



Центр Вандерbiltа Билла Вилкерсона

# Слуховое напряжение и усталость у детей с односторонней тугоухостью – Каковы риски?

Benjamin W. Y. Hornsby (Бенджамин У. Хорнсби)

*Конференция по односторонней тугоухости у детей*

Филадельфия

22-24 октября 2017 г.



VANDERBILT UNIVERSITY

# Благодарность

- Преподаватели

Dan Ashmead

Fred Bess

Stephen Camarata

Aaron Kipp

Sasha Key

- Члены лабораторной группы

Hilary Davis

Sam Gustafson

Caitlin Dold

Samantha Sekator

Maureen Virts

Ye Wang

- Источники финансирования части представленных работ

NIH R21 DC012865-01A1

IES #R324A110266

IES #R324A150029

Starkey, Inc.

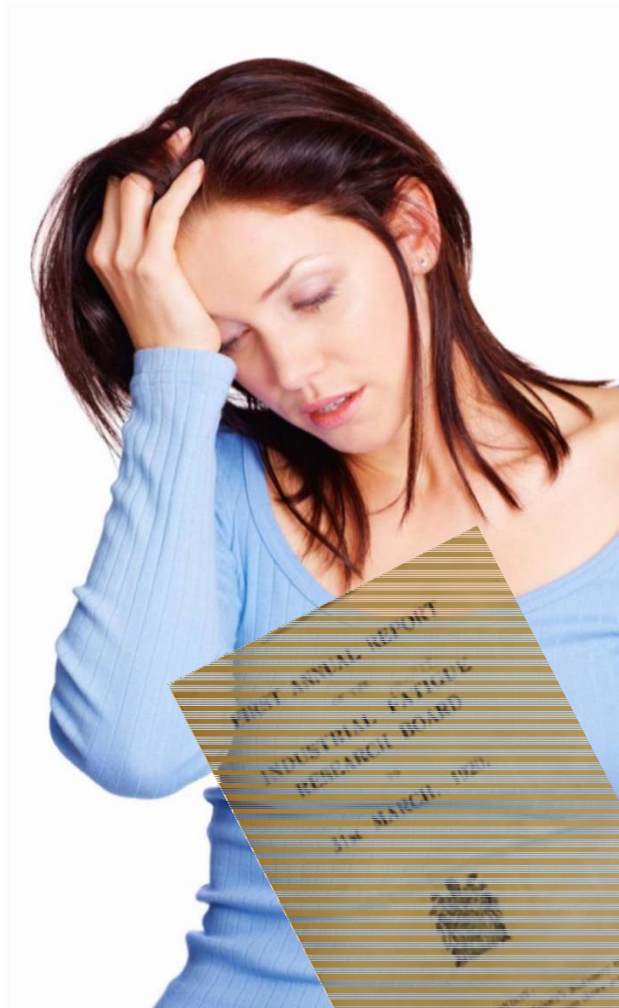
ASHFoundation

Dan Maddox Foundation



# Что такое усталость?

Обзор см. у Hornsby, Naylor, Bess (2016)



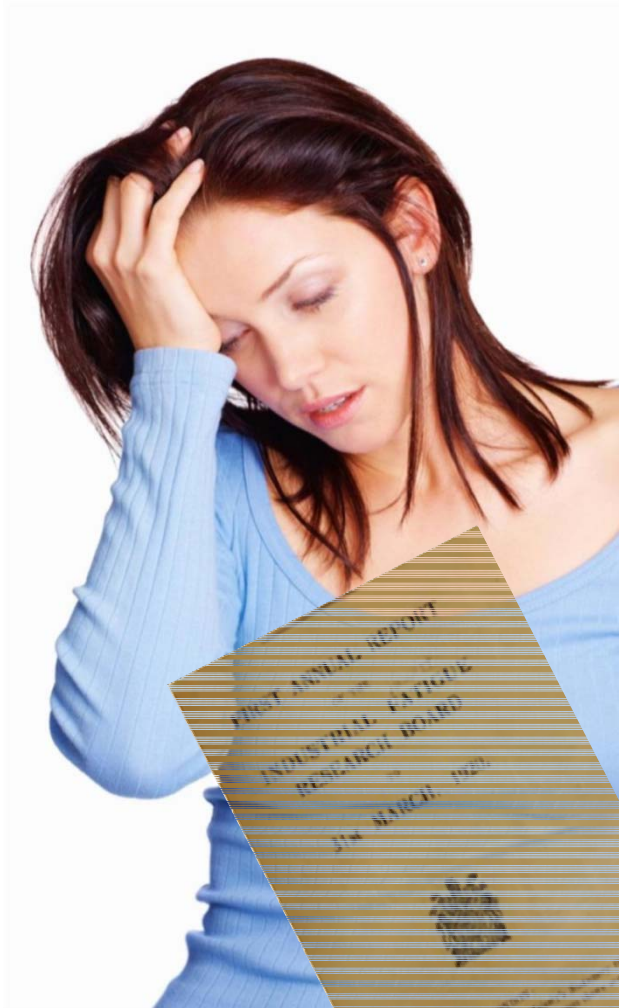
- Общепринятого определения не существует
- Субъективная усталость – это постоянное «состояние», настроение или ощущение утомления, истощения или нехватки энергии, сопровождающееся снижением желания или мотивации продолжать работу
  - Часто (но не всегда) является следствием длительной, напряженной физической или умственной работы
- Поведенческая (когнитивная) усталость – результат утомления, выражающийся в снижении физической или умственной производительности
- Физиологические показатели могут использоваться в качестве косвенных маркеров субъективной и поведенческой усталости

*"[Я рекомендую] полностью исключить термин 'усталость' из точных научных дискуссий."*

*Muscio (1921)*

# Что такое усталость?

Обзор см. у Hornsby, Naylor, Bess (2016)



- Общепринятого определения не существует
- Субъективная усталость – это постоянное «состояние», настроение или ощущение утомления, истощения или нехватки энергии, сопровождающееся снижением желания или мотивации продолжать работу
  - Часто (но не всегда) является следствием длительной, напряженной физической или умственной работы
- Поведенческая (когнитивная) усталость – результат утомления, выражающийся в снижении физической или умственной производительности
- Физиологические показатели могут использоваться в качестве косвенных маркеров субъективной поведенческой усталости

*"[Я рекомендую] полностью исключить термин 'усталость' из точных научных дискуссий."*

*Muscio (1921)*

# Кто испытывает усталость?

**Все!**

Жалобы на незначительную быстро проходящую усталость обычны даже в здоровой популяции



Тяжелая, часто возникающая усталость редко наблюдается в здоровой популяции

- Часто встречается при многих хронических заболеваниях
  - Рак, ВИЧ/СПИД, болезнь Паркинсона, рассеянный склероз
- Связи усталости с тугоухостью посвящено не много исследований
  - **Особенно у детей**

# Тяжелая, повторно возникающая усталость негативно сказывается на качестве жизни



## Взрослые

- Невнимательность, невозможность сосредоточиться, замедление психических процессов и сложность принятия решений
- Менее продуктивны и более подвержены несчастным случаям
- Менее активны, более замкнуты, в меньшей степени способны заботиться о себе

## Дети с хроническими заболеваниями

- Невнимательность, рассеянность, отвлекаемость
- Снижение успеваемости, частый пропуск занятий

# Является ли усталость проблемой для людей с нарушениями слуха?



*"...я могу на собственном опыте подтвердить, что **УСТАЛОСТЬ** – постоянный спутник использования слуховых аппаратов в шумной обстановке..."*

