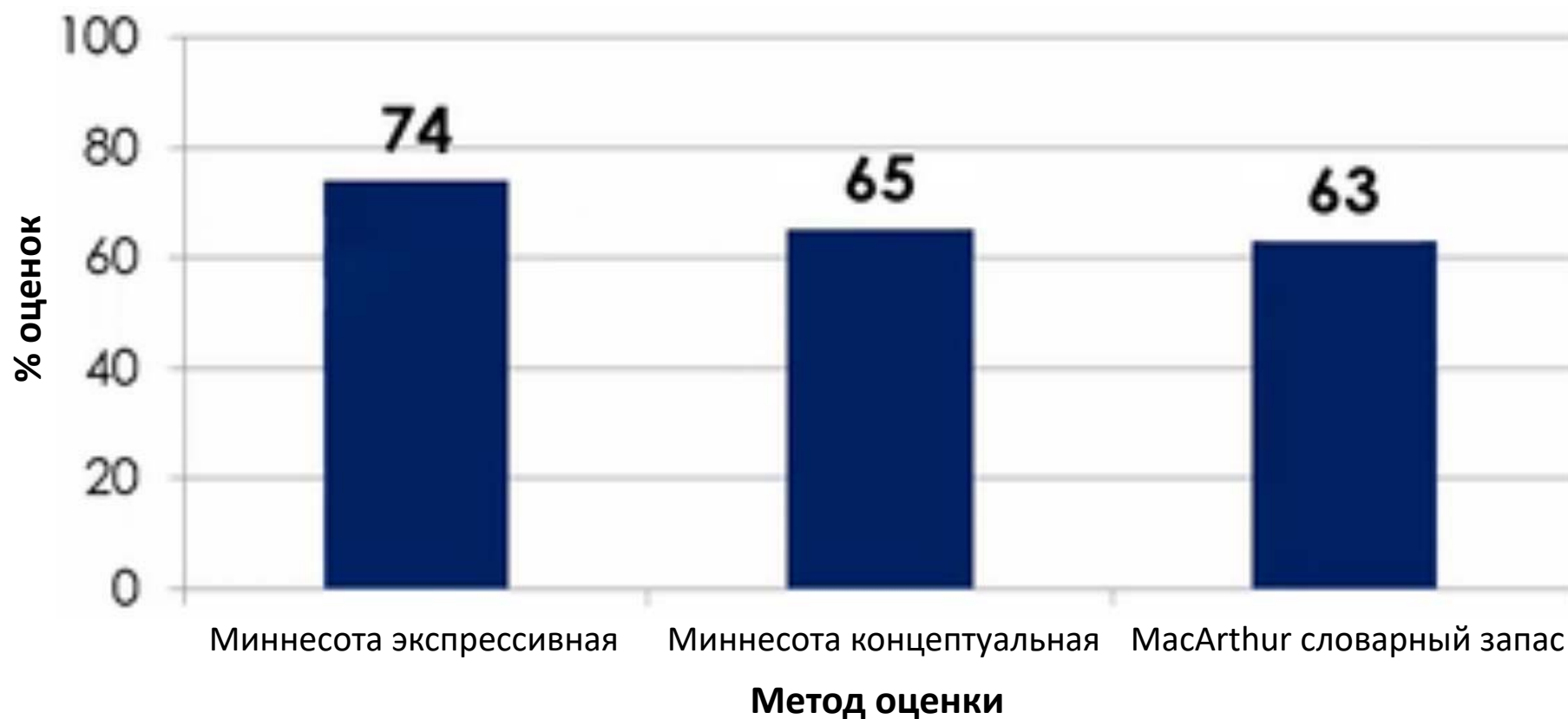
Вычисление коэффициента речевого развития (LQ)

- $[\text{Речевой возраст}] / [\text{Хронологический возраст}] \times 100$
 - Если $LQ = 100$, речевой возраст равен хронологическому
 - Если $LQ < 100$, речевой возраст ниже хронологического
 - Если $LQ > 100$, речевой возраст выше хронологического
- $LQ \geq 80$ считаются нормой при сравнении с нормально слышащими детьми

Средние коэффициенты речевого развития по всей популяции NESAR



NECAP: Процент оценок, попадающих в средний диапазон ($LQ \geq 80$)



