

"ЛАСТ-02"

АППАРАТ ДЛЯ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ К-, ИК-, Ф-СПЕКТРА
В УРОЛОГИИ И ГИНЕКОЛОГИИ



Руководство по эксплуатации 9444-019-26857421 РЭ

trima®

Саратов

Оглавление

1. Введение	4
2. Основные принципы лазерной терапии	5
3. Назначение аппарата "ЛАСТ-02"	6
4. Показания к применению.....	6
5. Противопоказания	7
6. Технические характеристики и конструкция	7
6.1. Электронный блок.....	10
6.2. Лазерные модули.....	14
Универсальный ИК-лазерный модуль	15
Ректальный ИК-лазерный модуль	17
6.3. Световоды и насадки для К- и Ф-лазеротерапии	18
Насадки для К- и Ф-лазерных модулей.....	19
По дополнительному заказу	20
6.4. Прозрачные катетеры	21
7. Комплект поставки	21
Комплект поставки урологического варианта аппарата "ЛАСТ-02"	21
Комплект поставки гинекологического варианта аппарата "ЛАСТ-02"	22
По дополнительному заказу к обоим видам аппарата	22
8. Дезинфекция.....	23
Стерилизация в озоновом шкафу	23
Химический метод	23
9. Подготовка аппарата к работе	23
10. Меры безопасности при работе с аппаратом.....	26
11. Лечение уретропростатитов у мужчин.....	27
11.1. Порядок проведения процедуры	27
11.2. Уретральная К- или Ф-лазеротерапия.....	28
11.3. Ректальная лазеротерапия с использованием К- лазера и ректальной насадки или ИК-лазеротерапии с использованием ректального ИК-лазерного модуля	28
11.4. Ректальная ИК-лазеротерапия + уретральная К- или Ф-лазеротерапия.....	29
12. Лечение болезни Peyroni	30
13. Примеры частных методик лечения мужчин	30
14. Лечение ВЗОМТ у женщин	31
14.1. Порядок проведения процедуры	31
14.2. Уретральная лазеротерапия при циститах	32
14.3. Вагинальная лазеротерапия при кольпитах	32
14.4. Лазеротерапия при цервицитах.....	33
14.5. Чрескожная ИК-лазеротерапия при циститах	34

15. Методика использования аппарата для внутривенного (ВЛОК) и надвенозного (НЛОК) облучения крови	35
15.1. Показания для проведения ВЛОК:	35
15.2. Противопоказания для проведения ВЛОК:	35
15.3. Методика проведения процедуры.....	36
15.4. Методика надвенозного облучения крови (НЛОК)	37
15.5. Рекомендации по ВЛОК и НЛОК	38
16. ПРИЛОЖЕНИЕ	40
Лечение мужчин.....	40
Вариант совмещения уретральной К- или Ф-лазеротерапии на аппарате "ЛАСТ-02" , магнитотерапии и магнитофореза на аппарате АМУС-01-"ИНТРАМАГ".	40
Совмещение лазерной терапии, магнито- и электрофореза уретрально	41
Лечение женщин	42
Вариант совмещения уретральной лазеротерапии и местной лекарственной и магнитотерапии на аппарате АМУС-01-"ИНТРАМАГ" при лечении цистита у женщин	42
Вариант совмещения уретральной лазеротерапии и местной лекарственной и магнитотерапии на аппарате АМУС-01-"ИНТРАМАГ" при лечении кольпита.....	43
17. Гарантийные обязательства	46
Составители	46
Литература	46

1. Введение

В настоящее время лазеротерапия заняла прочное место среди широкой гаммы физиотерапевтических методов воздействия.

По своей сути лазеротерапия относится к средствам квантовой терапии т.к. лазерное излучение является электромагнитным излучением оптического диапазона, обладающим специфическими свойствами, такими как когерентность, монохроматичность, поляризованность и направленность потока излучения. Особенность низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ), как физиотерапевтического фактора заключается в том что, во-первых, оно оказывает действие не повреждающего и не возмущающего биосистему характера, но вместе с тем достаточное для активации процессов на клеточном уровне а, во-вторых, позволяет организовать чётко регулируемые параметры воздействия. Лазеротерапия показана и высокоэффективна при широком перечне заболеваний.

При лечении заболеваний в урологии и гинекологии чаще всего применяются низкоинтенсивные лазеры **красной** (К-лазер) и **инфракрасной** (ИК-лазер) области спектра. Однако в последнее время появились источники лазерного излучения в **фиолетовой** (Ф-лазер) области спектра. Каждый из них имеет свои преимущества.

