

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯТОРА ТРАНСКРАНИАЛЬНОГО  
ИМПУЛЬСНОГО «ТРАНСАИР-03»  
ВМЕА.941514.003 Р**

## **1. Назначение аппарата**

1.1. Аппарат «Трансаир-03» предназначен для проведения лечебных процедур неинвазивной транскраниальной электростимуляции защитных (эндорфинергических) механизмов головного мозга в физиотерапевтической практике.

1.2. Аппарат может применяться в стационарных и амбулаторных условиях по назначению врача и под контролем медицинского персонала.

## **2. Технические характеристики и функции**

### **2.1. Технические характеристики:**

2.1.1. Форма стимулирующего тока:

1 режим: ..... импульсы прямоугольные биполярные

2 режим: ..... импульсы прямоугольные монополярные

2.1.2. Диапазон регулировки выходных сигналов:

импульсный биполярный ток ..... от 0 до 3,00 мА

импульсный монополярный ток ..... от 0 до 3,00 мА

2.1.3. Установка длительности процедуры ..... от 5 до 40 мин.

2.1.4. Дискретность установки времени таймера ..... 5 мин.

2.1.5. Питание ..... сеть 220 В, 50 Гц

2.1.6. Габаритные размеры ..... 200x111x64 мм

2.1.7. Масса, не более ..... 0.5 кг

2.1.8. Срок службы аппарата ..... не менее 5 лет

2.1.9. Средняя наработка на отказ ..... не менее 3000 часов

2.1.10. По электробезопасности аппарат классифицируется по ГОСТ Р50267.0-92: переносной, корпус обычный, режим работы продолжительный, класс II типа ВF для случая питания от сети.

### **2.2. Сервисные функции**

2.2.1. Контроль работоспособности аппарата.

2.2.2. Речевое сопровождение установки режимов и работы аппарата.

2.2.3. Отображение на цифровом индикаторе:

- действующего значения силы импульсного тока;

- времени до окончания процедуры.

2.2.4. Отображение на световых индикаторах выбранного вида стимулирующего тока и режима работы аппарата.

2.2.5. Автоматическое плавное отключение стимулирующего тока по окончании процедуры.

2.2.6. Защита пациента – автоматическое понижение стимулирующего тока при нарушении контакта в цепи электродов.

### 3. Комплект поставки

|  |   |
|--|---|
| 1. Аппарат «ТРАНСАИР-03», шт. ....   | 1 |
| 2. Электроды, комплект .....   | 1 |
| 3. Прокладки, комплект .....   | 3 |
| 4. Паспорт, медицинская инструкция, шт. ....   | 1 |
| 5. Компакт-диск с сеансом психотерапии, шт. ....   | 1 |
| 6. Сборник тезисов докладов н.-практ. конференции «Актуальные проблемы ТЭС-терапии-2008» ..... | 1 |
| 7. Упаковка, шт. ....  | 1 |

Внешний вид аппарата, электродов и прокладок представлен на рис. 1, 2 и 3 соответственно.

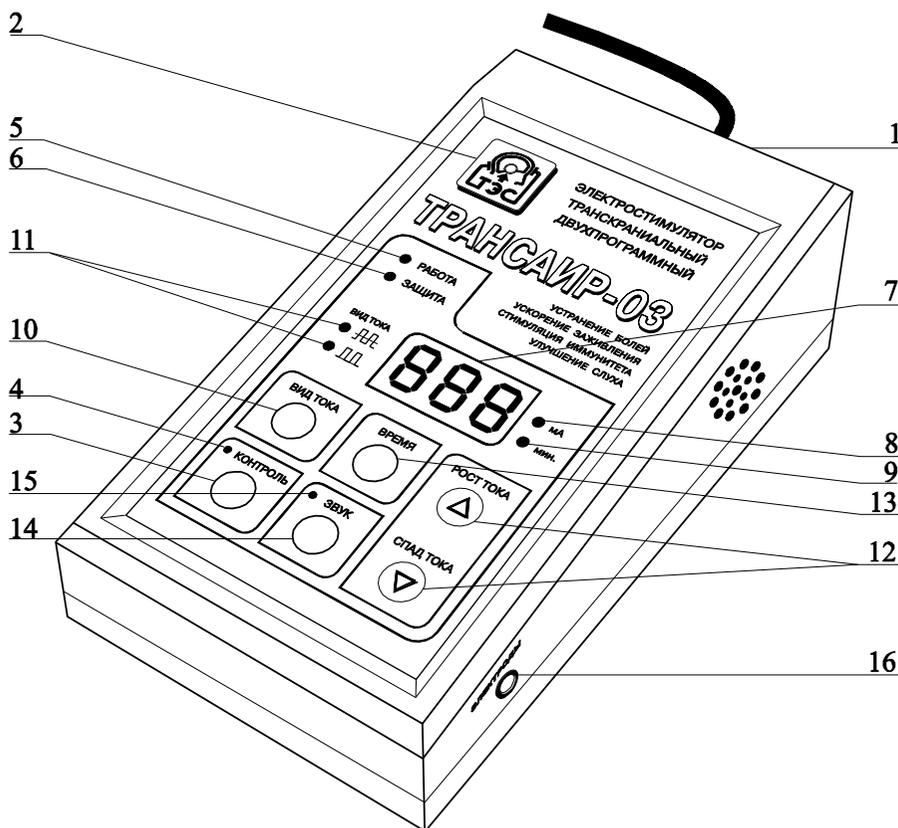


Рис. 1. Внешний вид аппарата Трансаир-03.

