

НЕЙРО-АУДИО

Система для регистрации СВП и ОАЭ



- Регистрация ВП и ОАЭ на одном приборе
- Многоцелевое применение: скрининг, диагностика, научные исследования
- Высокое качество записи сигнала
- Возможность автоматического управления регистрацией

ОБЪЕКТИВНАЯ
ДИАГНОСТИКА
СЛУХА

multi-ASSR
ОАЭ
СВП



Нейрософт

НЕЙРО-АУДИО

НОВЫЙ СТАНДАРТ СВП

«Нейро-Аудио» — самая многофункциональная диагностическая система для регистрации слуховых вызванных потенциалов (СВП) из присутствующих на рынке. С ее помощью проводятся также регистрация отоакустической эмиссии (ОАЭ) и скрининговая аудиометрия. Система отвечает самым высоким стандартам сегодняшнего дня и учитывает потребности будущего. Она легко адаптируется и к ежедневной работе в клинике (включая аудиологический скрининг новорожденных и последующую диагностику), и к сложным научным исследованиям.



20

БОЛЕЕ 20 ЛЕТ ОПЫТА
В АУДИОЛОГИИ

ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

В КОМПАКТНОМ КОРПУСЕ

«Нейро-Аудио» включает в себя высококачественный двухканальный усилитель и встроенный слуховой стимулятор с широким диапазоном интенсивностей и большим количеством типов поддерживаемых излучателей звука. Это портативное устройство с исключительно высоким качеством записи. Система регистрирует коротколатентные СВП (КСВП) у детей без седации и не требует наличия шумозащитной аудиометрической кабины.



ОБНОВЛЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Современное и удобное в использовании программное обеспечение со множеством возможностей анализа и настройки параметров позволяет врачу с легкостью выполнять свою работу. Программа периодически обновляется, чтобы вы могли идти в ногу со временем.

КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

ВМВП

ВП

Когнитивные ВП (Р300, MMN)
ССВП, ДСВП
АСВП, КСВП, ЭКСВП
ЭКоХГ
ASSR
multi-ASSR

ОАЭ

ЭЧПИ, ЗВОАЭ,
СОАЭ



«Я работаю с приборами «Нейро-Аудио» с 2004 года и вижу лишь позитивные изменения. Внедрение новых методик, появление новых возможностей и оптимизация пользовательского интерфейса происходят непрерывно. «Нейро-Аудио» стал для меня ежедневным инструментом, с одной стороны, и источником научного познания — с другой».

Владимир Евгеньевич Гауфман — ведущий врач-сурдолог медицинского центра «МастерСлух» (г. Краснодар)

СИЛА ИНТЕГРАЦИИ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ

Общая база данных и единый пользовательский интерфейс, встроенные шаблоны для всех вариантов методик, нормативные значения и автоматические алгоритмы — все это служит для того, чтобы повысить вашу эффективность и сэкономить ваше время.

ГИБКОСТЬ НАСТРОЙКИ

Вы можете настроить практически любой аспект работы как программы, так и прибора именно под ваши нужды и сохранить эти настройки в качестве нового шаблона для повторного использования.

НАСТРАИВАЕМЫЕ ПРОТОКОЛЫ

Вы можете настроить внешний вид и содержание протоколов обследований с помощью гибкого редактора шаблонов протоколов. Вы также можете использовать встроенный текстовый редактор для расширенного редактирования.

НАДЕЖНОЕ ХРАНЕНИЕ КАРТОЧЕК ПАЦИЕНТОВ И ОБСЛЕДОВАНИЙ

Карточки пациентов и результаты обследований хранятся в базе данных, единой для всех продуктов компании «Нейрософт». Функции автосохранения и резервного копирования защищают от потери данных.

ЭКСПОРТ ДАННЫХ

При необходимости результаты и протоколы обследований (в виде PDF-файлов) можно легко извлечь из базы данных для экспорта на другой компьютер или для интеграции с другими госпитальными информационными системами (поддерживаются протоколы GDT и HL7).