Лазерное излучение ближнего **ИК-диапазона** (длина волны 0,85-0,95 мкм) обладает выраженным противовоспалительным и противоотёчным действием, стимулирует микроциркуляцию, нормализует проницаемость сосудистых стенок, стимулирует обмен и повышает парциальное давление кислорода в тканях, ускоряет заживление ран и предотвращает образование рубцов, оказывает нейротропное и стимулирующее действие, снижает патогенность микрофлоры и повышает её чувствительность к антибиотикам, стимулирует иммунную систему.

Широкий спектр механизмов профилактического и лечебного действия импульсной лазерной физиотерапии ИК-диапазона делает её актуальной там, где применение медикаментозной терапии часто не эффективно или затруднено в связи со значительной аллергической реакцией.

К преимуществам лазера **красного спектра** (длина волны 0,63-0,65 мкм) относится, прежде всего, его способность воздействовать на реологические свойства крови: снижать эритроцитарную агрегацию вследствие изменения их физико-химических свойств (повышение отрицательного электрического заряда на мембране, модификация структуры эритроцитарной цитоплазмы) в силу того, что эритроциты как порфиринсодержащие клетки являются акцепторами (хромофорами) лазерного излучения именно этой области спектра.

При его воздействии происходит восстановление эндотелия, реактивация ферментов, поврежденных при различных патологических состояниях, и активация биосинтетических процессов в ферментативных системах, усиление транскапиллярного кровообращения и улучшение энергетического метаболизма, интенсификация обмена веществ, нормализация проницаемости сосудистотканевых барьеров и гемостатической, фибринолитической активности крови.

Лазерное излучение **фиолетовой** области спектра (длина волны 0,405-0,415 мкм) проникает в ткани на небольшую глубину, максимум на 20-50 мкм. Это дает возможность осуществлять эффективное воздействие именно на поверхностные ткани, каковыми например, являются слизистые оболочки уретры и влагалища. Кроме того лазерное излучение фиолетовой области спектра обладает выраженным бактерицидным действием, что делает актуальным его использование в урологии и гинекологии.

Кроме того, излучения **красной** и **фиолетовой** области спектра, являясь видимыми, позволяют осуществлять визуальный контроль над областью облучения. Это важно с точки зрения дозирования воздействия. Контроль за зоной облучения особенно важен при работе с зоной видимой локализации поражения.

Комплексное применение низкоинтенсивного лазерного излучения различных частот, а также сочетание лазерного излучения различных длин волн с другими физическими факторами усиливает эффект от терапевтического воздействия. При этом немаловажным является учёт совместимости действующих факторов.

Особенно хорошо лазеротерапия фиолетового диапазона сочетается с ИК-лазером и магнитотерапией, т.к. оба фактора обладают однонаправленным действием. Это даёт эффект аддитивного действия.

Аппарат "ЛАСТ-02", разработанный с учётом требований и принципов оптимальности физиотерапии, может применяться как отдельно, так и в составе известного урологам комплекса АМУС-01-"ИНТРАМАГ", дополняя и сочетая магнито- и термотерапию с лазеротерапией.

2. Основные принципы лазерной терапии

Для того, чтобы получить максимальный терапевтический эффект необходимо соблюдать следующие основные принципы лазерной терапии:

1. Патогенетический подход к ожидаемому эффекту от воздействия;
2. Принцип постепенного увеличения дозы воздействия;
3. Индивидуализация дозы облучения с учетом возраста, тяжести, стадии процесса;
4. Хронобиологический подход к лазерной терапии;
5. Комплексность лечения с учётом совместимости действующих лечебных факторов, включая лекарственную терапию, особенно местно на область воспаления и облучения.

Первый принцип основан на знании особенностей клинического эффекта от способа облучения.

Противовоспалительный, обезболивающий, противоотёчный и регенераторный эффекты, а также улучшение местного кровообращения можно получить при непосредственном облучении поражённых тканей и органов на кожно или с помощью внутриполостных световодов.

Десенсибилизирующий иммунокорригирующий эффекты, нормализацию липидного обмена от воздействия следует ожидать при лазерном облучении крови (надвенно - ИК или внутривенно - К), либо при кожном облучении большого количества полей за одну процедуру. Длина волны лазерного облучения определяет глубину его проникновения в ткани биообъекта. Поэтому вид патологии, глубина расположения тканей или органов, которые необходимо подвергнуть облучению должны соответствовать проникающей способности лазерного луча.

Установлено, что при вялотекущих воспалительных и при дегенеративно-дистрофических процессах следует применять излучение только красного и инфракрасного спектра. Глубина проникновения ИК-лазерного излучения составляет 40-60 мм, К-лазерного излучения – 10-20 мм.

Второй принцип учитывает способность организма к интегральному ответу на лазерное облучение. При этом, как показывает опыт, даже завышенная доза воздействия корректируется путём запуска адаптационного механизма. Однако превышение дозировки излучения все же следует избегать, поскольку доказана высокая чувствительность живых организмов даже к малым дозам электромагнитного излучения оптического диапазона.

