

УТВЕРЖДЕНА

Приказом Росздравнадзора

от _____ 20__ г. № _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ООО «ЭСМА»

_____ (Карев А.Г.)
«15» _____ 2019 г.



ИНСТРУКЦИЯ

по применению изделия медицинского назначения

«Комплекс физиотерапевтический компьютерный ЭСМА–12»

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Аппарат предназначен для воздействия на организм человека биологически адаптированным импульсным электрическим током и применения в амбулаториях и стационарах лечебных и профилактических учреждений, косметических салонах и кабинетах в

следующих областях:

- Посттравматическая и атрофическая реабилитация;
- Лечение заболеваний опорно-двигательного аппарата;
- Урология;
- Гинекология;
- Косметология.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Аппарат соответствует требованиям ГОСТ Р 50444 и комплекту конструкторской документации ЕЮИУ 941291.002.

2.2. Управление аппаратом осуществляется от персонального компьютера сертифицированного ГОСТ Р типа IBM с процессором INTEL от Pentium – Celeron 1000 и выше в соответствии с руководством по эксплуатации.

2.3. Отображение информации должно осуществляться на мониторе персонального компьютера.

2.4. Число каналов 12.

2.5. Длительность процедуры, мин. 5-60 с шагом 1.

2.6. Длительность серии импульсов, сек. 1-30 с шагом 1.

2.7. Интервал между сериями, сек. 1-30 или 0 с шагом 1.

2.8. Длительность импульса в серии, мс. 0,05-1,5 с шагом 1.

2.9. Частота следования импульсов в серии, Гц 4-800 с шагом 1.

2.10. Девиация частоты при модуляции, Гц 4-800 с шагом 1.

2.11. Форма импульса - биполярная асимметричная
с прямоугольной формой
одной полярности и экспо-
ненциальной формой про-
тивоположной полярности.

2.12. Полярность импульсов - изменяемая.

2.13. Амплитуда напряжения импульсов, В до 75 с шагом 1.

2.14. Максимальный импульсный ток, мА 100.

2.15. Потребляемая мощность не более, Вт 60.

2.16. Работоспособность аппарата при изменении
напряжения питающей сети, В 180 - 250

2.17. Масса, кг не более 6.

- 2.18. Габаритные размеры, мм 400 x 140 x 360.
- 2.19. Время установления рабочего режима с момента включения не превышает 1 мин.
- 2.20. Аппарат обеспечит работу в течении 8-ми часов непрерывной работы.

3. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

- лихорадочные состояния,
- сепсис,
- острые гнойные воспалительные процессы,
- тромбофлебит,
- тромбоз эмболическая болезнь,
- злокачественные новообразования,
- эпилепсия,
- дерматозы,
- кровотечения, склонность к кровотечениям,
- высокая артериальная гипертензия,
- мерцательная аритмия,
- имплантированный электрокардиостимулятор,
- острый период инфаркта миокарда,
- острый период инсульта,
- переломы костей до их консолидации (сращения),
- состояние после шва нерва, сухожилия, сосуда в течение трех недель после операции

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

- 4.1. Извлечь аппарат из упаковки;
- 4.2. Подключить аппарат к входному порту ПК кабелем из комплекта поставки;
- 4.3. Подключить аппарат к сети 220 В кабелем из комплекта поставки;
- 4.4. Включить питание аппарата кнопкой 1, при этом на индикаторной панели загорится зеленый мигающий индикатор;
- 4.5. Включить программу ESMA, индикатор должен перестать подмигивать.
- 4.6. Выбрать процедуру (см. Инструкцию по эксплуатации программ);
- 4.7. Состыковать штекеры контактных пар с выходами каналов;
- 4.8. На рабочую поверхность электродов равномерно нанести тонкий слой токопроводящего геля;
- 4.9. Расположить электроды на теле пациента так, как показано в окне управляющей программы или рекомендованной методике, закрепить электроды эластичными креплениями;
- 4.10. Включить процедуру (см. инструкцию по эксплуатации программ), контроль работы каналов в процессе процедуры производится с помощью индикаторов выходного контроля;
- 4.11. По окончании процедуры снять электроды;
- 4.12. Разъемы контактных пар из выходных гнезд без необходимости не вынимать, электрод расположить на подставке или в контейнере аппаратного столика;
- 4.13. Выключить программу;
- 4.14. Выключить питание аппарата кнопкой 1;
- 4.15. После окончания работы высушить поверхности электродов и аппарата.

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1. Описание процесса инсталляции специального программного обеспечения, а также все функции управления приведены в ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОГРАММ входящей в комплект поставки данного аппарата.

5.2. Управление работой аппарата производится с клавиатуры и (или) с помощью манипулятора “мышь” подключенного ПК.

5.3. Поставляемое специальное программное обеспечение, обслуживающее аппарат ЭСМА-12.22 разработано для среды Windows. Допускается работа в Windows-98, Millenium, XP, Vista, Windows-7.

5.4. Контроль работоспособности аппарата приведен ниже.

5.4.1. Произведите осмотр внешнего вида аппарата ЭСМА-12. На корпусе не должно быть вмятин, царапин и следов других механических повреждений.

5.4.2. Включите аппарат в сеть и проверьте правильность функционирования управляющих клавиш и индикаторов в соответствии с Инструкцией по эксплуатации программ.

5.4.3. Проверьте исправность системы экстренного отключения выходного сигнала. Для этого включите аппарат, включите программу, а затем нажмите кнопку ПРОБЕЛ. При этом должен произойти сброс выходного сигнала на всех каналах.

5.4.4. Включите специальную процедуру НАСТРОЙКА (Tuning). Полный контроль выходных параметров производится в три этапа:

I. Контроль функционирования. Включите НАСТРОЙКА-4х3, серия 1. Включите процедуру. Выберите уровень амплитуды во всех каналах 30, сложите контактную пару смоченными

электродами друг к другу, вставляйте штекер последовательно в каждый из 12 параллельных каналов и по соответствующему индикатору в течении 10-30 секунд наблюдайте его свечение. Свечение должно быть ровным без посторонних вспышек и провалов.

II. Ориентировочный контроль выходных параметров. Включите НАСТРОЙКА-4х3, серия 1 и 2 Включите процедуру. Повторите действия пункта I. на выбранном участке тела испытателя.

Выходные параметры каналов в пределах одной полярности могут несущественно отличаться.

III. Точный контроль выходных параметров производится с помощью осциллографа в режиме НАСТРОЙКА-4х3, серия 3. Амплитуда импульса замеряется на эталонном сопротивлении

$R = 10 \text{ Ком}$. Импульсный ток замеряется на эталонном сопротивлении $R = 200 \text{ Ом}$.

5.4.5. Аппарат считается исправным, если отклонения полученных измерений не превышают 20% от указанной в паспорте величины.

6. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

6.1. Транспортирование и хранение должно осуществляться согласно ГОСТ Р 50444.

6.1.1. Транспортирование аппаратов в упаковке завода-изготовителя может производиться всеми видами транспорта (кроме морского) в крытых транспортных средствах (кроме неотапливаемых отсеков самолетов) на любые расстояния.

6.1.2. Аппараты в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах Поставщика и Потребителя в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150.

6.1.3. Условия транспортирования аппаратов - по условиям хранения 5 ГОСТ 15150.

6.2. После транспортирования или хранения в условиях отрицательных температур аппарат в транспортной таре должен быть выдержан при нормальных климатических

условиях не менее 24 часов

6.3. При вводе в действие и эксплуатации аппарата, следует руководствоваться указаниями, приведенными в руководстве по эксплуатации.

6.4. Изготовитель гарантирует соответствие аппарата требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий эксплуатации, правил транспортирования и хранения.

6.5. Гарантийный срок эксплуатации аппарата - 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

6.7. Гарантийный срок хранения аппарата - 6 месяцев с момента изготовления.

ООО «ЭСМА»

Главный инженер:



(Карев Г.В.)

С-Пб МАПО

Проректор по научной работе:



(Силян А.В.)

Дата: _____ Имя: _____ Фамилия: _____ Номер: _____

Справку и протокол
с (ном) и емоб.