ПРОГРАММА «ГОВОРИТ» НА ВАШЕМ ЯЗЫКЕ

Графический интерфейс программы и выводимые на печать протоколы обследований переведены на многие языки мира, что значительно повышает удобство работы врача, в какой бы стране он ни находился.

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ СТИМУЛЯТОРЫ (ИЗЛУЧАТЕЛИ ЗВУКА)

ВНУТРИУШНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ
(ER-3C и ДР.)



АУДИОМЕТРИЧЕСКИЕ НАУШНИКИ
(TDH-39 и ДР.)



КОСТНЫЙ ВИБРАТОР
(B-71)



КСВП

КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

- Объективная аудиометрия (поиск порогов слуха по порогу V пика).
- Неврология (диагностика патологии VIII пары черепно-мозговых нервов, слуховых ядер ствола мозга).
- Настройка кохлеарного импланта (электрические КСВП (ЭКСВП)).

РАСЧЕТ ОСТАТОЧНОГО ШУМА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЛИЧИЯ ОТВЕТА

Во время записи необходимо учитывать объективные показатели сигнала: для принятия решения об остановке записи — значение остаточного шума (RN), для подтверждения наличия ответа — значение Fmp. Программа автоматически рассчитывает данные значения и подсказывает, в норме ли они. Это дает вам уверенность в результате.

ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ АНАЛИЗА КРИВЫХ

Для визуальной оценки воспроизводимости можно наложить друг на друга КСВП-кривые. Если расставить маркеры (вручную или автоматически), в таблицах анализа отобразятся латентности, интервалы и амплитуды. На графике латентности/интенсивности можно сравнить результат с нормативными значениями. Все это повышает вашу эффективность.

МИНИМИЗАЦИЯ СЕТЕВОЙ ПОМЕХИ

Уникальные адаптивный сетевой фильтр и фильтр высших гармоник сети, а также функция минимизации сетевой помехи (варьирование частоты стимуляции) позволяют записывать качественные ВП даже в условиях нестабильной электрической сети и отсутствия помещения, экранированного от помех.

ВЗВЕШЕННОЕ УСРЕДНЕНИЕ ДЛЯ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА ЗАПИСИ

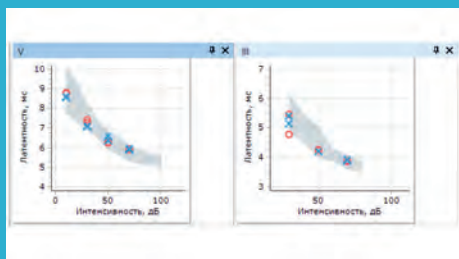
Взвешенное усреднение помогает сохранить высокое качество записи даже в условиях физиологического «шума» (например, двигательной и мышечной активности пациента). В итоге морфология кривых улучшается, а остаточный шум уменьшается, что помогает вам экономить время и записывать КСВП даже у бодрствующих детей.

ЭФФЕКТИВНЫЙ СТИМУЛ (CHIRP)

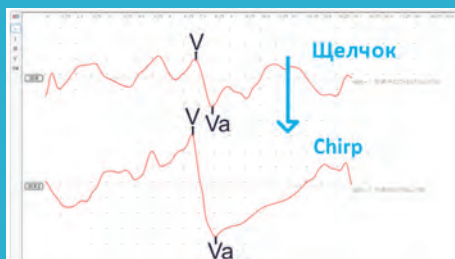
Стимулы Chirp и Chirp-LS (увеличение частоты со временем) созданы с учетом строения улитки для максимизации вызванного ими ответа, что позволяет получить V пик с амплитудой до двух раз больше, чем при использовании щелчка. Для Chirp-LS это справедливо при любой интенсивности. Именно поэтому Chirp и Chirp-LS оптимальны для скрининга слуха и быстрого поиска порогов слуха.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ПОРОГОВ СЛУХА

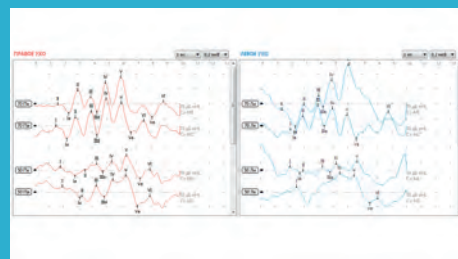
Программа позволяет автоматизировать поиск порогов слуха с помощью сценария или настройки списка интенсивностей, которые будут применяться во время теста. Это повышает удобство использования системы.