Третий принцип – индивидуализация лазерной терапии. Имея исходные данные допустимых параметров облучения, необходимо их корректировать у конкретного пациента с определённой урологической (гинекологической) патологией на основании субъективных и объективных клинических проявлений в процессе лечения. Например, при обострении начинать внутриполостное лечение можно с использования только ИК-лазера ректально или в области промежности, а с середины курса добавлять К-лазер и Ф-лазер уретрально, если заметного эффекта не наблюдается. В данном случае соблюдается принцип минимального вмешательства на уретре по явным показаниям – острый процесс под прикрытием антибактериального препарата.

Четвертый принцип – хронобиологический подход к воздействию. В хронобиологии за основу берётся околосуточный ритм.

Ритмы с длительностью короче околосуточного ритма должны учитываться при определении частоты импульсного и модулированного излучения (в норме частота сердечного ритма 1-1,2 Гц; частота α -ритма ЦНС – 8-12 Гц; частота ритма дыхания – 0,3 Гц частота колебаний электрического потенциала кишечника – 5×10^{-3} Гц и т.д.). Частоты 1-10 Гц (ССС и ЦНС) являются наиболее активными и, в силу этого, часто называются частотными "окнами".

Эти ритмы дают ориентировку на частоту воздействия лазерного облучения за одну процедуру.

Околосуточный ритм организма указывает на повторяемость процедур не чаще 1 раза в сутки в одно и то же время, причём оптимальное время – утренние часы (до 12ч), когда наиболее выражены обменные процессы.

Пятый принцип основан на комплексном применении НИЛИ с другими лечебными факторами.

Примером может служить сочетание с магнитотерапией бегущим магнитным полем (аппарат АМУС-01-"ИНТРАМАГ"). Главное в реализации этого принципа – совместимость действующих факторов. В данном случае лазерное излучение потенцирует магнитофорез препаратов в слизистые оболочки (если процедура проводится при местной лекарственной терапии).

Доказано, что лазерное воздействие повышает чувствительность патогенной микрофлоры к антибиотикам, следовательно, целесообразно уменьшить дозу их введения в организм при сочетании с лазерной терапией общего действия (внутривенное облучение крови или надвенное) или на область поражения.

3. Назначение аппарата "ЛАСТ-02"

Аппарат "ЛАСТ-02" предназначен для непосредственного воздействия на слизистую оболочку любого трубчатого органа (уретра, прямая кишка, влагалище), чрескожного воздействия К-, ИК- и Ф-лазерным излучением, а также внутривенного К-лазерного и надвенного ИК-лазерного облучения крови.

4. Показания к применению

В **урологии** применение аппарата "ЛАСТ-02" показано:

- при уретритах и простатитах абактериальной этиологии (монотерапия);
- при бактериальных формах уретропростатитов в подострой и хронической стадии антибактериальной терапии, тазовых болях;
- при колликулитах и везикулитах;
- при лечении болезни Peyroni;
- при циститах и цисталгиях.

В **гинекологии** применение аппарата "ЛАСТ-02" показано при лечении:

- кольпитов;
- сальпингоофоритов; сальпингитов;
- циститов; цисталгий;
- в до или послеоперационный период по поводу папилломовирусных образований;
- эндоцервицитов, и других воспалительных заболеваний женской половой сферы и мочевыводящих путей.

5. Противопоказания

Абсолютными противопоказаниями являются профузные кровотечения, новообразования в области малого таза, острый инфаркт миокарда, инсульт, системные заболевания.

Относительными противопоказаниями являются общие противопоказания, предусмотренные правилами работы с физиотерапевтическими аппаратами.

6. Технические характеристики и конструкция

Аппарат позволяет производить воздействие расфокусированным излучением полупроводниковыми лазерами красного спектрального диапазона (далее **К-лазер**) в виде спекл-поля, фиолетового спектрального диапазона (далее **Ф-лазер**) и инфракрасного спектрального диапазона (далее **ИК-лазер**) с низкоинтенсивным излучением.

При проведении лазеротерапии в красной и фиолетовой областях спектра аппарат позволяет осуществлять воздействие при модуляции лазерного луча К- и Ф-лазера на частотах, близких к частотам функционирования основных систем организма (ЦНС, ССС, и др.) это позволяет сочетать лазеротерапию с магнитотерапией на тех же частотах, например, аппаратом АМУС-01-"ИНТРАМАГ", который адаптирован к совместной работе двух аппаратов.

