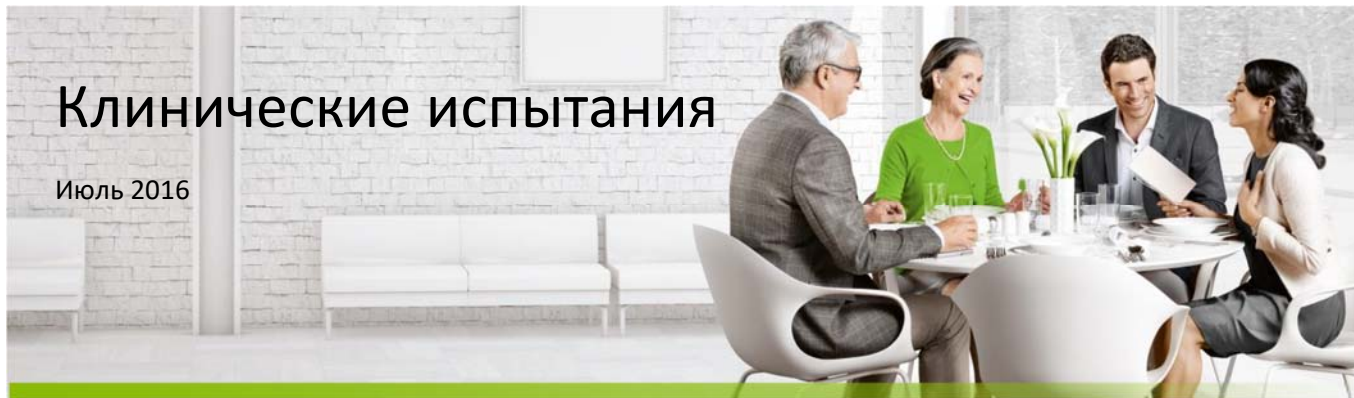


Клинические испытания

Июль 2016



Большие данные

Изучение AutoSense OS™

Демонстрация преимуществ современных технологий коррекции слуха становится всё более трудной, т.к. традиционные показатели эффективности достигли своего потолка. Автоматическая программа является ярким примером непрерывно совершенствующейся технологии, оценка эффективности которой требует инновационных подходов. "Большие данные" – это уникальный ресурс компании Phonak, предоставляющий дополнительные доказательства в дополнение к традиционным научным исследованиям. В данной работе преимущества нашей автоматической технологии последнего поколения, AutoSense OS, проиллюстрированы "большими данными".

Введение

За последние 20 лет наша отрасль неоднократно испытывала скачки в развитии технологии слуховых аппаратов, приведшие к рекордным показателям удовлетворенности клиентов (Abrams и соавт., 2015). Специалисты по слухопротезированию наверняка помнят подбор своего первого открытого слухового аппарата, когда клиент с многолетним опытом использования аппаратов впервые испытал радость открытой настройки. Другие технологические достижения, такие как автоматическое функционирование слуховых аппаратов, непрерывно совершенствовались с вводом новых платформ, обеспечивая дополнительный комфорт и улучшенное понимание речи. Оценить преимущества этих конкретных достижений было непросто, особенно в реальной обстановке.

Phonak заинтересован в демонстрации преимуществ новых технологий, а также в сравнении их эффективности с предшествующими или конкурирующими технологиями. Мы постоянно сталкиваемся с эффектом насыщения при использовании традиционных подходов к оценке последних технологических достижений, что требует обновления методов изучения преимуществ той или иной технологии. Недавние данные, касающиеся новых функций программы Phonak Target, были получены с привлечением многих клиник и участием огромного числа клиентов. Объем полученной информации позволяет рассматривать ее как "большие данные", основанные на миллионах отдельных наблюдений. Сосредоточившись на конкретной области, мы смогли получить ценнейшую информацию (Biggins, 2013). В данной работе мы хотели бы поделиться данными, относящимися к автоматической технологии Phonak, AutoSense OS, чтобы показать, как эти сведения могут помочь специалистам по слухопротезированию.

Методика

Обработаны данные DataLogging, собранные приблизительно в 500 центрах коррекции слуха. Все сведения, за исключением персональных данных (кроме возраста и пола), поступали в центральную базу данных. Собранные информация включала аудиограмму, слуховые аппараты, настройку, изменения точной настройки в каждой из сессий, а также данные DataLogging. Изучались четыре вопроса:

Вопрос 1: Как часто специалист меняет амплитудно-частотную характеристику аппарата во время первой настройки?