СПРАВКА
об изделии медицинского назначения
«Комплекс физиотерапевтический компьютерный ЭСМА-12»

Комплексы ЭСМА-12 созданы с использованием современных технологий отечественного Военно-промышленного комплекса (ВПК).

В начале 80-х годов на базе Научно-исследовательской лаборатории физиологии Центра подводного плавания ВМФ при сотрудничестве с кафедрами физиотерапии МАПО Медицинская академия последипломного образования г.Санкт-Петербурга и Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова были созданы опытные образцы электротерапевтических приборов нового поколения. В их основу положен синтезатор импульсных токов в диапазоне от 1 Гц до 10000 Гц, способный синтезировать любую форму огибающей импульсной волны, позволяющий моделировать работу большинства низкочастотных электроимпульсных аппаратов. Идея была запатентована автором, и в начале 90-х годов был создан стационарный компьютерный комплекс ЭСМА-12.



(19) RU (11) 2158615 (13) C1
(51) 7 A 61 N 1/36

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ
к патенту Российской Федерации

(21) 99123560/14 (22) 02.11.1999
(24) 02.11.1999
(46) 10.11.2000 Бюл. № 31
(72) Карев Г.В.
(71) (73) Карев Геннадий Викторович
(56) DE 3833168 A1, 29.03.1990. RU 2001401 C1, 15.10.1993.
(98) 189610, Ленинградская обл., г. Кронштадт-2, а/я 55, Кареву Г. В.
(54) СПОСОБ ИМПУЛЬСНОЙ ФИЗИОТЕРАПИИ
(57) Изобретение относится к медицинской и косметической технике. Способ импульсной физиотерапии включает воздействие биологически адаптированным импульсным электрическим током на организм человека через подвижные и неподвижные элементы. Устанавливают параметры электроаппарата,

состоящие из серии импульсов, характеризующейся последовательным набором частоты, продолжительности, последовательности, очередности периодов воздействия, а также амплитуды и полярности импульсов. Для выполнения процедуры на электроды подают последовательный набор серий импульсов, периоды каждой из которых дополнительно характеризуются формой амплитудной волны, формой частотной волны и диапазоном длительности импульсов, а внутри каждой серии совершают циклические повторения периодов. Способ отличается повышенной эффективностью воздействия на организм человека биологически адаптированным импульсным электрическим током.

RU
2158615
C1

Начиная с середины 90-х годов, аппараты ЭСМА широко применяются в спортивной медицинской практике. Многие спортивные команды и клубы, в том числе ЦСКА, Динамо, Торпедо, Локомотив, Zenit используют их для физиотерапевтического лечения.

В 2002 году к продукции компании «ЭСМА» проявили интерес врачи и специалисты Центра спортивной подготовки команд Государственного комитета Российской Федерации по физической культуре и спорту. Для медицинского обеспечения спорта высших достижений, учитывая загруженность и специфику работы врачей сборных команд, специалистам компании были поставлены следующие задачи:

- Создать на базе комплекса ЭСМА-12 компактный многофункциональный аппарат, позволяющий максимально использовать возможности физиотерапии;
- Комплекс должен быть простым в применении и удобным в использовании;

- Аппарат должен давать возможность эффективно проводить процедуры нескольким пациентам одновременно или одному на разных участках тела;
- Разработать методики и программы, позволяющие проводить лечение в первые часы после полученной травмы.

В 2004 году на учебно-тренировочной базе сборных команд РФ «Новогорск» при участии врачей сборных команд и медицинского персонала спортивной базы аппарат был окончательно апробирован и рекомендован для использования к применению на XXVIII – летних Олимпийских играх в Афинах.

В период проведения XXVIII летних Олимпийских игр комплекс ЭСМА-спорт широко применялся для лечения и восстановления спортсменов, а именно:

1. Аппарат зарекомендовал себя как высокоэффективный, удобный в эксплуатации и транспортировке физиотерапевтический аппарат, позволяющий спортивным врачам практически в любых условиях проводить лечение и восстановление одновременно нескольким пациентам и выполнять процедуры непосредственно после полученной травмы.
2. В медицинском и восстановительном центрах во время проведения Олимпиады было проведено более 100 комплексных процедур лечебного и восстановительного характера.
3. Положительная динамика отмечалась, как правило, после 1-й процедуры: уменьшался отек и болезненность травмированной области, снижался гипертонус мышц, увеличивался объем движений.
4. После 2-й и 3-й процедуры в большинстве случаев отмечалось улучшение состояния, исчезала болезненность и восстанавливалась функция травмированной области. А стойкое улучшение наступало после 4-5 процедур.
5. Используя широкий диапазон возможностей комплекса в каждом конкретном случае, назначая последовательность и длительность различных режимов (лимфодренаж, анальгезия, интерференция, миорелаксация, миостимуляция, диадинамические токи, электрофорез, ультразвуковая терапия и т.д.) специалисты центра смогли провести физиотерапевтическое лечение в объеме, который можно было получить при применении 3-4 современных дорогостоящих импортных физиотерапевтических аппаратов.
6. Сроки лечения были значительно сокращены за счет комбинации ранее не совмещавшихся режимов и возможности начала лечения непосредственно после получения травмы.

Комплексы ЭСМА-12 «Спорт» привлекают своей функциональностью, эффективностью воздействия, техническим исполнением, доступностью, перспективностью своего совершенствования и практичностью в использовании для лечения спортсменов различной специализации.



Комплекс ЭСМА-12 «Спорт»

Специальные характеристики

Комплекс ЭСМА-12 является источником импульсных токов с частотой от 1 Гц до 3000 Гц с биполярной асимметричной формой импульсов. Суммарная составляющая импульса такой формы равна нулю, что исключает образование продуктов электролиза под электродами, препятствует развитию адаптации к воздействию, утомлению тканей. Дополнительно комплекс ЭСМА поддерживает ультразвуковую, кванттерапию (свето-и лазеротерапия), магнито-терапию.

Оригинальностью данного комплекса является использование шаблонов-программ, а также наличие специальной программы «Мастер» позволяющей создавать собственные шаблоны процедур, моделировать различные токи с такими параметрами, которые необходимы спортивному врачу при лечении спортсменов, восстановлении их после нагрузок различной интенсивности.

В зависимости от модели программное обеспечение (ПО) комплекса располагает более 100 уже готовых физиотерапевтических процедур-шаблонов, а также возможностью моделирования новых. Сочетание многоканальности и компьютерной технологии позволяет одновременно проводить 2-3 независимые или несколько однонаправленных процедур одновременно, а также воздействовать на множество проблемных зон или групп мышц, включая мышцы-антагонисты в течение одного сеанса.

Как в любой компьютерной системе, в ПО комплекса имеются неограниченные возможности для совершенствования, однако, стоит ли говорить об отдаленных перспективах, когда уже сейчас технологические находки комплексов ЭСМА-12 не достигнуты практически ни одним из аналогичных приборов. А именно:

- многократная смена целевых режимов в ходе одной процедуры: от релаксации и миостимуляции, до интерференции, лимфодренажа и нейростимуляции;
- задание *любой формы* импульсной волны по частоте, амплитуде, длительности;
- оперативная миографическая диагностика и возможность *коррекции частоты и длительности* импульса в ходе выполнения процедуры;
- возможность влиять на жесткость воздействия путем изменения крутизны фронта;
- создание оригинальных процедур по индивидуальным показаниям пациента;
- автоматическое сохранение индивидуальных изменений физических параметров процедуры за пациентом;
- неограниченные возможности загрузки новых процедур.

Благодаря адаптивно-динамическому электрополю, применяемому в комплексе ЭСМА-12, особенностью которого является сохранение постоянной силы тока, а не напряжения, стало возможным применение *лабильных методик* с использованием подвижных электродов или токопроводящих перчаток. Метод осуществляется путем перемещения лечебных электродов, в том числе *с отрывом их от тела пациента*, что не допускается при других способах из-за возникновения эффекта размыкания терапевтического контура, которое может вызвать у пациента ощущения дискомфорта или даже травму.

ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУР

Работа на аппарате ЭСМА предполагает использование целевых, комплексных, специальных и дополнительных процедур (шаблонов).

Целевые процедуры – процедуры, которые имеют конкретное терапевтическое значение. В самостоятельной работе используются для составления индивидуальных планов процедур. Являются составляющими комплексных процедур. Имеют три степени жесткости: мягкие, средние, жесткие.

