

ООО Научно-производственная компания
«БИОТЕХНИК»

АППАРАТ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ КРОВИ
«НАДЕЖДА»
(Исполнение II -»НАДЕЖДА-О«)



Паспорт и инструкция по эксплуатации
ПС 9444-002-10663262-2006



СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение изделия _____	4
2. Технические характеристики _____	4
3. Состав изделия и комплект поставки _____	5
4. Устройство и принцип работы _____	6
5. Указание мер безопасности _____	10
6. Подготовка изделия к работе _____	10
7. Порядок работы _____	12
8. Техническое обслуживание _____	14
9. Гарантийные обязательства _____	14
10. Сведения об упаковке _____	14
11. Особенности проведения процедуры ЭУФОК тонким слоем 0,1 мм на аппарате УФО крови «НАДЕЖДА-О» _____	15
12. Для специалистов интенсивной терапии, реанимации и эфферентных методов лечения о процедуре УФОК методом Верли (F.Wehrli), НОТ (Hamatogenen Oxydations Therapie)	16
13. Приложение 1 _____	17
14. Приложение 2 _____	18
15. Приложение 3 _____	19

1. Назначение

1. Аппарат ультрафиолетового облучения (УФО), озонирования, образования АФК, инактивации вирусов в крови «Надежда-О» относится к принципиально новому классу устройств экстракорпоральной квантовой гемотерапии и предназначен для экстракорпорального дозированного ультрафиолетового облучения крови (ЭУФОК) и физиологического раствора в лечебных и профилактических целях (Приложения 2, 3).

1.2. Аппарат УФО крови «Надежда-О» обеспечивает проведение :

- ЭУФОК по общей методике;
- Дозированное ЭУФОК на всю глубину облучаемого слоя крови 0,1 мм;
- Дозированное ЭУФОК во всех 3-х диапазонах УФ-А,УФ-В,УФ-С;
- Озонирование крови во флаконе при проведении ЭУФОК;
- Озонирование физиологического раствора во флаконе для в/в введения;
- Озонирование стабилизирующего раствора типа «глюгидир» до забора в него крови при проведении ЭУФОК;
- Образование АФК в физиологическом растворе при УФ-С облучении;
- Инактивацию вирусов и др. микроорганизмов в облучаемой среде при УФ-С облучении.

1.3. В работе аппарата применяется «Кювета УФОК» однократного применения с различной толщиной и физическими свойствами пленки.

1.4. Аппарат используется в условиях стационара и на дому у постели больного, а также в ветеринарных учреждениях.

2. Технические характеристики

2.1. Аппарат УФО крови «Надежда-О» должен подключаться к однофазной электрической сети переменного тока с заземленной нейтралью с номинальным напряжением 220В и частотой 50Гц и обеспечивать нормальное функционирование при изменении напряжения питания в диапазоне $220 \pm 10\%$ В и частоты в диапазоне 50 ± 1 Гц.

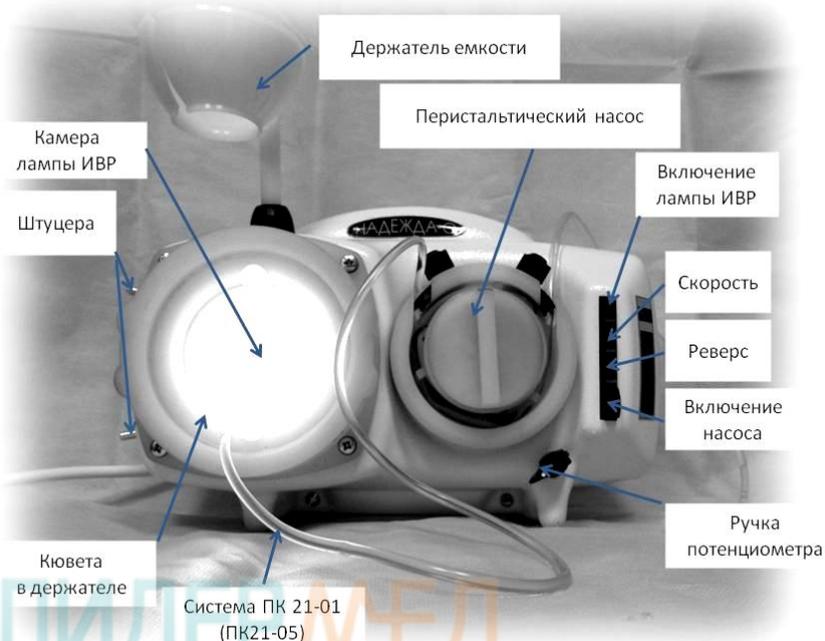
2.2. В соответствии с ГОСТ Р 50444-92 нормальными климатическими условиями для эксплуатации аппарата УФО крови «Надежда-О» являются:

- температура окружающего воздуха $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность воздуха $60 \pm 20\%$;
- атмосферное давление 630 – 800 мм.рт.ст.