Нормативные значения на графике латентности/интенсивности КСВП



Кривые: сравнение ответов на щелчок и Chirp



Отображение двух панелей с неограниченным количеством кривых

КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Методика слуховых стационарных ВП (ASSR) позволяет получить частотно-специфичные пороги слуха (аудиограмму) даже тогда, когда проведение обычной аудиометрии невозможно (например, у новорожденных и маленьких детей).

ASSR,
multi-ASSR

ТОЧНЫЙ И ОБЪЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ СИГНАЛА

Метод анализа сигнала (F-тест) позволяет объективно подтвердить наличие ответа даже в условиях негативного влияния мышечных шумов. Использование двух каналов, Chirp-стимула и взвешенного усреднения значительно повышает точность результата, а также сокращает общее время обследования.

ПОЛНЫЙ КОНТРОЛЬ НАД ТЕСТОМ

Вы можете независимо управлять каждой из восьми частот в мульти-ASSR. В зависимости от состояния пациента (сон/бодрствование) вы можете менять частоту модуляции в ходе теста. Также вы можете менять максимальное время теста. Мониторинг сигнала (ЭЭГ) доступен по щелчку мыши. Все это позволяет полностью контролировать тест.

МАСКИРУЮЩИЙ ШУМ

Маскирование (белый шум) дает возможность получить точные пороги слуха в случае, когда у пациента односторонняя или кондуктивная тугоухость.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПОИСК ПОРОГОВ СЛУХА

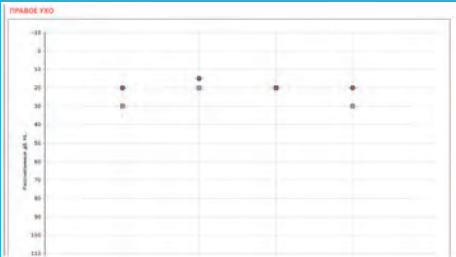
Поиск порогов слуха выполняется полностью автоматически с заданным шагом (в дБ) и в установленных пределах интенсивности стимула, что значительно упрощает проведение теста и экономит ваше время.

РАСЧЕТ ОСТАТОЧНОГО ШУМА

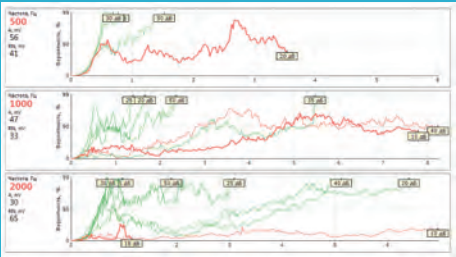
Мониторинг остаточного шума (RN) и амплитуды сигнала (A) для каждой частоты помогает ответить на вопрос, можно ли остановить запись или надо продолжать. Это дает уверенность в результате и сокращает время обследования.



CHIRP-СТИМУЛ



Расчетная аудиограмма ASSR



Графики вероятности ответов ASSR

Сохранённые попытки (правое ухо)				
дБ НЧ	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц
15			19% 65mV	
10		87% 33mV	60% 45mV	
20	84% 41mV	99% 58mV	99% 38mV	
25		99% 111mV	99% 35mV	95% 18mV
35		100% 25mV	99% 66mV	
30	100% 75mV		100% 89mV	99% 15mV
40	99% 94mV	91% 22mV	99% 20mV	99% 41mV
50	99% 81mV	99% 53mV	99% 51mV	99% 25mV

Таблица попыток ASSR

ВМВП

КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Методика вестибулярных миогенных ВП (ВМВП) позволяет проводить исследование функции верхнего/нижнего вестибулярных нервов и отолитовых органов вестибулярного аппарата (саккулус, утрикулус)

МАСШТАБИРОВАНИЕ ПО ЭМГ

Для обеспечения возможности сравнения полученных результатов программа позволяет масштабировать записанные кривые по среднему уровню электромиограммы (ЭМГ). Это дает вам уверенность в результате.