Комплексные процедуры – уже готовые к проведению шаблоны процедур, в ходе которых целевые режимы будут меняться автоматически. Также при открытии будут приведены схемы наложения электродов.

Специальные процедуры – процедуры, которые используют специальные режимы работы аппарата.

Дополнительные процедуры – процедуры, моделирующие работу иных электроимпульсных аппаратов.

Классификация процедур-шаблонов комплекса ЭСМА-12

Целевые	Комплексная терапия	Специальные
1. Миостимуляция 2. Лимфодренаж 3. Релаксация. 4. Интерференция 5. Нейростимуляция 6. Анальгезия 7. Миотонизация	8. Ушибы 9. Растяжения 10. Восстановление 11. Бурситы 12. Контрактуры суставов 13. Остеохондроз с болевым синдромом 14. Периартроз 15. Артроз 16. Эпикондилит 17. Межреберная невралгия 18. Антистресс	19. Аппаратно-мануальные массажи 20. Электрофорез 21. Микротоковая терапия 22. Изометрия 23. УЗ-терапия 24. Ультрафонофорез
Дополнительные процедуры*: 25. Амплипульс-терапия 26. Диадинамические токи 27. ЧЭНС		
* - При помощи программы "Мастер" имеется возможность моделирования практически любого электроимпульсного аппарата.		

Характеристика целевых процедур

Релаксация. Глубокий вибрационный *расслабляющий массаж*. Подготовка тканей к последующим процедурам. Активизация нервно-мышечных тканей. Воздействия прямоугольными импульсами биполярной асимметричной формы частотой от 2 – 14 Гц и длительностью от 350 – 550 мкс.

Примечание: Традиционно в низкочастотной электротерапии термин «релаксация» используется для обозначения следствия, наступающего в результате воздействия повышенными значениями НЧ-токов, когда оказываемое действие приводит сначала к оптимуму, а потом к пессимуму возбуждения нервно мышечных тканей. Методика ЭСМА расценивает термин «релаксация» для обозначения, собственно, действия, приводящего ткани в состояние готовности к проведению последующих процедур, а также к достижению эффекта расслабления и снятию гипертонуса мышц. В отличие от традиционной релаксации в методике ЭСМА в этих целях применяются частоты в диапазоне от 2 до 14 Гц.

Лечебные эффекты. Трофический эффект, анальгетический эффект, ускорение процессов восстановления в работающих мышцах (улучшение кровотока, купирование кислородного долга).

Показания. Подготовка мышц к предстоящей работе, патология ОДА (артрит, растяжение связок, спортивная травма), болевые синдромы, связанные с физической нагрузкой различной мощности, ускорение процессов восстановления после физических нагрузок.

Методика. Наложение электродов проводят по методике описанной в разделе «нейростимуляция».

Миостимуляция - лечебное применение импульсных токов с целью возбуждения или усиления деятельности определённых мышц или их групп. Воздействие прямоугольными импульсами биполярной асимметричной формы частотой от 25 – 75 Гц и длительностью от 250 – 500 мкс. Миотоническое действие. Моделирование естественной работы мышц. Укрепление нервно-мышечной ткани. Увеличение мышечной массы. Анальгезия.

Лечебные эффекты: миостимулирующий, мионейростимулирующий, трофостимулирующий, сосудорасширяющий, катаболический.

Показания: Вторичная атрофия мышц в результате длительной иммобилизации после переломов костей, при заболеваниях и травматических повреждениях суставов, утомлении, поражении периферических двигательных нервов (радикулоневрит, остеохондроз с выраженным корешковым синдромом), увеличение и укрепление мышечной массы, стимуляция мышц с

целью улучшения периферического артериального и венозного кровообращения, лимфооттока; стимуляция диафрагмы и мышц передней брюшной стенки, для улучшения дыхания.

Длительность процедур не превышает 15 мин. Курс лечения составляет 15-20 процедур. Во время процедуры должны наступать интенсивные, видимые, но безболезненные сокращения мышц.

Нейростимуляция. Поляризованная микростимуляция. Улучшение циркуляции крови. Улучшение проводимости импульсов по нервным стволам, оптимизация работы рецепторного аппарата. Усиление локального кровотока активирует местные обменные процессы и защитные свойства тканей. Уменьшение перинеурального отёка улучшает возбудимость и проводимость кожных афферентов, способствует восстановлению угнетённой тактильной чувствительности в зонах локальной болезненности, а также притоку крови к повреждённым участкам тканей.

Лечебные эффекты. Местный трофостимулирующий эффект, анальгетический эффект, нейромиеостимулирующий, местный вазоактивный, улучшение проводимости нервно-моторных пулов спинного мозга, оптимизация работы восходящих и нисходящих путей ЦНС.

Показания. Болевые синдромы, связанные с поражением периферических нервов (невралгия, неврит, плексит, радикулит), фантомно-болевой синдром, патология опорно-двигательного аппарата (эпикондилит, артрит, бурсит, растяжение связок, переломы костей) болевые синдромы при спортивных травмах и после тяжёлых физических нагрузок.

Методика. Различают *периферическую* и *сегментарную* нейростимуляцию в зависимости от размещения электродов. При периферической нейростимуляции электроды размещают в зонах локальной болезненности, точках выхода или проекции соответствующих нервов и в рефлексогенных зонах. При сегментарной нейростимуляции электроды располагают в области паравerteбральных точек на уровне соответствующего спинномозгового сегмента. В зависимости от места воздействия разделяют гомолатеральную (электроды помещают на поражённой стороне), контралатеральную (на противоположной симметричной стороне) и билатеральную (электроды с обеих сторон) нейростимуляцию. Длительность процедуры при купировании болевого синдрома составляет до 20 мин. до двух и более раз в день, так как анальгетический эффект однократного воздействия продолжается не более 1-2 часов. Продолжительность курса определяют по эффективности купирования болевых ощущений спортсмена.

Лимфодренаж. Короткое интенсивное воздействие на мышечные ткани прямоугольных импульсов биполярной ассиметричной формы частотой от 88-94 Гц длительностью от 250-500 мкс с продолжительностью воздействия от 2-2,5 сек. и с интервалом воздействия 6 сек. приводящее к возникновению сокращений. Производится последовательный «запуск» мышц, обеспечивающих движение лимфы к лимфоузлам, происходит увеличение тонуса лимфатических и венозных сосудов.

Лечебные эффекты. Активизация удаления продуктов метаболизма из тканей после физических нагрузок, снижение отёка мышечных тканей, улучшение рассасывания гематом в мышечных тканях после травм.

Показания. Применяется во всех лечебных методиках, а так же при проведении пассивной тренировки, лечения бурситов, гематом, отёков, восстановление обменных процессов в мышцах после физических нагрузок.

Методика. Наложение электродов продольное, ниже и выше зоны воздействия по направлению тока лимфы к лимфоузлам. Происходит последовательный «запуск» электродов от дистального к проксимальному.

Миотонизация. Воздействие на подлежащие ткани биполярными ассиметричными импульсами пилообразной формы частотой от 25-75 Гц нарастающей за 7-8 сек. и резко падающей к своему первоначальному значению, длительностью 250-350 мкс.

Лечебные эффекты. Улучшение упруго-вязких свойств поверхностных мышечных групп. Стойкое повышение тонуса мышц и эластичности кожи. Стимуляция кожи на различных уровнях: лимфатическом, эпидермальном, мышечном. Активация работы сальных и потовых желёз, улучшение терморегуляции организма, улучшение вывода продуктов метаболизма.

Показания. Лечение поверхностных ушибов и гематом, при проведении пассивной тренировки, при заболеваниях и травматических повреждениях суставов, стимуляция мышц с целью улучшения периферического артериального и венозного кровообращения, лимфооттока.

Методика. Проведение процедуры аналогично процедуре «миостимуляция», описанной выше.

