

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра

Е.Н.Кроткова

« 15 » 05 20 23 г.

Регистрационный № 007-0123



**АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛЫМ ТЕЧЕНИЕМ  
COVID-19 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕЛЕКТИВНОЙ  
ГЕМОСОРБЦИИ И ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ  
АУТОГЕМОМАГНИТОТЕРАПИИ**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет», учреждение здравоохранения «Гродненская университетская клиника»

АВТОРЫ: Ракашевич Д.Н., д.м.н., доцент Якубцевич Р.Э., Максименко А.В.

Гродно, 2023

В настоящей инструкции по применению (далее – инструкция) изложен метод селективной гемосорбции у пациентов с тяжелым течением инфекции COVID-19, основанный на элиминации из крови пациента провоспалительных цитокинов путем экстракорпоральной перфузии цельной крови через специальный сорбент в сочетании с обработкой крови пациента низкочастотным импульсным магнитным полем с частотой 40-160 Гц.

Метод, изложенный в настоящей инструкции, может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на лечение пациентов с тяжелым течением COVID-19.

Инструкция предназначена для врачей-анестезиологов-реаниматологов учреждений здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь пациентам с тяжелым течением инфекции COVID-19 в условиях стационара.

### ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Коронавирусная инфекция неуточненная (В34.2) тяжелое течение.

### ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

- Терминальное состояние.
- Продолжающееся внутреннее или внешнее кровотечение.
- Нестабильная гемодинамика (клинические признаки шока с низким артериальным давлением).
- Беременность.

### ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ, МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

1. Наборы медицинских изделий, необходимые для катетеризации периферических и центральных вен.
2. Аппарат, создающий отрицательное давление для забора крови (насос перфузионный) или аппарат для проведения почечно-заместительной терапии.
3. Комплект магистралей кровопроводящих.
4. Массообменник с гемосорбентом.
5. Аппарат магнитного воздействия
6. Раствор нефракционированного гепарина 5 мл (5000 ЕД/мл).
7. Раствор натрия хлорида 1000 мл (9 мг/мл) № 2.

### ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

1 этап – сосудистый доступ. Перед началом проведения гемосорбции катетеризировать одну из центральных вен по общепринятым методам для забора крови в систему магистралей либо периферическую вену катетером

максимального диаметра. Возврат крови осуществлять в предварительно катетеризированную другую периферическую вену.

2 этап – подготовка системы магистралей, массообменника с гемосорбентом. Осуществляется в соответствии с руководством пользователя.

3 этап – подключение пациента, проведение гемосорбции. Осуществляется в соответствии с руководством пользователя. Стартовая скорость перфузии крови 60 мл/мин с постепенным увеличением скорости перфузии крови до 90 мл/мин. Общий объем перфузии рекомендован от 1,0 до 1,5 ОЦК при длительности перфузии 60 минут.

4 этап – проведение магнитной обработки крови (МОК). Для осуществления процедуры в зазор излучателя индуктора аппарата магнитного воздействия (далее аппарат МОК) поместить «венозную, синюю» линию магистрали экстракорпорального контура после прохождения крови через гемосорбент. На этапе циркуляции крови включить аппарат МОК в рабочий режим с заранее заданными характеристиками магнитного поля (режим – Н8, Lev – 130%) на 60 мин. Кровь обрабатывается в момент её циркуляции по системе. В это время на индуктор аппарата МОК подаётся пульсирующий ток с частотой 10 Гц. Каждый импульс характеризуется изменением тока по частоте от 60 до 200 Гц. Магнитная индукция, создаваемая аппаратом МОК между полюсами индуктора, составляет  $140 \pm 10$  мТл.

5 этап – После сорбции запланированного объема циркулирующей крови аппарат для проведения гемосорбции перевести в режим ожидания. «Венозную, синюю» линию магистрали экстракорпорального контура удалить из зазора излучателя индуктора аппарата МОК. «Артериальную, красную» линию системы магистралей отсоединить от сосудистого доступа пациента и подсоединить к стерильному 0,9% раствору натрия хлорида в объеме 1000 мл. Включить аппарат для проведения гемосорбции с заданными параметрами. Кровь из системы магистралей полностью реинфузировать пациенту. Перевести аппарат для проведения гемосорбции в режим ожидания, отсоединить «венозную, синюю» линию магистрали возврата крови пациенту.

Контроль эффективности процедуры проводить после каждого сеанса гемосорбции с МОК. Продолжительность курса составляет 3-6 процедур в зависимости от результатов клинико-лабораторного контроля. Лабораторный контроль должен включать динамику уровня,

интерлейкина – 6 до достижения показателя менее 7 пг/мл, С-реактивного белка менее 5 мг/л, прокальцитонина менее 0,05 нг/мл, лейкоцитов от  $4,5-11,3 \times 10^9 / л$  + лейкоцитарная формула (количество юных форм менее 10 %). При достижении вышеперечисленных показателей проведение процедур прекратить; при недостижении желаемого эффекта после 6 процедур рассмотреть другие способы снижения гиперцитокинемии.

## ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ И ОШИБОК ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ

1. Осложнения, связанные с техническими погрешностями подключения системы магистралей и подготовки массообменника с гемосорбентом:

– тромбирование системы магистралей, гемосорбента. Для предупреждения данного осложнения используется гепарин;

– воздушная эмболия. При выполнении гемосорбции следует тщательно следить, чтобы в систему магистралей не попал воздух, это влечет за собой риск попадания воздуха в кровоток. Для предупреждения данной группы осложнений необходим тщательный контроль корректности всех соединений;

2. Осложнения, связанные с проведением гемосорбции:

– острая гиповолемия. Причина – быстрая эксфузия крови (более 10% ОЦК). Для предупреждения данного осложнения применяется постепенное увеличение скорости перфузии;

– острое гепарин-индуцированное кровотечение. При возникновении данного осложнения необходимо прекратить проведение гемосорбции;

– выход катетера из кровяного русла. При возникновении данного осложнения необходимо прекратить проведение гемосорбции.

