

Электроэнцефалограф-регистратор «Энцефалан-ЭЭГР-19/26»



● портативный ● модульный ● трансформируемый ●

Портативный электроэнцефалограф для длительного мониторинга ЭЭГ

Многоканальный электроэнцефалограф для стационарного применения с расширением до 36 каналов при использовании модуля ПОЛИ-10 и коннектора ЭЭГ-20

Синхронный ЭЭГ-видеомониторинг для эпилептологии и сомнологии

Автономный регистратор ЭЭГ (холтер-ЭЭГ)

Регистрационное удостоверение
ФСР 2007/00124
от 7.11.2014

Дополнительные беспроводные модули регистрации показателей:

- пульсоксиметр (БМП);
- модуль респираторных датчиков (МРД);
- 4-канальный полиграфический модуль (ПОЛИ-4);
- 10-канальный полиграфический модуль (блок пациента АБП-10 в режиме ПОЛИ-10);
- датчики двигательной активности.



Коннектор
ЭЭГ-20

Блок
пациента
АБП-26

АБП-10
в режиме
ПОЛИ-10

Более
48 часов записи
на встроенную
карту памяти

Многоканальная мультипараметрическая регистрация показателей (более 50) и дополнительное программно-методическое обеспечение позволяют использовать электроэнцефалограф-регистратор в качестве многофункциональной нейромодульной диагностической системы



FM 538691



MD 540857

www.medicom-mtd.com

Тарангор

МЕДИКОМ МТД

Научно – производственно – конструкторская фирма



Мобильное или автономное (холтер-ЭЭГ) использование электроэнцефалографа

Для проведения ЭЭГ-исследований у койки пациента в больничной палате, в ПИТ, реанимации или в других отделениях медучреждений, в машине скорой помощи или на дому у пациента, необходимый мобильный комплект оборудования включает в себя блок пациента, фоно-фотостимулятор, комплект электродов и портативный ПК и легко помещается в компактной сумке для переноски компьютера.

Дополнение портативного электроэнцефалографа мобильным комплектом для синхронизированного длительного ЭЭГ-видеомониторинга обеспечивает его эффективное использование в естественных для пациента условиях (дома) для дифференциальной диагностики эпилепсии, что является «золотым стандартом».



Блок управления стимуляцией – фотостимулятор

Видео-камера

АБП-26

Компьютер врача

Электродные комплекты «Энцефалан-КЭ»

Телеметрическое исследование ЭЭГ

По завершении исследования, данные переносятся с карты памяти в компьютер электроэнцефалографа для обработки, анализа, постановки диагноза и сохранения результатов в базе данных с помощью ПО ЭЭГ-исследований «Энцефалан-ЭЭГР».

Возможность длительной автономной записи электроэнцефалограммы (более 48 ч) на встроенную в автономный блок пациента АБП-26 карту памяти и специальный комплект электродов «Энцефалан-КЭ» обеспечивают комфортное проведение исследования – холтер-ЭЭГ в естественных для пациента условиях, как в больничной палате, так и на дому, во время активного бодрствования или сна.

Длительные ЭЭГ-исследования в естественных для пациента условиях могут быть эффективны для:

- Оценки психогенных расстройств неясного генеза, проявляющихся в определённых условиях естественного поведения и окружающей среды.
- Выявления патологических проявлений таких как неэпилептические пароксизмальные состояния, транзиторные ишемические атаки и др.
- Дифференциальной диагностики эпилепсии, особенно при нерегулярных и слабо выраженных пароксизмах.
- Контроля при подборе лекарственных препаратов.

ЭЭГ-исследование по холтеровскому типу

Основные характеристики электроэнцефалографа-регистратора:

20 каналов для стандартных отведений ЭЭГ (не менее 64 цифровых отведений одновременно) с одновременной регистрацией сверхмедленной активности головного мозга и подэлектродных сопровитлений. 6 полиграфических каналов для регистрации дополнительных параметров (ЭКГ, ЭМГ, ЭОГ, дыхание, положение тела пациента).

Беспроводной канал Bluetooth® для связи с компьютером, беспроводными устройствами и датчиками, а также для управления блоком стимуляции.

При автономном режиме использования (холтер-ЭЭГ) или для резервного копирования регистрируемых данных запись производится на съёмную внутреннюю карту памяти (более 48 ч записи).