*Марк Росс (2006, 2012)  
детский аудиолог*

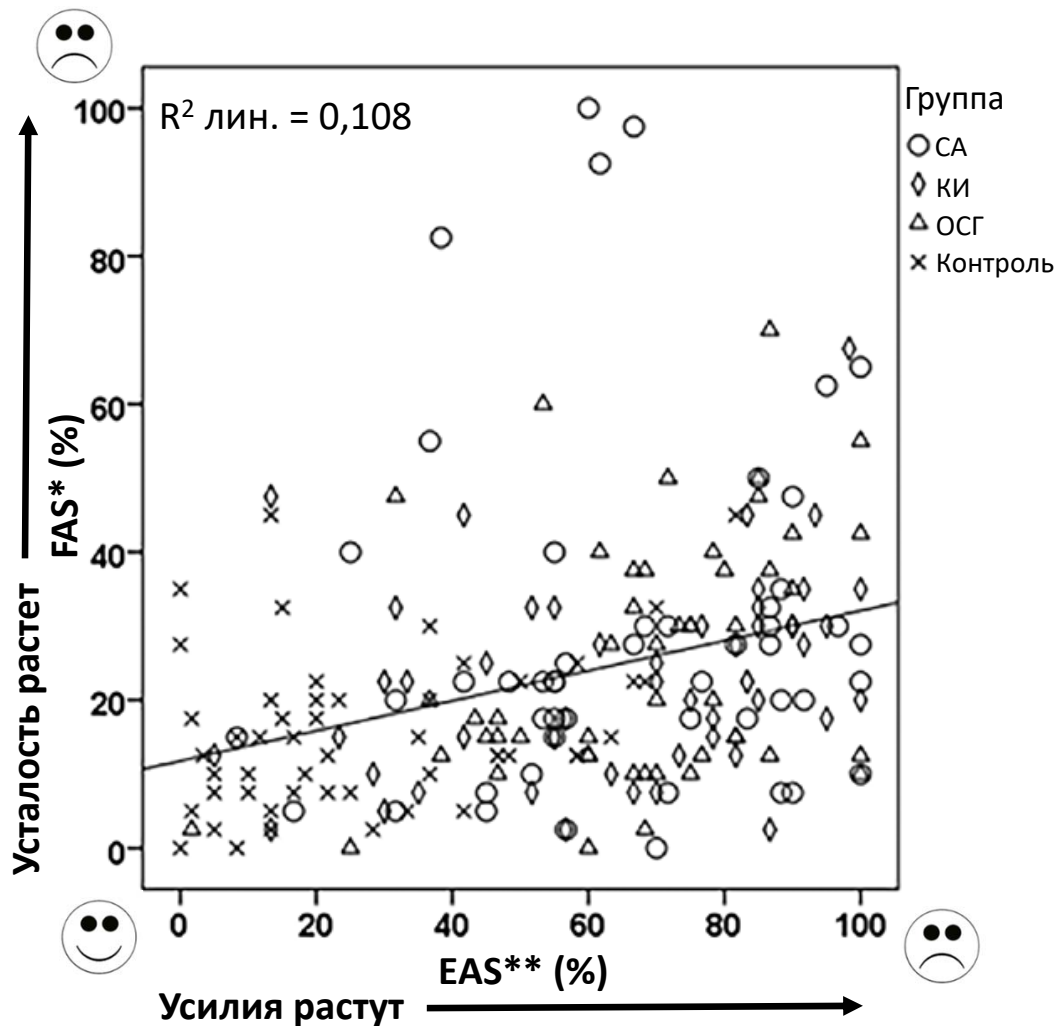
# Тугоухость, слуховое напряжение и усталость



- Почему усталость является проблемой?
  - Активное слушание может быть тяжелой работой!
- "Чаще всего я ложусь спать совершенно выжатой. Участие в разговорах в течение дня отнимает столько энергии, что я мгновенно засыпаю."
  - <https://hearingelmo.wordpress.com/2008/06/17/fatigue-fear-and-coping/>
- Существуют данные, подтверждающие связь между затраченными усилиями и усталостью



# Субъективная оценка усилий и усталости



( $R^2 = 0,16$ ;  $p < 0,05$ )

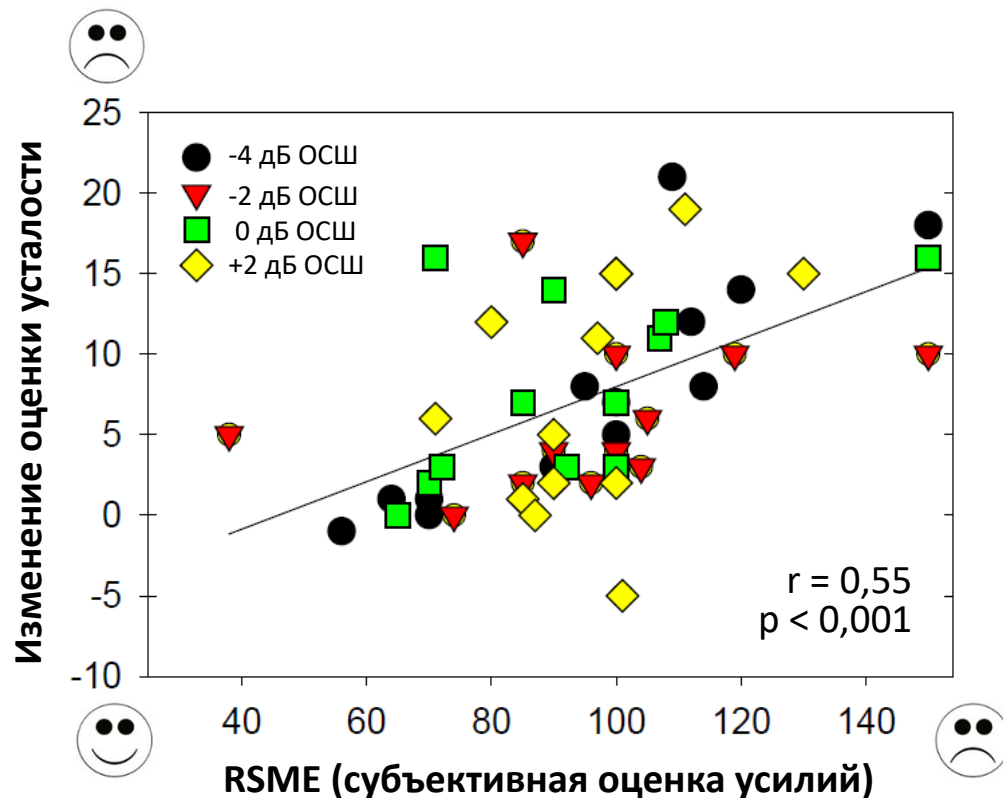
- 4 группы взрослых людей:
  - Бинауральные СА
  - Односторонняя глухота/тугоухость (ОСГ/ОСТ)
  - КИ
  - Контроль
- Оценивали свои субъективные усилия и усталость в повседневной жизни
  - Во всех группах отмечены одинаковые тенденции

Alhanbali с соавт., 2016

\* Шкала оценки усталости

\*\* Шкала оценки усилий

# Субъективная оценка усилий и утомляемости



- Испытуемые выполняли сложное речевое задание в течение ~1 часа
  - Требовалось постоянное, активное, напряженное слушание
    - Без слуховых аппаратов, речь в шуме
  - Пожилые люди (N = 31) с двусторонней тугоухостью (ДСТ)
    - Средний возраст
      - 71 (63-79) лет
    - Средние пороги слышимости в лучшем ухе
      - 35,6 (25-53) дБ

Неопубликованные данные

RSME: Шкала оценки умственных усилий (Zijstra, 1993)

# Тугоухость, слуховое напряжение и усталость



- Почему усталость является проблемой?
  - Активное слушание может быть тяжелой работой!
- "Чаще всего я ложусь спать совершенно выжатым. Участие в разговорах в течение дня отнимает столько энергии, что я мгновенно засыпаю."
  - <https://hearingelmo.wordpress.com/2008/06/17/fatigue-fear-and-coping/>
- Итак, активное слушание может быть тяжелой работой, однако...

# Усталость – больше, чем просто усилия

Много затраченных усилий  $\neq$  Усталость



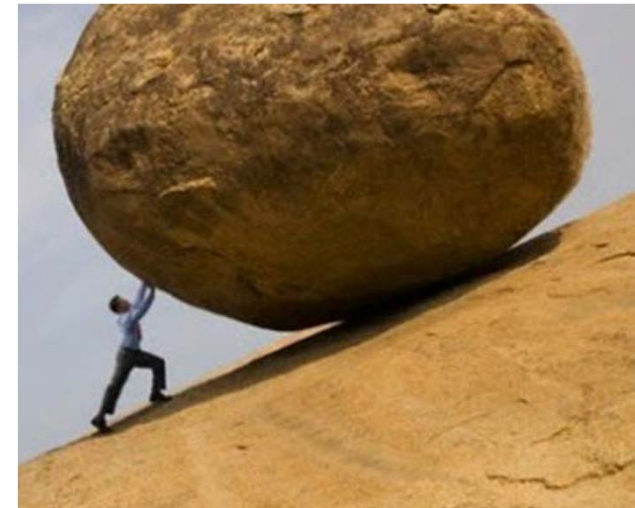
Спортсмен после нагрузки может испытывать прилив энергии, а не усталость. Пассажир, не затративший никаких усилий во время многочасовой поездки, наоборот, чувствует себя усталым. Таким образом, усталость отражает нежелание, а не невозможность, продолжать некоторую деятельность.