Средние коэффициенты речевого развития: односторонняя и двусторонняя тугоухость

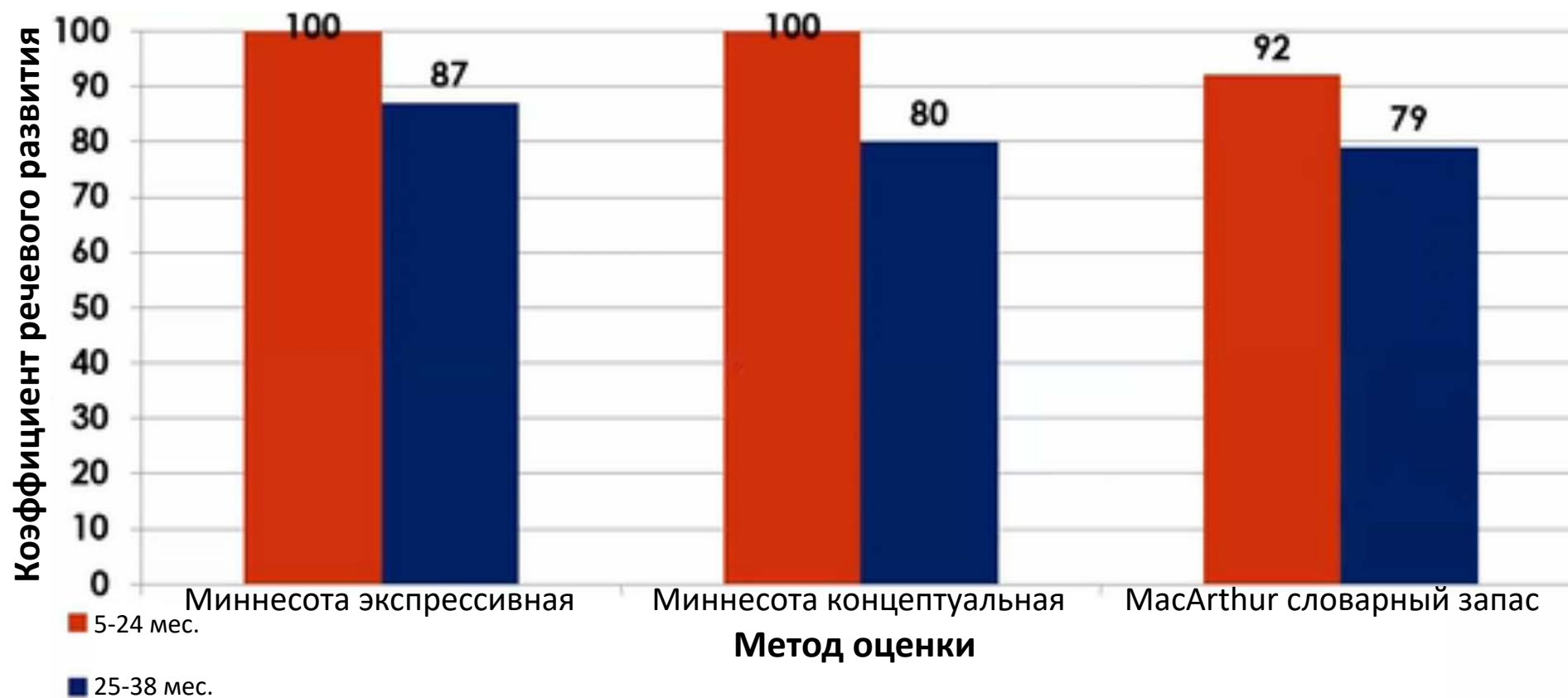


Однофакторный дисперсионный анализ: отсутствие значимых различий между ОСТ и двусторонней малой/умеренной тугоухостью
Значимое различие ($p < 0,05$) между всеми остальными группами

Сравнение подгрупп

- Отсутствие значимых различий ($p > 0,05$) по следующим переменным, т.е. они не могут быть прогностическими факторами:
 - Пол (мальчик или девочка)
 - Пораженное ухо (правое или левое)
 - Степень тугоухости в пораженном ухе
 - Язык, на котором разговаривают дома (английский или испанский)
 - Состояние слуха родителей (глухие или слышащие)
 - Использование звукоусиления (слуховые аппараты или ничего)
 - Программа Medicaid

Речевязыковое развитие: сравнение подгрупп



Значимое различие ($p < 0,01$) между возрастными группами по всем трем методам оценки

Речезыковое развитие: сравнение подгрупп

- Значимая частичная корреляция ($p < 0,01$) между уровнем образования матери и следующими показателями:
 - LQ по данным Миннесотской оценки экспрессивной речи: $r = 0,41$
 - LQ по данным Миннесотской оценки концептуальной речи: $r = 0,39$
 - Пограничная значимость ($p = 0,065$) для LQ по данным анкеты MacArthur: $r = 0,32$