Основные функциональные возможности электроэнцефалографа-регистратора обеспечиваются ПО ЭЭГ-исследований «Энцефалан-ЭЭГР» (вариант «элитный»)

См. далее в настоящем проспекте

Технические характеристики автономного блока пациента АБП-26:

- | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|-----------------|
| ■ Аналого-цифровой преобразователь – | 24 разряда | ■ Фильтр нижних частот (ФНЧ) – | 15; 30; 70 Гц |
| ■ Частота квантования – | 2 кГц на канал | ■ Ультранизкий уровень шума – | 0,23 мкВ |
| ■ Допустимое напряжение смещения – | не менее ±300мВ | ■ Коэффициент подавления синфазной помехи: | |
| ■ Чувствительность – | 0,1-200 мкВ/мм (21 ступень) | при питании от аккумулятора – | не менее 140 дБ |
| ■ Входное сопротивление – | не менее 200 МОм | при питании от USB-адаптера – | не менее 120 дБ |
| ■ Фильтр верхних частот (ФВЧ) – | 0,016 – 16 Гц | ■ Вес АБП-26 (с аккумуляторами) – | 400 г |

Стационарное использование электроэнцефалографа-регистратора



При стационарном использовании электроэнцефалографа, блок АБП-26 устанавливается в коннектор ЭЭГ-20 для проведения регистрации ЭЭГ по 20 каналам, система "10-20" (справа), и с дополнительными 10 каналами ЭЭГ (слева).



При исследованиях могут применяться:

электродные системы «Энцефалан-КЭ» с групповым разъёмом; различные наборы ЭЭГ-электродов с разъёмом touchproof.

Типы ЭЭГ-электродов с разъёмом touchproof



Чашечковые

Наборы электродов комплектуются ушными клипсами и трубчатыми силиконовыми шлемами трех размеров.

Мостиковые с соединителем типа «кнопка»



Чашечковые клеящиеся

Установка блока пациента АБП-20 в коннектор ЭЭГ-20



Быстрое подключение (или отключение) блока АБП-26 к коннектору ЭЭГ-20

Стойка электроэнцефалографа



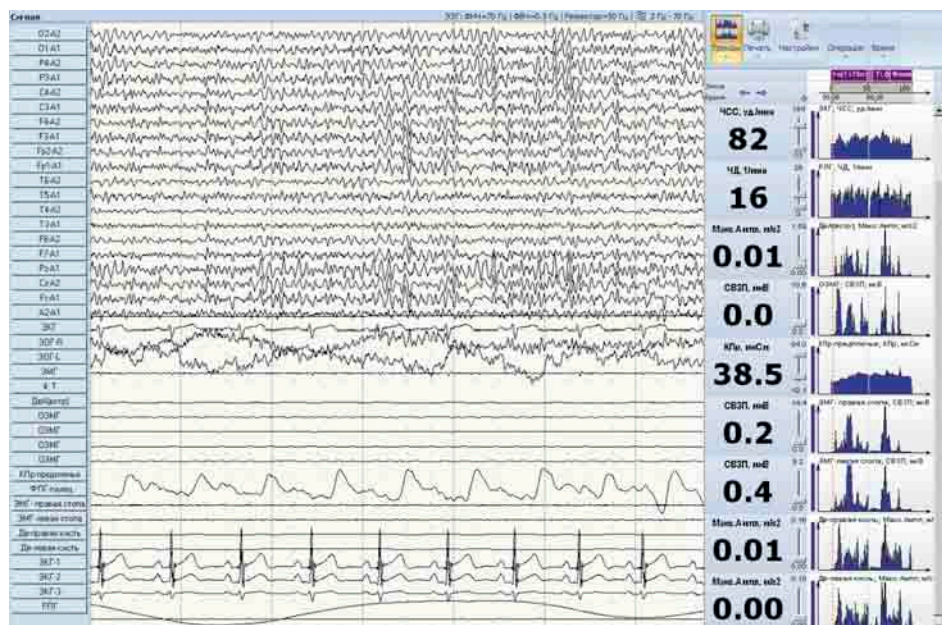
Автономный блок управления стимуляцией – фотостимулятор

Компактный беспроводной блок управления стимуляцией совмещён со светодиодной матрицей для фотостимуляции и обеспечивает проведение функциональных проб.



Многофункциональная нейромодульная диагностическая система

В зависимости от наличия дополнительных беспроводных устройств, модулей и датчиков в комплекте электроэнцефалографа-регистратора обеспечивается многоканальная мультипараметрическая регистрация показателей (более 50) в различном сочетании, таких как:



- электроэнцефалограмма;
- уровень постоянного потенциала в отведениях ЭЭГ (до 20 отведений);
- электрокардиограмма (до 3 отведений);
- электромиограмма;
- огибающая ЭМГ (ОЭМГ);
- электроокулограмма (ЭОГ);
- рекурсия дыхания (абдоминальная и торакальная);
- поток дыхания (назальный, ороназальный);
- храп;
- положение тела;
- двигательная активность (тремор);
- сатурация кислорода (SpO₂);
- кожный потенциал;
- кожно-гальваническая реакция;
- фотоплетизмограмма;
- температура;
- реопневмограмма;
- реоэнцефалограмма;
- реограмма (ЦГД);
- стабилоторпограмма и др.