2.3. Аппарат УФО крови «Надежда-О» обеспечивает нормальное функционирование в условиях температуры окружающего воздуха от 10°C до 35°C и относительной влажности воздуха от 40% до 80% при температуре 25°C .

4. Устройство и принцип работы

4.1. Аппарат состоит из камеры лампы ИВР, перистальтического насоса, «кюветы УФОК» однократного применения, «держателя кюветы УФОК» и «держателя кюветы УФОК-О». На передней панели аппарата расположены кнопки управления и ручка потенциометра для регулирования оборотов ротора перистальтического насоса. На корпусе аппарата УФО крови «Надежда-О» предусмотрены два штуцера для подвода различных газов в камеру облучателя лампы ИВР (например, чистого кислорода в камеру облучателя и выхода из нее, в результате фотохимического превращения, озono-кислородной смеси).



4.2. Конструкция.

Камера облучателя лампы ИВР герметичная, легко разборная.

Передняя стенка камеры, облучаемая УФ лучами является кюветой УФОК в «держателе кюветы УФОК-О».

Объем камеры облучателя 180 мл.

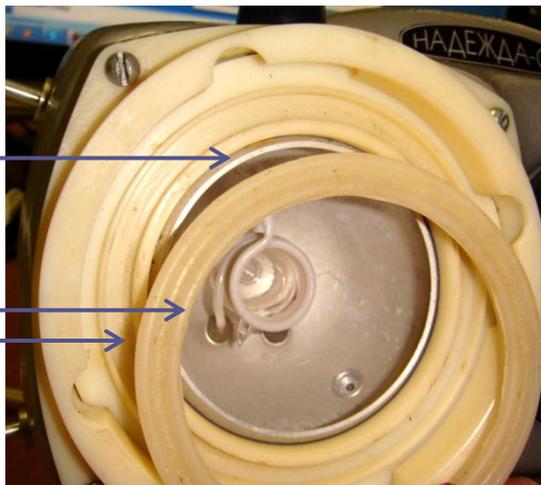
Конструкция камеры облучателя при установке кюветы в «держателе кюветы УФОК-О» обеспечивает самопроизвольную разгерметизацию камеры при превышении рекомендуемого избыточного давления 20-50 мм.рт.ст.

Обеспечение герметичности камеры с установленной в держателе УФОК-О кюветы осуществляется за счет сил поверхностного натяжения при правильном выполнении нанесения слоя смазки Циатим-221 (или любой другой на основе кремнеорганических соединений – силикона) на подвижные элементы крепления кюветы. Самопроизвольная разгерметизация камеры облучателя обеспечивается за счет подвижного капронового кольца с силиконовой прокладкой уплотняющегося посредством смазки по шаровой поверхности передней части камеры облучателя.



Для обеспечения создания постоянного избыточного давления 20-50 мм.рт.ст необходимо:

- нанести слой смазки Циатим-221 на шаровую поверхность в месте контакта подвижного капронового кольца и алюминиевого отражателя.
- Смазать по всей поверхности силиконовое кольцо,
- установить кольцо в подвижное капроновое кольцо.



- Установить «держатель УФОК-О с кюветой» в байонетное крепление корпуса аппарата,
- подать пробное давление 50-80 мм.рт.ст. (контроль давления по манометру от медицинского танометра) и убедиться в герметичности соединения.
- При падении давления необходимо несколько раз вывести из зацепления и ввести снова «держатель кюветы УФОК-О» в байонетное крепление корпуса аппарата.



ⓘ Все кюветы имеют различную толщину, поэтому разброс в толщинах устраняется **специальной сложной формой уплотняющего силиконового кольца**. В случае большого падения давления необходимо отверткой в направлении по часовой стрелке аккуратно по очередности на один оборот подтянуть 4 винта крепления на корпусе аппарата, добиться прекращения падения давления. При этом подвижное капроновое кольцо должно свободно вращаться по шаровой поверхности камеры облучателя (в противном случае тонкая пленка кюветы при установке кюветы может быть порвана).



4.3. Облучение производится высокочастотной лампой ИВР (индукционная всеволновая ртутная), обеспечивающей 92% мощности облучения в области УФ-С 180-280 нм при энергетической освещенности на поверхности кюветы 3 мВт/кв.см.

4.4. Реверсивный 3 роликовый перистальтический насос смонтирован на электродвигателе РД-09. Насос обеспечивает равномерный забор крови, перекачивает ее через кювету и возвращает в вену пациента.

Насос работает в 2 диапазонах:

- 1 диапазон - от 10мл/мин до 30 мл/мин,
- 2 диапазон - от 4 мл/мин до 12 мл/мин.