# Усталость – больше, чем просто усилия

- Риск развития усталости повышается в следующих случаях:
  - Психически/физически сложные условия
    - Требуют значительных усилий для достижения/поддержания нужного уровня производительности
    - Поддержание "приемлемой" производительности затруднено или невозможно
  - Плохо контролируемые условия
    - Ограниченные по времени выполнения задачи с недостаточной свободой действий, например, работа на конвейере
    - Ограниченная **ВОЗМОЖНОСТЬ** изменения характеристик задачи
  - Важные условия
    - Высокая мотивация к успешному решению задачи
    - +
    - Негативные последствия неполного ее решения
    - Пример: экзамены

# Теория мотивационного контроля когнитивной усталости (Hockey, 2013)

- Усталость – это развившаяся в ходе эволюции эмоциональная реакция, несущая целенаправленную адаптивную функцию
  - вынуждает нас оценивать текущее целенаправленное поведение с позиций соотношения "усилие/награда"
- Усталость – защитный механизм, помогающий нам решить, стоят ли затраченные усилия ожидаемой награды.



Hockey, R. (2013). The Psychology of Fatigue: Work, Effort and Control: Cambridge

# Теория мотивационного контроля когнитивной усталости (Hockey, 2013)

Упрощенная блок-схема модели Hockey (2013)



# Теория мотивационного контроля когнитивной усталости (Hockey, 2013)

Упрощенная блок-схема модели Hockey (2013)





# Последствия тугоухости

- Слуховая усталость может быть связана с факторами, повышающими субъективное восприятие прилагаемых усилий
  - Например, односторонняя (ОСТ) или двусторонняя (ДСТ) тугоухость
- ОСТ или ДСТ может усугубить сложность слушания
  - Затрачиваемые усилия увеличиваются
  - Риск утомления повышается
- Всё это влияет на оценку соотношения "усилие/награда"



Итак... Является ли усталость проблемой для людей с нарушениями слуха?

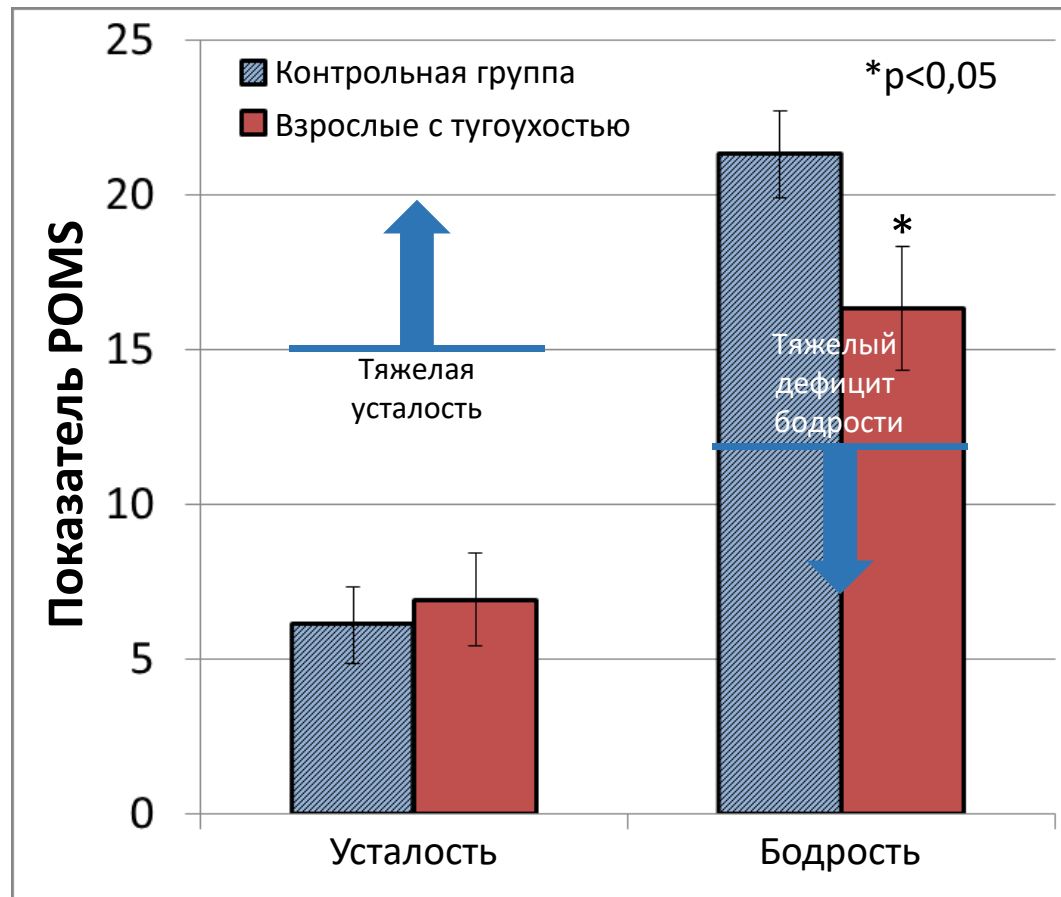


*"...я могу на собственном опыте подтвердить, что **УСТАЛОСТЬ** – постоянный спутник использования слуховых аппаратов в шумной обстановке..."*

*Марк Росс (2006, 2012)  
детский аудиолог*

- О чем говорят данные?

# Субъективное ощущение усталости взрослыми людьми с тугоухостью



- По сравнению с нормативными значениями POMS пожилые люди с тугоухостью
  - ощущают такую же усталость
  - но гораздо меньшую бодрость
- Возрастной диапазон: 55-94 лет
- N = 116

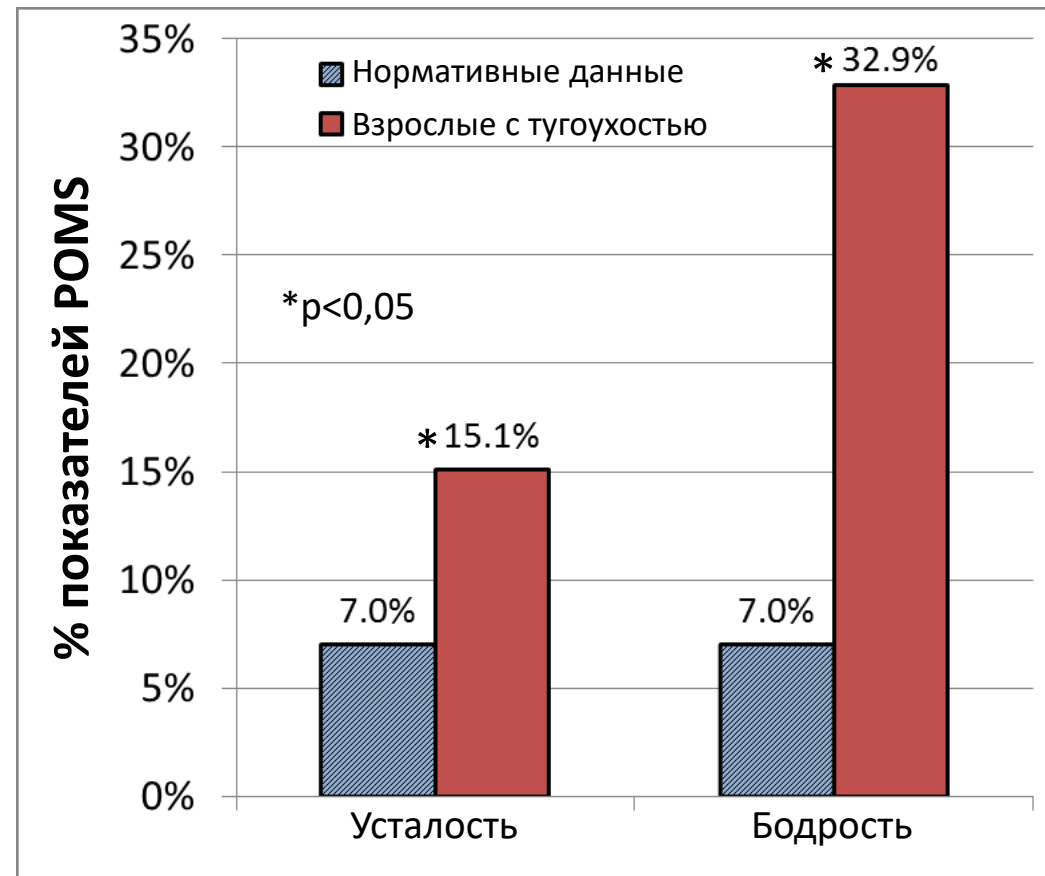
POMS = профиль уровня настроения (McNair с соавт., 1971)

*Hornsby, B. & Kipp, A. (2016)*

# У взрослых людей с тугоухостью выше риск тяжелой усталости и дефицита бодрости

- Более, чем в 2 раза выше вероятность тяжелой усталости
- Более, чем в 4 раза выше вероятность тяжелого дефицита бодрости!
- "Тяжелый" означает  $>1,5$  SD над средним значением

Процент взрослых, ощущающих тяжелую усталость и дефицит бодрости





Центр Вандербильта Билла Вилкерсона



Какова ситуация со слабослышащими детьми?