### 3.1. Назначение органов управления и индикации

| №  | Орган управления или индикации   | Назначение   |
|----|--|--|
| 1  | Переключатель питания  | Включение/выключение питания аппарата.   |
| 2  | Индикатор «ТЭС»  | Индикация включенного питания.   |
| 3  | Кнопка «КОНТРОЛЬ»  | Перевод аппарата в режим контроля работоспособности аппарата (без фиксации).   |
| 4  | Индикатор «КОНТРОЛЬ»   | Индикация включения режима контроля работоспособности аппарата.  |
| 5  | Индикатор «РАБОТА»   | Индикация наличия рабочего тока на электродах в режиме процедуры или тока без электродов в режиме контроля.                        |
| 6  | Индикатор «ЗАЩИТА»   | Индикация срабатывания защиты при нарушениях протекания тока в цепи электродов или при размыкании кнопки «КОНТРОЛЬ».               |
| 7  | Цифровой индикатор   | Индикация параметров электростимуляции (величины тока и времени до окончания процедуры).   |
| 8  | Индикатор «мА»   | Индикация работы цифрового индикатора в режиме отображения текущего значения стимулирующего тока.                                  |
| 9  | Индикатор «мин.»   | Индикация работы цифрового индикатора в режиме отображения времени.  |
| 10 | Кнопка «ВИД ТОКА»  | Выбор стимулирующего тока (биполярные импульсы или монополярные импульсы).   |
| 11 | Индикаторы «ВИД ТОКА»<br> | Индикация выбранного вида стимулирующего тока:<br>- биполярные импульсы;<br>- монополярные импульсы.                               |
| 12 | Кнопки «РОСТ ТОКА», «СПАД ТОКА»  | Управление величиной стимулирующего тока.  |
| 13 | Кнопка «ВРЕМЯ»   | Задание продолжительности процедуры. Контроль времени, оставшегося до окончания процедуры или проверки работоспособности аппарата. |
| 14 | Кнопка «ЗВУК»  | Включение и выключения режима речевого сопровождения работы аппарата.  |
| 15 | Индикатор «ЗВУК»   | Индикация режима речевого сопровождения работы аппарата.   |
| 16 | Гнездо «ЭЛЕКТРОДЫ»   | Подключение электродов к аппарату.   |



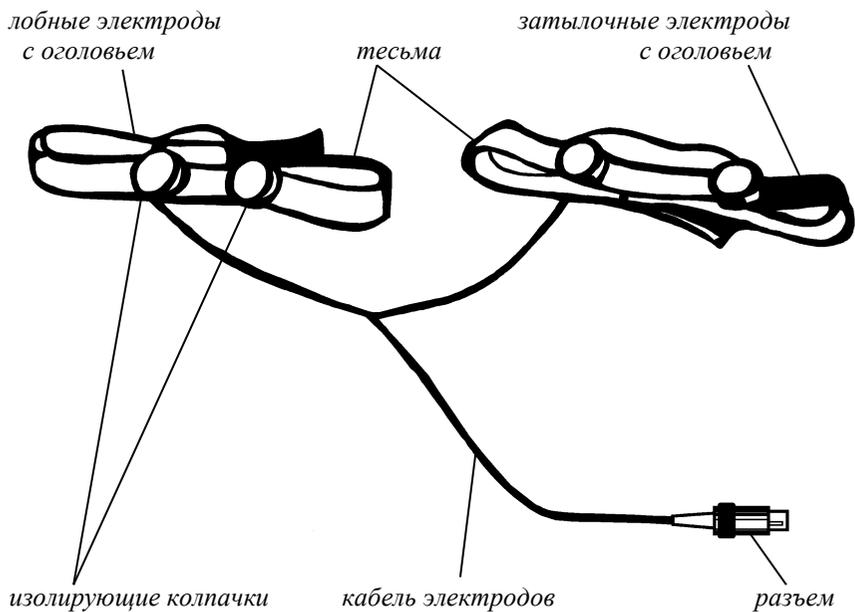
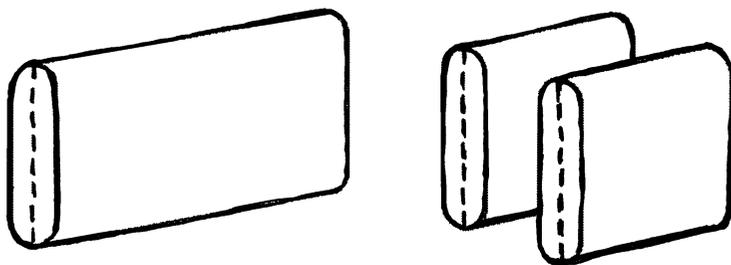


Рис. 2. Электроды.



*большая (лобная) – 1 штука*

*малые (заушные) – 2 штуки*

Рис. 3. Прокладки.

## **4. Указание мер безопасности**

- 4.1. Конструкция аппарата обеспечивает полную электробезопасность для пациента и медицинского персонала.
- 4.2. Запрещается использование аппарата без предварительного изучения настоящего паспорта и медицинской инструкции.
- 4.3. Запрещается работа аппарата с открытым корпусом.
- 4.4. Проверка аппарата (п. 5.2) производится перед запуском его в эксплуатацию и при возникновении сомнений в его исправности.
- 4.5. Запрещается подключение к пациенту неисправного аппарата.
- 4.6. Запрещается смачивание прокладок любыми растворами, кроме водопроводной воды.
- 4.7. Не допускается замена электродов из комплекта аппарата на самодельные.
- 4.8. Если аппарат хранился или транспортировался при низкой температуре необходимо перед включением выдержать его при комнатной температуре не менее 3 часов.
- 4.9. Запрещается использование аппарата в одном помещении с работающими аппаратами УВЧ, диатермии и другим высокочастотным оборудованием. Вышеназванные работающие аппараты должны находиться в другой комнате и на расстоянии не менее 20 м от аппарата Трансаир.

## **5. Порядок работы**

### **5.1. Подготовка аппарата к работе.**

5.1.1. Перед первым включением аппарата или после длительного хранения произведите его внешний осмотр и при этом проверьте:

- а) целостность пломбы;
- б) комплектность согласно разделу 3;
- в) отсутствие видимых механических повреждений аппарата, сетевого шнура и вилки, а также электродов.

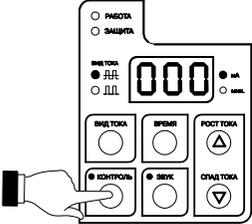
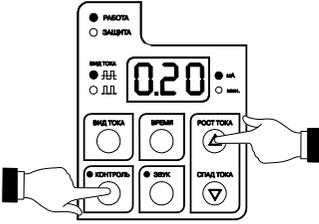
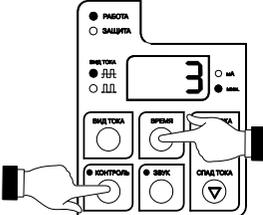
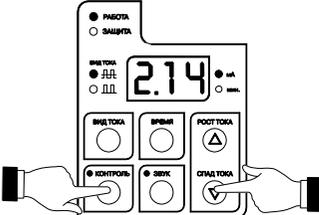
5.1.2. Установите аппарат в удобном месте. Произведите дезинфекцию электродов путем протирания их тампоном, смоченным 3% раствором перекиси водорода с добавлением 0,5% раствора моющего средства типа «Лотос». Тампон должен быть отжат.