Пример 40-канальной синхронной регистрации данных с одновременным отображением трендов расчётных показателей и их мгновенных значений с помощью дополнительного ПМО для нейромониторинга «Энцефалан-НМ»



Подробная информация о комплектах поставки электроэнцефалографа-регистратора, беспроводных устройствах, датчиках и аксессуарах приведена в дополнительном иллюстрированном каталоге продукции



При исследованиях могут быть использованы беспроводные устройства:

Блок пациента АБП-26 (1) с электродной системой ЭС-ЭЭГ-19-3 (2)

Модуль пульсоксиметра (4)

Кардиореспираторный модуль ПГ-ЭКГ (3)

Модуль АБП-10 (ПОЛИ-10) (5)

Модуль ПОЛИ-4

Модуль респираторных датчиков (МРД)

Датчики двигательной активности

Основной блок АБП-26 обеспечивает регистрацию ЭЭГ, а также получение данных от беспроводных устройств и датчиков с сохранением информации на внутреннюю карту памяти при автономном режиме работы (холтер-ЭЭГ) или с передачей данных по беспроводному каналу Bluetooth® в персональный компьютер непосредственно в процессе проведения исследования.

Регистрация и визуальный анализ ЭЭГ

■ Запись и отображение с высоким разрешением до 64 цифровых отведений ЭЭГ, программное управление фоно и фотостимуляцией.

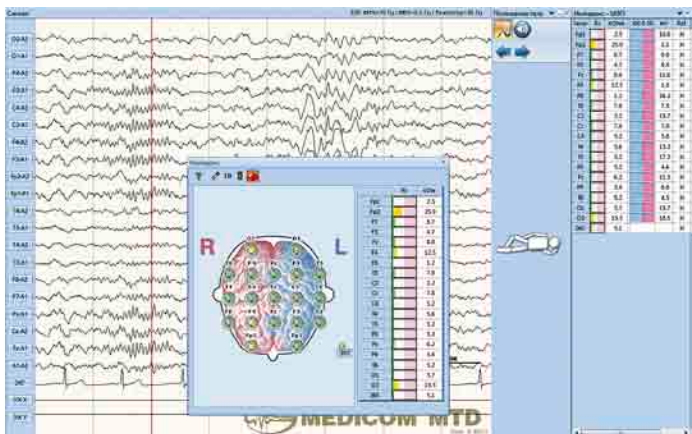
■ **Конфигурация съёма** всех регистрируемых сигналов (более 50) включает в себя список типов каналов и их количества, а также настройки для фильтрации сигнала в каждом из каналов (ФВЧ и ФНЧ с возможностью изменения в процессе проведения исследования).

■ **Схемы отведений ЭЭГ (монтажные схемы)** хранятся в специальной расширяемой библиотеке (более 40 схем). Редактор схем монтажа позволяет изменять существующие схемы или создавать новые. Виртуальное (с возможностью возврата к начальному состоянию) изменение схемы отведений доступно как при записи ЭЭГ, так и при последующем анализе.

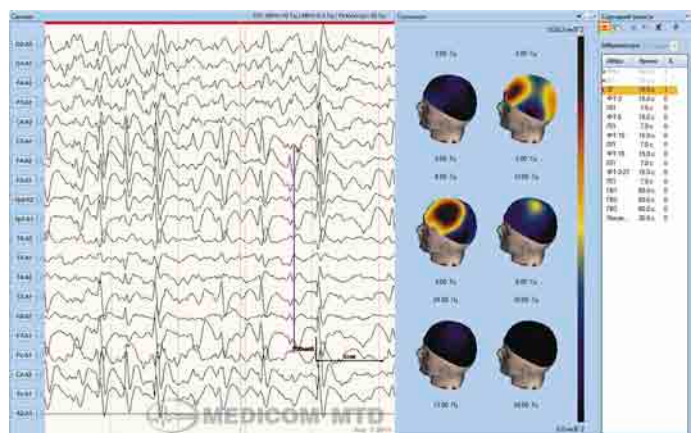
■ **Сценарий записи** определяет очерёдность проведения аппаратных и неаппаратных ФП, а также настройки стимуляторов.