Интерференция. Метод воздействия двумя (или более) переменными токами, подводимыми к телу пациента с помощью двух (или более) пар электродов таким образом, чтобы они могли между собой взаимодействовать (интерферировать). Физическая сущность метода заключается в том, что в месте перекрещивания силовых линий двух токов внутри тканей возникает один активно действующий ток. Интерференционные токи имеют удвоенную амплитуду исходных токов в месте их образования и оказывают наиболее выраженное воздействие на глубоко расположенные ткани. Возникающие новые токи определяют лечебный эффект интерференцтерапии. Интерференционные токи не вызывают раздражения рецепторов кожи. В результате их действия улучшается кровообращение, повышается электровозбудимость нервов и мышц, устраняется тканевая гипоксия, повышается интенсивность метаболизма тканей. Болеутоляющий эффект связан с улучшением процессов микроциркуляции и кровообращения в тканях и уменьшением их отёчности.

Лечебные эффекты. Анальгетический, мионейростимулирующий, спазмолитический, трофический, дефибрирующий.

Показания. Болевые синдромы с перераздражением проводников болевой чувствительности и вегетативных волокон (вегеталгии, невралгии, радикулопатии), заболевания и травмы опорно-двигательного аппарата (ушибы, разрывы связок, переломы костей после иммобилизации), неврологические проявления остеохондроза позвоночника.

Методика. На кожу пациента диагонально накладывают две или три пары электродов так, чтобы силовые линии перекрещивались на области патологического очага.

Силу тока подбирают индивидуально, до ощущения приятной вибрации. Длительность проводимых процедур – от 10-15 до 30 мин, ежедневно или через день. Курс лечения – до 20 процедур. При необходимости повторный курс интерференцтерапии назначают через 15-30 дней.

Характеристика специальных процедур

Микротоковая терапия - воздействие НЧ импульсными токами сверхмалой амплитуды. Метод позволяет за короткий период времени достичь выраженный и стойкий терапевтический эффект, позволяет восстановить биоэлектрический потенциал клетки, ускорить синтез новых коллагеновых и эластиновых волокон, увеличить количество поступающих питательных веществ. Уменьшение отека способствует притоку крови к ишемизированным участкам тканей и повышению их тактильной чувствительности.

Лечебные эффекты. Противовоспалительный, дезинтоксикационный, лимфодренирующий, сосудорасширяющий, катаболический, диафоретический.

Показания. Отеки, болевые синдромы, связанные с поражением периферических нервов, патология опорно-двигательного аппарата (артрит, бурсит, растяжение связок, переломы).

Методика. Процедуры проводятся специальными электродами-пробами или микротоковыми перчатками, которые имеются в дополнительной комплектации комплекса. Продолжительность процедуры 20-30 мин.

Изометрия – миостимуляция отдельно взятой мышцы, пучка или группы мышц без изменения их длины. Воздействие происходит короткими прямоугольными импульсами частотой до 100 Гц и длительностью импульсов до 100 мкс. Процедуру проводят специальными электродами-пробами, имеющимися в дополнительной комплектации.

Ультразвук – лечебное применение механических колебаний ультразвуковой частоты. Глубина проникновения ультразвука зависит от его частоты и от особенностей самих тканей. В условиях целостного организма ультразвук частотой 800-1000 кГц распространяется на глубину 5-6 см, а при частоте 2500-3000 кГц – на 1,5-2 см. Ультразвук поглощается тканями не равномерно: чем выше акустическая плотность, тем меньше поглощение. При наличии отека ткани коэффициент поглощения уменьшается, а при инфильтрации клеточными элементами – увеличивается.

Ультразвуковое воздействие повышает физиологическую лабильность нервных центров, периферических нервных проводников, устраняет спазм гладкомышечных элементов кожи и сосудов и парабоз возбудимых тканей. Происходит активация ретикулярной формации, гипоталамо – гипофизарной и лимбической системы и высших центров парасимпатической нервной системы.

Действие всех факторов тесно взаимосвязано. Ответные реакции организма обусловлены местными и общими гуморально-рефлекторными механизмами. Биологическое действие ультразвука зависит от его дозы, которая может быть для тканей стимулирующей, угнетающей или разрушающей. Наиболее адекватными для лечебных воздействий являются небольшие дозировки ультразвука, особенно в импульсном режиме.

Лечебные эффекты. Противовоспалительный, анальгетический, спазмолитический, метаболический, дефибрирующий.

Показания. Воспалительные и дегенеративно – дистрофические заболевания суставов с выраженным болевым синдромом (артрит, артроз, ревматоидный артрит, остеохондроз, периартрит, эпикондилит), последствия травм и повреждений костно – мышечной системы (контрактура, тендовагинит), воспалительные заболевания периферических нервов (невриты, невралгии, радикулиты), заболевания органов дыхания (бронхит, плеврит), пищеварения (язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, дискинезия желчевыводящих путей), послеоперационные и постинъекционные инфильтраты, мастит, заболевания лор-органов.

Методика. При проведении процедур ультразвуковой терапии применяют стабильную и лабильную методики. При стабильной методике излучатель фиксируют в одном положении, при лабильной – непрерывно перемещают в зоне воздействия. Из-за механической неоднородности тканей и возможного возникновения «стоячих» волн стабильное озвучивание может привести к локальному перегреву тканей. К тому же озвучивание тканей в ближней зоне ультразвукового излучателя, как правило, приводит к формированию резких максимумов интенсивности, в области расположения которых пациент может получить высокую дозу поглощённой энергии. Поэтому предпочтение отдаётся лабильной методике. Вследствие сильного затухания ультразвуковых колебаний воздействие проводят через водную или масляную среду. После нанесения контактной среды головку излучателя устанавливают в проекции поражённого органа и плавно перемещают круговыми движениями малого радиуса без отрыва от кожи.

Для максимальной передачи энергии ультразвука тканям излучатель должен прикасаться к коже всей своей поверхностью. Процедуры проводят ежедневно. Длительность процедур равна 10-15 мин. Курс лечения составляет 8-12 процедур.

Ультрафонофорез. Сочетанное воздействие на определённые участки тела пациента ультразвуковых колебаний и вводимых с их помощью лекарственных веществ.

Ультразвук способен разрыхлять соединительную ткань, повышать проницаемость кожи и гистогематических барьеров, увеличивать диффузию и действие лекарств, усиливать транскапиллярный транспорт жидкостей.

Лечебные эффекты. Потенцированные эффекты ультразвуковой терапии и специфические эффекты вводимого ультразвуком лекарственного вещества.

Методики. Процедуры проводят по контактной методике, при которой на зону воздействия наносят лекарственные вещества в виде растворов, суспензий и мазей, а затем неподвижно устанавливают излучатель (стабильная методика) или перемещают его без отрыва от поверхности кожи (лабильная методика).

Общая продолжительность процедур составляет 5-15 мин. На курс лечения 10-15 процедур.

Электросон – Метод лечебного воздействия на центральную нервную систему человека импульсным током (преимущественно прямоугольной формы) низкой частоты (2-160 Гц), малой силы (до 10 мА в амплитудном значении), с длительностью импульсов от 20 до 200 мкс.

Снижается сосудистый тонус, увеличивается насыщаемость крови кислородом, стимулируется деятельность органов кроветворения. Возрастает минутный объём легких, восстанавливаются различные виды обмена, активируется деятельность желез внутренней секреции. При электросонотерапии условно выделяют две функциональные фазы - торможения и активации.

Фаза торможения проявляется во время процедуры и характеризуется дремотным состоянием, сонливостью, урежением пульса, дыхания, снижением артериального давления и биоэлектрической активности мозга. Примерно через 30 мин. после окончания процедуры возникает **фаза активации**, которая проявляется ощущением бодрости и свежести, снижением утомления, повышением работоспособности и активации корковых процессов. В программе ЭСМА-спорт присутствуют два вида процедур:

1. Электросон (-) - применяют при повышенном возбуждении ЦНС

2. Электросон (+) – применяют при ее угнетении ЦНС.

Лечебные эффекты. Транквилизирующий, седативный, спазмолитический, трофический, секреторный.

Показания. Электросонотерапия показана практически при всех заболеваниях, так как любое заболевание вызывает нарушение функционального состояния ЦНС, адаптационно-приспособительных механизмов.

Методика. Процедуру проводят используя глазнично – ретромастоидальную методику наложения электродов, глазные электроды размещают на сомкнутых веках, а затылочные фиксируют на сосцевидных отростках височных костей. Данная методика позволяет проводить электрофорез лекарственных веществ (электросонофорез). Силу подводимого импульсного тока дозируют, руководствуясь ощущениями пациента. Продолжительность лечебных процедур – 20-40 мин. Их проводят через день или ежедневно, на курс лечения -15-20 процедур.