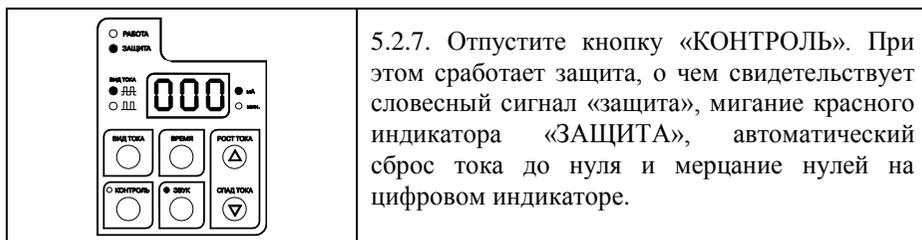
5.1.3. Проводите процедуры после изучения настоящего паспорта и медицинской инструкции.

### **5.2. Проверка аппарата.**

5.2.1. Подключите аппарат к сети сетевым шнуром с вилкой, предварительно убедившись, что переключатель питания находится в положении «Выкл.».

5.2.2. Включите питание аппарата, установив переключатель питания в положение «Вкл». При этом на цифровом индикаторе индицируются нули и загораются светодиодные индикаторы: индикатор включения питания, «ВИД ТОКА                                            

|   |   |
|---|---|
|    | <p>5.2.3. Нажмите кнопку «КОНТРОЛЬ» и удерживайте ее в нажатом положении в течение всей последующей проверки аппарата. При этом: загорится индикатор «КОНТРОЛЬ», раздастся словесный сигнал «проверка». Таймер автоматически установится на 3 минуты (Проверку следует за это время завершить).</p>   |
|    | <p>5.2.4. Нажмите и удерживайте в нажатом положении кнопку «РОСТ ТОКА». При этом: раздастся словесный сигнал «рост тока» и, начиная со значения 0,20 мА, начнет мигать зеленый индикатор «РАБОТА». Убедитесь, что на цифровом индикаторе значение величины тока растет. Увеличивайте ток до максимального значения – 3,00 мА. Отпустите кнопку «РОСТ ТОКА» и убедитесь, что его значение не меняется.</p> |
|    | <p>5.2.5. Нажмите кнопку «ВРЕМЯ», при этом на индикаторе отобразится время до окончания проверки (3-2-1 мин.), загорится индикатор «мин» и раздастся словесный сигнал «время» Через 3 секунды после отпускания кнопки «ВРЕМЯ» на индикатор возвратятся цифры установленной силы тока, потухнет индикатор «мин» и загорится индикатор «мА».</p>  |
|  | <p>5.2.6. Нажмите кнопку «СПАД ТОКА» и убедитесь, что при этом показания силы тока на цифровом индикаторе уменьшаются. Звучит словесный сигнал «спад тока». Отпустите кнопку «СПАД ТОКА» на любом значении выше 0,20 мА и убедитесь, что снижение тока прекратилось.</p>  |



5.2.7. Проверка окончена. Установите выключатель питания в положение «ВЫКЛ» и выключите аппарат из розетки.

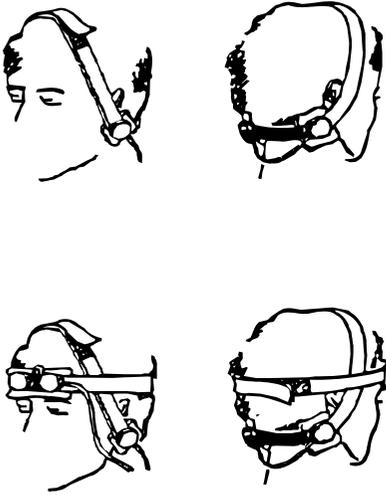
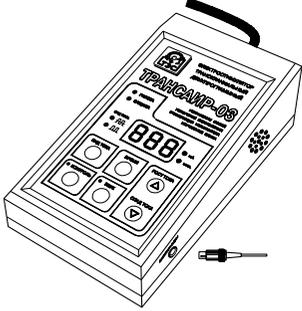
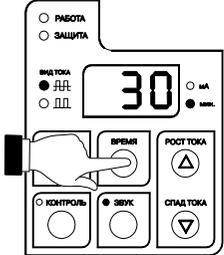
### **ВНИМАНИЕ!**

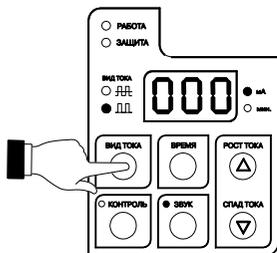
Перед проведением процедуры  
обязательно снимите с ушей металлические украшения.  
Располагая электроды на голове, проследите,  
чтобы под них не попали волосы.  
Не допускайте, чтобы металлические части электродов  
соприкасались с кожей.

## **5.3. Проведение процедур**

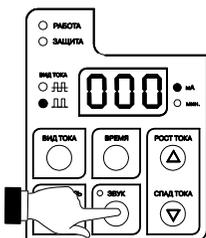
5.3.1. Включите аппарат в розетку, предварительно убедившись, что переключатель питания находится в положении «ВЫКЛ.».

5.3.2. Включите питание аппарата, установив переключатель питания в положение «Вкл.». При этом на цифровом индикаторе индицируются нули и загораются светодиодные индикаторы: индикатор включения питания, «ВИД ТОКА », «МА», «ЗВУК».

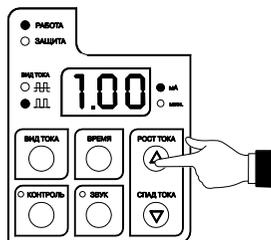
|   |   |
|---|---|
|    | <p>5.3.3. Закрепите электроды на голове пациента, для чего:</p> <p>а) Обильно смочите прокладки теплой водопроводной или нагретой до комнатной температуры <u>не кипяченой</u> водой и слегка их отожмите;</p> <p>б) Малые (заушные) прокладки наложите белой стороной на свободную от волос кожу позади ушей и наложите на них оголовье с затылочными электродами, так чтобы под них и под прокладки не попали провода и волосы. Закрепите оголовье с помощью текстильной застежки (липучки);</p> <p>3) Большую (лобную) прокладку наложите белой стороной на лоб пациента, расположив ее нижний край на уровне бровей. Наложите оголовье с лобными электродами поверх прокладки и закрепите его с помощью текстильной застежки (липучки).</p> |
|   | <p>5.3.4. Подключите электроды к аппарату, вставив полностью их разъем в гнездо «ЭЛЕКТРОДЫ».</p>  |
|  | <p>5.3.5. Установите желаемое время процедуры в пределах от 5 до 40 минут. Для этого нажмите кнопку «ВРЕМЯ». Каждое нажатие добавляет к установленному значению 5 минут. После значения 40 минут следует 0 минут и так далее по кругу. После начала набора тока изменение времени невозможно. При установленном значении времени 0 минут прибор не работает.</p>  |



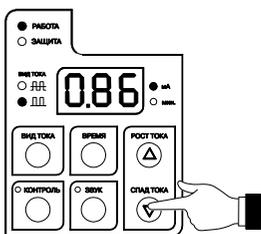
5.3.7. Выберите вид стимулирующего тока при помощи кнопки «ВИД ТОКА». При включении аппарата автоматически устанавливается режим биполярного импульсного тока, о чем свидетельствует горящий индикатор « $\square\square\square$ ». Если Вами выбран режим монополярного импульсного тока – нажмите кнопку «ВИД ТОКА», при это загорится индикатор « $\square\square\square$ ».