Программа Phonak Target рассчитывает усиление, необходимое для компенсации потери слуха. Это – основа для работы автоматической программы. Сравнение результатов, полученных на разных платформах, позволяет судить о приемлемости первичной настройки для клиента.

Вопрос 2: Как часто при последующей настройке премиальных слуховых аппаратов приходится добавлять ручную программу?

Этот вопрос служил главным показателем оценки автоматической программы. С каждой новой платформой возрастает способность автоматической программы решать проблемы, связанные с изменениями акустической обстановки. Данный вопрос позволяет судить об эффективности автоматической программы.

Вопрос 3: Как часто при последующей настройке слуховых аппаратов Venture приходится менять параметры смещения AutoSense OS?

Этот вопрос позволяет узнать, насколько удачны параметры смещения, предлагаемые по умолчанию. Например, не приходится ли менять скорость реакции слуховых аппаратов на смену окружающей обстановки?

Вопрос 4: Сколько часов клиент носит слуховые аппараты Venture разного технологического уровня?

В целом, продолжительность ношения слуховых аппаратов увеличивается с появлением новой платформы. Количество часов ношения аппаратов может служить показателем их эффективности, несмотря на то, что результаты зависят от многих переменных.

Результаты

При ответе на первый вопрос было изучено 363'980 первичных настроек слуховых аппаратов Spice, Quest или Venture. Данные были поделены на группы в соответствии с наличием или отсутствием необходимости регулировки исходной амплитудно-частотной характеристики аппарата. Результаты, представленные на рис. 1, отражают данные полученные для слуховых аппаратов разных платформ. У аппаратов Quest и Spice исходную настройку приходилось изменять на 5-7% чаще, чем у аппаратов платформы Venture.

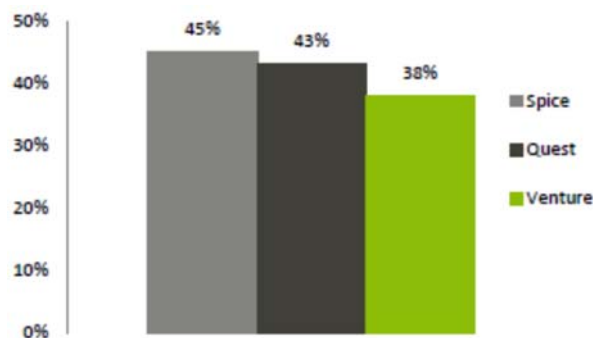


Рис. 1: Процент сессий первичной настройки, в которых специалист менял исходную амплитудно-частотную характеристику слухового аппарата ($n = 363'980$).

При ответе на второй вопрос было изучено 48'445 повторных настроек слуховых аппаратов премиального уровня. Результаты, представленные на рис. 2, отражают повторные настройки, в ходе которых добавлялась ручная программа, предназначенная для конкретной акустической обстановки.

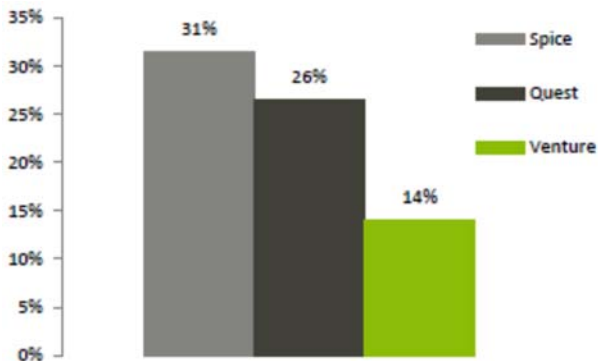


Рис. 2: Процент повторных настроек слуховых аппаратов премиального уровня, в которых была добавлена ручная программа, предназначенная для использования в конкретной акустической обстановке ($n = 48'445$).

Очевидно, что в предшествующих платформах специалистам приходилось создавать дополнительные программы на 12-17% чаще. Это означает, что AutoSense OS в слуховых аппаратах Phonak Venture лучше соответствует повседневным потребностям клиентов.

При ответе на третий вопрос, связанный с параметрами автоматического функционирования, было изучено 183'331 повторных настроек. Согласно полученным результатам, эти параметры приходилось менять лишь в 1% настроек.

Последний вопрос был связан с временем ношения (ч/день) слуховых аппаратов Venture, относящихся к различным технологическим уровням (рис. 3). Отмечена четкая тенденция к увеличению времени ношения слуховых аппаратов с повышением их технологического уровня. Например, аппараты уровня V90 носили в среднем на 32 минуты дольше аппаратов уровня V30.