Аппаратно-мануальный массаж. Целью массажа является ускорение лимфотока, что способствует ускорению вывода токсинов и улучшению питания тканей. Проводится специальными токопроводящими перчатками.

Стимул-режим – Стимуляция эндокринной системы. Процедура используется в соревновательный период и назначается для мобилизации внутренних резервов организма, повышения физической работоспособности и функционального состояния спортсменов.

Электрофорез – Транспорт лекарственных средств в патологические очаги. Доля лекарственного вещества, проникающего в организм при помощи электрофореза, составляет 5-10 % от используемого при проведении процедуры. Проникают лекарственные вещества на небольшую глубину и в основном накапливаются в эпидермисе и дерме, образуя так называемое кожное депо ионов, где могут находиться от 1-2 до 15-20 суток. Затем лекарственное вещество постепенно диффундирует в лимфатические и кровеносные сосуды и разносятся по всему организму. Образование кожного депо обуславливает продолжительное пребывание лекарственных веществ в организме и их пролонгированное лечебное действие.

Лечебные эффекты. Специфические фармакологические эффекты вводимого током лекарственного вещества.

Методика. В зависимости от терапевтических задач используют методики *местного* и *общего* электрофореза, а также электрофореза *рефлекторно- сегментарных* зон. При *местном* воздействии электроды размещают так, чтобы силовые линии электрического поля проходили через патологический очаг. При *общих* методиках воздействию подвергается большая часть организма. При *сегментарно-рефлекторных* методиках электроды располагают на участках кожи, рефлекторно связанных с определёнными органами и тканями. В зависимости от места наложения электродов различают поперечную, продольную и поперечно-диагональную методики. В основном пользуются продольным и поперечным расположением электродов. Первое применяется при необходимости поверхностного или протяжного воздействия, второе – для воздействия на глубоко расположенные ткани. При поперечном расположении электроды накладывают на противоположных поверхностях тела – один против другого (живот и спина, наружная и внутренняя поверхности коленного сустава и т.д.). При продольном расположении электроды накладывают на одну и ту же поверхность тела (продольно по позвоночнику, по ходу нерва, мышцы). При поперечно-диагональной методике электроды располагают на разных поверхностях тела: один в проксимальных отделах тела, другой – в дистальных. Длительность процедуры может колебаться от 10-15 мин (при общих и сегментарно- рефлекторных воздействиях) до 30-40 мин (при местных процедурах). На курс лечения назначают обычно от 10-12 до 20 процедур, выполняемых ежедневно или через день. Повторный курс проводят не ранее, чем через 1 месяц.

Характеристика дополнительных процедур

Амплипульстерапия. Метод лечения, при котором на пациента воздействуют переменными синусоидальными модулированными токами (СМТ) малой силы. Главным лечебным фактором является переменный синусоидальный ток с несущей частотой, модулированный низкими частотами от 10 до 150 Гц. В результате модуляции образуются пачки или серии импульсов тока, отделённых друг от друга промежутками с нулевой амплитудой. Прерывистое воздействие таких серий колебаний на ткани значительно повышает их возбуждающее действие и уменьшает привыкание к ним организма.

СМТ свободно проходят через кожу, почти не поглощаясь в ней. Оказывают свое лечебное воздействие, в основном, на глубокие мышечные ткани. При этом отмечается выраженная активация кровообращения, усиливаются обменные процессы, улучшается трофика тканей. Другим важным лечебным эффектом является обезболивание за счет перекрытия болевой импульсации ЦНС ритмически упорядоченным потоком импульсов.

Лечебные эффекты. Трофический, сосудорасширяющий, анальгетический, нейромюстимулирующий.

Показания. Последствия тяжелых травм (длительная иммобилизация, гипотрофия мышц). Заболевания периферической нервной системы с болевым синдромом (невралгия, неврит, радикулит, плексит, нейромиозит, каузалгия), заболевания суставов (ревматоидный артрит, деформирующий артроз, периартрит).

Диадинамотерапия. Это метод лечебного воздействия, при котором на организм человека воздействуют низкочастотными импульсными токами полусинусоидальной формы (частотами 50 и 100 Гц). Токи подводят к организму отдельно, в различных комбинациях и в прерывистом режиме.

Характерным клиническим эффектом ДДТ является обезболивающий. Он обусловлен действием ряда факторов. По мнению П.Бернара, наступает адаптация (привыкание) периферических рецепторов, в том числе болевых, к ДДТ, в результате чего повышается порог болевой восприимчивости и, таким образом, уменьшаются боли. Анальгезирующий эффект ДДТ обусловлен также процессами, происходящими на уровне головного и спинного мозга. Раздражение ритмическим импульсным током большого количества рецепторов приводит к блокаде болевых импульсов на уровне желатинозной субстанции задних рогов спинного мозга. Длительное обезболивающее действие ДДТ обеспечивается также выработкой структурами мозга эндогенных морфинов.

Импульсные токи активируют обменные процессы в тканях. Температура в зоне воздействия повышается на 0,4-1 гр. С. Сокращение гладких мышц сосудов приводит к увеличению венозного оттока, перераспределению содержания ионов и диполей воды в интерстиции, способствует удалению продуктов аутолиза клеток, дегидратации тканей и уменьшению их отека. Уменьшение периневрального отека улучшает функциональные свойства нервных проводников в зоне воздействия (отеки такого происхождения часто являются причиной болезненных ощущений).

ДДТ оказывают определённое влияние на тонус мышц. *При продольном расположении электродов* повышается тонус и сократительная способность мышц, уменьшается выраженность двигательных расстройств. *При поперечном расположении* отмечается снижение тонуса гладкой и поперечно-полосатой мускулатуры.

ДДТ при непосредственном воздействии на пораженные участки тела вызывают ритмические сокращения большого количества миофибрилл скелетных мышц и гладких мышц сосудов. Изменение их контрактильных свойств вызывает своеобразный массаж сосудов микроциркуляторного русла, что определяет рефлекторное усиление кровотока. Таким образом, ДДТ активно влияют на кровоснабжение тканей. При поперечном расположении электродов снижается тонус спазмированных сосудов, улучшается капиллярный кровоток, при продольном расположении скорость кровотока увеличивается в 2-3 раза. ДДТ оказывают положительное влияние на процессы репаративной регенерации тканей, заживление ран, язв.

С помощью ДДТ в организм можно вводить лекарственные вещества (диадинамофорез). Эта методика используется при лечении болевых синдромов и вегетативно-сосудистых нарушений.

Длительность воздействия на одну зону составляет от 3 до 5-7 мин, при общей продолжительности процедуры 15-30 мин. Курс лечения – от 6 до 10 ежедневных процедур. По показаниям ДДТ можно применять 2-3 раза в день с интервалом 4 -5 часов.

Лечебные эффекты. Мионейростимулирующий, анальгетический, вазоактивный, трофический.

Показания. Острые травматические повреждения костно-мышечной системы (повреждение связок, ушибы, миалгии, периартриты, атрофия мышц). Острые и подострые заболевания периферической нервной системы (радикулит, неврит, радикулоневрит, травмы спинного мозга). Атеросклероз сосудов конечностей, варикозная болезнь, облитерирующий эндартериит, ревматоидный артрит, деформирующий остеоартроз.

ЧЭНС (чрескожная электронейростимуляция) – короткоимпульсная электроанальгезия. Суть этого метода заключается в воздействии на болевой участок или на область прохождения нервных стволов иннервирующих данный участок тела очень короткими (0,05-0,3 мс) импульсами прямоугольной или асимметричной биполярной формы частотой от 4 до 400 Гц длительностью от 250 до 500 мкс. В результате этого воздействия происходит блокирование нервных проводников для болевых импульсов в ЦНС и размыкание «замкнутого порочного болевого круга», а также ослабление регионарного рефлекторного спазма мускулатуры. При этом, при использовании пониженных частот (4-14 Гц) анальгезия наступает через 1,5 – 2 часа и действует продолжительное время. При использовании частот от 40 до 400 Гц анальгезия наступает уже через 3 – 4 минуты, но ее продолжительность не более 2 часов.