Регулировка расхода в диапазоне осуществляется ручкой потенциометра. Один полный оборот ротора перистальтического насоса на трубке Φ 4 мм с толщиной стенки 0,5 мм типа ПК 21-01, ПК- 21-05 производства ОАО «Синтез» г. Курган обеспечивает подачу 1 мл среды, что позволяет рассчитать скорость подачи (мл/мин) по количеству оборотов ротора за 1 минуту.



Ротор насоса имеет байонетное крепление на валу двигателя в обойме насоса, что позволяет его легко снять рукой, кулисы роликов подпружинены и возможна регулировка на трубку диаметром от 3 до 5 мм. (фото). Регулировка на различный размер трубки осуществляется изменением размеров выступания роликов путем ослабления или поджатия 3 винтов на роторе при обеспечении за счет шлицев на 3 винтах их надежной фиксации в подпружиненных кулисах ротора.



ⓂⓂ Принцип работы любого роликового перистальтического насоса основан на пережатии трубки и, вследствие этого, происходит протягивание трубки с последующим образованием на ней гофров.

Обычно роликовый перистальтический насос имеет 2 рабочих ролика. В данной конструкции используются 3 подпружиненных рабочих ролика для возможности исключения образования гофров на трубке системы типа ПК-21. Степень пережатия трубки системы ПК-21-01, ПК-21-05 и других (окклюзия форменных элементов крови) обеспечивается правильной регулировкой трех винтов М4 со шлицами в подпружиненных кулисах ротора.

Для этого необходимо :

- рукой без усилий найти положение в байонетном креплении и снять ротор насоса с вала двигателя из обоймы насоса;

- поочередно сжимая рукой три подпружиненные кулисы с роликами для возможности легкого вращения трех винтов М4, отверткой отрегулировать минимальный 0,5-1 мм зазор роликов по образующей обоймы насоса. Регулировку производить без трубки. Регулировку необходимо произвести в случае если тянет трубку системы типа ПК-21 или других, что возможно из-за небрежной установки трех винтов со шлицами в кулисах ротора и изменения зазора 0,5-1 мм .

Для исключения образования гофров на трубке системы типа ПК-21 и других при работе роликового перистальтического насоса необходимо:

- создать и постоянно поддерживать одинаковое пережатие трубки всеми тремя роликами ротора насоса;
- надежно и правильно закрепить зажимами концы трубки в обойме насоса;
- постоянно следить за свободным вращением роликов в кулисах ротора насоса.

4.5. «Кювета УФОК» однократного применения выполнена из полиэтилена марки 15803-020 и имеет два штуцера для присоединения системы переливания крови однократного применения. Кювета крепится в «держателе УФОК» или в «держателе УФОК-О».



«Держатель с кюветой УФОК» вставляется в байонетное крепление на корпусе аппарата УФО крови «Надежда-О» и гарантированно удерживается 1 лепестком вставленным в верхний паз корпуса. Для установки «держателя УФОК с кюветой» на корпусе аппарата необходимо снять силиконовое кольцо на внутреннем подвижном капроновом кольце камеры облучателя.

При использовании держателя кюветы УФОК объем кюветы переменный от 18 мл до 5 мл, изменение объема происходит за счет эластичности пленки кюветы в процессе забора и возврата крови при проведении процедуры УФО крови.

4.6. При установке кюветы в «держателе УФОК-О» (силиконовое кольцо на внутреннем подвижном капроновом кольце камеры облучателя) и создании в камере облучателя лампы ИВР постоянного избыточного давления 20-50 мм.рт.ст. происходит обратное натяжение пленки кюветы, что обеспечивает ток крови в кювете толщиной 0,1 мм . В этом случае объем кюветы постоянный - 1,8 мл.

4.7. На аппарате УФО крови «Надежда-О» впервые удалось создать слой крови толщиной 0,1 мм поглощающий энергию УФ облучения на всю глубину. При этом даже минимальное превышение давления выше допустимого в камере облучателя опасно для проведения процедуры УФО крови.

Работа с любыми газами при постоянном избыточном (повышенном) давлении, особенно при малых значениях от 20 мм.рт.ст. до 50 мм.рт.ст. является сложным инженерным решением, таким же как подача жидкости с постоянным расходом 12-18 мл/мин. Существующее оборудование в отделениях реанимации, интенсивной терапии для создания постоянного избыточного давления кислорода O₂ или аргона Ar не может быть безопасно использовано без доработки.

Постоянное избыточное давление в камере отражателя лампы ИВР в любых условиях можно создать использованием набора резиновых воздушных шаров (1 надутый воздушный шар обеспечивает избыточное давление 15 мм.рт.ст., конструкция из двух вложенных один в другой шаров – 30 мм.рт.ст., конструкция из трех вложенных один в другой шаров - 50-80 мм.рт.ст.). При заполнении конструкции из трех вложенных один в другой воздушных шаров кислородом от внешнего источника кислорода (баллон или генератор кислорода), объем шаров в 3-5 литров достаточен для проведения любой процедуры.