Тип лазера <u>красной</u> области спектра	полупроводниковый
Длина волны излучения К-лазера	0,65 мкм
Мощность излучения К-лазера	5,0±0,5 мВт
Режим работы К-лазера	непрерывный и модулированный
Частоты модуляции лазерного луча	0; 5; 1; 10 Гц
Тип лазера <u>фиолетовой</u> области спектра	полупроводниковый
Длина волны излучения Ф-лазера	0,405 мкм
Мощность излучения Ф-лазера	350,0±50 мВт
Режим работы Ф-лазера	непрерывный и модулированный
Частоты модуляции лазерного луча	0; 5; 1; 10 Гц

Длина излучающей части волоконнооптического световода с протяженным свечением к К- и Ф-лазерам	120±20 мм
Диаметр световода	1,5 мм
Длина световода, не менее	1000 мм
Тип лазера <u>инфракрасной</u> области спектра	полупроводниковый
Длина волны излучения ИК-лазера	0,85 мкм
Режим работы ИК-лазера	импульсный
Мощность излучения ИК-лазера в импульсе	20±5 Вт
Частота следования импульсов:	
Режим I	200±20 Гц
Режим II	1000±200 Гц
Контроль мощности излучения	имеется (встроенный фотометр для красной, инфракрасной и фиолетовой областей спектра с индикацией на передней панели).
Длина магистрального световода для подключения одноразовых насадок внутривенного облучения крови (ВЛОК)	1500±100 мм
Насадка для ВЛОК	одноразовая, стерильная пункционная игла со световодом
Диапазон установки времени проведения процедуры	1-15 мин
Дискретность установки времени проведения процедуры	1 мин
Габариты электронного блока	225x200x80 мм
Масса электронного блока, не более	1,5 кг
Мощность, потребляемая аппаратом от сети переменного тока 220±22 В, частотой 50 Гц, не более	10 В·А

По безопасности аппарат соответствует ГОСТ Р 50267.0 и выполнен в части электробезопасности, как **изделие класса I типа B**.

Для его эксплуатации необходимо наличие сетевой розетки, имеющей третий контакт, подключенный к контуру заземления (Евророзетка).

По степени опасности генерируемого лазерного излучения аппарат "ЛАСТ-02" относится к лазерным изделиям класса II.

Аппарат "ЛАСТ-02" рассчитан на эксплуатацию в помещении с температурой воздуха от +10 °С до +35 °С и относительной влажностью воздуха до 80%.

Конструктивно аппарат "ЛАСТ-02" выполнен в виде отдельного автономного электронного блока, к выходам которого подключаются:

1. ИК-лазерные модули двух типов – для **ректальной** ИК-лазерной терапии, и **универсальный** для вагинальной и чрескожной ИК-лазерной терапии, а также для надвенозного облучения крови (НЛОК). В последнем случае используется специальный фиксатор универсального ИК-лазерного модуля в проекции локтевой вены пациента.

2. К-лазерный модуль.
3. Ф-лазерный модуль.

В составе аппарата имеется волоконнооптический световод с равномерно распределённой на длине 120-140 мм зоной свечения для уретрального воздействия и набор насадок, подсоединяемых к К- или Ф-лазерным модулям для ректальной, вагинальной или цервикальной К- и Ф-лазеротерапии.

По дополнительному заказу в состав аппарата может быть включен комплект для внутривенного облучения крови (ВЛОК), состоящий из набора одноразовых стерильных насадок для К-лазерного внутривенного облучения крови (ВЛОК) и магистрального световода для их подключения.

Кроме того, в комплекте аппарата имеется набор прозрачных катетеров для проведения К- и Ф-лазерной терапии полостным доступом.

Аппарат выпускается в двух вариантах комплектации – для лечения мужчин (урологический вариант) и для лечения женщин (гинекологический вариант). Возможна поставка аппарата в универсальной комплектации. Общий вид аппарата "ЛАСТ-02" в универсальной комплектации приведён на Рис.1.