Лечебный эффект – анальгезирующий, миорелаксирующий и трофостимулирующий.

Показания – острая боль травматического характера (ушибы, растяжения, вывихи, переломы), боль радикулярного характера, суставные боли, невралгии, невропатии.

Методика – продолжительность процедуры 10 – 15 минут. Курс – 10 – 15 процедур каждый день. Способ наложения электродов см. в пункте Миостимуляция.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ (общие для электротерапии)

- Наличие имплантированного кардиостимулятора
- Любые воспалительные заболевания в стадии обострения
- Нарушения целостности кожного покрова в зоне воздействия
- Гипертоническая болезнь 2 – 3 степени (АД 180/100мм рт.ст.) в сочетании с частыми сосудистыми кризами
- Сердечно – сосудистая недостаточность 2 – 3 степени
- Нарушение сердечного ритма (мерцательная аритмия, а-в блокады и др.)
- Ангиоматозы
- Онкологические и предонкологические заболевания
- Активная форма туберкулеза
- Любые сроки беременности и период лактации
- Склонность к кровоточивости
- Психические заболевания
- Эпилепсия
- Крайняя степень истощения (кахексия)
- Тромбофлебиты, флебиты, варикозное расширение вен 2 - 3 степени.

ОГРАНИЧЕНИЯ.

- Диабет – если пациент получает инъекции инсулина, на проведение процедур необходимо разрешение лечащего врача. Если пациент принимает сахароснижающие препараты перорально – разрешения не требуется.
- При приеме пациентом стероидов, транквилизаторов, снотворного, гормональных средств эффект от процедур будет наступать медленнее, и понадобится больше времени для достижения намеченных результатов.

- Сильнодействующие анальгетики центрального действия ослабляют не только боль, но и чувствительность к электростимуляции.
- Время процедур не должно превышать 60 минут в день.

МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

При определении оптимальной продолжительности и интенсивности процедуры необходимо учитывать:

- индивидуальную чувствительность пациента к воздействию электрического тока;
- характер заболевания/травмы;
- стадию заболевания/травмы (острая, подострая, хроническая)

В острой стадии:

- низкая интенсивность;
- короткий период воздействия;
- мягкие режимы воздействия.

После процедуры в острый период (1-3 дня) рекомендуется местно прикладывать холод.

В хронической стадии:

- высокая интенсивность;
- более продолжительный период воздействия.

Комбинируя стандартные шаблоны комплекса ЭСМА с дополнительными и специальными режимами следует принять во внимание, что: УЗ рекомендуется назначать через 36 часов после травмы, ДДТ на 5-е сутки, амплипульс (СМТ) на 5-е сутки.

Пример алгоритма терапии ушибов и растяжений:

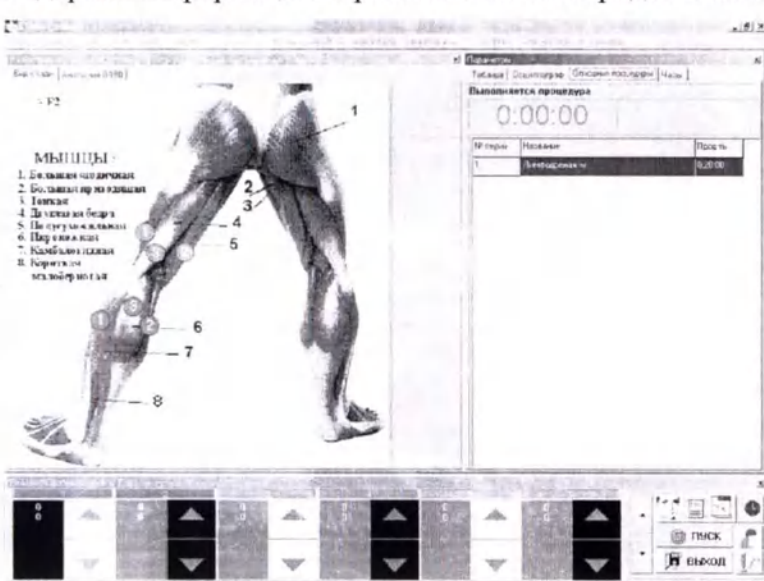
1-3 сутки – шаблон «Ушибы-1»/ «Растяжения-1», холод;

4-6 сутки – шаблон «Ушибы-2»/ «Растяжения-2», УЗ частота 2,64 МГц;

7 сутки и далее – шаблон «Ушибы-3»/ «Растяжения-3», УЗ, ДДТ, амплипульс, электрофорез.

Аналогичные алгоритмы для лечения других заболеваний/травм см. в программе ЭСМА-12.

Комплексы ЭСМА-12 достаточно просты в эксплуатации. Большинство шаблонов процедур содержат информацию о расстановке электродов и анатомическую карту.



В отличие от оборудования других производителей, где специалисту необходимо самостоятельно вводить процедурные параметры, в комплексах ЭСМА-12 все процедуры имеют законченный вид, а пользователю оборудования остается лишь назначить ту или иную процедуру, уже включающую в себя несколько целевых режимов. Так, например, при лечении контрактур в процедуру уже включены режимы миостимуляции и лимфодоренажа, сменяющие друг друга в определенной последовательности.

Ген. директор ООО «ЭСМА» (Карев А.Г.)
2 ноября 2010г.







КОМПЛЕКС ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭСМА – 12

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЕЮИУ.941291.002 РЭ



ПРОГРАММА ESMA

Программа ESMA предназначена для работы в среде Windows в составе программно-аппаратного комплекса ЭСМА-12 совместно с ПК сертифицированными ГОСТ Р типа IBM с процессором INTEL от Pentium – Celeron 1000 и выше. Программа позволяет выполнять ранее проводимые на аппарате для среды DOS электроимпульсные физиотерапевтические процедуры (расширение STL) а так же, пользоваться стандартными и создавать новые процедуры для среды Windows (расширение A12).

1. Установка программы ESMA

Программа ESMA (W-12) и комплексы процедур A12 и STL для работы с программно-аппаратным комплексом ЭСМА поставляется на CD диске. Для установки программы и процедур необходимо вставить CD диск в дисковод, открыть содержание диска и запустить SETUP. **Рекомендуем установить программу ESMA на диске D.**

2. Комплект поставки программы.

Программа содержит основные файлы и директории: Esma.exe, A12, Picture, Sound, Reclam, PCN, Pacs.b и т.д.

Папка Picture содержит рисунки используемые в программе.

Папка Sound содержит звуки используемые в программе.

Папка A12 содержит комплекс процедур.

Файл Reclam содержит текст бегущей рекламы.

Файл Esma.exe запускает программу.

Внимание! Базы пациентов папка PCN и файл Pacs.b сохраните перед удалением программы ESMA и скопируйте при новой инсталляции.

3. Включение аппарата, запуск программы, некоторые особенности.

3.1 Аппарат ЭСМА-12 соедините с компьютером кабелем из комплекта поставки.

3.2 Трансформатор из комплекта поставки присоедините к питающей сети. Кабели питания аппарата, компьютера, монитора присоедините к трансформатору. Включите аппарат, на индикаторной панели аппарата загорится и станет подмигивать зеленый индикатор.

3.3 Для запуска программы ESMA, обслуживающей комплекс ЭСМА-12 необходимо: нажать кнопку «ПУСК», выбрать ПРОГРАММЫ – ESMA. На экране монитора появится заставка комплекса ЭСМА-12, а на индикаторной панели аппарата перестанет подмигивать зеленый индикатор. Далее, открыть Курс – Регистрация и ввести регистрационный код.

3.4 Чтобы в дальнейшем упростить процесс запуска программы ESMA, советуем поставить Esma.exe в автозагрузку Windows.

4. Выполнение процедуры.

4.1. Выбор процедуры.

Для выбора процедуры необходимо открыть в главном меню пункт "Пациенты", а в нём – подпункт «Новый» или «Открыть», зарегистрировать нового пациента или открыть зарегистрированного, затем выбрать нужную процедуру, нажав на кнопку «Выбрать процедуру» из файловой таблицы процедур. После этого на экране монитора должно появиться окно процедуры с титулом, содержащим ее название; а также могут появиться: окно иллюстраций, окно аннотации, окно параметров, окно мастера.