Конструкция из трех вложенных один в другой шаров выполняет две задачи: создание безопасного постоянного избыточного давления и возможность это сделать просто.

4.8. Для удобства работы предусмотрен держатель емкости, который вставляется в специальное гнездо корпуса аппарата.

5. Указания мер безопасности

5.1. Аппарат УФО крови «Надежда-О» удовлетворяет требованиям безопасности по ГОСТ Р 50267.0.

5.2. Необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- перед включением аппарата в сеть убедиться в исправности соединительного шнура;
- не устанавливать и не снимать печатные платы, а также не производить смену деталей под напряжением;
- не производить ремонт аппарата при включенном облучателе;
- включать облучатель только после установки держателя с кюветой;
- заполнять кювету раствором или кровью только после установки ее в «держателе кюветы УФОК» или «держателе кюветы УФОК-О».

6. Подготовка изделия к работе.

6.1. Аппарат УФО крови «Надежда-О» работает в двух режимах:

- ультрафиолетовое облучение крови (УФО);
- ультрафиолетовое облучение и озонирование крови (ОЗОН).

6.2. Подготовка к работе аппарата УФО крови «Надежда-О» в режиме УФО.

6.2.1. Подготовить стабилизирующий раствор к работе: взять стерильную градуированную емкость объемом 250 мл, содержащую 50 мл физиологического раствора и гепарина (5-10 тыс.ед.) или емкость со стандартным раствором, используемым для забора и консервации крови у доноров типа «глюгидир».

6.2.2. Подготовить кювету к работе: вынуть стерильную кювету из упаковки и закрепить ее в «держателе кюветы УФОК» с помощью зажимов (фото).

Необходимо правильно зафиксировать зажимами кювету в держателе (фото), а также учитывая её дальнейшее положение в корпусе аппарата.

6.2.3. Подготовить систему для переливания крови однократного применения типа ПК-21-01 или ПК 21-05 к работе: вырезать из системы фильтр-капельницу и вместо неё подсоединить кювету в держателе.



Отрезанный кусок трубки системы ПК-21-01 с фильтр-капельницей может быть использован в качестве «воздушки», а стандартная система без ваты «воздушки» использована для соединения с верхним штуцером кюветы.

6.2.4 Закрепить держатель с кюветой в окне облучателя (держатель кюветы УФОК в окне камеры облучателя надежно фиксируется одним лепестком вставленным в верхний паз байонетного крепления при снятом силиконовом кольце на корпусе).

6.2.5. Заправить систему в насос:

- систему от нижнего штуцера кюветы завести в левый паз обоймы насоса и закрепить зажимом;
- поворачивая ротор насоса рукой против часовой стрелки, заправить систему в обойму насоса и закрепить правым зажимом.

6.2.6. Установить емкость со стабилизирующим раствором в держатель емкости.

6.2.7. Ввести обе иглы в пробку емкости для создания замкнутого контура:

- соединить емкость с кюветой в держателе системой;
- ввести иглу системы, проведенной через обойму в пробку емкости.

6.2.8. Включить насос и заполнить магистраль с кюветой стабилизирующим раствором. Отмыть контур. Промывку производить не менее 5 минут (чем больше, тем лучше) при включенном УФ облучателе.

6.2.9. Выключить насос, снять емкость, установить ее на стол. Вынуть из пробки емкости со стабилизирующим раствором иглу системы. Установить воздушную иглу.

6.3 Подготовка аппарата УФО крови «Надежда-О» в режиме ОЗОН.

6.3.1.Подготовить озонированный физиологический раствор к работе.

6.3.1.1. Подвести кислород в течение 3-5 минут от внешнего источника к предварительно подготовленной емкости объемом 450 мл, заполненной 250 мл физиологического раствора - происходит замещение воздуха кислородом (герметичность упаковки сохраняется, воздух стравливается через воздушную иглу, установленную в пробке флакона).



6.3.1.2. Отсоединить внешний источник кислорода от емкости с физиологическим раствором, вынуть воздушную иглу.

6.3.1.3. Емкость с физиологическим раствором и кислородом установить на горизонтальной поверхности.

6.3.1.4. Подсоединить к пробке емкости обе части системы переливания крови через иглы Ø2мм для забора сред (иглы не должны доходить до уровня физиологического раствора).

6.3.1.5. Одну из частей системы заправить в роликовый насос.

6.3.1.6. Соединить обе части системы переливания крови со штуцерами на корпусе аппарата

6.3.1.7. Установить любую кювету в «держателе УФОК-О» в байонетное крепление корпуса аппарата для создания герметичного объема камеры облучателя лампы ИВР. Проверить герметичность соединений. Добиться герметичности камеры по п.4.2.