ДЕТСКИЕ ВМВП (ГИСТОГРАММА ЭМГ)

Детям сложно усидеть на одном месте во время теста, поэтому специально для них в «Нейро-Аудио» имеется уникальная функция — возможность пересчета уже записанных ВМВП с учетом заданного диапазона ЭМГ (который можно менять после записи в любое время). При этом все кривые, не попадающие в диапазон, автоматически отбрасываются. Это значительно экономит ваше время.

ПОЛНЫЙ НАБОР ШАБЛОНОВ ВМВП

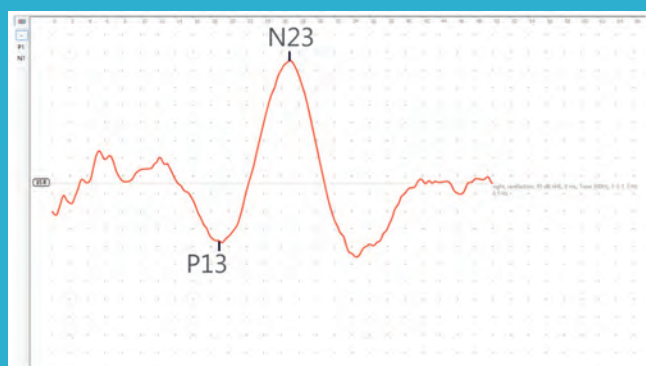
В программу по умолчанию уже включен полный набор шаблонов ВМВП для методик цервикальных (сVEMP) и окулярных (оVEMP) ВМВП, а также костных ВМВП для использования с усилителем костного вибратора (покупается отдельно). Это позволяет оптимизировать рабочий процесс.

АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ АСИММЕТРИИ ВМВП

Асимметрия амплитуды ВМВП в процентах автоматически рассчитывается программой и выводится на экран и в протокол. Достаточно лишь поставить два маркера на кривой.

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ СТИМУЛЯЦИИ

ВМВП генерируются в ответ на громкий стимул, поэтому особое значение для проведения данной методики имеет максимальный уровень интенсивности стимула. В «Нейро-Аудио» может использоваться стимуляция щелчком до 100 дБ и тональной посылкой до 110 дБ (для внутриушных телефонов). В случае тестирования костной проводимости возможно применение усилителя для костного вибратора (покупается отдельно) с целью достижения уровня стимуляции 80 дБ.