4.2. Окно процедуры.

Окно процедуры содержит индикаторы-регуляторы уровня мощности (амплитуды) в каналах и панель управления, содержащую кнопки открытия окон иллюстраций, аннотации, параметров, мастера; кнопок, общей для всех каналов, регулировки амплитуды; кнопки "ПУСК-СТОП"; кнопки "В начало процедуры" и кнопки динамического управления.

Окна иллюстраций, аннотации, параметров, мастера являются подчинёнными по отношению к окну процедуры и закрываются при его закрытии.

4.3. Регулировка амплитуды.

Пользователь может установить желаемый уровень амплитуды в каналах. Уровень будет показан на индикаторе в виде столбца и числа в процентах от максимально возможного. Следует, однако, помнить, что амплитуда на выходе вычисляется довольно сложным образом. При расчёте учитывается уровень генерируемой мощности, а также необходимость плавного нарастания амплитуды после включения процедуры и в начале каждого периода.

Для изменения уровня амплитуды в конкретном канале нужно нажать на левую клавишу мыши, подведя её курсор к стрелке вверх или вниз, расположенной справа от индикатора соответствующего канала.

Для одновременного подъёма уровня амплитуды во всех каналах можно использовать регулятор со стрелками вверх и вниз, расположенный на панели окна процедуры (левее кнопки "пуск").

4.4. Включение/выключение процедуры.

Для начала выполнения процедуры щёлкнуть мышью на клавише "Пуск" окна процедуры. После этого надпись на клавише должна смениться на "Стоп" и повторное нажатие на эту клавишу приведёт к остановке выполнения процедуры.

4.5. Окно аннотации.

Если окно аннотации не открыто на экране, его можно открыть щелкнув мышью на кнопке с пиктограммой "Аннотация", расположенной в окне процедуры.

В окне аннотации расположен заголовок – название курса и собственно текст аннотации. Если длина текста аннотации такова, что текст полностью не помещается в окне, то справа от текста появляется полоса скроллинга.

Если требуется внести в аннотацию какие-либо изменения, касающиеся конкретного пациента, то необходимо установить курсор в поле текста аннотации и набрать нужные изменения (дополнения) на клавиатуре компьютера. Допускаются стандартные в Windows операции копирования/вставки (Ctrl-C/Ctrl-V).

4.6. Окно иллюстраций.

Если окно иллюстраций не открыто на экране, его можно открыть щелкнув мышью на кнопке с пиктограммой "Иллюстрации", расположенной в окне процедуры.

Окно иллюстраций содержит стандартный компонент – множество страниц. Подобно карточкам в картотеке страницы снабжены язычками-закладками с названиями конкретных иллюстраций. Щёлкая на них мышью можно вызывать на экран нужную иллюстрацию.

На рисунке могут быть расположены перемещаемые контакты. Контакты имеют номера, соответствующие номерам каналов аппарата. Пары дублирующих контактов обозначены номерами со звёздочками.

Если необходимо переместить контакты на рисунке для конкретного пациента, нужно подвести к контакту курсор мыши (при этом курсор примет форму "указывающий палец"), затем нажать и удерживать левую клавишу мыши, не отпуская клавишу, переместить изображение контакта в то место, куда требуется, после чего клавишу отпустить.

Более существенные корректировки в окне "Иллюстрации" описаны в главе "Корректировка и создание курсов".

При изменении размеров окна "Иллюстрации" изменяются размеры рисунка, сохраняя при этом свои пропорции.

4.7. Окно параметров.

Если окно параметров не открыто на экране, его можно открыть щелкнув мышью на кнопке с пиктограммой "Параметры", расположенной в окне процедуры.

Окно параметров содержит набор страниц, щёлкая мышью на закладках-язычках которых можно выбрать нужный вид окна. Большой объём информации, предоставляемый разными страницами одинаков, поэтому выбор той или иной станицы может зависеть от того, какой вид хочет придать информации пользователь: более строгий или более декоративный.

Страница "Таблица" содержит мгновенные значения частоты, длительности импульса амплитуды и их форм, установленные в мастере; а также параметры времени процедуры, серии, периода (отдельно: нагрузки и паузы).

Страница "Осциллограф" содержит изображение осциллографа. На нём можно наблюдать, как изменяется частота, длительность импульса и амплитуда в конкретном канале аппарата. Изображение снабжено сеткой с изменяющимся масштабом. Выбор канала, от которого поступает информация для отображения на осциллографе, происходит при нажатии левой клавиши мыши на регуляторе или индикаторе соответствующего канала в окне процедуры.

Под изображением осциллографа находятся цифровые индикаторы частоты и длительности импульса в канале, а также индикатор времени выполнения процедуры с цифровым представлением прошедшего и оставшегося времени, процентной доли прошедшего времени процедуры в общем времени процедуры.

Страница "Описание процедуры" содержит цифровые индикаторы прошедшего и оставшегося времени процедуры; таблицы с названиями и продолжительностями целевых процедур.

Страница "Часы" ориентирована на пациента. На ней в художественной форме – на изображении часов представлено время, прошедшее с начала процедуры. Переключатель под изображением позволяет выбрать вид часов: механические, электронные, или песочные.

При изменении размеров окна компоненты окна изменяют свои размеры по возможности, но без ущерба для информативности.

4.8. Окно мастера процедур.

Окно мастера процедур можно открыть, щелкнув мышью на кнопке с пиктограммой "Мастер", расположенной в окне процедуры.

Окно мастера содержит три цифровых поля: время серии; время, прошедшее с начала серии; время, оставшееся до окончания серии. Кроме этого окно мастера содержит блок таблиц, каждая из которых является описанием серии. Таблицы снабжены язычками-закладками, щёлкая на которых мышью, можно сделать видимой нужную таблицу. Переключение видимой таблицы может производиться только при выключенной процедуре (состояние "Стоп"). При включении процедуры, она будет выполняться с той серии, которая представлена в видимой таблице.

Таблицы содержат колонки: номер периода, время плавного подъёма амплитуды в начале периода от нулевого до требуемого (в десятых долях секунды), время нагрузки в периоде, время паузы в периоде, значение частоты в группе каналов (количество колонок соответствует количеству групп), значение длительности импульса в группе каналов (количество колонок соответствует количеству групп), значение амплитуды в канале (количество колонок соответствует количеству каналов). Каждому периоду в таблице соответствует две строки: в нижней строке указано минимальное значение величины, в верхней – максимальное. Пары строк для периодов разделены красными горизонтальными линиями. В колонке номера периода знак ">", стоящий после номера указывает, что в настоящий момент выполняется именно этот период.

В ходе выполнения процедуры можно плавно изменять параметры. Для этого нужно щёлкнуть мышью на соответствующем поле таблицы, поле при этом выделится, далее, нажатие клавиши "-" на клавиатуре приводит к уменьшению параметра, а клавиши "+" к увеличению.

4.9. Окончание процедуры.

Для окончания процедуры можно воспользоваться одним из трёх способов: щёлкнуть мышью на пиктограмме "закрыть" (крестик) в верхнем правом углу окна процедуры; щёлкнуть мышью на клавише того же окна "выход"; выбрать в главном меню пункт "Курс", подпункт "Закрыть <название процедуры>".

5. Работа с пациентами.

5.1. Ввод информации для нового пациента.

Для того, чтобы ввести информацию по новому пациенту, необходимо выбрать в главном меню пункт "Пациенты", а затем подпункт "Новый". На экране монитора откроется окно "Пациент", содержащее форму, поля которой следует заполнить. Новому пациенту автоматически присваивается номер, который указывается в окне "Пациент". При заполнении формы допускается оставлять незаполненными любые поля в соответствии с системой учёта пациентов, удобной пользователю.

После заполнения формы нужно либо подтвердить информацию щелчком мыши на клавише "Регистрация", либо отказаться от таковой щелчком на клавише "Выход".

5.2. Извлечение информации по пациенту (поиск в базе данных).

Для того, чтобы найти информацию по пациенту, помещённую ранее в базу данных, необходимо выбрать в главном меню пункт "Пациенты", а затем подпункт "Открыть". На экране монитора откроется окно "Пациенты", содержащее таблицу, в колонках которой находятся следующие сведения о пациенте: регистрационный номер, фамилия, имя, дата регистрации.