■ Справочник условий проведения исследования содержит типовые **профили проведения исследования**, включающие **конфигурацию съёма, схему отведений и сценарий записи**. Имеется возможность изменения профилей или создания новых.

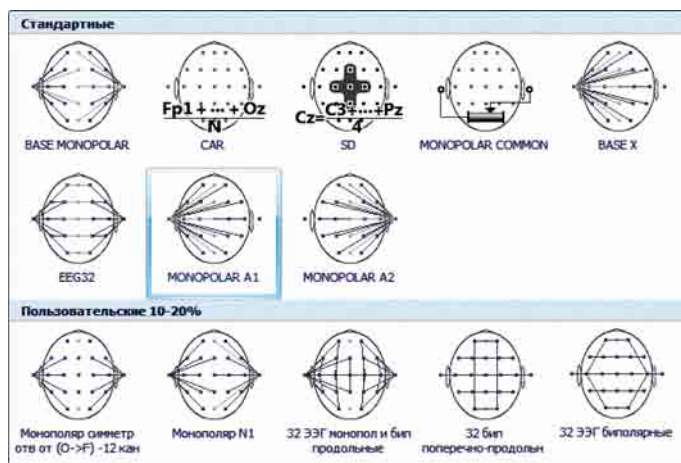
■ **Значения подэлектродных импедансов и межэлектродных потенциалов** контролируются во время установки электродов, записываются вместе с ЭЭГ в ходе реального съёма и используются при последующем анализе.



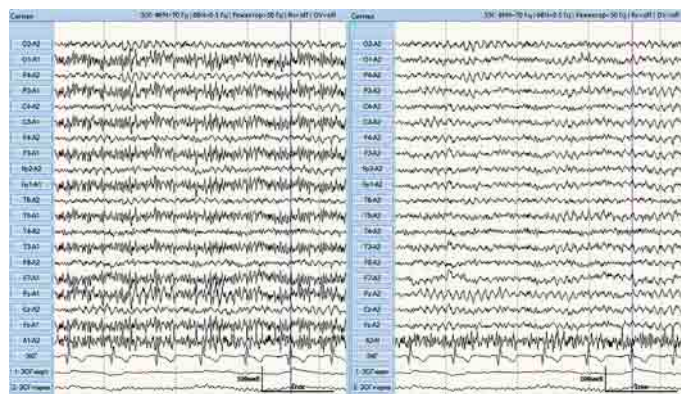
Измерение подэлектродного импеданса



Для уточнения параметров пространственного распределения спектральных показателей ЭЭГ-активности используется режим 3D и 2D топографического картирования («топоскоп»)



Библиотека монтажных схем



Устранение наведённой активности с помощью смены схемы отведения. В сплит-режиме представлены: слева – артефакт от референта A1 в каналах левого полушария, справа – устранение артефакта выбором схемы Монополяр A2

■ С помощью **функции «микроскоп»** можно просмотреть любой сигнал в увеличенном виде, измерить размах его амплитуды на выделенном фрагменте, а также оценить частотные характеристики сигнала.

■ При записи и анализе ЭЭГ возможна **ручная и автоматическая установка маркеров** различных видов.

■ **Установленные в ходе исследования маркеры** отображаются в специальном окне с указанием типа и времени установки. Выбор пользователем маркера позволяет визуализировать соответствующий фрагмент ЭЭГ-исследования для анализа.

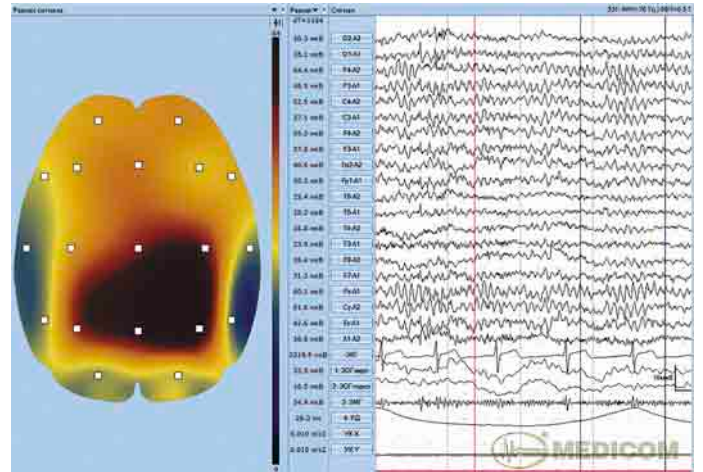
■ **Сплит-режим** (разделение экрана программы на 2 и более части) позволяет просматривать как данные одного исследования (например, в одной половине можно наблюдать процесс текущей регистрации, а в другой – просматривать уже зарегистрированную ЭЭГ), так и нескольких исследований, в том числе с возможностью представления результатов их математической обработки в различной форме.