# Тугоухость, слуховое напряжение и усталость: мнение детей и родителей



"Когда мой ребенок устает слушать, он отключается или начинает бормотать".  
*Родитель ребенка с тугоухостью*

"К концу дня мой ребенок начинает уклоняться от общения".  
*Родитель ребенка с тугоухостью*

"Необходимость прислушиваться изматывает меня и вызывает чувство подавленности".  
*Ученик с тугоухостью*



"Моим мозгам нужно отдохнуть от слушания".

*Ученица с тугоухостью*



"Первое, что я делаю, придя домой, - снимаю слуховые аппараты. Мне необходим перерыв".

*Ученица с тугоухостью*

# Тугоухость, слуховое напряжение и усталость: мнение детей и родителей



"Когда мой ребенок устает слушать, он отключается или начинает бормотать".  
*Родитель ребенка с тугоухостью*

"К концу дня мой ребенок начинает уклоняться от общения".  
*Родитель ребенка с тугоухостью*

## • О чем говорят данные?

"Необходимость прислушиваться изматывает меня и вызывает чувство подавленности".  
*Ученик с тугоухостью*



"Моим мозгам нужно отдохнуть от слушания".

*Ученица с тугоухостью*

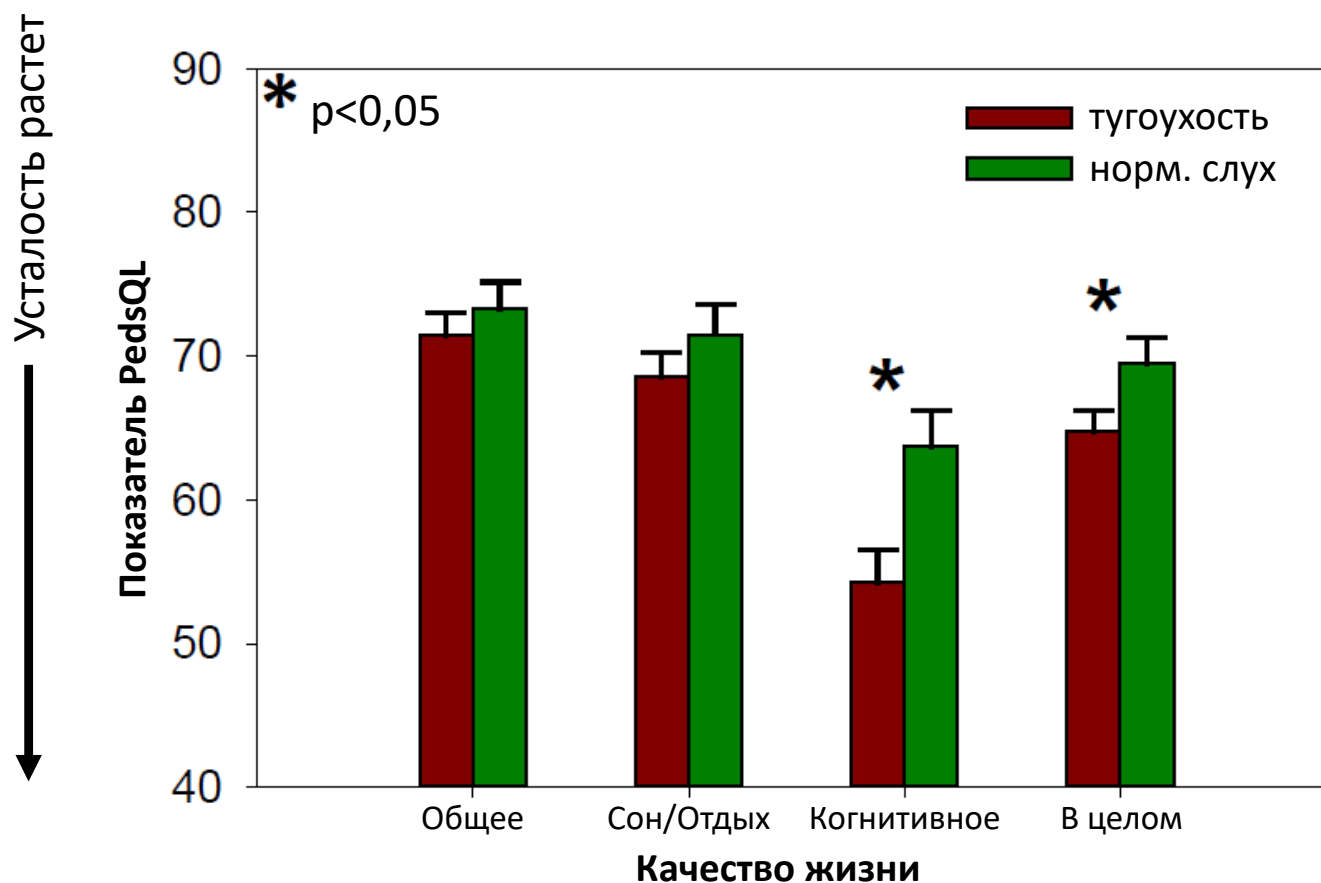


"Первое, что я делаю, придя домой, - снимаю слуховые аппараты. Мне необходим перерыв".

*Ученица с тугоухостью*

# Субъективная усталость у детей с тугоухостью

PedsQL-MFS: Качество жизни ребенка – Мультипараметрическая шкала усталости (Varni с соавт., 2002)