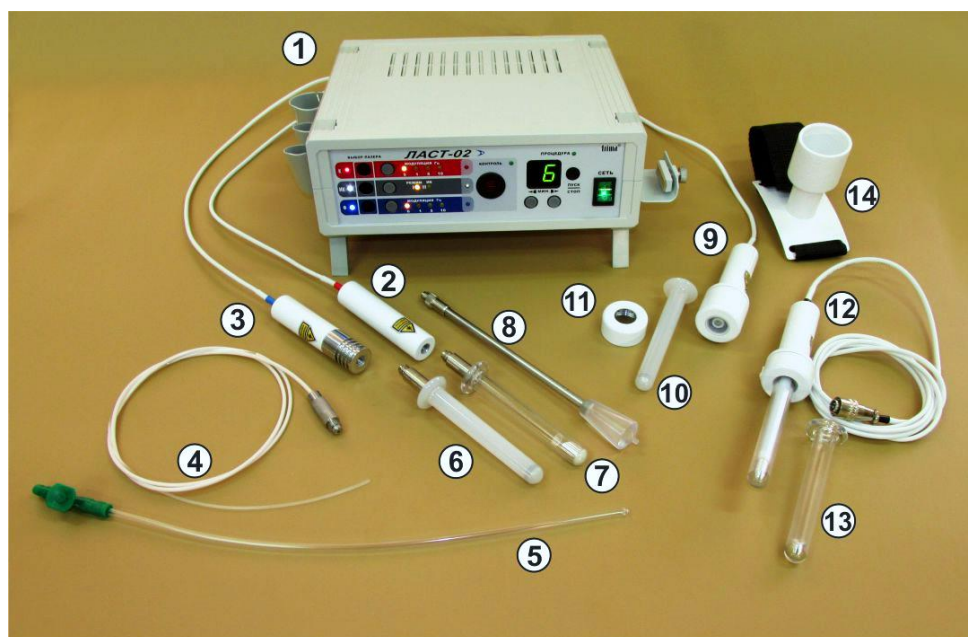


Рис.1. Универсальная комплектация аппарата "ЛАСТ-02".

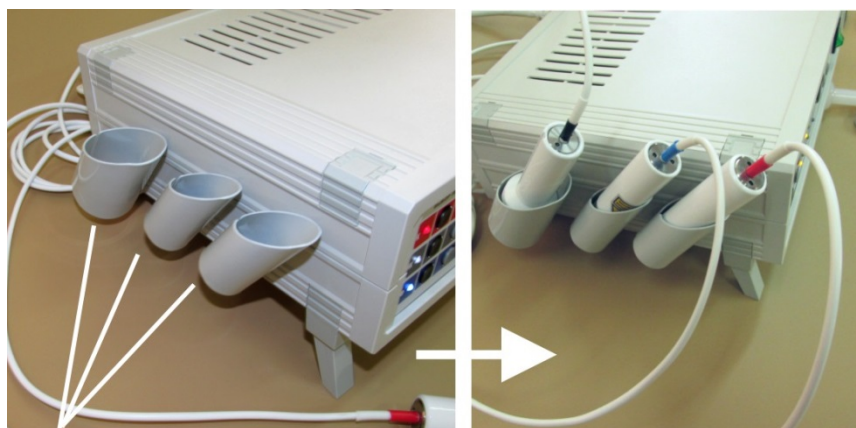
- 1 – Электронный блок аппарата.
- 2 – К-лазерный модуль.
- 3 – Ф-лазерный модуль.
- 4 – Световод (Ø1,5мм) для К- и Ф-лазерных модулей для воздействия распределённым излучением.
- 5 – Прозрачный катетер-наконечник для световода с распределённым свечением.
- 6 – Вагинальная насадка с боковым распределённым свечением (К - и Ф-лазеротерапия).
- 7 – Ректальная насадка урологическая с направленным свечением (К- и Ф-лазеротерапия).
- 8 – Насадка для облучения цервикального канала (К- и Ф-лазеротерапия).
- 9 – ИК-лазерный модуль универсальный с насадкой для чрескожного облучения.
- 10 – Насадка вагинальная для ИК-лазерного модуля универсального.
- 11 – Фиксатор вагинальной насадки для ИК-лазерного модуля универсального.
- 12 – ИК-лазерный модуль, ректальный.
- 13 – Ректальная насадка для ИК-модуля ректального.
- 14 – Держатель для надвенозного облучения крови.

6.1. Электронный блок

Электронный блок аппарата функционально включает в себя:

- три блока со схемами управления и модуляции лазерного излучения (красной, инфракрасной и фиолетовой областей спектра);
- таймер с цифровой индикацией времени проведения процедуры;
- схему контроля выходной мощности лазерного излучения с соответствующей индикацией;
- блок питания.

На левой боковой стенке корпуса электронного блока расположены три ложементы, предназначенные для установки в них лазерных модулей перед использованием аппаратом (Рис.2). Один из них имеет больший диаметр для установки в него универсального ИК-лазерного модуля.



ложементы
для лазерных модулей

лазерные модули, установленные
в ложементах

Рис.2. Ложементы для установки
лазерных модулей.

На правой боковой стенке корпуса электронного блока аппарата расположен специальный кронштейн, предназначенный для фиксации в нем К- или Ф-лазерного модуля при использовании для процедуры гибкого волоконнооптического световода, подсоединяемого к выбранному для процедуры и установленному в этот кронштейн лазерному модулю (К или Ф).

Выбранный для процедуры лазерный модуль (К или Ф) извлекается из "своего" ложемента и устанавливается горизонтально в кронштейн, после чего с помощью винта и поджимной планки фиксируется в этом положении (Рис.3).