■ **Поддержка двух и более мониторов** позволяет оптимально распределить визуальную информацию для эффективного проведения ЭЭГ-исследования. При этом, на основном мониторе полноценно отображаются нативные сигналы, а на остальных – результаты математической обработки в различной форме, тренды, изображения с видеокamer (до 4) и т.д.

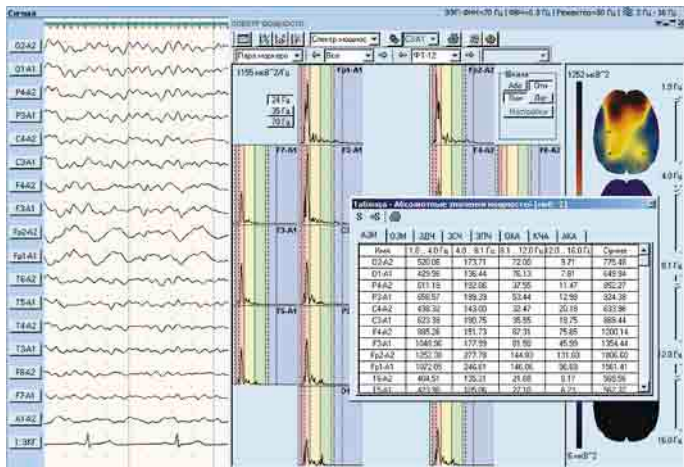
■ **Дистанционное управление проведением ЭЭГ-исследования с удаленного компьютера** по локальной компьютерной сети.

Количественные методы анализа ЭЭГ

- Для анализа ЭЭГ применяется большинство из общепринятых математических обработок: мощностной, амплитудный спектр, кросс-спектр, функции когерентности, авто- и кросскорреляции с формированием таблиц количественных показателей и их топографическим картированием.
- Математическая обработка может производиться для выбранных фрагментов ЭЭГ различной длительности или для необходимого частотного диапазона.
- Автоматическое распознавание и маркирование фрагментов нестационарностей или эпилептиформной активности производится при записи и при обработке ЭЭГ. Найденные фрагменты выделяются цветом, сохраняются и доступны для быстрого поиска при экспертной оценке.

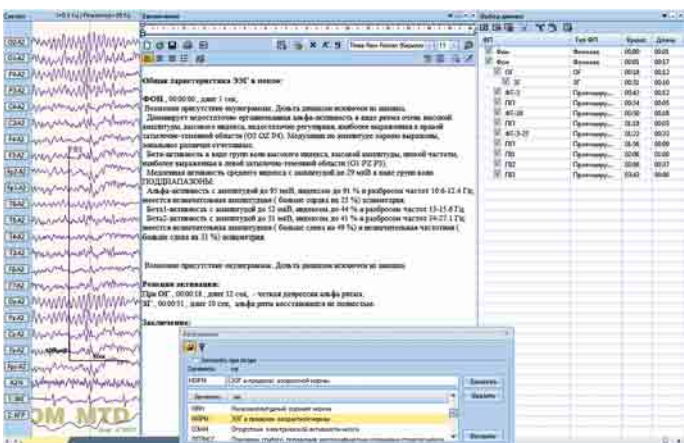


Амплитудное картирование в постреальном времени

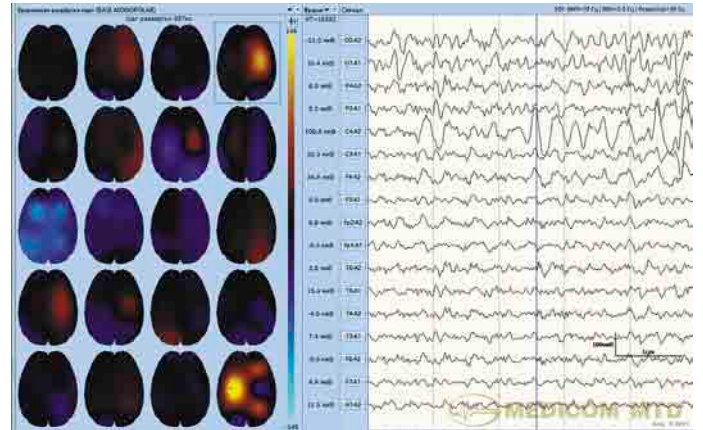


Результаты обработок отображаются в виде графиков, таблиц и топографических карт

Представление в псевдотрёхмерном виде последовательности графиков спектров, соответствующих фрагментам ЭЭГ-исследования с выбранным временным квантом или последовательности различных ФП для визуального анализа.