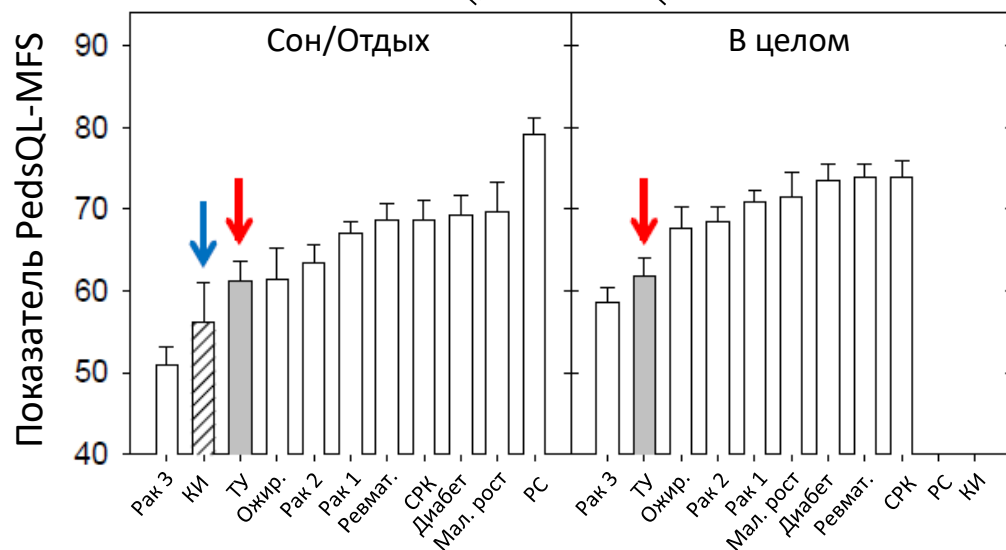
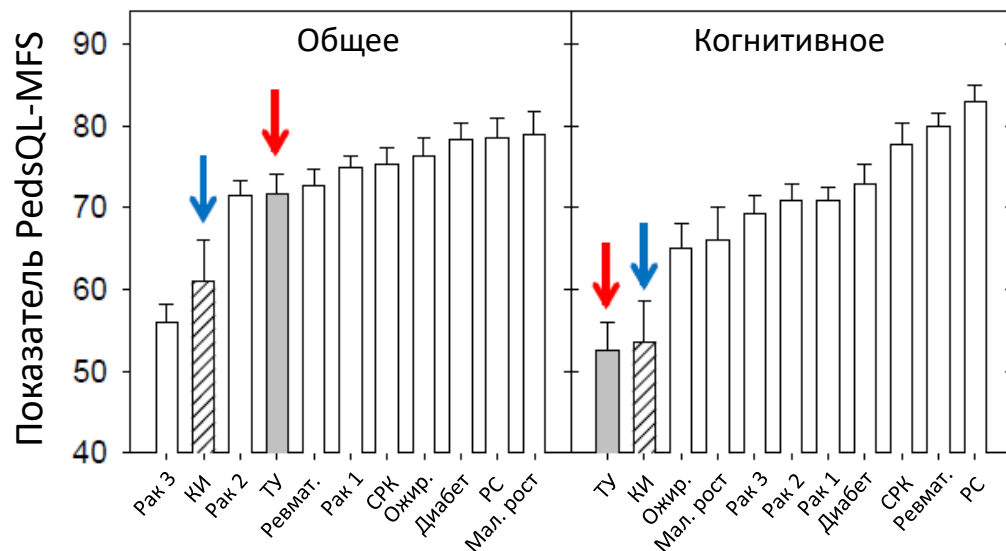
- Дети с нормальным слухом (43) и тугоухостью (60)
- Возраст: 6-12 лет
- Усредненные данные объединены по анкетам родителей/детей
- У детей была **двусторонняя** малая/тяжелая тугоухость
  - КИ не было
  - ОСТ не было

- Дети с тугоухостью отмечают бóльшую когнитивную и общую усталость по сравнению с контрольной группой



# Усталость у детей с *тугоухостью* и другими хроническими заболеваниями

Усталость растет



↓ = ТУ = Тугоухость (Hornsby с соавт., 2017)

↓ = КИ = Кохлеарные импланты (Werfel с соавт., 2016)

• Дети с ТУ и КИ отмечают **такую же или бóльшую усталость**, чем дети с другими хроническими заболеваниями:

- Рак
- Диабет
- Ревматоидный артрит
- Ожирение
- РС = Рассеянный склероз
- Малый рост
- СРК = Синдром раздраженного кишечника

Является ли усталость проблемой для людей с ОДНОСТОРОННЕЙ тугоухостью?



*"...я могу на собственном опыте подтвердить, что **УСТАЛОСТЬ** – постоянный спутник использования слуховых аппаратов в шумной обстановке..."*

*Марк Росс (2006, 2012)  
детский аудиолог*

- Данные ограничены, однако...

# Согласно некоторым результатам, риск развития усталости не зависит от ОСТ

*Hornsby, B. & Kipp, A. (2016)*

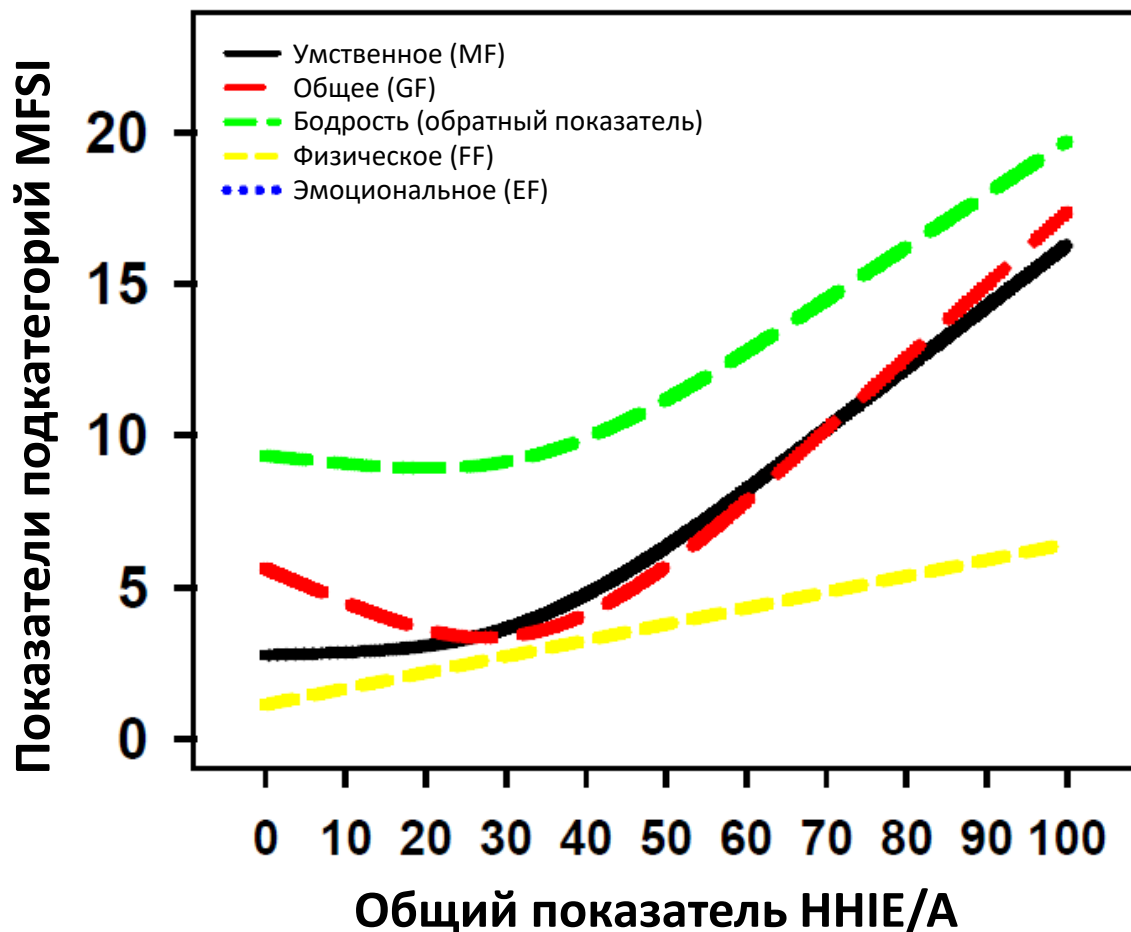


MFSI = Мультипараметрическая анкета, посвященная симптомам усталости (краткий вариант)

- Удивительно, но у взрослых не отмечено связи между степенью тугоухости и усталостью
  - Каково место ОСТ в этом континууме?
- Однако субъективное восприятие проблем со слухом и усталость взаимосвязаны...

- N = 143
- Возрастной диапазон: 22-94 лет

# У взрослых субъективное восприятие проблем со слухом и утомление взаимосвязаны



- Усталость растет по мере ухудшения субъективной оценки собственного слуха
- Согласно данным исследований, вероятность отрицательной оценки собственного слуха выше у взрослых людей с ОСТ
  - de Araújo с соавт. (2010)
  - Iwasaki с соавт. (2013)