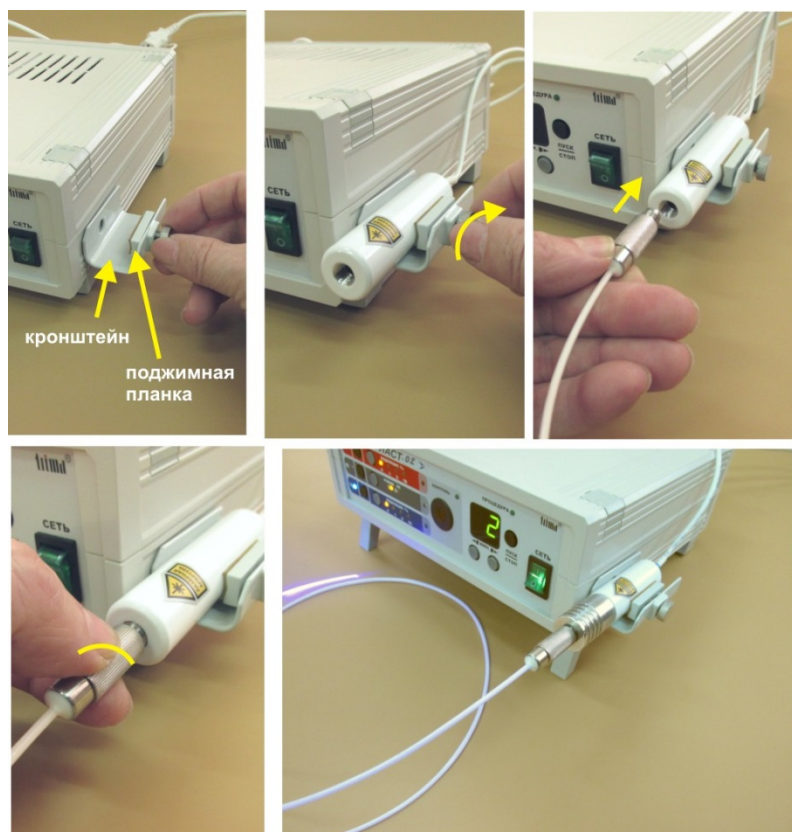


Рис.3. Установка лазерного модуля (К или Ф) в кронштейн и подсоединение световода.

На передней панели электронного блока расположены следующие органы управления и индикации (Рис.4).

В правом нижнем углу передней панели находится сетевой переключатель. Переключатель имеет клавишу с подсветкой включенного состояния.

Слева от переключателя находятся органы управления и индикации таймера – электронное табло установленного времени процедуры, под ним - кнопки установки времени проведения процедуры. Справа от табло расположена кнопка "ПУСК/СТОП" для запуска процедуры и ее принудительной остановки.

Над электронным табло находится индикатор зеленого свечения "ПРОЦЕДУРА", который включается после запуска процедуры нажатием кнопки "ПУСК/СТОП". Корректировку установленного времени в большую или меньшую стороны можно осуществлять либо до начала процедуры, либо после её окончания (или принудительной остановки). Во время процедуры эти кнопки не действуют.

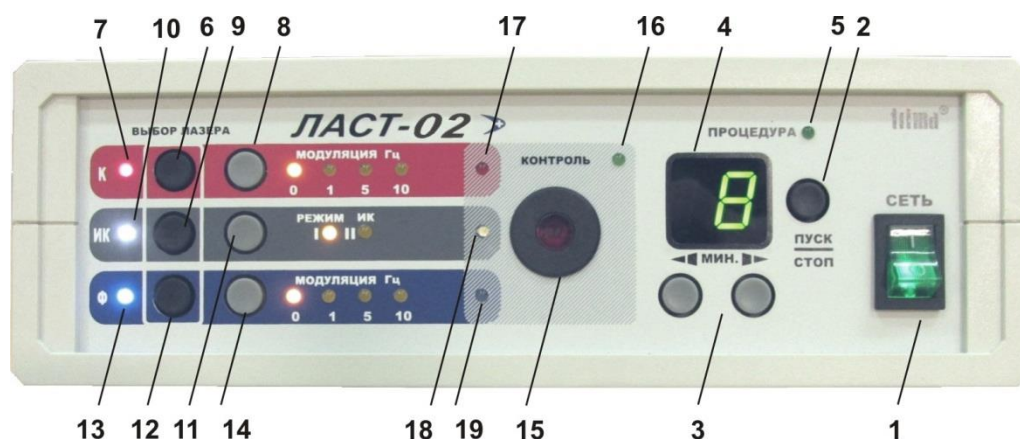


Рис.4. Передняя панель аппарата "ЛАСТ-02".