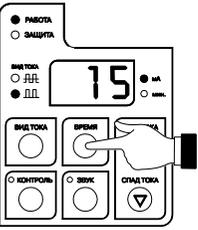
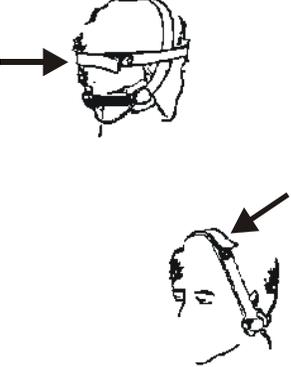
5.3.8. Если во время проведения ТЭС-процедуры предполагается использование кассеты с сеансом психомузыкотерапии, режим речевого сопровождения работы аппарата рекомендуется выключить. Для этого нажмите кнопку «ЗВУК». При этом погаснет индикатор «ЗВУК».



5.3.6. Приступайте к подбору величины стимулирующего тока. Для этого нажмите кнопку «РОСТ ТОКА» и увеличивайте силу тока до требуемой величины в несколько приемов, руководствуясь ощущениями пациента. После достижения током значения 0,2 mA начинается работа программы и отсчет заданного времени процедуры. При этом загорается индикатор «РАБОТА» и продолжает мигать до конца процедуры.



5.3.7. Для уменьшения стимулирующего тока используйте кнопку «СПАД ТОКА».

|   |   |
|---|---|
|  | <p>5.3.8. При нажатии кнопки «ВРЕМЯ» на индикаторе появляются цифры, соответствующие времени (в мин.), оставшегося до конца процедуры. Через 3 секунды после отпускания кнопки на индикатор возвратится значение действующего тока.</p>   |
|  | <p>5.3.10. По истечении времени процедуры аппарат плавно уменьшит ток до нуля и раздастся словесный сигнал «конец сеанса».</p> <p>5.3.11. Процедура окончена. Отсоедините разъем электродов от аппарата.</p> <p>5.3.13. Снимите электроды и прокладки с головы пациента в следующем порядке:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>снимите лобные электроды и большую (лобную) прокладку;</li> <li>снимите затылочные электроды и малые (заушные) прокладки.</li> </ol> <p>5.3.14. После процедуры прокладки следует прополоскать и прокипятить без мыла и стирального порошка, затем обязательно просушить. Возможна обработка в сухожаровом шкафу или другие общепринятые в физиотерапии методы обработки.</p> |

5.3.15. Установите сетевой выключатель в положение «ВЫКЛ» и отключите прибор от сети. Если пациенты следуют один за другим, выключать аппарат кнопкой «ВЫКЛ.» и от сети не обязательно в течение 6 часов непрерывной работы. Через 6 часов аппарат следует выключить на 30-40 минут.

#### 5.4. Счетчик процедур

5.4.1. В аппарате ведется учет сделанных процедур. Состояние счетчика процедур хранится в энергонезависимой памяти, поэтому выключение аппарата не ведет к сбросу счетчика. Подсчитываются только те процедуры, которые удовлетворяют условиям: время процедуры не менее 15 минут, ток стимуляции не менее 0,2 мА.

5.4.2. Для просмотра состояния счетчика процедур:

а). Переведите переключатель питания аппарата в положение «ВКЛ.», одновременно удерживая кнопку «КОНТРОЛЬ» нажатой;

б). Состояние счетчика отобразится на цифровом индикаторе. Максимальное число учитываемых процедур 999. Затем счетчик обнуляется и отсчет ведется заново.

5.4.3. Состояние счетчика процедур отображается только при нажатой кнопке «КОНТРОЛЬ». При отпускании кнопки «КОНТРОЛЬ» аппарат переходит в обычный режим готовности к проведению процедур.

## **6. Возможные неисправности и методы их устранения**

### **При обнаружении неисправности в аппарате:**

Обратитесь к таблице «Возможные неисправности и методы их устранения» (раздел 6 настоящей инструкции). Если характер неисправностей соответствует перечисленным в таблице, устраните ее самостоятельно в соответствии с указаниями данной таблицы.

Если неисправность Вашего аппарата не указана в таблице, свяжитесь с сотрудниками Центра «ТЭС» по телефону или факсу: (812) 328-42-51 для консультации.

### **Если сотрудники Центра «ТЭС» рекомендовали отправить аппарат в ремонт, Вам следует:**

6.1. Согласовать способ отправки аппарата с сотрудниками «Центра ТЭС».

Отправка гарантийных аппаратов в ремонт и обратно потребителю осуществляется Центром ТЭС за счет Центра ТЭС. Для этого сообщите полный почтовый адрес, откуда необходимо забрать аппарат, время работы этого учреждения, контактный телефон и контактное лицо.

Отправка негарантийных аппаратов в ремонт и обратно потребителю осуществляется за счет потребителя.

6.2. Вместе с аппаратом обязательно прислать электроды, паспорт, акт об обнаруженных неисправностях (от организаций) или письмо с описанием неисправностей (от частных лиц).

6.3. Составить опись вложения в двух экземплярах (один экземпляр описи вкладывается в посылку и отправляется в Центр ТЭС, второй остается у Вас). Без описи вложения Центр ТЭС не несет ответственность за комплектность присланного в ремонт аппарата.

6.4. Правильно упаковать аппарат для пересылки.

Согласно ГОСТ 50444 медицинский аппарат «Трансаир» необходимо упаковать в ящик из листовых древесных материалов или гофрированного картона. При неправильной упаковке Центр ТЭС не несет ответственность за аппараты, поврежденные при пересылке.