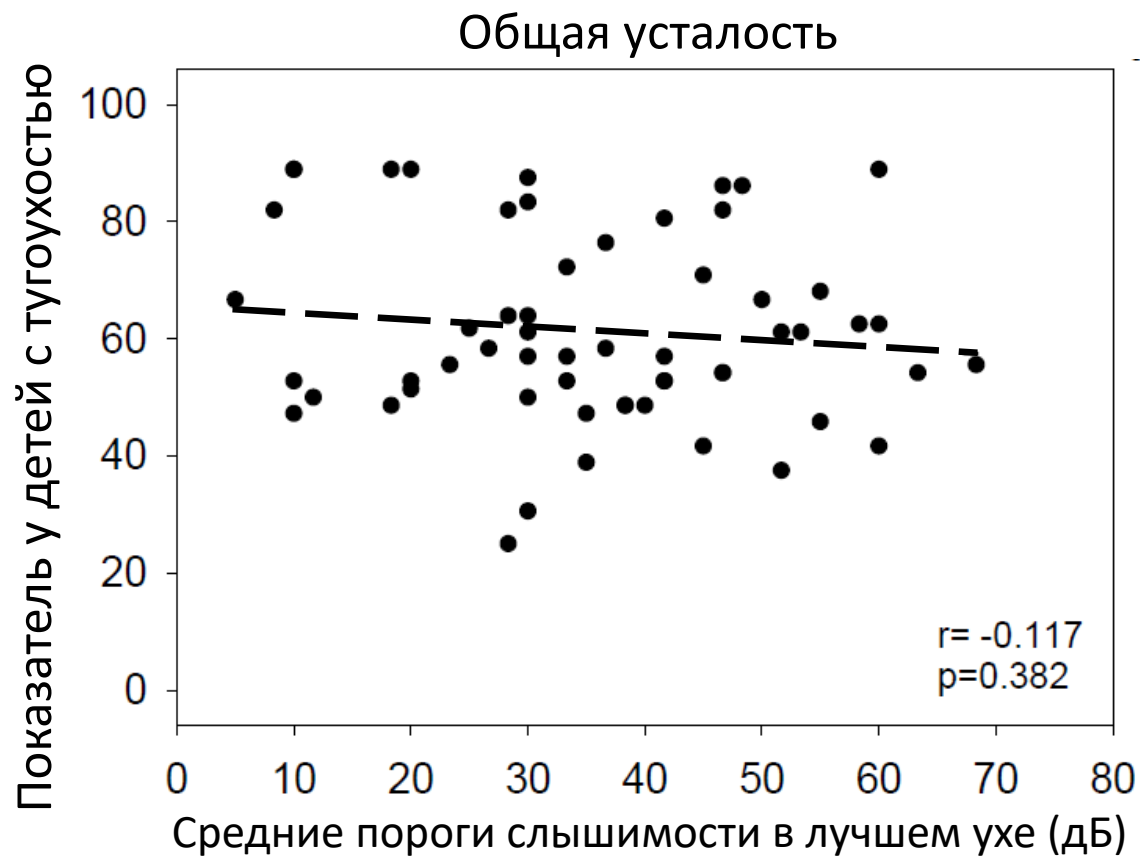
NHIE/A = анкета оценки собственных проблем со слухом для пожилых людей

Hornsby, B. & Kipp, A. (2016)

# Согласно некоторым результатам, риск развития усталости не зависит от ОСТ

Средние пороги слышимости на частотах 0,5; 1 и 2 кГц

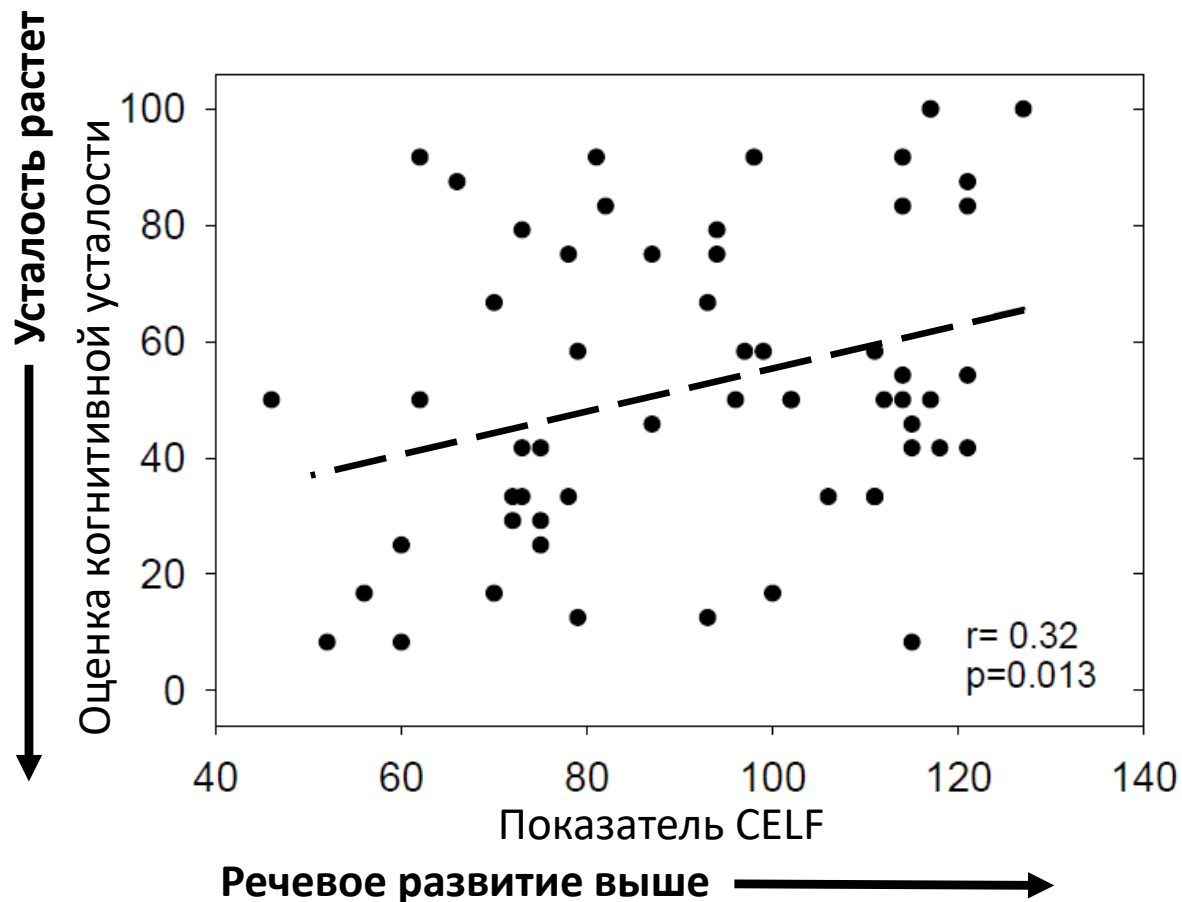
Hornsby с соавт. (2017)



- **У детей с тугоухостью** также не отмечено связи между степенью потери слуха и усталостью
    - Каково место ОСТ в этом континууме?
  - **Речевое развитие может играть роль**
- N = 60
  - Возрастной диапазон: 6-12 лет

По мере повышения показателей речевого развития (CELF) усталость уменьшается (более высокие показатели)

*Hornsby с соавт. (2017)*



- У детей с ОСТ выше риск недостаточного речевого развития
  - Lieu с соавт., 2010

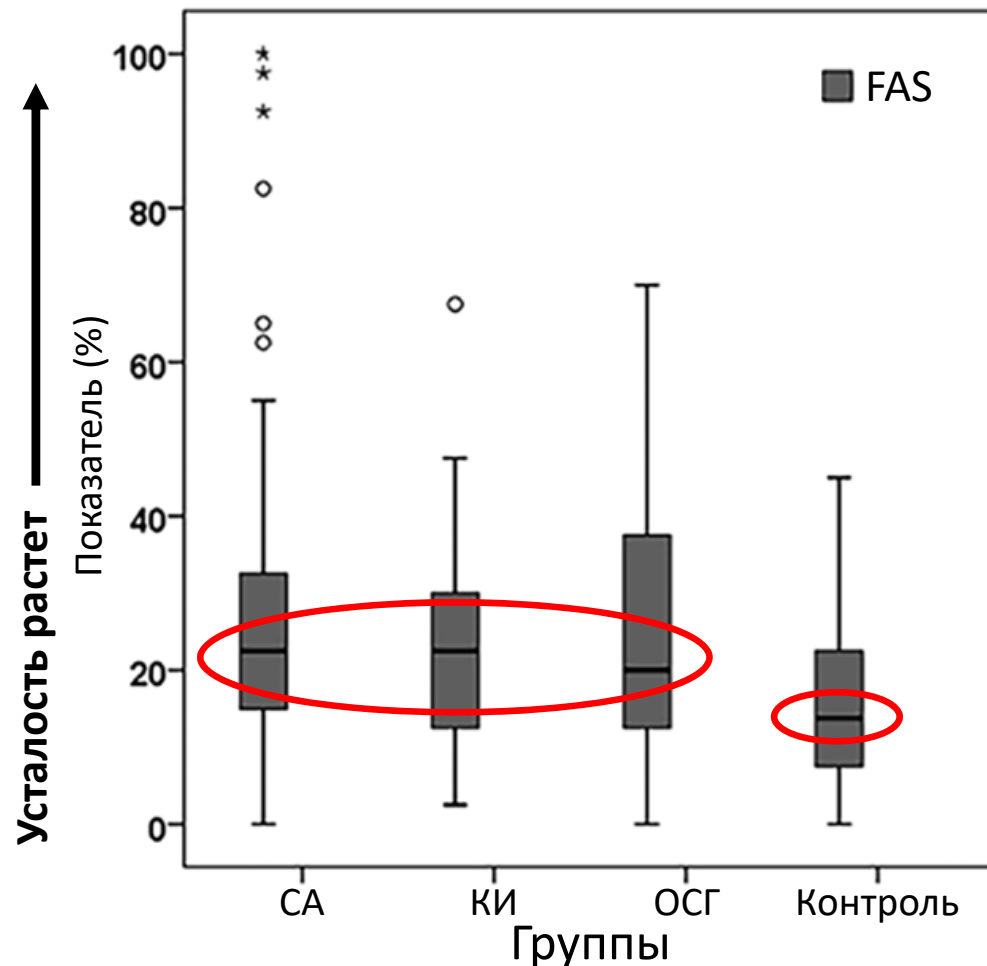
CELF = клинический тест основ речезыкового развития