Заключение по проекту NESAR

- В зависимости от метода оценки, у 25-35% детей, принимавших участие в исследовании, обнаружена задержка речезыкового развития
 - В предыдущих исследованиях обнаружен схожий процент детей с ОСТ, испытывающих проблемы с успеваемостью

Выводы

- Как правило, задержка речеязыкового развития не проявляется до 2-летнего возраста
 - К этому возрасту речеязыковые потребности экспоненциально растут
 - Средний экспрессивный словарный запас:
 - 12 мес. = 5 слов
 - 18 мес. = 85 слов
 - 24 мес. = 300 слов

Выводы

- Очень сложно предсказать, в каких подгруппах детей с ОСТ наиболее высок риск задержки речеязыкового развития
 - Есть основания предполагать, что одним из факторов риска может быть низкий уровень образования матери

Практические рекомендации

- Детей с ОСТ необходимо повторно обследовать сразу же по достижении 2-летнего возраста, а затем – в дошкольный период, чтобы принять обоснованное решение о целесообразности вмешательства

Лонгитюдное исследование
развития детей с односторонней
тугоухостью до 7-летнего возраста
в штате Колорадо

Лонгитюдное исследование речезыкового развития 20 детей с односторонней тугоухостью

| Идентификационный номер | Образование матери | Возраст (мес.) | Степень тугоухости | Сопутствующие расстройства | Ухо | Этническая принадлежность / раса | Основной язык |
|-------------------------|---------------------|----------------|--------------------|--|-------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Бакалавриат | 51 | Малая | Нет | Л: атрезия | Белая | Английский |
| 2 | Высшее | 48 | Глубокая | Нет | П | Белая | Английский |
| 3 | Высшее | 74 | Глубокая | Нет | Л | Белая | Английский |
| 4 | Среднее | 72 | Глубокая | Нет | Л | Белая | Английский |
| 5 | Бакалавриат | 50 | Тяжелая | Синдром Гольденхара | П | Белая | Английский |
| 6 | Бакалавриат | 39 | Умеренно-тяжелая | Нет | Л: атрезия | Белая | Английский |
| 7 | Среднее | 61 | Умеренно-тяжелая | Аутовоспалительное заболевание | Л: атрезия | Белая | Английский |
| 8 | Бакалавриат | 38 | Малая | ДЦП | Л | Белая, индейская | Английский, жестовый |
| 9 | Бакалавриат | 58 | Умеренная | Нет | Л: микротия | Белая | Английский |
| 10 | Среднее | 46 | Умеренно-тяжелая | Травматическое повреждение мозга, равновесие, моторика | П | Белая | Английский |
| 11 | Бакалавриат | 46 | Умеренно-тяжелая | Нет | П | Белая | Английский, жестовый |
| 12 | Высшее | 36 | Умеренно-тяжелая | Нет | П | Белая | Английский |
| 13 | Среднее специальное | 72 | Тяжелая | Нет | Л | Белая | Английский |
| 14 | Бакалавриат | 48 | Глубокая | Нет | Л | Белая | Английский |
| 15 | Среднее | 51 | Тяжелая | Нет | Л: атрезия | Испанская | Английский |
| 16 | Бакалавриат | 47 | Умеренная | Нет | П: атрезия | Белая | Английский |
| 17 | Среднее специальное | 73 | Тяжелая | Нет | П | Смешанная (черная, белая, индейская) | Английский |
| 18 | Среднее | 46 | Глубокая | Синдром Вильденварка, зрение, моторика | П | Белая | Английский |
| 19 | Бакалавриат | 60 | Глубокая | Нет | Л | Белая | Английский |
| 20 | Бакалавриат | 61 | Глубокая | Нет | П: атрезия | Белая | Английский, швейцарский немецкий |

Миннесотская анкета по развитию ребенка: экспрессивная речь

- Хронологический возраст детей варьировал от 30 мес. до 5 лет 1 мес. (средний хронологический возраст 3 года 2 мес.)
- Обследовано 62 ребенка
- Коэффициент речевого развития
 - Медианное значение = 97
 - Среднее значение = 104
 - Диапазон значений: от 52 до 200
 - Стандартное отклонение = 29,8
- Процент детей, показатели которых укладываются в средний диапазон или превышают его = 82%