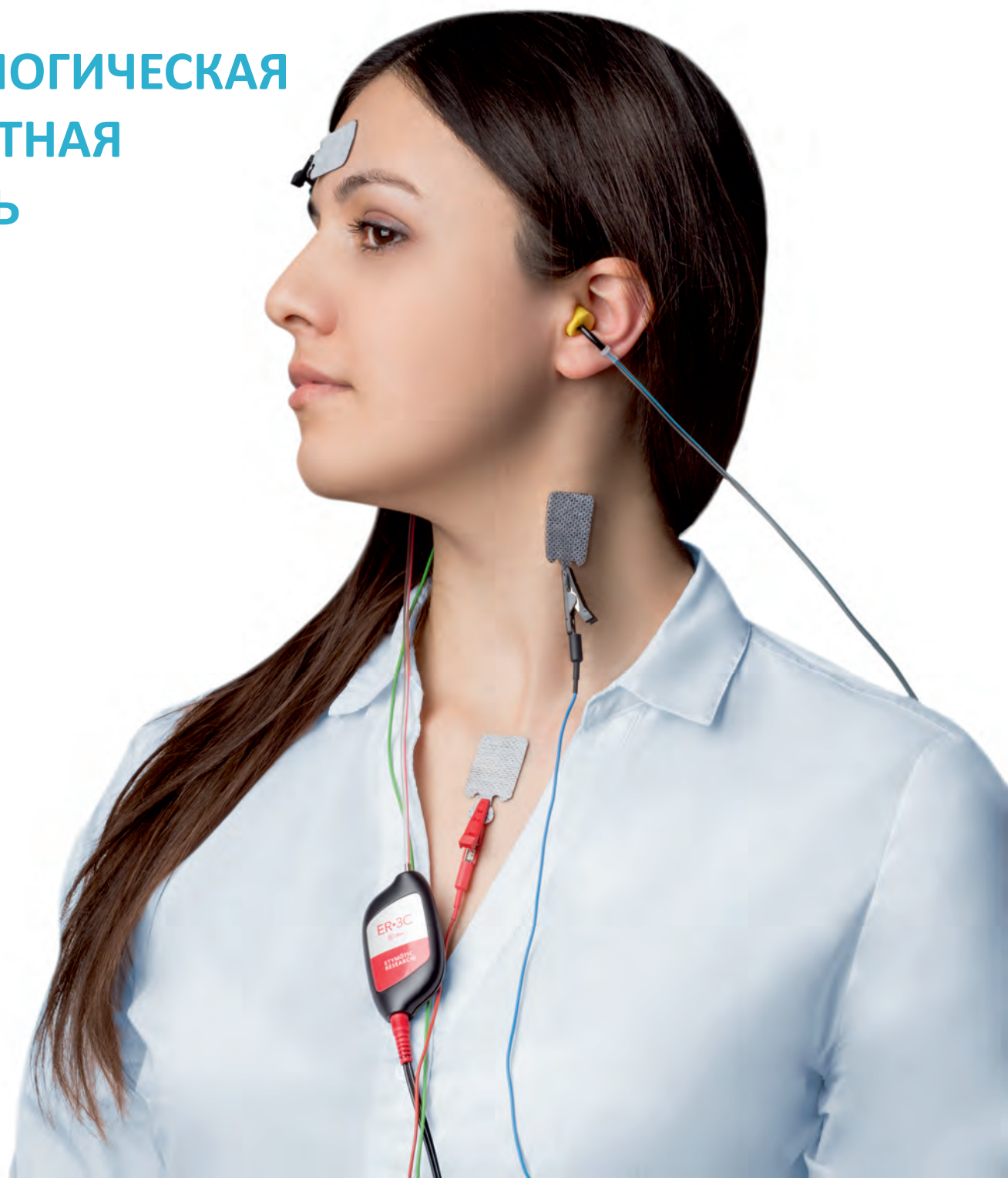


Цервикальный ВМВП (сVEMP) в норме

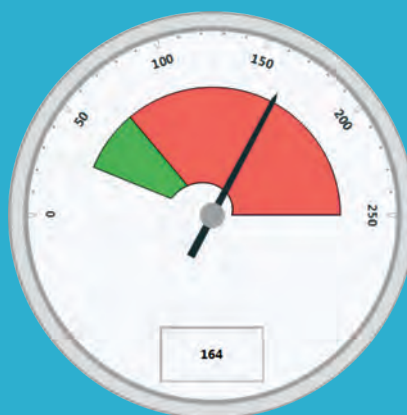


Панель анализа ВМВП

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ



Амплитуда ВМВП зависит от степени напряжения грудино-ключично-сосцевидной мышцы, поэтому крайне важно поддерживать одинаковый тонус мышцы во время теста. «Нейро-Аудио» имеет функцию биологической обратной связи: на основном или на дополнительном мониторе (опционально) в ходе теста показывается индикатор тонуса мышцы, который поможет вам и пациенту корректно провести тест.