Итак, согласно косвенным данным, риск развития усталости не зависит от ОСТ

- Однако, исследований, посвященных оценке усталости у людей с ОСТ, немного
  - Особенно у детей
- Указывают ли существующие данные на повышенный риск развития усталости при ОСТ?
  - Да, но нам нужно больше доказательств

## У взрослых с ОСТ уровень усталости такой же, как у взрослых пользователей КИ и бинауральных СА

- Alhanbali с соавт. (2016) изучали субъективную усталость у взрослых людей с нормальным слухом и тугоухостью
  - СА, КИ и ОСГ
  - Группы подобраны по возрасту
  - N = 50 (в каждой группе)
- Во всех группах с тугоухостью усталость была выше, чем в группах с нормальным слухом
  - Большая вариабельность
  - Степень усталости была одинаковой во всех группах с тугоухостью



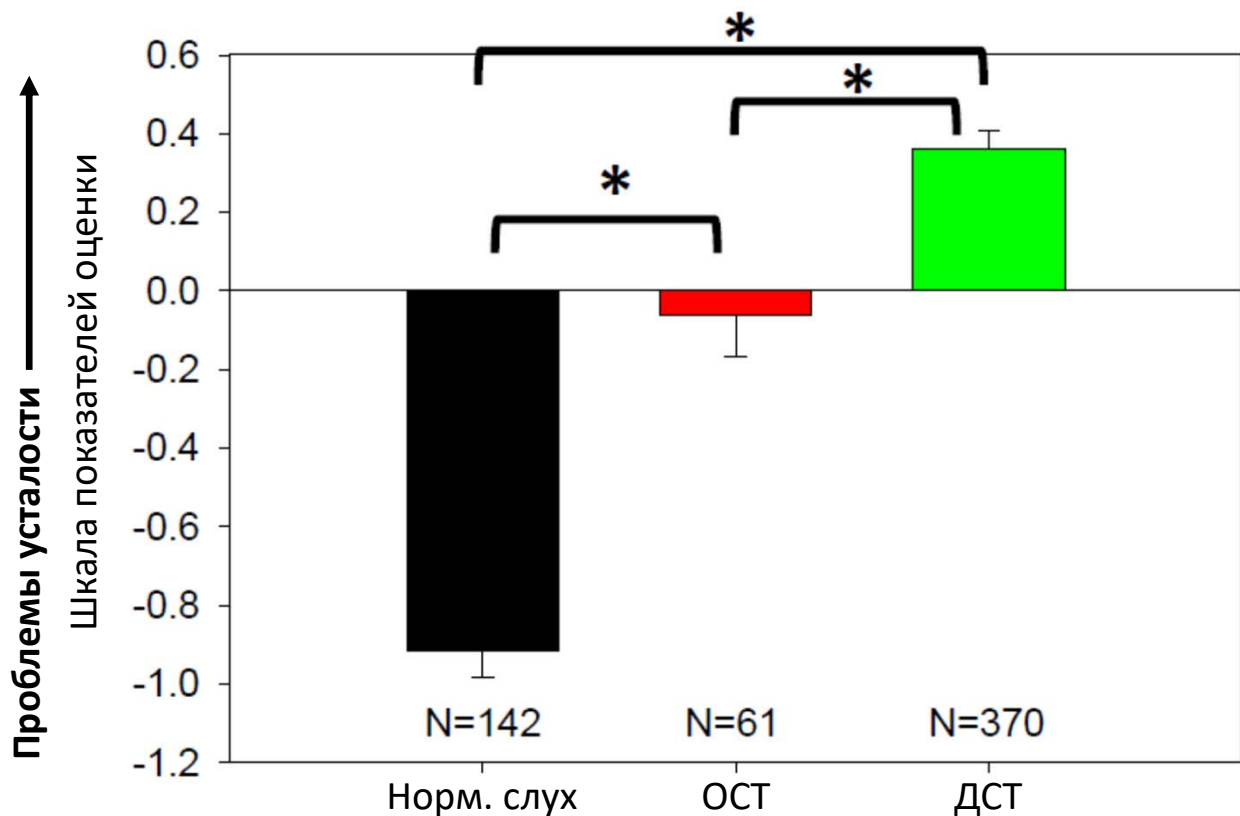
FAS = шкала оценки усталости

Заимствовано с изменениями из Alhanbali с соавт. (2016)



# Слуховая усталость также является проблемой для некоторых взрослых с ОСТ

- Предварительные данные, полученные с использованием Вандербильтской шкалы усталости для взрослых с тугоухостью (VFS-AHL)
  - Шкала усталости, связанной со слухом



"Усы" соответствуют 1 стандартному отклонению

- Интернет-опрос

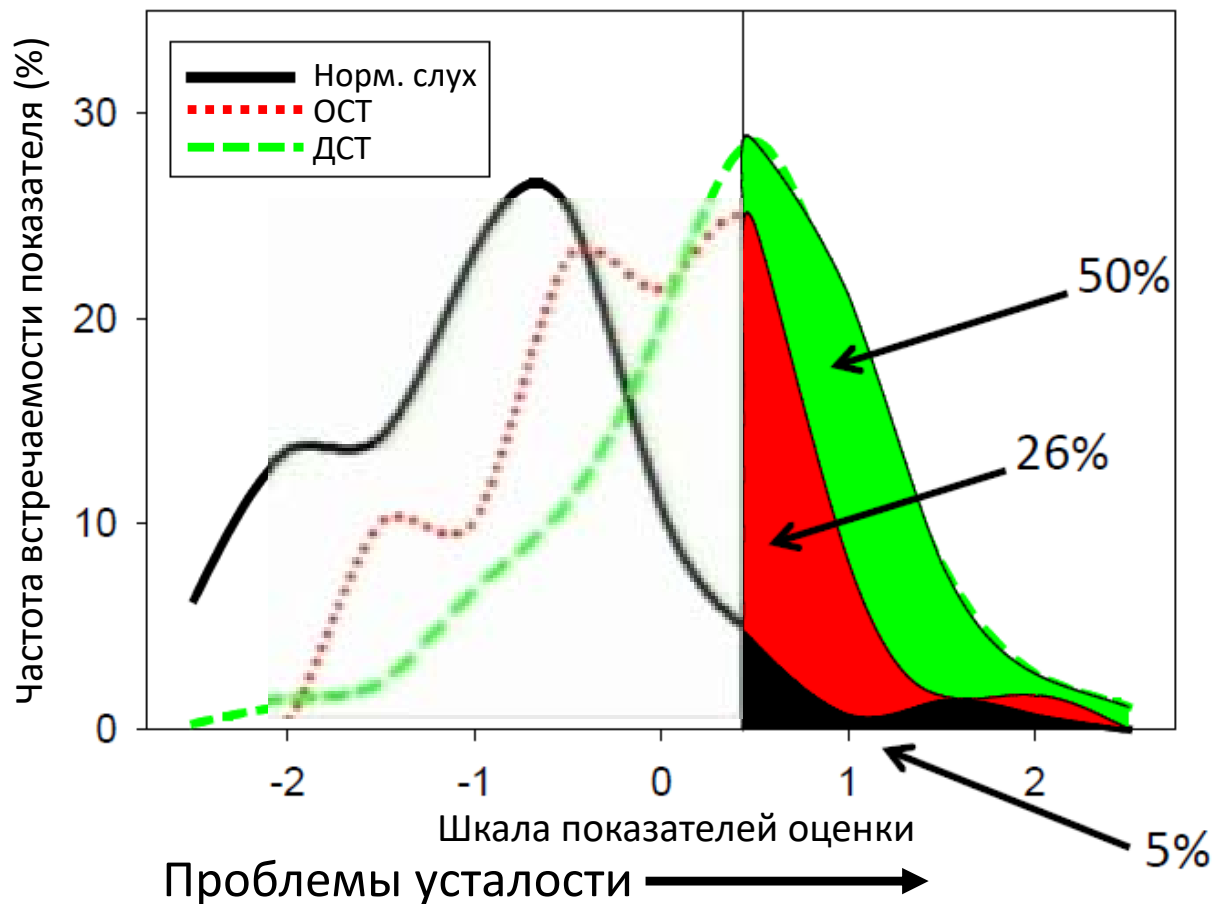
- 18-88 лет
  - Средний возраст = 50 лет
- Снижение слуха со слов опрашиваемого