1 – Сетевой переключатель. 2 – Кнопка "ПУСК/СТОП" для запуска процедуры и ее принудительной остановки. 3 – Кнопки установки времени процедуры. 4 – Табло таймера. 5 – Индикатор проведения процедуры. 6 – Кнопка выбора для процедуры *К-лазерного* модуля. 7 – Индикатор выбора *К-лазерного* модуля. 8 – Кнопка выбора частоты модуляции *К-лазерного* излучения с соответствующими индикаторами. 9 – Кнопка выбора для процедуры *ИК-лазерного* модуля. 10 – Индикатор выбора *ИК-лазерного* модуля. 11 – Кнопка выбора режима работы *ИК-лазера* с соответствующими индикаторами. 12 – Кнопка выбора для процедуры *Φ-лазерного* модуля. 13 – Индикатор выбора *Φ-лазерного* модуля. 14 – Кнопка выбора частоты модуляции *Φ-лазерного* излучения с соответствующими индикаторами. 15 – Окно контроля выходной мощности лазерного излучения. 16 – Индикатор работы схемы контроля уровня выходной мощности лазерного излучения. 17 – Индикатор нормальной выходной мощности *К-лазера*. 18 – Индикатор нормальной выходной мощности *ИК-лазера*. 19 – Индикатор нормальной выходной мощности *Φ-лазера*.

Максимальное время, которое можно установить составляет 15 мин, при этом время устанавливается с дискретностью 1 мин. После запуска процедуры происходит обратный отсчёт времени, который отображается на электронном табло. По его истечении на табло высвечивается "0", гаснет индикатор "ПРОЦЕДУРА", раздаётся прерывистый звуковой сигнал, процедура прекращается и, после окончания звукового сигнала, на табло высвечивается ранее установленное значение времени.

Нажатие кнопки "ПУСК/СТОП" во время процедуры приведёт к принудительной её остановке, при этом в отличие от предыдущего случая при нажатии прозвучит однократный звуковой сигнал.

В левой части панели находятся органы индикации и управления параметрами лазерных модулей. Эта часть передней панели условно разделена на три области.

Вверху расположены органы индикации и управления *К-лазерным* модулем. Здесь находятся - слева индикатор с обозначением "К" - индицирующий, что для процедуры выбран *К-лазер*, за ним расположена кнопка "ВЫБОР ЛАЗЕРА", нажатием которой выбирается для процедуры *К-лазерный* модуль (и включается индикатор "К"), за этой кнопкой расположена кнопка установки частоты модуляции *К-лазерного* излучения, при каждом нажатии которой выбирается одна из 4-х частот модуляции (0, 1, 5 или 10 Гц) и включается соответствующий индикатор. Справа от индикаторов модуляции расположен индикатор, показывающий нормальный уровень выходной мощности *К-лазерного* излучения при проведении контроля уровня мощности.

Далее ниже, расположены органы индикации и управления параметрами *ИК-лазерного* модуля. Здесь также слева расположен индикатор выбора для процедуры *ИК-лазера*, а за ним расположена кнопка "ВЫБОР ЛАЗЕРА", нажатием которой выбирается для процедуры *ИК-лазерный* модуль (и включается индикатор "ИК"). Правее расположена кнопка, которой выбирается один из двух частотных режимов работы *ИК-лазера*. Каждый выбранный режим индицируется свечением соответствующего индикатора – "I" или "II". Справа от индикаторов установленного частотного режима работы

ИК-лазерного модуля расположен индикатор, показывающий нормальный уровень выходной мощности ИК - лазерного излучения при проведении контроля уровня мощности.

И наконец, ниже находятся органы индикации и управления Ф - лазерным модулем, которые аналогичны органам индикации и управления К-лазерным модулем (см. выше).

Примечание. ***Аппарат дает возможность выбрать для проведения процедуры все три типа лазерных модулей, что позволяет осуществлять сочетанное воздействие разными видами лазерного излучения.***

В центре передней панели расположено окно контроля уровня выходной мощности лазерного излучения, получаемого с выхода лазерных модулей.

Датчик контроля уровня выходной мощности является универсальным и позволяет контролировать номинальный уровень выходной мощности у всех трех лазерных модулей, имеющих в составе аппарата К-, ИК- и Ф- модулей.

Контроль уровня выходной мощности осуществляется до проведения процедуры. Для этого в схеме предусмотрен специальный режим старта, который включается автоматически на время 2 - 3 сек после выбора лазерного модуля. В этот период апертуру модуля нужно направить на окно контроля. При соответствии уровня мощности номинальному, должен включиться соответствующий индикатор, расположенный в правой части панели органов управления этим лазерным модулем. Этот индикатор будет светиться до тех, пока апертура лазерного модуля будет находиться на окне контроля. При отведении апертуры от окна индикатор должен погаснуть.

Примечание. ***Контроль уровня выходной мощности может проводиться только для одного выбранного в данный момент для процедуры лазерного модуля. Поэтому перед сочетанной процедурой необходимо проверить уровень мощности каждого вида излучения в отдельности, а затем уже выбирать их для процедуры.***

Для контроля другого модуля необходимо отменить выбор первого и выбрать другой.