### **Центр ТЭС имеет право отказаться от ремонта в следующих случаях:**

1. Модель не выпускается более 5 лет;
2. Модель не включена в Гос. Реестр мед. изделий;
3. Стоимость восстановления аппарата составляет более 25% его цены;
4. Аппарат ремонтировался потребителем самостоятельно или в учреждениях, не уполномоченных Центром ТЭС на проведение ремонта.

## Возможные неисправности и методы их устранения

| Выявленная неисправность  | Вероятная причина   | Устранение   |
|---|---|--|
| <p>При включении аппарата в сеть и нажатии кнопки «ВКЛ.» не загорается зеленый индикатор включения питания в центре логотипа ТЭС и аппарат не включается.</p>   | <p>Отсутствует напряжение в сети.</p>                                     | <p>Убедитесь в наличии напряжения в сети, подключив любой исправный электроприбор.</p> |
|   | <p>Отсутствует контакт в вилке сетевого шнура.</p>                        | <p>Проверьте качество контакта.</p>  |
| <p>При нажатии кнопки «ВКЛ.» аппарат включается, в режиме проверки соответствует пункту 5.2, но в режиме работы ток на электроды пациента не поступает или не растет при нажатии на кнопку «РОСТ ТОКА».</p> | <p>Отсутствует контакт в разьеме электродов.</p>                          | <p>Проверить контакт в разьеме.</p>  |
|   | <p>Обрыв в проводах электродов.</p>                                       | <p>Проверьте провода и устраните обрыв.</p>  |
|   | <p>Обрыв электропроводов под колпачками электродов.</p>                   | <p>Проверьте контакт, отвинтив колпачки электродов.</p>                                |
|   | <p>Недостаточно смочены или высохли прокладки.</p>                        | <p>Обильно смачивайте прокладки и менее отжимайте их.</p>                              |
|   | <p>Неплотное прилегание электродов к прокладкам и прокладок к голове.</p> | <p>Плотнее закрепите оголовье с электродами и прокладками на голове.</p>               |

## 7. Свидетельство о приемке

Данные о приемке

## 8. Гарантийные обязательства

8.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие аппарата требованиям технических условий ТУ 9444-001-31048207-98 при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения транспортирования аппарата.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации аппарата 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию или по истечении гарантийного срока хранения (гарантийный срок хранения 6 месяцев с момента изготовления).

8.3. Изготовитель обязуется осуществлять безвозмездный ремонт или замену аппарата в течение гарантийного срока эксплуатации при соблюдении правил эксплуатации, хранения и транспортирования аппарата.

8.4. Изготовитель не принимает претензии на аппарат с механическими повреждениями, нарушением целостности пломб.

8.5. Адрес для обращения по поводу ремонта или приобретения:

**199034, Санкт-Петербург, наб. Макарова, д. 6, ООО «Центр ТЭС»  
Тел./факс (812) 328-42-51. E-mail: tes-sale@infran.ru, tes@infran.ru**

Данные о продаже

«Утверждаю»

Руководитель Федеральной службы  
по надзору в сфере здравоохранения и  
социального развития



## **ИНСТРУКЦИЯ** **по медицинскому применению** **электростимулятора транскраниального импульсного «Трансаир-03»** **ВМЕА.941514.003 И**

### **1. Назначение**

- 1.1. Аппарат «ТРАНСАИР-03» предназначен для проведения лечебных процедур неинвазивной транскраниальной электростимуляции защитных (эндорфинергических) механизмов мозга в физиотерапевтической практике.
- 1.2. Аппарат может применяться в стационарных и амбулаторных условиях по назначению врача и под контролем медицинского персонала.

### **2. Основные показания к применению**

- 2.1. Болевые синдромы различного генеза, в том числе невралгии, спондилогенные, фибромиалгии, стомалгии, головные, орофациальные, послеоперационные, травматические (в том числе ожоговые).
- 2.2. Болевые синдромы при заболеваниях внутренних органов, хронические болевые синдромы при онкопатологии и др.
- 2.3. Нарушения психофизиологического статуса: неврологические, невротические, неврозоподобные и депрессивные синдромы неорганического генеза, психосоматическая патология, реактивная тревожность, синдром «хронической усталости», посттравматический стресс, повышенная утомляемость и снижение работоспособности здоровых людей, снижение качества жизни.
- 2.4. Гипертоническая болезнь I-II ст., гипотонии, нейро-циркуляторная (вегетососудистая) дистония по гипертоническому и по гипотоническому типу.
- 2.5. Посттравматические и послеоперационные раны, ожоги, варикозные и трофические язвы.
- 2.6. Острый неосложненный инфаркт миокарда.
- 2.7. Язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки, гастриты, дуодениты.
- 2.8. Токсические гепатозы, хронические диффузные заболевания печени, в том числе постинфекционные и алкогольные циррозы, синдром раздраженной кишки, нарушения моторики кишечника.
- 2.9. Сенсоневральная тугоухость, шум в ушах.

- 2.10. Аллергический и вазомоторный ринит, полинозы.
- 2.11. Спазм аккомодации, слабая миопия.
- 2.12. Постабстинентные аффективные нарушения, патологическое влечение к алкоголю и опиатам.
- 2.13. Нарушения менструального цикла у девочек в период полового созревания, предменструальный синдром, токсикозы I и II половины беременности, дисфункциональные маточные кровотечения, климактерические расстройства.
- 2.14. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью у детей, тикозные гиперкинезы, Энурезы, обострения хронических заболеваний носоглотки у часто болеющих детей.
- 2.15. Зудящие дерматозы различной локализации, поверхностная себорея, псориаз ладоней и стоп, повышенные ломкость и выпадение волос.
- 2.16. Снижение эффективности спортивного тренировочного процесса.
- 2.17. Постстрессорная иммунодепрессия, в т.ч. связанная с физическим и психологическим перенапряжением, дезадаптация к часовым поясам и нарушение акклиматизации.

### **3. Основные противопоказания к применению**

- 3.1. Судорожные состояния, эпилепсия.
- 3.2. Травмы и опухоли головного мозга, инфекционные поражения ЦНС.
- 3.3. Гипертоническая болезнь III стадии, гипертонический криз.
- 3.4. Гидроцефалия.
- 3.5. Острые психические расстройства.
- 3.6. Тиреотоксикоз.
- 3.7. Мерцательная аритмия.
- 3.8. Наличие повреждений кожи в местах наложения электродов.
- 3.9. Наличие вживленных электростимуляторов.
- 3.10. Возраст до 5 лет.