\* $p < 0,001$

Неопубликованные данные

# Слуховая усталость также является проблемой для некоторых взрослых с ОСТ

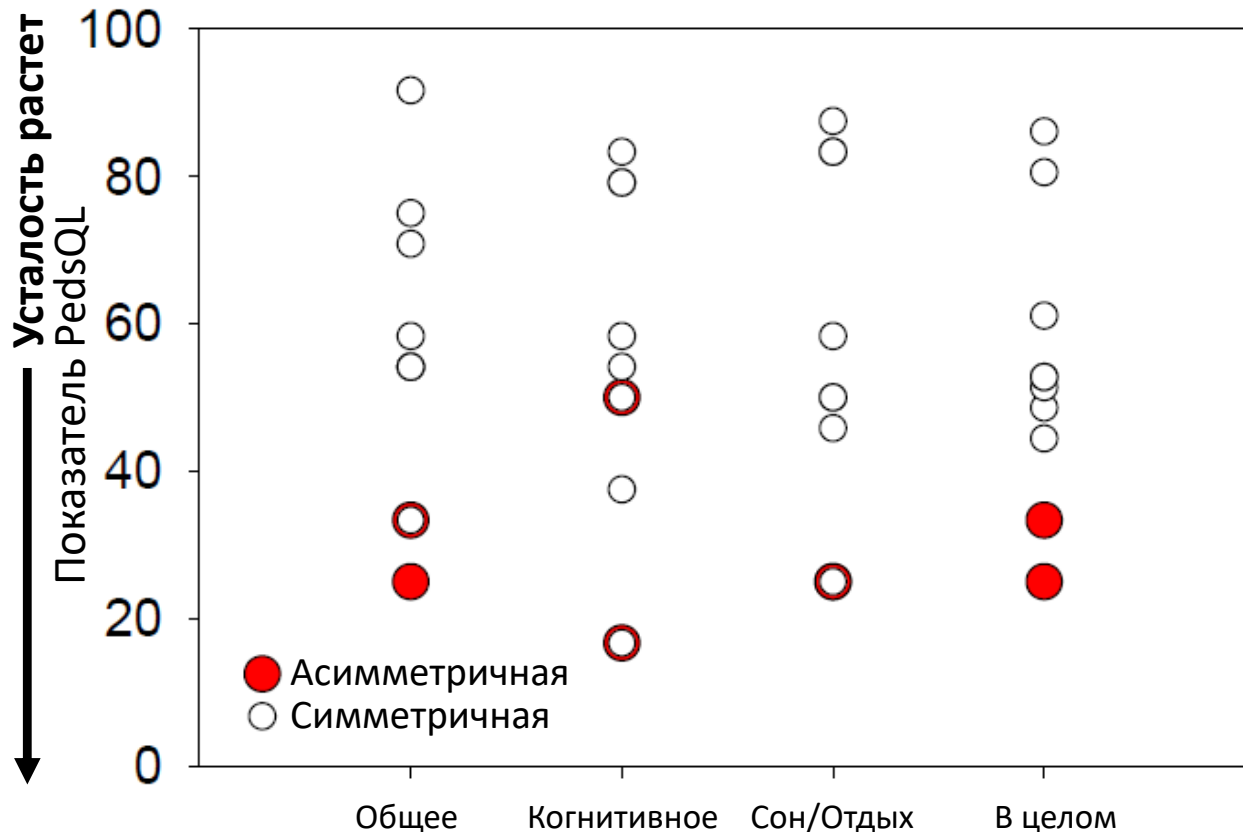
- Предварительные данные, полученные с использованием Вандерbiltской шкалы усталости для взрослых с тугоухостью (VFS-AHL)
  - Шкала усталости, связанной со слухом



- Проблемы "тяжелой" усталости различаются между группами
  - "Тяжелая" = показатель оценки >95-го перцентиля для нормально слышащих
- Люди с ОСТ с **5-кратной** (по сравнению с нормально слышащими) **вероятностью жалуются на тяжелую усталость**
- У людей с ДСТ эта вероятность возрастает 10-кратно!

# Слуховая усталость также является проблемой для некоторых детей с ОСТ

- Данные PedsQL-MFS из предварительного исследования
  - N = 10 (нормальный слух или малая тугоухость в лучше слышащем ухе и тяжелая/глубокая тугоухость в хуже слышащем ухе)



- Самую большую общую усталость отметили дети с самыми большими асимметриями слуха (n = 2)

Итак... Является ли усталость проблемой для людей с ОДНОСТОРОННЕЙ тугоухостью?



*"...я могу на собственном опыте подтвердить, что **УСТАЛОСТЬ** – постоянный спутник использования слуховых аппаратов в шумной обстановке..."*

*Марк Росс (2006, 2012)  
детский аудиолог*

- Ограниченные данные свидетельствуют – Да!

# Выводы

- Связанная со слушанием усталость является серьезной проблемой, по крайней мере, для части взрослых и детей с **односторонней** (и двусторонней) тугоухостью
  - Степень тугоухости НЕ ВЛИЯЕТ на степень усталости
    - Степень усталости связана с плохим речевым развитием (показатели CELF)
    - А также с субъективным восприятием проблем со слухом (у взрослых)
  - Детская шкала связанной со слушанием усталости находится в стадии разработки!

# Практические рекомендации

- Ищите симптомы усталости!
  - Усталость может проявляться по-разному
    - Утомляемость
    - Сонливость по утрам
    - Невнимательность и отвлекаемость
    - Частая смена настроения (раздражительность, разочарованность и т.д.)
    - Недостаточное участие в общей работе
    - Сложности при выполнении указаний

Bess, Gustafson & Hornsby, 2014. How Hard Can It Be To Listen? Fatigue in School-Age Children with Hearing Loss. *J Ed Audiol*, 20, 1-14. Bess & Hornsby, 2014. The Complexities of Fatigue in Children with Hearing Loss. *SIG 9 Perspectives on Hearing and Hearing Disorders in Childhood*, 24(2), 25-39.

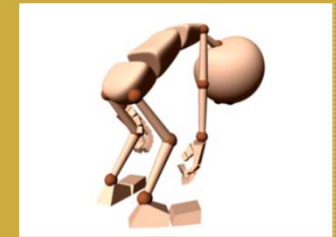
# Практические рекомендации

- Помогите нам в просвещении сообщества и учащихся
  - Разъясните семьям, педагогам и прочим поставщикам услуг, что дети с тугоухостью чаще склонны к развитию усталости
    - Важность перерывов в процессе слушанья
  - Помогите учащимся с тугоухостью распознавать признаки усталости, чтобы вовремя делать паузы в процессе слушанья

Bess, Gustafson & Hornsby, 2014. How Hard Can It Be To Listen? Fatigue in School-Age Children with Hearing Loss. *J Ed Audiol*, 20, 1-14. Bess & Hornsby, 2014. The Complexities of Fatigue in Children with Hearing Loss. *SIG 9 Perspectives on Hearing and Hearing Disorders in Childhood*, 24(2), 25-39.



Спасибо за то, что выслушали!



Посетите сайт Лаборатории слуха и обучения:  
<http://my.vanderbilt.edu/listeninglearninglab>