Редактор протокола исследования



Амплитудное картирование с представлением в виде «развёртки» – ряда карт с заданным шагом по времени



Справа (сплит-режим) – результат автоматического подавления артефактов от ЭОГ по двум каналам (вертикальной и горизонтальной составляющей движения глаз)

- Регистрация ЭКГ, ЭОГ и ЭМГ синхронно с электроэнцефалограммой позволяет выполнять автоматическое подавление возможных артефактов, связанных с кардиосигналом, движениями глаз и мышечной активностью.
- Автоматическое формирование протокола на основании описания выбранного фонового участка и сопоставления его характеристик с выделенными фрагментами ЭЭГ. Имеется возможность редактирования протокола и формирования нейрофизиологического заключения с использованием функции встроенного текстового редактора и глоссария, содержащего заранее сформированные врачом типовые фразы.

Основные функциональные возможности программно-методического обеспечения

■ Управление функциональными возможностями и режимами работы ПМО «Энцефалан»

В ПМО «Энцефалан» используется интерфейс Ribbon («лента») аналогичный интерфейсу MS Office 2007/2010, в котором элементы меню и кнопки собраны в одной «ленте» в нескольких вкладках по функциональному назначению.

Интерфейс «Ribbon» позволяет пользователю выбирать вкладки ПМО с набором кнопок с целью оптимизации количества управляющих элементов в соответствии с уровнем квалификации или с видом выполняемых исследований.



Интерфейсная лента «Обработки» демонстрирует широкие возможности анализа данных как основным ПМО «Энцефалан-ЭЭГР», так и дополнительно поставляемым

■ Печать ЭЭГ

Удобная подготовка и распечатка информативных фрагментов ЭЭГ, результатов обработки в табличном и графическом виде, заключений по исследованию с помощью специального менеджера печатных документов.

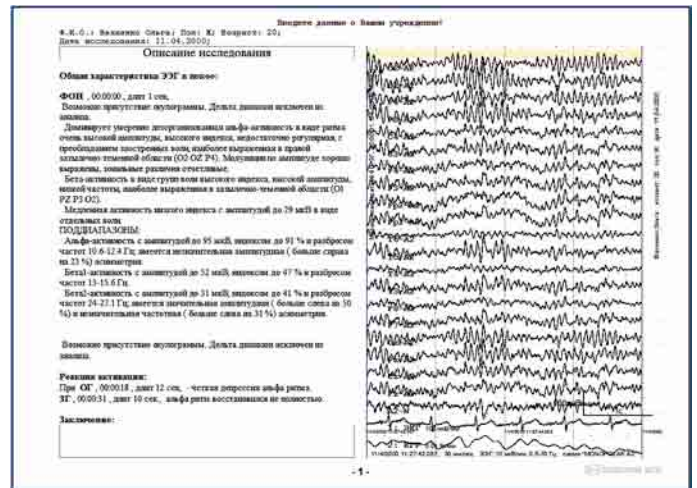
■ Хранение ЭЭГ

Хранение исследований в базе данных «Картотека» с возможностью экспорта и импорта исследований, а также архивации данных на различные внешние носители. Возможна организация работы баз данных «Картотеки» в сети на выделенном сервере.

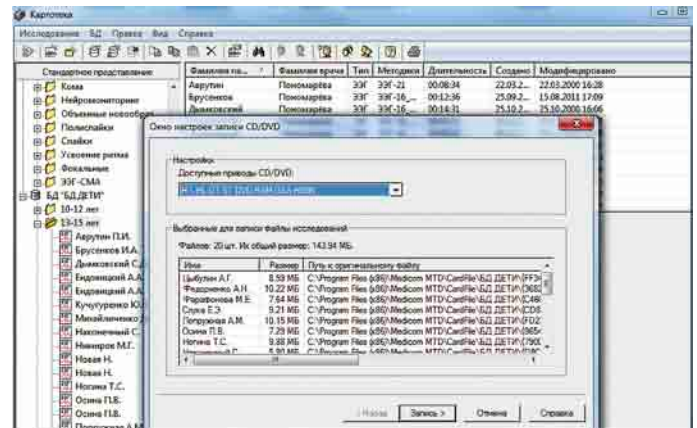
■ Просмотр результатов исследования на стороннем компьютере

Специализированное приложение "Encerphalan-EEG-Viewer" загружается на любой внешний носитель данных в дополнение к записанному ЭЭГ исследованию для обмена результатами между специалистами и выдачи результатов исследований на руки пациенту с целью независимого медицинского консультирования или подготовки презентаций и докладов. Программа также обеспечивает основные функции визуального анализа ЭЭГ (просмотр данных, референтную реконструкцию, масштабирование и селектирование ЭЭГ-сигналов) на любом стороннем компьютере.