Для удобства поиска нужной записи в базе данных предусмотрено три вида упорядочивания списка: по регистрационным номерам, по фамилиям, по дате регистрации.

При двойном щёлчке мышью на записи интересующего пациента на экране появляется то же окно, что и при внесении информации по новому пациенту.

5.3. Корректировка информации о пациенте.

После открытия окна, содержащего информацию по пациенту, ранее внесённую в базу данных, допускается корректировка любых полей, имеющихся в форме.

5.4. Назначение процедуры для конкретного пациента.

В окне "Пациент" находится кнопка "Назначить процедуру". Если щёлкнуть на ней мышью на экране появится диалоговое окно "Открытие процедуры" в котором можно выбрать и назначить процедуру.

Особенностью назначения процедуры для конкретного пациента в отличие от назначения процедуры из головного меню является следующее. Программа просматривает имеющуюся информацию для конкретного пациента и, если оказывается, что назначаемая процедура уже была проведена для этого пациента когда-либо ранее, то может быть загружено то описание процедуры, которое использовалось в последний раз (например, если были установлены амплитуды, отличные от стандартных, то эти же амплитуды могут быть установлены вновь). В зависимости от того какая установлена опция, программа может открыть либо процедуру, модифицированную для конкретного пациента; либо стандартную процедуру; либо предоставить пользователю самому решить, какая процедура нужна.

5.5. История работы с пациентом.

Ниже формы с информацией о пациенте и управляющих кнопок в окне "Пациент" находится блок страниц, снабжённых язычками-закладками. На первой странице расположена таблица История работы с пациентом. В ней расположены колонки: "Процедура" (названия процедур, которые когда-либо отпускались пациенту); "Количество" (количество соответствующих процедур, отпущенных пациенту); "Продолжительность" (суммарная продолжительность процедур, отпущенных пациенту). Изменения в таблице История (добавление строк, увеличение значений количества и продолжительности)

происходят, после того как пациенту была отпущена очередная процедура. Процедура считается отпущенной, если она длилась больше некоторого времени установленного как опция. При двойном щелчке мышью на строке таблицы История пациенту данная процедура назначается повторно.

5.6. Использование плана.

Программа предоставляет пользователю возможность составить план выполнения последовательности стандартных процедур.

Для этого необходимо выбрать страницу "План" окна "Пациент". Страница содержит таблицу со следующими колонками: название процедуры; продолжительность выполнения;

АП – признак автоматического пуска; АВ – признак автоматического выхода. В план можно внести до 10 процедур.

Двойной щелчок мышью на какой-либо строке плана в колонке «Процедура» приводит к открытию окна выбора процедуры и внесению необходимой процедуры в план.

Двойной щелчок мышью на какой-либо строке плана в колонке «АВ» или «АП» включает или выключает режим, соответственно: «ДА»/ «НЕТ».

5.7. Ведение заметок.

Для каждого пациента ведётся лист заметок. В нем можно делать любые записи. Автоматически в лист заметок вносятся записи о выполнении процедур. Для обращения к листу заметок необходимо выбрать страницу «Заметки» окна «Пациент».

5.8. Ведение таблицы результатов.

Программа позволяет вести таблицу, в которую вносятся различные метрические данные пациента. Введенные в таблицу данные автоматически представляются в графическом виде.

Для обращения к таблице результатов необходимо выбрать страницу «Результаты» окна «Пациент».

Колонки таблицы содержат значения метрических данных пациента в течение курса лечения.

Нажатие правой клавиши мыши приводит к появлению в окне всплывающего меню. Команды всплывающего меню позволяют добавлять, удалять и переименовывать столбцы и строки. Следует помнить, что все команды меню выполняются относительно той строки или столбца, в которых находится курсор. Добавление строки или столбца происходит в позиции, следующей за той, в которой находится курсор.

5.9. Графическое представление результатов процедур.

Под таблицей результатов находится кнопка "Построить график". По щелчку на ней мышью открывается окно в котором графически представлены значения метрических данных пациента, записанные в строке таблицы. График строится по той строке таблицы, в которой находится курсор. Градуировка графика производится автоматически таким образом, что график занимает всю область отображения, но не выходит за её пределы.

6. Выбор вида экрана, работа с двумя пациентами.

6.1. Виды экрана.

Программа предоставляет возможность выбора вида экрана из набора стандартных стилей. В настоящее время это: стили «1 процедура, Косметология» (наиболее привычный для тех пользователей, которые ранее работали с программой «ESMA-032: косметологическая программа для DOS») и «1 процедура, Терапия»; виды «2 процедуры, Косметология» и «2 процедуры терапия» (при выборе этих стилей программа автоматически располагает окна оптимально при открытии и закрытии процедуры для второго пациента); стили «Камера» и "Индивидуальный".

Для выбора стиля необходимо в главном меню выбрать пункт «Вид» и в нём указать желаемый стиль.

6.2. Стил «Два пациента».

Программно-аппаратный комплекс ЭСМА-12 позволяет производить работу одновременно с двумя пациентами при переходе в стил «Два пациента». При этом происходит программное расширение числа каналов в два раза. Имейте в виду, число физических каналов для обоих процедур одновременно не может превысить 12.

6.3. Индивидуальный стил.

Программа позволяет создавать свой собственный стил. Для этого необходимо выбрать пункт «Вид» главного меню, подпункт «Индивидуальный стил».

Теперь программа будет запоминать расположение окон как для первого, так и для второго пациента. Расположив окна в желаемом порядке, пользователь может выбрать какой-либо стандартный стил, а затем вернуться к своему - индивидуальному.

Следует помнить, что запоминание расположения окон для индивидуального стили происходит только в том случае, если выбран пункт «Индивидуальный стил»; поэтому было бы неправильно выбрать какой-либо стандартный стил и после этого перемещать окна, предполагая, что их расположение сохранится.

6.4. Стил «Камера».

Программно-аппаратный комплекс ЭСМА-12 позволяет производить трансляцию изображения пациента через цифровую видеокамеру с сохранением кадров в окне «Пациент»-«До и После» и последующей распечаткой изображения на цветной принтер.

7. Выходной контроль.

7.1. Выбор окна выходного контроля.

Для выбора окна выходного контроля необходимо выбрать в главном меню пункт «Контроль».

7.2. Контроль скорости передачи данных.

В окне выходного контроля расположена панель скорости передачи информации на аппарат. Панель содержит цифровое представление этой скорости в Герцах (сколько раз в секунду программа передаёт управляющие коды аппарату). Рядом расположена процентная полоса отношения существующей скорости передачи данных к максимально возможной. Сравнивая эталонную и истинную скорость передачи можно судить о качестве работы компьютера в системе.

7.3. Контроль амплитуды на выходе.

Мгновенное значение амплитуды выходного сигнала зависит от многих параметров (амплитуда, предписанная процедурой; амплитуда плавного нарастания после пуска; амплитуда, установленная пользователем и т. д.), то пользователю может быть полезно наблюдать изменения реальной амплитуды выходного сигнала.

Окно выходного контроля содержит панель «Амплитуда». Круговые диаграммы этой панели показывают отношение амплитуды в данный момент к максимально возможной. Каждая диаграмма соответствует одному из каналов аппарата.

7.4. Контроль нагрузки.

Нагрузкой на канал считается величина, пропорциональная произведению амплитуды на частоту и на длительность импульса. Максимально возможное значение этого произведения устанавливается как опция.

Окно выходного контроля содержит панель «Нагрузка». Круговые диаграммы этой панели показывают отношение нагрузки в данный момент к максимально возможной. Каждая диаграмма соответствует одному из каналов аппарата.

7.5. Контроль накопленной нагрузки.

Накопленной нагрузкой считается временной интеграл нагрузки за вычетом временного интеграла фиксированной, устанавливаемой как опция, нагрузки. Физически это означает, что накопленная нагрузка - это нагрев элементов какого-либо канала при условии, что некоторая нагрузка (её значение устанавливается как опция) не накапливается (процесс постоянного остывания).

Окно выходного контроля содержит панель «Накопленная нагрузка». Круговые диаграммы этой панели показывают отношение накопленной нагрузки в данный момент к максимально возможной. Каждая диаграмма соответствует одному из каналов аппарата.