6.3.1.8. Включить облучатель и насос.

6.3.1.9. Прокачать кислород из емкости через камеру облучателя посредством роликового насоса в течении 20 минут (образуется озono-кислородная смесь).

6.3.1.10. Освободить емкость от аппарата и интенсивно встряхнуть в течение минуты.

Примечание: Способ обеспечивает достижение концентрации озона в растворе до 1200 мкг/л за время 20 мин. (см. Приложение 1).

Процедура возможна во внестационарных условиях.

7. Порядок работы

7.1. Работа в режиме ОЗОН.

Ввести пациенту внутривенно озонированный физиологический раствор (флакон 450мл с 250 мл озонированного физиологического раствора прокапывается в течение 20 минут).

Работа в режиме УФО.

7.2. **Забор крови** (емкость со стабилизирующим раствором стоит на столе).

7.2.1. Пропункцировать локтевую или подключичную вену.

7.2.2. Часть системы забора крови СПК2 подсоединить к игле, введенной в вену.

7.2.3. Включить насос на забор крови. При этом кровь смешивается с раствором и заполняет кювету и емкость.

7.2.4. Включить облучатель. Скорость пролива крови 18 мл/мин.



7.2.5. Забрать рассчитанное количество крови (1-3мл на 1кг веса пациента).

7.2.6. Выключить насос.

7.3. **Возврат крови.**

7.3.1. Перевернуть емкость и установить ее в держатель.

7.3.2. Включить насос на возврат крови в вену.

Скорость пролива крови 12 мл/мин.



Примечание:

Процедура забора и возврата крови длится 12-16 минут. Во время процедуры пациент должен находиться в положении сидя или лежа.

После процедуры держатель с кюветой вынуть из окна облучателя. Кювету освободить от держателя и утилизировать вместе с системой переливания крови.

8. Техническое обслуживание.

8.1. Ремонт и техническое обслуживание аппарата в периоды гарантийного и послегарантийного сроков службы осуществляется по адресу:

9. Гарантийные обязательства.

1.Изготовитель гарантирует нормальное функционирование аппарата УФОК «Надежда-О» (всех модификаций) при соблюдении условий эксплуатации.

2.Гарантийный срок эксплуатации – 1 год с момента приобретения аппарата.

10. Сведения об упаковке.

Аппарат ультрафиолетового облучения и озонирования крови «Надежда-О» упакован ООО НПК «Биотехник» согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____

Изделие после упаковки принял _____

Дата продажи «____» _____ 20__ года

М.П.

**Особенности проведения процедуры ЭУФОК тонким слоем 0,1 мм
на аппарате УФО крови НАДЕЖДА О**

Процедура УФО крови или УФ-С облучение физиологического раствора в любой кювете УФОК в «держателе УФОК-О» при облучении в диапазоне УФ-С (180нм-280 нм), что обеспечивается за счет создания постоянного давления 20-50 мм.рт.ст. инертного газа аргона Ar в камере облучателя лампы ИВР – за счет возможности облучения на глубину облучаемого слоя 0,1мм позволяет уменьшить объем забираемой крови, а за счет образования короткоживущих АФК (активных форм кислорода) при фоторадиолизе физраствора получить эффект аналогичный в/в введению озонированного физраствора.

Эффективность проведения процедуры УФО крови на «кювете УФОК-О2» или «кювете УФОК-И» однократного применения в диапазоне УФ-С аналогична проведению УФОК на кварцевой кювете аппарата УФО «Изольда».

Применение инертного газа аргона Ar для создания постоянного избыточного давления 20-50 мм.рт.ст. в камере облучателя лампы ИВР безопасно, т.к. нет контакта инертного газа с облучаемой средой.

«Жесткое» УФ-С облучение коротковолнового диапазона 180 нм -280 нм вызывает денатурацию и фотолиз нуклеиновых кислот и белков за счет избыточного поглощения энергии его квантов молекулами ДНК и РНК. Это приводит к инактивации генома и белоксинтетического аппарата клеток. Происходящие при этом летальные мутации приводят к инактивации и разрушению структуры вирусов, микробов и грибов». («Общая физиология» Авт. В.М.Боголюбов, Г.Н.Пономаренко, 1997г, Москва-С.Петербург, Учебная лит. для студентов мед.ВУЗов.)

Проведенные в 2010-2011г.г. в Нижегородском НИИЭМ им.акад.И.Н.Блохиной исследования «Оценка эффективности применения продуктов фоторадиолиза для инактивации вирусов в плазме донорской крови» (Журнал «Медицинский вестник Башкортостана», номер 6 ,2011г. стр. 102-105.) показали возможность использования новой модели аппарата УФО «НАДЕЖДА О» с кюветой УФОК однократного применения с толщиной пленки 50 мкм для инактивации вирусов в плазме крови при разведении физиологическим раствором (1 часть на 3 части плазмы) при скорости перфузии 4мл/мин-6 мл/мин при УФ-С облучении.