Возможность создания видеороликов с информативными фрагментами проведённого исследования (в типовом формате AVI), которые могут быть просмотрены стандартным проигрывателем, например, Windows Media Player или CD/DVD-плеером.

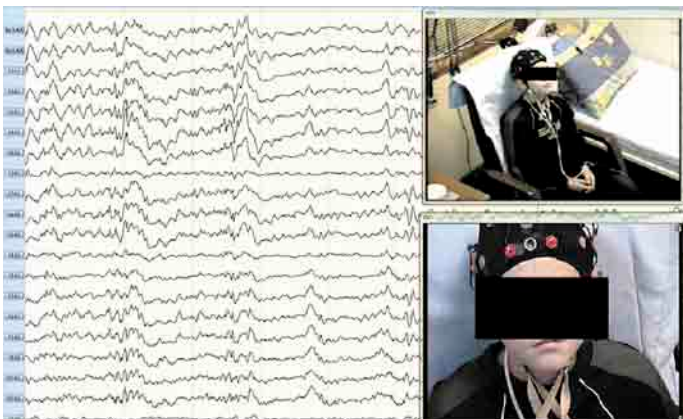


Менеджер печатных документов



База данных (Картотека)

Дополнительный комплект видеоборудования и ПМО «Энцефалан-Видео»



Подробная информация в отдельном рекламном проспекте

В комплект (мобильный, стационарный или автономный) входят сетевые (Ethernet, WiFi) дневные видеокamеры и ночные видеокamеры с ИК-подсветкой и переключением режима съёмки «день-ночь» и ПМО «Энцефалан-Видео».

Точность синхронизации ЭЭГ сигналов с видеоданными при записи и воспроизведении – 1 кадр.

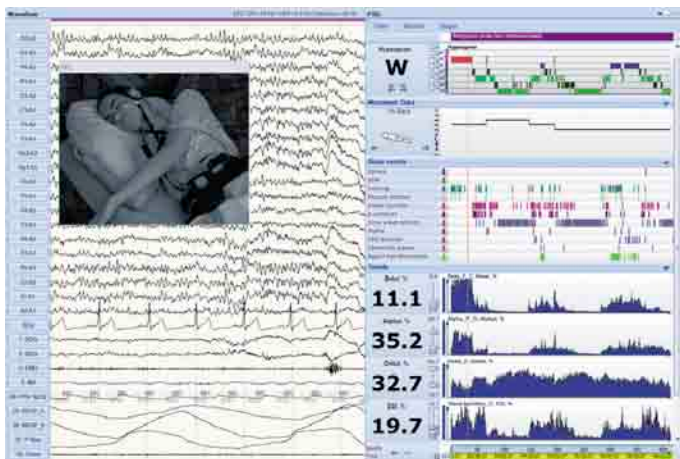
Синхронный просмотр ЭЭГ и видеозаписи при мониторинге или при последующем анализе может проводиться на одном или двух мониторах.

Все зарегистрированные данные могут храниться на различных носителях информации (стационарных или съёмных, в том числе жёстких дисках большого объёма), в базе данных (картотеке) ПК.

■ **Анализ функциональной асимметрии мозга «Энцефалан-ФАМ»** обеспечивает визуализацию карт межцентральных связей на основе расчёта взаимных функций (кросс-корреляция, кросс-спектр, функция когерентности), для диагностики меж- и внутрикорковых нарушений, выявления очагов патологической активности, контроля проводимого лечения и межцентрального взаимодействия при выполнении различных видов деятельности.

■ **Анализ сверхмедленной активности мозга синхронно с регистрацией ЭЭГ «Энцефалан-СМА» (патент РФ 2252692)**. Тренды динамики уровня постоянных потенциалов, отражающие сверхмедленную активность мозга (СМА), топографические карты мгновенных значений и реактивных сдвигов СМА на проводимые функциональные пробы позволяют сделать косвенную оценку церебрального энергообмена и динамики метаболических изменений.