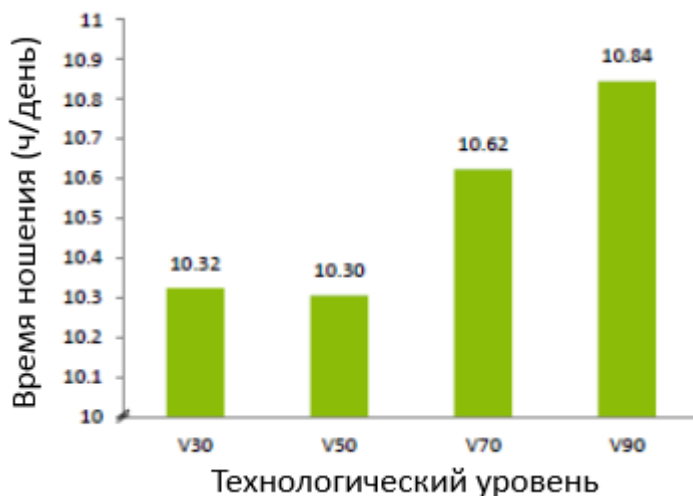


Рис. 3: Среднее время ношения слуховых аппаратов Venture (с V30 по V90) в период со 2-й по 10-ю сессию настройки ($n = 80'568$). По оси Y указано время с 10-го по 11-й час.

Заключение

Доступность "больших данных" может обеспечить нас доказательной базой эффективности новых технологий. Согласно полученным результатам, слуховые аппараты платформы Venture приходится реже настраивать, они меньше нуждаются в дополнительных ручных программах, а исходные параметры работы автоматической программы вполне приемлемы. Это означает, что предварительные расчеты, на которых основано функционирование AutoSense OS, лучше принимаются пользователями по сравнению с предыдущими платформами, а сама операционная система намного лучше зарекомендовала себя в реальной обстановке. В противном случае количество ручных программ и дополнительных настроек было бы таким же, как прежде.

DataLogging обеспечивает нас полезной информацией об использовании клиентами своих слуховых аппаратов в реальной жизни. В данной работе мы использовали данные DataLogging о времени ношения слуховых аппаратов и убедились в его связи с технологическим уровнем. Установлено, что клиенты, пользующиеся слуховыми аппаратами премиального уровня, носят их дольше. Это свидетельствует о том, как "большие данные" помогают определить направление дальнейших исследований.

Оценка эффективности той или иной технологии становится всё более затруднительной по мере усложнения технологий. Поэтому демонстрация преимуществ нуждается в новаторском подходе. "Большие данные" могут стать мощным инструментом в достижении этой цели.

Литература

Abrams HB, Kihm J. An Introduction to MarkeTrak IX: A New Baseline for the Hearing Aid Market. Hearing Review. 2015;22(6):16.

Biggins, A. (2013). The moment of truth: How great first fit acceptance can be achieved. Phonak Insight. Phonak AG: 2013.

Rakita L, Jones C. Performance and Preference of an Automatic Hearing Aid System in Real-World Listening Environments. Hearing Review. 2015;22(12):28.

Авторы

Анна Биггинс (Anna Biggins), старший менеджер по аудиологии, Phonak AG



Анна начала свою аудиологическую карьеру более 25 лет назад в качестве студентки в Национальной службе здравоохранения Великобритании. В августе 2008 года Анна начала работать в компании Phonak и занимала различные должности в аудиологическом подразделении отдела маркетинга.

Брэдли Стивенсон (Bradley Stephenson), менеджер по обработке претензий, Phonak AG



Брэдли Стивенсон начал свою карьеру практикующего аудиолога в 1997 году. Работал клиническим аудиологом, а также сотрудничал с производителями слуховых аппаратов. Около 10 лет является сотрудником компании Sonova. В настоящее время занимает должность менеджера по обработке претензий в головном офисе компании Phonak.

Мануэль Сенн (Manuel Senn), менеджер проектов маркетинговых исследований, Phonak AG



Мануэль Сенн работает в компании Sonova с 2012 года. Мануэль занимает должность менеджера проектов в отделе маркетинговых исследований. Он отвечает за проект "Большие данные".

Даниэль Майер (Daniel Meier), менеджер IT-проектов, Phonak AG



Даниэль Майер работает в компании Sonova с 2007 года. Даниэль имеет степень PhD по математике и в настоящее время работает менеджером IT-проектов в отделе маркетинговых исследований.