Миннесотская анкета по развитию ребенка: понимание речи

- Хронологический возраст детей варьировал от 30 мес. до 5 лет 1 мес. (средний хронологический возраст 3 года 2 мес.)
- Обследовано 62 ребенка
- Примечание: Данный подтест включает также много когнитивно-концептуальных характеристик экспрессивной речи
- Коэффициент речевого развития
 - Медианное значение = 96
 - Среднее значение = 100
 - Диапазон значений: от 56 до 170
 - Стандартное отклонение = 26,7
- Процент детей, показатели которых укладываются в средний диапазон или превышают его = 81%

Анкета MacArthur по коммуникационному развитию:
активный словарный запас

Односторонняя тугоухость: Колорадо, без вмешательства

- Хронологический возраст детей варьировал от 30 мес. до 35 мес. (средний хронологический возраст 33 мес.)
- Обследовано 30 детей
- Коэффициент речевого развития
 - Медианное значение = 82
 - Среднее значение = 80
 - Диапазон значений: от 55 до 100
 - Стандартное отклонение = 15,0

Экспрессивный однословный картинный словарный тест

- Хронологический возраст детей варьировал от 30 мес. до 5 лет 2 мес. (средний хронологический возраст 3 года 5 мес.)
- Обследовано 30 детей
- Коэффициент речевого развития
 - Медианное значение = 100
 - Среднее значение = 95
 - Диапазон значений: от 54 до 134
 - Стандартное отклонение = 23
- Процент детей, показатели которых укладываются в средний диапазон или превышают его = 75%

Критерии включения детей в исследование

- Стойкая односторонняя тугоухость любой степени
- Нормальный слух (пороги <20 дБ в диапазоне частот 250-8000 Гц) в лучше слышащем ухе
- Доступность результатов теста CELF (клиническая оценка основ речи и языка)
- Нормальная когнитивная функция (по данным Миннесотской анкеты по развитию ребенка)
- В течение месяца после CELF заполнялась анкета по прагматике
- Зарегистрирована средняя длина высказывания

Критерии исключения детей из исследования

- Расстройства спектра слуховой нейропатии
- Односторонняя тугоухость, позже распространившаяся на второе ухо
- Существенные умственные расстройства

Методы обследования: 4-7 лет

- Анкета по развитию ребенка
- Тест CELF-2 для дошкольников

Подкатегории CELF

- Общий речезыко́вый индекс
 - Структура фраз
 - Структура слов
 - Экспрессивный словарный запас
- Общий индекс экспрессивной речи
 - Структура слов
 - Экспрессивный словарный запас
 - Способность запоминать и воспроизводить фразы
- Общий индекс структуры речи
 - Структура фраз
 - Структура слов
 - Способность запоминать и воспроизводить фразы

Результаты

- Результаты подтестов всех испытуемые находились в диапазоне 2 SD
- Единственным исключением был испытуемый №6, чей показатель в подтесте структуры фраз превысил нормальные значения на 2 SD

На 1 SD ниже среднего

- Испытуемый №2: ниже среднего по структуре фраз и структуре слов; испытуемый №11: ниже среднего по структуре слов
- Испытуемый №17: ниже среднего по всем 3 подкатегориям. Иными словами, только один испытуемый (№17) оказался на 1 SD ниже среднего по всем подкатегориям
- Испытуемый №11: на 1 SD ниже среднего в одном подтесте
- Испытуемый №2: на 1,5 SD ниже среднего в двух из трех подкатегорий

- Структура фраз:

- У 5% показатели выше +2 SD
- У 30% показатели выше +1 SD
- У 55% показатели в пределах 1 SD
- У 10% показатели около -1 SD
- У 0% показатели равны -2 SD

- Структура слов:

- У 0% показатели выше +2 SD
- У 55% показатели выше +1 SD
- У 30% показатели в пределах 1 SD
- У 15% показатели около -1 SD
- У 0% показатели равны -2 SD

- Экспрессивный словарный запас:

- У 0% показатели выше +2 SD
- У 35% показатели выше +1 SD
- У 60% показатели в пределах 1 SD
- У 5% показатели около -1 SD
- У 0% показатели равны -2 SD

Средние показатели в тесте CELF

- Структура фраз: 11,25
- Структура слов: 10,65
- Экспрессивный словарный запас: 11,25