### **4. Механизмы действия транскраниальной электростимуляции и особенности применения аппарата «Трансаир-03»**

#### **4.1. Особенности воздействия транскраниальной электростимуляции**

Особенностью электрического воздействия, проводимого с помощью аппаратов «ТРАНСАИР-03», является стимуляция специальными электрическими прямоугольными импульсами тока фиксированной частоты и длительности. Строго фиксировано также положение электродов на голове – отрицательный электрод располагается всегда в области лба, положительный – на коже за ушами.

**Таким образом, от пациента не требуется подбора параметров воздействия (кроме величины лечебного тока) и положения электродов, что значительно упрощает процесс лечения и делает его безопасным.**

Данный вид транскраниальной электростимуляции получил в научной и медицинской литературе специальное название – ТЭС-терапия. Доказано, что ток от аппарата проникает через кожу и мягкие ткани головы, череп и действует в конечном итоге на

антиноцицептивные структуры головного мозга. Тем самым обеспечивается активация защитных механизмов мозга.

Показано, что уже через 10–15 минут после начала стимуляции происходит усиление выделения опиоидных пептидов ( $\beta$ -эндорфина) и повышение их концентрации в мозге, спинномозговой жидкости и крови в несколько раз. Также установлено, что в развитии эффектов ТЭС-терапии, помимо опиатергического, участвуют также серотонинергический и холинергический нейротрансмиттерные механизмы.

## **4.2. Механизмы развития центральных лечебных эффектов**

### **4.2.1. АНАЛЬГЕЗИЯ**

Обусловлена активацией опиоидных механизмов антиноцицептивной системы. Поток восходящих болевых импульсов частично или полностью блокируется на разных уровнях проведения. Анальгетический эффект не зависит от локализации болевого очага и более выражен при интенсивной постоянной боли.

Анальгезия устраняется блокатором опиоидных рецепторов – налоксоном, не возникает при толерантности к морфину и другим опиатам.

Несмотря на то, что механизм обезболивания при ТЭС-терапии опиоидный, явлений привыкания и пристрастия к процедурам не возникает. Наоборот, по мере лечения длительность противоболевого последствия увеличивается. [1–8].

### **4.2.2. АНТИСТРЕССОВЫЙ ЭФФЕКТ**

Изучен на экспериментальных моделях стресса у животных: реакция нейронов мозга на иммобилизационный и холодовой стресс, стрессорные язвы желудка. Максимальное проявление эффекта, т.е. значительное уменьшение проявлений и последствий стресса, наблюдается в анальгетическом режиме [9, 10]. Устраняется налоксоном и усиливается веществами центрального действия (d-аминокислоты), которые тормозят ферментативный распад опиоидных пептидов.

### **4.2.3. СТАБИЛИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ СОСУДИСТОЙ РЕГУЛЯЦИИ**

Обусловлена стабилизирующим действием опиоидов на работу сосудодвигательного центра вентро-латеральной части продолговатого мозга. Эффект выражается в уменьшении амплитуды возмущающих сосудистых рефлексов и нормализации артериального давления. [11–13]. Эффект устраняется налоксоном и выражен максимально в анальгетическом режиме.

### **4.2.4. УСТРАНЕНИЕ АЛКОГОЛЬНОГО АБСТИНЕНТНОГО СИНДРОМА**

Возникает при воздействиях, аналогичных анальгетическому режиму. Опиоидная природа эффектов доказана строгой корреляцией их выраженности с увеличением концентрации  $\beta$ -эндорфина крови. После лечения с помощью ТЭС отмечено существенное уменьшение последующей депрессии и явлений «тяги» [14–16].

## **4.3. Механизмы развития периферических лечебных эффектов**

### **4.3.1. СТИМУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССОВ ЗАЖИВЛЕНИЯ**

Эффект изучен на примере ускорения заживления экспериментальных кожных ран (эпителия и соединительной ткани), экспериментальных язв желудка, регенерации волокон перерезанного нерва, регенерации гепатоцитов. Эффект имеет опиоидную природу, так как максимально выражен при анальгетическом режиме стимуляции и

устраняется налоксоном. Эффект клинически подтвержден в отношении заживления язвенных дефектов желудка и двенадцатиперстной кишки, ожогов кожи, ускорения рубцовых процессов в миокарде при инфаркте, а также лечения нейросенсорной тугоухости, связанной с повреждением слухового нерва различного генеза. [10,17–21].

#### **4.3.2. СТИМУЛЯЦИЯ ИММУНИТЕТА, АНТИАЛЛЕРГИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ**

ТЭС-терапия обладает иммуномодулирующим эффектом в индуктивную фазу антителообразования, особенно в условиях угнетения иммунного ответа. Отмечена стимуляция фагоцитарной активности нейтрофилов, активации естественных киллерных клеток и угнетение супрессоров. Таким образом, ТЭС-терапия существенно повышает клеточный иммунитет. В хирургической практике заметно уменьшается количество послеоперационных гнойных осложнений. В эксперименте показано отчетливое тормозящее влияние на рост имплантируемых злокачественных опухолей. Клинически установлен выраженный лечебный эффект ТЭС-терапии при лечении ряда аллергических заболеваний: полинозов, вазомоторного ринита, бронхиальной астмы, астматического бронхита, кожных проявлений аллергии. Иммуномодулирующие эффекты ТЭС проявляются в анальгетическом режиме и устраняются налоксоном [22–29].

#### **4.4. Механизмы развития лечебных действий, основанных на комбинации центральных и периферических эффектов**

##### **5.4.1. ЗУДЯЩИЕ ДЕРМАТОЗЫ И НЕЙРОДЕРМИТЫ**

Эффекты ТЭС-терапии имеют опиоидную и серотонинергическую природу. Доказано нормализующее воздействие на систему гипофиз-гонады-надпочечники. При этом эффективно устраняется кожный зуд, развивается антистрессовый эффект, происходит стимуляция заживления экскориаций и профилактика гнойничковых осложнений.

##### **4.4.2. ПЕРВИЧНЫЙ ДЕФОРМИРУЮЩИЙ АРТРОЗ**

ТЭС-терапия устраняет боли в суставах, вызывает противоотечный эффект, способствует нормализации кровообращения в эпифизах костей, что позволяет реально увеличить объем пассивных и активных движений [30, 31].

### **5. Методика лечения**

Общая последовательность действий включает в себя:

- а). Подготовку пациента к ТЭС-терапии;
- б). Подготовку аппарата ТРАНСАИР к работе;
- в). Выбор режима лечебного воздействия и проведение процедур ТЭС-терапии.