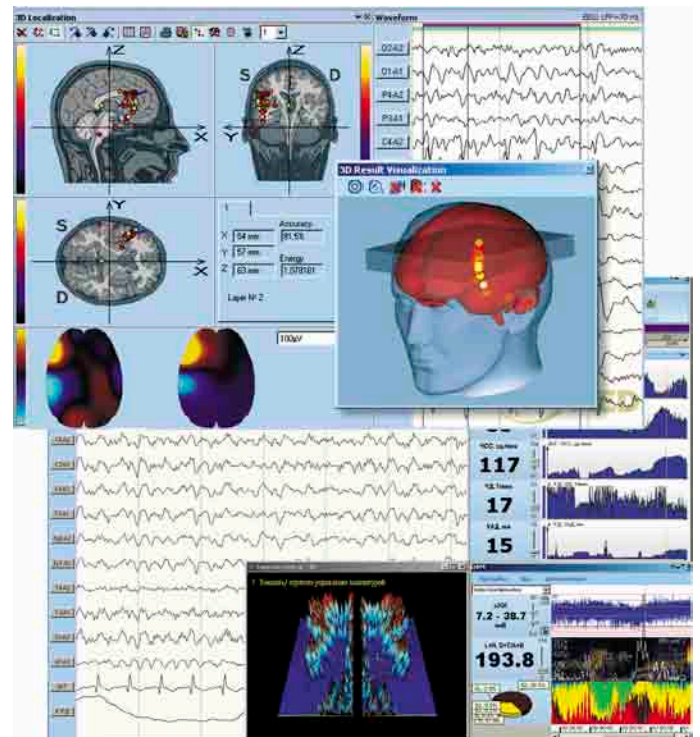
■ **Анализ сигналов по полиграфическим каналам совокупно с ЭЭГ сигналами «Энцефалан-СА» (патент РФ 2252692)** обеспечивает расчёт и визуализацию трендов, отражающих покардиоцикловую динамику (от цикла к циклу) различных физиологических показателей сердечно-сосудистой системы, ВНС и ЦНС, что позволяет визуально оценить их взаимосвязь.



■ **Сомнологические исследования «Энцефалан-ПСГ»** предназначены для анализа фаз сна, автоматического построения гипнограммы, а также для поиска событий сна и формирования отчётов (по статистике сна, распределению стадий сна, дыхательным нарушениям и т. д.). Анализируются ЭЭГ, ЭОГ, ЭМГ и другие физиологические сигналы, регистрируемые по полиграфическим каналам.

■ **«Анализ сердечного ритма «АСР»** позволяет оценить состояние ВНС и нейрогуморальной регуляции с учётом вегетативной реактивности на происходящие события в процессе длительного исследования или при провоцирующих воздействиях. Обеспечивает оценку адекватности физических и психоэмоциональных нагрузок, а также контроль эффективности терапии.

■ **Трёхмерная локализация источников электрической активности «Энцефалан-3D»** отображает условный источник электрической активности на трех проекциях среза головного мозга в виде пространственного облака диполей, что позволяет локализовать фокус эпилептиформной активности ЭЭГ или источник компонентов ВП.



■ **Мониторинг церебральных функций в ПИТ и реанимации «Энцефалан-ЦФМ»** обеспечивает продолжительный динамический анализ амплитудно-интегрированной ЭЭГ (аЭЭГ) для выявления перинатальной асфиксии и эпилептиформной активности в неонатологии, а также для нейрофизиологического контроля при ишемических инсультах и посткоматозных бессознательных состояниях.

■ **«Энцефалан-НМ» для нейромониторинга в ПИТ и реанимации** предназначено для расчета и визуализации трендов (длительность временного кванта от 10 до 300 с) различных физиологических показателей ЦНС, ВНС и кардиореспираторной системы в едином временном масштабе. ПМО предоставляет информацию в цифровом и графическом виде для оценки состояния пациента.

■ **ВП-исследования «Энцефалан-ВП»** – исследования длиннотентных зрительных и слуховых ВП, соматосенсорных и зрительных ВП на шахматный паттерн, а также когнитивных ВП (MMN, CNV, P300).

■ **«Энцефалан-АВС» для ЭЭГ и ВП исследований с аудиовизуальной стимуляцией** использует различные сценарии когнитивной стимуляции с возможностью субсенсорного (неосознаваемого) предъявления стимулов, маскирования стимула и контроля реакций.

Контактная информация

347900 Россия,
г. Таганрог,
ул. Фрунзе, 68

Телефоны: +7 (8634) 62-62-42, -43, -44, -45
Факс: +7 (8634) 61-54-05
e-mail: office@medicom-mtd.com

www.medicom-mtd.com
www.reacor.ru
www.egoscop.ru