Индикатор
биологической
обратной связи
по ЭМГ

ВП

АСВП, ССВП, ДСВП,
Р300, ММН, ЭКоХГ

КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

- Скрининг слуха (автоматические СВП (АСВП)).
- Диагностика болезни Меньера/гидропса лабиринта (ЭКоХГ).
- Объективная проверка восприятия звуков до и после слухопротезирования (длиннолатентные СВП (ДСВП), среднелатентные СВП (ССВП), когнитивные ВП) и кохлеарной имплантации.

ГИБКОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ: ОТ СКРИНИНГА ДО ИССЛЕДОВАНИЙ

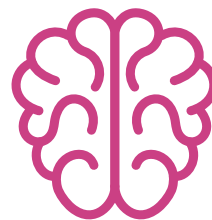
«Нейро-Аудио» позволяет проводить запись слуховых вызванных потенциалов для целей аудиологического скрининга слуха (АСВП), а также для диагностических и исследовательских целей. Программа включает в себя шаблоны настроек для всех вариантов СВП, что помогает вам в работе. Если вы занимаетесь исследованием СВП, вам доступен весь диапазон настроек аппаратуры и программы. Экспериментируйте, как вам угодно!

ЭКОХГ: РАСЧЕТ ОТНОШЕНИЯ ПЛОЩАДЕЙ SP/AP

Кроме расчета отношения амплитуд SP/AP, «Нейро-Аудио» рассчитывает отношение площадей SP/AP. Достаточно поставить три маркера на кривой. Расчет отношения площадей повышает чувствительность электрокохлеографии (ЭКоХГ) для диагностики болезни Меньера (согласно Джону Ферраро).

АСВП: БЫСТРЫЙ ОБЪЕКТИВНЫЙ СКРИНИНГ

С «Нейро-Аудио» можно провести скрининг по методике АСВП. Для этого наложите электроды на пациента и запустите тест. Через несколько минут программа выдаст простой результат: «ПРОШЕЛ»/«НЕ ПРОШЕЛ». Методика может использоваться на пациентах всех возрастов и в любом состоянии, в том числе в состоянии спокойного бодрствования.



ДЛЯ КЛИНИКИ
И НАУКИ



Ответ ЭКоХГ в норме

КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

- Скрининг слуха.
- Оценка функционального состояния улитки у пациентов всех возрастов.

ОАЭ

- Весь спектр ОАЭ: задержанная вызванная отоакустическая эмиссия (ЗВОАЭ), эмиссия на частоте продукта искажения (ЭЧПИ), спонтанная отоакустическая эмиссия (СОАЭ).
- Гибкость применения: от скрининга до расширенной диагностики.
- Соответствие стандарту МЭК 60645-6:2009 (класс 1: диагностика/клиническое применение).
- ЭЧПИ до 12 кГц (раннее объективное выявление ототоксического и шумового повреждения органа слуха).
- Полностью автоматический тест (включая проверку правильности установки зонда и калибровку зонда прямо в ухе).



Анализ ЗВОАЭ



Анализ ЭЧПИ

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД ПРИБОРОВ ДЛЯ АУДИОЛОГИИ

	Нейро-Аудио	Аудио-СМАРТ	аСкрин
			
НАЗНАЧЕНИЕ	Клинический прибор для регистрации КСВП и ОАЭ	Диагностический/скрининговый импедансометр и анализатор ОАЭ и КСВП	Миниатюрный прибор для скрининга ОАЭ
ДОСТУПНЫЕ ТЕСТЫ	КСВП, ССВП, ДСВП, ЭКоХГ, ВМВП, ASSR, РЗОО, ММН, ЗВОАЭ, ЭЧПИ, СОАЭ, ТА	Тимпанометрия, АР, распад АР, ЕТГ, ЗВОАЭ, ЭЧПИ, АСВП, КСВП	ЗВОАЭ, ЭЧПИ
АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	На базе персонального компьютера	Автономная портативная система	Портативная система на базе смартфона