\_\_\_\_\_

название

\_\_\_\_\_

учреждения

\_\_\_\_\_

здравоохранения

УТВЕРЖДАЮ

Главный врач

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

20

МП

### А К Т

**о внедрении результатов научных исследований в лечебную практику**

**1. Наименование предложения для внедрения:** «Алгоритм лечения пациентов с тяжелым течением COVID-19 с использованием селективной гемосорбции и экстракорпоральной аутогемомагнитотерапии».

**2. Кем предложена разработка:** сотрудниками кафедры анестезиологии и реаниматологии УО «Гродненский государственный медицинский университет»: Д.Н.Ракашевичем, зав. кафедрой д.м.н., доцентом Р.Э.Якубцевичем; зав. отделением гемодиализа с экстракорпоральными методами детоксикации УЗ «Гродненская университетская клиника» А.В.Максименко.

**3. Источник информации:** Алгоритм лечения пациентов с тяжелым течением COVID-19 с использованием селективной гемосорбции и экстракорпоральной аутогемомагнитотерапии: инструкция по применению № \_\_\_\_\_, утв. МЗ РБ.

**4. Краткая аннотация разработки:** Использование заявляемого алгоритма позволяет нормализовать клинико-лабораторные показатели, показатели газового состава и кислотно-основного состояния крови, что приводит к скорейшему выздоровлению за счёт снижения развития возможных осложнений со стороны дыхательной, почечной и сердечно-сосудистой системы.

**5. Где внедрено:** \_\_\_\_\_

**6. Результаты применения метода за период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_**

Общее количество наблюдений \_\_\_\_\_.

Из них: положительные \_\_\_\_\_, отрицательные \_\_\_\_\_.

**7. Эффективность внедрения** (восстановление трудоспособности, снижение заболеваемости, рациональное использование коечного фонда, врачебных кадров и медицинской техники) \_\_\_\_\_

**8. Замечания, предложения** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20

Ответственные за внедрение

\_\_\_\_\_ должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

Примечание:

акт о внедрении направлять по адресу:  
кафедра анестезиологии и реаниматологии УО «Гродненский  
государственный медицинский университет»,  
ул.Горького, 80, 230009, г.Гродно



\_\_\_\_\_

название

\_\_\_\_\_

учреждения

\_\_\_\_\_

здравоохранения

УТВЕРЖДАЮ

Главный врач

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

20

МП

### А К Т

**о внедрении результатов научных исследований в лечебную практику**

**1. Наименование предложения для внедрения:** «Алгоритм лечения пациентов с тяжелым течением COVID-19 с использованием селективной гемосорбции и экстракорпоральной аутогемомагнитотерапии».

**2. Кем предложена разработка:** сотрудниками кафедры анестезиологии и реаниматологии УО «Гродненский государственный медицинский университет»: Д.Н.Ракашевичем, зав. кафедрой д.м.н., доцентом Р.Э.Якубцевичем; зав. отделением гемодиализа с экстракорпоральными методами детоксикации УЗ «Гродненская университетская клиника» А.В.Максименко.

**3. Источник информации:** Алгоритм лечения пациентов с тяжелым течением COVID-19 с использованием селективной гемосорбции и экстракорпоральной аутогемомагнитотерапии: инструкция по применению № \_\_\_\_\_, утв. МЗРБ.

**4. Краткая аннотация разработки:** Использование заявляемого алгоритма позволяет нормализовать клинико-лабораторные показатели, показатели газового состава и кислотно-основного состояния крови, что приводит к скорейшему выздоровлению за счёт снижения развития возможных осложнений со стороны дыхательной, почечной и сердечно-сосудистой системы.

**5. Где внедрено:** \_\_\_\_\_

**6. Результаты применения метода за период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_**

Общее количество наблюдений \_\_\_\_\_.

Из них: положительные \_\_\_\_\_, отрицательные \_\_\_\_\_.

**7. Эффективность внедрения** (восстановление трудоспособности, снижение заболеваемости, рациональное использование коечного фонда, врачебных кадров и медицинской техники) \_\_\_\_\_

**8. Замечания, предложения** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 20

Ответственные за внедрение

\_\_\_\_\_ должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

Примечание:

акт о внедрении направлять по адресу:  
кафедра анестезиологии и реаниматологии УО «Гродненский  
государственный медицинский университет»,  
ул.Горького, 80, 230009, г.Гродно

Научное издание

**Ракашевич** Дмитрий Николаевич  
**Якубцевич** Руслан Эдвардович  
**Максименко** Андрей Владимирович

АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛЫМ ТЕЧЕНИЕМ  
COVID-19 С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕЛЕКТИВНОЙ  
ГЕМОСОРБЦИИ И ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ  
АУТОГЕМОМАГНИТОТЕРАПИИ

инструкция по применению

Компьютерная верстка И. И. Прецкайло

Подписано в печать 27.06.2023.  
Формат 60x84/16. Бумага офсетная.  
Гарнитура Таймс. Ризография.  
Усл. печ. л. **0,41**. Уч.-изд. л. **0,26**. Тираж **25** экз. Заказ **88**.

Издатель и полиграфическое исполнение  
учреждение образования  
«Гродненский государственный медицинский университет».  
ЛП № 02330/445 от 18.12.2013. Ул. Горького, 80, 230009, Гродно