#### **5.1. Подготовка пациента к ТЭС-терапии**

5.1.1. Перед началом процедур необходимо убедиться в отсутствии противопоказаний к применению.

5.1.2. Пациенты, у которых имеются противопоказания, указанные в разделе 4 настоящей инструкции, не допускаются к проведению ТЭС-терапии.

5.1.3. Проведение ТЭС-терапии возможно, если у пациента отсутствуют свежие травмы головы. В местах наложения прокладок и электродов кожа должна быть чистой и неповрежденной.

5.1.4. Перед процедурой ТЭС-терапии необходимо снять с ушей металлические украшения.

5.1.5. Снижению естественной тревожности пациента перед первой электростимуляцией и повышению эффективности ТЭС-терапии способствует предварительное прослушивание ознакомительного процедуры психомузыкотерапии, в котором дается подробная информация о методе и который проводится без электростимуляции. В дальнейшем прослушивание психомузыкотерапии проводится вместе с ТЭС-терапией или без нее по желанию пациента.

## **5.2. Подготовка аппарата ТРАНСАИР к работе**

5.2.1. Аппарат включают за 1 минуту до начала лечения пациента.

5.2.2. Перед началом процедуры необходимо произвести дезинфекцию поверхностей электродов. Дезинфекция наружных поверхностей аппарата и электродов может проводиться протиранием их тампоном, смоченным 3% раствором перекиси водорода с добавлением 0,5% раствора моющего средства типа «Лотос», «Новость», а затем тампоном, смоченным 1% раствором хлорамина. Тампоны должны быть отжаты.

5.2.3. При перерывах в работе, превышающих 30 мин., аппарат рекомендуется выключать.

## **5.3. Проведение процедур ТЭС-терапии**

5.3.1. Лечение проводят в спокойной обстановке в стационарных или амбулаторных условиях. Положение пациента – сидя или лежа на спине.

### **ВНИМАНИЕ!**

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ: прямое касание электродов кожи пациента; уменьшение числа слоев прокладок; использование цветной фланели на стороне прокладки, прилегающей к коже; смачивание прокладок растворами хлористого натрия, соды или другими растворами и жидкостями, кроме водопроводной воды.

5.3.2. Первый сеанс электростимуляции является ознакомительным и способствует адаптации пациента к процедуре. Для первого процедуры выбирается минимальная величина стимулирующего тока, которая находится в пределах 0,5–1,0 мА, длительность процедуры 15–20 мин. Даже если у пациента отсутствуют субъективные ощущения во время первой процедуры, не следует превышать ток 1 мА.

5.3.3. Основными критериями подбора индивидуального режима лечения являются переносимость процедур и появление положительного клинического эффекта. Начиная с тока 0,5–1,0 мА в первой процедуре, в каждой последующей силу тока увеличивают на 0,2–0,4 мА по сравнению с предыдущим сеансом, анализируя клинический эффект и состояние пациента после каждой процедуры. Индивидуальную величину тока подбирают по ощущениям пациента. В большинстве случаев достаточной считается величина тока, при которой под электродами появляются ощущения легкого покалывания, слабой вибрации. В процессе процедуры следят, чтобы эти ощущения не проходили, но и не были чрезмерно интенсивными.

5.3.4. Если лечебный эффект после процедуры проявился достаточно отчетливо, то последующие процедуры можно проводить с тем же значением тока, на котором был достигнут эффект.

5.3.5. Начиная со второй процедуры время увеличивают до 30–40 минут. ТЭС-терапию проводят ежедневно или через день. При выраженных болевых синдромах возможно проведение 2-х процедур в день с интервалом 12 часов.

5.3.6. После процедуры рекомендуется отдых в течение 15–20 минут.

5.3.7. Стандартный курс лечения состоит из 6–12 процедур и при необходимости может быть повторен через 2–3 недели (например, онкопатология). В случае лечения хронических или сезонных заболеваний рекомендуется повторить курс через 3–4 месяца. Общее число процедур – по назначению врача, но, как правило, не более 50–60 в год.

5.3.8. Ниже в разделе 8 приведены ориентировочные режимы лечения различных заболеваний и синдромов с помощью ТЭС-терапии.

#### **5.4. Сочетание ТЭС с другими методами лечения**

5.4.1. ТЭС-терапия хорошо сочетается с традиционными методами лечения: медикаментозным, физиотерапевтическим, бальнеологическим лечением, мануальной терапией и т.п. ТЭС-терапия в силу своих вышеупомянутых механизмов позволяет значительно сократить или полностью отказаться от применения медикаментов, в частности анальгетиков, антидепрессантов, иммуномодуляторов, гормональных средств и др. В силу тождественных механизмов развития эффектов **нецелесообразно одновременное** применение ТЭС-терапии с иглорефлексотерапией, а также морфиноподобными анальгетиками и Эссенциале. Иглорефлексотерапия может применяться после окончания ТЭС-терапии, в качестве дополнительного, закрепляющего эффект средства.

## 6. Состояние больных во время и после курса лечения

6.1. При применении методики с тщательным учетом показаний и противопоказаний, процедура электростимуляции хорошо переносится и не вызывает осложнений.

На фоне проводимой терапии у большинства больных уже после первых сеансов отмечается улучшение общего состояния, сна, настроения, уменьшаются или полностью исчезают болевые ощущения.

В то же время у отдельных категорий больных (чаще у имеющих хронические заболевания) после первых сеансов возможно некоторое обострение, что, как правило, свидетельствует только о начале процесса выздоровления. В этом случае рекомендуется провести весь курс лечения до конца. Однако при значительном ухудшении самочувствия, следует прекратить лечение и обратиться к врачу.

6.2. Во время процедуры могут наблюдаться следующие явления:

- легкое покалывание под электродами, слабая вибрация;
- ощущение сползания лобной прокладки на глаза;
- ощущение мерцания света в глазах.

При проведении процедуры рекомендуется прослушивать сеанс психомузкотерапии, прилагаемый к аппарату или другую спокойную музыку, однако, при желании, можно проводить процедуры в тишине.

6.3. После процедуры возможно незначительное головокружение и небольшое покраснение кожи в месте наложения электродов, которые вскоре самопроизвольно проходят. Поэтому после процедуры рекомендуется покой в течении 15-20 минут. В местах покраснения можно помассировать кожу и смазать косметическим увлажняющим кремом.