Жесткое УФ-С диапазона 180ни -280 нм при облучении физраствора в кювете однократного применения аппарата УФО «НАДЕЖДА О» приводит к образованию короткоживущих радикалов ОН (сильнейших из известных окислителей) в физрастворе при в/в введении за счет эффекта фоторадиолиза, изменяет окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) от +150 мВ до -700 мВ, активировывает физраствор с образованием активных форм кислорода (АФК). Образующиеся при фоторадиолизе физраствора АФК (гидроксильные радикалы ОН) имеют время жизни микросекунды. Эффективность применения короткоживущих АФК (гидроксильных радикалов ОН) определяется возможностью их получения непосредственно в процессе внутривенного введения физрастворов.

За счет комплексного воздействия (фотомодификация крови, фоторадиолиз физраствора) проведение процедуры ЭУФОК (объем забираемой крови 25-100 мл) во флакон 450 мл с объемом физраствора 200-300 мл и последующее в/в введение при УФ-С облучении на глубину облучаемого слоя 0,1 мм может быть эффективнее чем отдельное проведение процедуры УФО крови или в/в введение озонированного физиологического раствора.

Для специалистов интенсивной терапии, реанимации и эфферентных методов лечения о процедуре УФОК методом Верли (F.Wehrli), HOT (Hamatogenen Oxydations Therapei)

В 1955 году F.Wehrli, используя способ УФО крови, при котором кровь вспенивалась кислородом и облучалась в атмосфере озона, названный гематогенной оксидационной терапией (HOT), сообщил о положительном действии метода при астме, заболеваниях сосудов, силикозе, сердечной недостаточности, грудной жабе, атеросклерозе, инфаркте миокарда, малигнуме, болезни Рейно, болезни Ходжкина, дегенеративных процессах.

Устройство для HOT (Hamatogenen Oxydations Therapei) было предложено немецкими исследователями Naas и Kast в 1940 году. Оно представляло из себя колбу из кварцевого стекла, внутри которой находился фильтр из стеклянных зёрен. С одной стороны в колбу впускалась венозная кровь, которая располагалась над фильтром, с другой – подавался чистый кислород. Последний, проходя через фильтр, вспенивал кровь, образуя пену подвергали УФО кварцевой лампой низкого давления.

УФО крови по HOT (метод F.Wehrli) сопровождается активным образованием озонлипопероксидов и создает высокую концентрацию озона, позволяет добиться максимального насыщения облучаемой крови кислородом. Согласно исследованиям В.И.Карандашова и Е.Б.Петухова (Ультрафиолетовое облучение крови. – М., Медицина, 1997), в этом случае pO_2 крови возрастает в среднем до 500 мм.рт.ст.. Исследования Н.Albers и E.Ziegher показали, что при УФОК по HOT из ненасыщенных жирных кислот плазмы образуются озонлипопероксиды, которые циркулируют в крови 9 месяцев. По структуре они отличаются от естественных пероксидов, поэтому не разрушаются пероксидазой и каталазой.

Озонлипопероксиды действуют как эффективные переносчики кислорода, в связи с чем 50 мл облученной крови эквивалентно 400 мл необлученной. УФОК по HOT исключительно эффективно при токсико-бактериальном шоке, а также при заболеваниях сопровождающихся ишемией тканей. В редких случаях возможны умеренный гемолиз и нарастание концентрации свободного гемоглобина в плазме до 200-400 г/л (20-40 мг %).

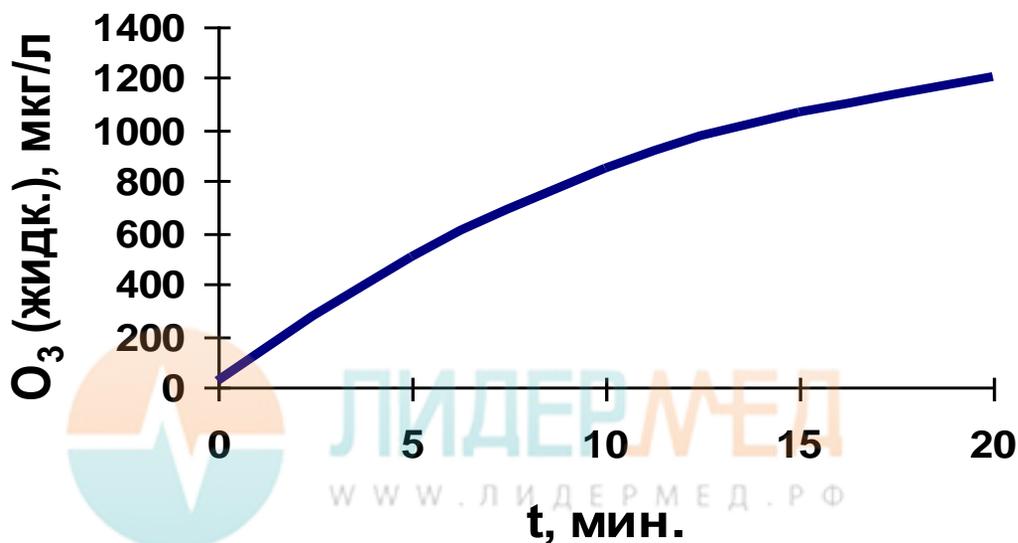
На аппарате УФО «Надежда-О» может производиться модифицированная процедура УФОК методом F.Wehrli (HOT) на любой кювете для аппаратов модели УФО «Надежда» с соблюдением следующих требований:

1. Непрерывное озонирование терапевтической дозой O_3 крови или плазмы крови путем подачи кислорода O_2 расходом 5-10 л/час через камеру облучателя лампы ИВР, что обеспечивает концентрацию озона O_3 - 3000 мкг/л и барботирования полученной озono-кислородной смеси через кровь или плазму крови;
2. Менее эффективно предварительное озонирование по закрытому контуру флакона с глюцициром для забора крови, что обеспечивает дозу до 600 мкг озона O_3 во флаконе 250 мл;
3. Процедура УФОК (забор и возврат крови или плазмы крови через кювету) производится при постоянном избыточном давлении кислорода O_2 20-50 мм.рт.ст. в камере облучателя лампы ИВР для обеспечения возможности облучения среды на всю глубину облучаемого слоя.

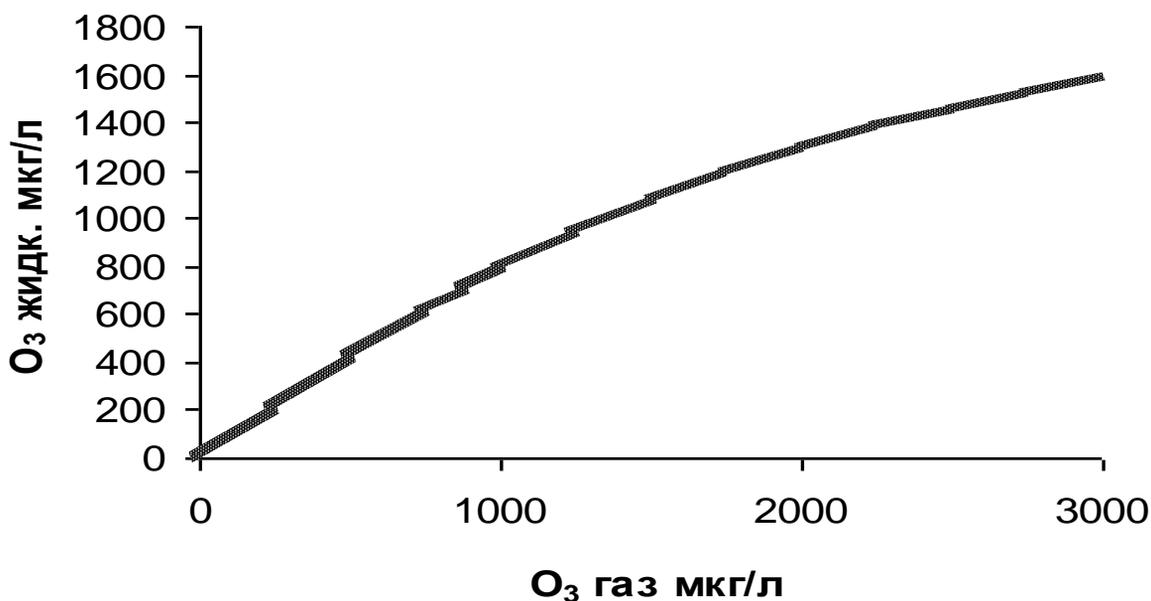
Проведение процедуры ЭУФОК на всю глубину облучаемого слоя крови по модифицированному методу F.Wehrli (HOT) на аппарате УФО «Надежда-О» за счет сложения физических и плазмо-химических методов воздействия обеспечивает инактивацию вирусов в крови или плазме крови.