Средние показатели CELF

| Категория | | Структура фраз | Структура слов | Экспрессивный словарный запас |
|--------------------|-----------------------------|----------------|----------------|-------------------------------|
| Образование матери | Среднее (n = 5) | 11,2 | 9 | 10,6 |
| | Среднее специальное (n = 2) | 9,5 | 11 | 10,5 |
| | Бакалавриат (n = 10) | 12,4 | 11,5 | 12,1 |
| | Высшее (n = 3) | 8,6 | 10,3 | 10 |
| Степень тугоухости | Малая/умеренная (n = 4) | 12,75 | 12,25 | 11,75 |
| | Умеренно-тяжелая (n = 5) | 12,4 | 10,4 | 11,6 |
| | Тяжелая (n = 4) | 9,75 | 10,5 | 11 |
| | Глубокая (n = 7) | 10 | 10 | 10,5 |

Общий речезыко́вый индекс, индекс экспрессивной речи, индекс структуры речи

- **Общий речезыко́вый индекс:**
 - У 25%: +1 SD (выше среднего)
 - У 65%: ± 1 SD (средний)
 - У 10%: -1 SD (пограничный/ниже среднего)
 - 0%: -1,5 SD
- **Индекс экспрессивной речи:**
 - У 20%: +1 SD (выше среднего)
 - У 70%: ± 1 SD (средний)
 - У 10%: -1 SD (пограничный/ниже среднего)
 - 0%: -1,5 SD
- **Индекс структуры речи:**
 - У 15%: +1 SD (выше среднего)
 - У 75%: ± 1 SD (средний)
 - У 10%: -1 SD (пограничный/ниже среднего)
 - 0%: -1,5 SD

Анкета по прагматике

- Данные категоризации прагматических навыков были усреднены по каждому участнику исследования. Изучалась их связь с уровнем образования матери и степенью тугоухости. Анкета по прагматике (разработана D. Goberis, 1999) состоит из 45 вопросов, на которые отвечают родители. При ответе на вопрос следует выбрать один из вариантов, относящихся к конкретному навыку:
 - Отсутствует
 - Превербальный (без слов)
 - 1-3 слова
 - Сложная речь

Анкета по прагматике (примеры вопросов и показатели детей с ОСТ)

- Ребенок предоставляет информацию в ответ на вопрос (навык присутствует у 65% детей с односторонней тугоухостью)
- Ребенок меняет/исправляет свое неполное высказывание (65%)
- Ребенок задает тему беседы (70%)
- Ребенок уместно присоединяется к беседе (70%)
- Ребенок просит пояснить услышанное (70%)
- Ребенок способен давать обещания (70%)
- Ребенок способен лгать (70%)
- Ребенок способен выразить юмор или сарказм (70%)

Анкета по прагматической речи



MLU (среднее количество морфем в высказывании)

- 3 года: 1 ребенок был на 2 SD ниже среднего значения
- 4 года: все дети в пределах 2 SD от среднего значения
- 5 лет: 1 ребенок был ниже 2 SD от среднего значения
- 6 лет: все дети в пределах 2 SD от среднего значения, но все ниже, чем нормально слышащие сверстники

- В итоге, лишь **2 из 20 детей** с односторонней тугоухостью оказались **ниже, чем в 2 SD от средней нормальной длины высказывания** (в морфемах).
- В объединенной группе 3- и 4-летних детей было **2 ребенка, чьи показатели превышали нормальное значение (но не более, чем на 1 SD)**.
- Однако, в объединенной группе 5- и 6-летних детей **у всех испытуемых с односторонней тугоухостью показатели были ниже, чем у нормально слышащих сверстников**.
- Важно отметить, что результаты всех этих детей остаются в пределах 2 SD от нормы; тем не менее, **их объединенный средний показатель ниже, чем в норме**.

Заключение

- У детей с ОСТ в возрасте 0-3 лет интенсивность вмешательства приблизительно в 2 раза ниже, чем у детей с двусторонней тугоухостью
- Статистически значимых прогностических факторов в возрасте 0-3 лет не обнаружено, за исключением уровня образования матери
- Всех детей с ОСТ необходимо обследовать по достижении ими возраста 24 мес.
- У половины детей с ОСТ в возрасте старше 24 мес. отмечено отставание словарного запаса и понимания абстрактной речи, даже при условии проведения раннего вмешательства
- Результаты лонгитюдного исследования в Колорадо указывают на статистически значимое отставание прагматических навыков и MLU
- Результаты 2 из 20 детей, участвовавших в лонгитюдном исследовании, были на 2 SD ниже среднего значения
- В Колорадо дополнительные индивидуальные занятия проводятся у 18% детей с ОСТ