6.4. Если после 1–2 сеансов у пациента появились легкие головные боли, это, как правило, означает превышение индивидуально переносимой величины тока. Следует сделать перерыв в приеме процедур до ликвидации болей, а затем продолжить курс лечения при минимальном токе «первых ощущений» (около 0.5–0.8 мА), выполняя процедуры один раз в день или через день.

6.5. В тех сравнительно редких случаях, когда не удается достичь хорошего лечебного эффекта от проведенного курса процедур, это может означать, что диагноз был неточно установлен или ведущая патология не является показанием для ТЭС-терапии. Необходимо обратиться в медицинское учреждение для проведения более точной диагностики.

Однако, в случае хронических, давно начавшихся и/или вяло текущих заболеваний, например при нейросенсорной тугоухости, вертеброгенных синдромах и др. следует повторять курс ТЭС-терапии с интервалом 3–4 месяца после первого, так как улучшение может наступить после повторного курса.

## 7. Рекомендации по применению аппарата «Трансаир-03» при различных заболеваниях

| Заболевания и синдромы   | Режим лечения  |
|--|--|
| <p><b>Неврологические заболевания и синдромы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Послестрессорные состояния, депрессии, повышенная утомляемость, снижение работоспособности, вегетососудистые расстройства.</li> <li>Спондилогенные корешковые и вегетативные боли:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- пояснично-крестцовый радикулит;</li> <li>- остеохондроз шейного и грудного отделов позвоночника.</li> </ul> </li> <li>Невралгия тройничного нерва.</li> <li>Посттравматический и постгерпетический невриты.</li> <li>Головные боли:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- приступы мигрени;</li> <li>- постконтузионный синдром;</li> <li>- арахноидит головного мозга;</li> <li>- дизэнцефальный синдром.</li> </ul> </li> </ol> | <p>Курс 6–12 сеансов, 1 раз в день или через день, по 30–40 мин.<br/>Биполярный ток<br/>1.0–2.0 мА</p>                           |
| <p><b>Хирургия, травматология</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Послеоперационные, травматические раны, ожоги</li> <li>Трофические язвы.</li> <li>Спортивные травмы.</li> </ol>   | <p>Курс 5–7 сеансов 1–2 раза в день, по 30–40 мин.<br/>Монополярный ток<br/>1.0–3.0 мА</p>                                       |
| <p><b>Гастроэнтерология</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Язвы желудка и двенадцатиперстной кишки.</li> <li>Гастриты и гастродуодениты.</li> <li>Заболевания печени и поджелудочной железы.</li> </ol>  | <p>Курс 8–10 сеансов, до 2 раз в день при выраженных болях, по 30–40 мин.<br/>Биполярный или монополярный ток<br/>1.0–2.5 мА</p> |
| <p><b>Другие терапевтические заболевания и синдромы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Гипертония I–II стадии, гипотония, вегетососудистая дистония.</li> <li>Бронхиальная астма.</li> <li>Первичный деформирующий артроз, остеохондроз.</li> </ol>  | <p>Курс 6–12 сеансов, 1 раз в день или через день по 30 мин.<br/>Биполярный ток<br/>до 2 мА</p>                                  |
| <p><b>Стоматологические заболевания и синдромы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Невралгия и неврит тройничного нерва (истинные или приобретенные в результате лечения зубов).</li> <li>Парестезии слизистых полости рта и языка.</li> <li>Герпетический хейлит.</li> <li>Артрит и артроз височно-нижнечелюстного сустава.</li> <li>Послеоперационные боли по поводу удаления зубов, папиллом кожи.</li> </ol>  | <p>Курс 6–12 сеансов, 1 в день по 30 мин.<br/>Биполярный ток<br/>1.0–2.0 мА<br/>или монополярный ток<br/>до 1 мА</p>             |

|  |  |
|--|--|
| <b>Офтальмологические заболевания и синдромы</b><br>1. Хронические глазные боли, связанные с резким повышением внутриглазного давления при терминальной глаукоме.<br>2. Спазм аккомодации.   | Курс 6–10 сеансов,<br>1 раз в день по 30 мин.<br>Биполярный ток<br>1.0–2.0 мА  |
| <b>Заболевания ЛОР органов</b><br>1. Нейросенсорная тугоухость.<br>2. Вазомоторный ринит.  | Курс 10–15 сеансов,<br>1 сеанс в 2 дня<br>по 30 мин.<br>Биполярный ток до 1 мА   |
| <b>Акушерско-гинекологические заболевания и нарушения</b><br>1. Токсикозы первой половины беременности с наличием:<br>– тошноты, рвоты, слюнотечения;<br>– гипотонии;<br>– нейроциркуляторной дистонии.<br>2. Вегетососудистые нарушения, головные боли в пременопаузальном периоде.<br>3. Предменструальный синдром (боли, утомляемость, изменения настроения). | Курс 3–7 сеансов,<br>1 раз в день по 30 мин.<br>Монополярный ток<br>до 2 мА  |
| <b>Кожные заболевания</b><br>1. Зуд, зудящие дерматозы.<br>2. Нейродермиты.<br>3. Аллергические кожные проявления.   | Курс 6–14 сеансов,<br>1 раз в день<br>по 30–40 мин.<br>Биполярный ток<br>1.0–2.0 мА  |
| <b>Алкоголизм и опиоидная наркомания</b><br>1. Постабстинентный синдром.<br>2. Вторичные аффективные нарушения.<br>3. Патологическое влечение к алкоголю и опиатам.  | Курс 5–10 сеансов,<br>1 раз в день по 30–40 мин.<br>Монополярный ток<br>до 3 мА  |
| <b>Болевые синдромы у онкологических больных</b><br>1. Хронические болевые синдромы у онкологических больных.<br>2. Послеоперационные боли у онкобольных.<br>3. Боли, обусловленные проведением химиотерапевтического и лучевого лечения.  | Курс 14–20 сеансов,<br>1–2 раза в день<br>по 30 мин.<br>Монополярный ток<br>до 3 мА<br>Возможно повторение<br>курса через 3–4 недели |

Примечания:

По показаниям повторные курсы проводятся, как правило, через 3–4 месяца.

Приведенные в таблице вид и значения тока являются рекомендательными. Они подбираются индивидуально по ощущениям пациента и по эффекту лечения. В большинстве случаев достаточной считается величина тока, при которой в местах приложения электродов появляются ощущения покалывания, слабой вибрации. В процессе процедуры следят, чтобы эти ощущения не проходили, но и не были слишком интенсивными. При необходимости величину тока корректируют, см. п. 5.3 Паспорта.

Литература (см. сайт)

Приоритетность (см. сайт)