Приложение 1

Концентрация озона в физиологическом
растворе в зависимости от времени
работы аппарата «Надежда-О»



Зависимость содержания озона в растворе
от концентрации озона в газовой среде



Область применения экстракорпорального ультрафиолетового облучения крови в медицине

По материалам Всесоюзной научно-практической конференции «Применение ультрафиолетового облучения крови в медицине и ветеринарии»

1. Хирургия

- перитонит
- острый и деструктивный панкреатит
- нагноительные и деструктивные заболевания легких и плевры
- гнойно-воспалительные заболевания челюстно-лицевой области

- мастит
- гнойные и осложненные раны
- медиастинит
- остеомиелит
- парапроктит
- сепсис
- открытые переломы костей
- черепно-мозговая травма
- травма груди и живота
- трофические язвы
- лимфостаз
- артериальная недостаточность атеросклеротического и аутоиммунного генеза

- постэмболические синдромы
- илео-фemorальный тромбоз
- тромбоз эмболия легочной артерии

2. Терапия

- инфекционный эндокардит
- гипертоническая болезнь
- ишемическая болезнь сердца
- инфаркт миокарда
- тахикардии
- острые пневмонии
- хронические неспецифические заболевания легких
- бронхиальная астма
- первичная легочная гипертензия
- язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки

3. Акушерство и гинекология

- неспецифические заболевания гениталий
- урогенитальная инфекция
- железодефицитные анемии у беременных
- токсикозы беременных

4. Эндокринология

- сахарный диабет
- гипотиреоз
- синдром склерокистозных яичников

5. Реаниматология

- острые экзогенные отравления
- полиорганная недостаточность
- дыхательная недостаточность
- токсико-инфекционный шок

6. Педиатрия

- токсико-септические заболевания
- кожные заболевания
- гемолитическая болезнь новорожденных
- критические состояния
- Менингит

7. Оториноларингология

- хронический гнойный отит
- хронический гнойный гайморит
- отогенный менингит
- лабиринто- и кохлеопатии

8. Неврология

- поясничный остеохондроз
- сосудистые заболевания головного мозга
- алкогольный синдром
- нейроинфекция

9. Урология

- простатит
- пиелонефрит
- паранефрит
- карбункул почки

10. Дерматология

- нейродермит
- псориаз
- рожистое воспаление

11. Стоматология

- парадонтоз

12. Инфекции

- хламидиоз
- микоплазмоз
- вирусный гепатит А и В
- гонорея

Область применения озонотерапии в медицине

По материалам работы Масленникова О.В., Конторщиковой К.Н.
«Практическая озонотерапия» Пособие.
Н.Новгород, изд-во «Вектор-Тус», 2003г.

1. Хирургия

- общий перитонит
- местный перитонит
- гнойные раны мягких тканей
- остеомиелит длинных трубчатых костей
- гнойный артрит
- трофические язвы, пролежни
- остеоартроз
- облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей

2. Внутренние болезни

- атеросклероз и ишемическая болезнь сердца
- гипертоническая болезнь
- сахарный диабет
- хронический бронхит, бронхиальная астма
- хронический пиелонефрит
- хронический гастрит тип «В»
- язвенная болезнь желудка
- язвенная болезнь 12-перстной кишки
- хронический неязвенный колит
- хронический гепатит

3. Гинекология

- воспалительные заболевания органов малого таза (аднексит, эндомиометрит, параметрит, пельвиоперитонит)
- воспалительные заболевания нижнего отдела половых путей, кольпиты, бактериальный вагиноз
- крауроз вульвы

4. Акушерство

- угрожающий выкидыш
- ранний токсикоз
- ОПГ-гестоз
- анемия беременных
- внутриутробная инфекция

5. Дерматология

- нейродермит
- экзема
- угревая сыпь
- фурункулез, пиодермии
- герпес
- псориаз
- Микозы

6. Неврология

- хронические формы цереброваскулярной недостаточности (НПНМК, дисциркуляторная энцефалопатия)
- неврологические проявления остеохондроза позвоночника
- воспалительные заболевания головного мозга (менингиты, энцефалиты)
- мигрень, цефалгии
- компрессионно-ишемические, моно- и полиневропатии
- нарушение мозгового кровообращения по типу ишемических инсультов.

Противопоказания к проведению озонотерапии:

Все нарушения свертываемости крови.

Кровотечения из органов.

Тромбоцитопения

Аллергия к озону.

Геморрагический или смешанный инсульт.

Непереносимость к озону.

Научно-производственная компания
«БИОТЕХНИК»





**ООО Научно-производственная компания
«БИОТЕХНИК»**

603006 Россия Нижний Новгород
ул.Грузинская, 44.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

ИЗДЕЛИЕ	Аппарат ультрафиолетового облучения крови «Надежда» ТУ 9444-001-10663262-2006
МОДЕЛЬ	Исполнение II «НАДЕЖДА-О»
НАЗНАЧЕНИЕ	Аппарат лечебно-профилактического действия (к классу измерительных приборов не относится)
ДАТА ВЫПУСКА	
ДАТА ПРОДАЖИ	
СРОК ГАРАНТИИ	1 год
ФИРМА ПРОДАВЕЦ	ООО НПК «Биотехник»
ТЕЛЕФОН	

Печать изготовителя

Подпись

Печать продавца

Подпись