Если в процессе проведения процедуры возникает сомнение в номинальных параметрах используемого лазерного излучения, особенно это касается ИК-лазерного излучения, которое является невидимым, в электронной схеме аппарата предусмотрена возможность контроля лазерного излучения во время проведения процедуры.

Если используется ИК - лазерный модуль, то нужно направить его апертуру на окно контроля, нажать кнопку "ВЫБОР ЛАЗЕРА" ИК - индикатор выбора погаснет, а затем нажать ее еще раз. При этом индикатор выбора ИК-лазера включится вновь и при номинальном значении параметров ИК-лазерного излучения включится соответствующий индикатор.

Если для процедуры используется К- или Ф-лазерный модуль, то перед аналогичной проверкой необходимо сначала выбрать частоту модуляции 1, 5 или 10 Гц.

На задней панели электронного блока (Рис.5) расположены:

- разъем для подключения сетевого кабеля;
- шильдик с заводским номером и годом выпуска аппарата;
- разъем для подключения Ф-лазера;
- разъем для подключения ИК-лазера;
- разъем для подключения К-лазера. Сетевой предохранитель установлен внутри корпуса.



Рис.5. Задняя панель аппарата "ЛАСТ-02".

1 - Разъем для подключения сетевого кабеля. 2 - Заводской шильдик. 3 - Разъем для подключения Ф-лазера. 4 - Разъем для подключения ИК-лазера. 5 - Разъем для подключения К-лазера.

Надпись, обозначающая разъемы для подключения лазерных модулей имеет соответствующую цветовую маркировку.

Все три разъема для подключения лазерных модулей разные. Это сделано специально, чтобы каждый лазерный модуль мог быть совместим только со "своим" разъемом.

Корпус электронного блока имеет откидные передние ножки (Рис.6.), позволяющие придать блоку наклонное положение для более удобного наблюдения за цифровым табло и индикаторами. Чтобы откинуть ножки нужно взять их и повернуть на себя до щелчка.



Рис.6. Установка передних ножек корпуса электронного блока в "рабочее" положение.

6.2. Лазерные модули

В составе аппарата имеются лазерные модули трех типов (Рис.7), позволяющие использовать для проведения процедуры лазерное излучение красной (К-лазерный модуль), инфракрасной (ИК-лазерный модуль) и фиолетовой (Ф-лазерный модуль) областей спектра.

К-лазер и **Ф-лазер** имеют апертуру, выполненную в виде резьбового соединения, что позволяет устанавливать на них различные насадки и подсоединять гибкие световоды. Это обеспечивает широкий спектр возможностей по воздействию на различные патологические области, включая слизистую уретры, влагалище, прямую кишку.

Каждый лазерный модуль имеет цветовую маркировку в виде отрезка хлорвиниловой трубки соответствующего цвета, одетого на кабель питания лазерного модуля, а также наклейку с предупреждающей надписью об опасности лазерного излучения при его неконтролируемом использовании или облучении глаз.



Рис.7. Лазерные модули аппарата "ЛАСТ-02".

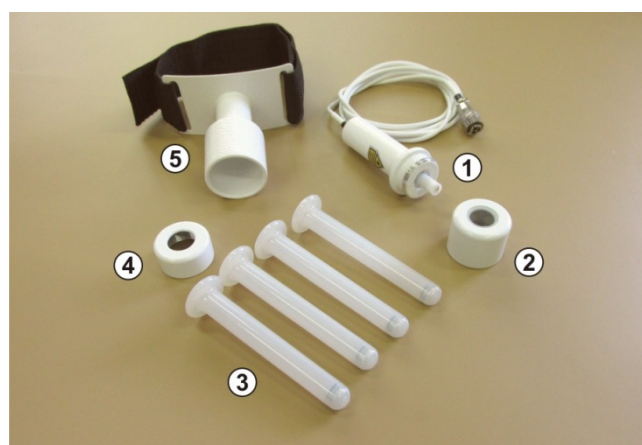
Ввиду того, что Ф-лазерный модуль имеет значительную выходную мощность лазерного излучения (порядка 350 мВт), часть его корпуса выполнена в виде ребристой поверхности, обеспечивающей нормальный тепловой режим работы источника лазерного излучения (лазерного диода), используемого в данном лазерном модуле.

В комплекте аппарата имеются два ИК-лазерных модуля - **универсальный и ректальный**.

Универсальный ИК-лазерный модуль

Универсальным ИК-лазерным модулем комплектуются обе модификации аппарата ("мужской" и "женский").

Универсальный ИК-лазерный модуль выполнен в виде отдельного самостоятельного инструмента, подключаемого с помощью кабеля к выходному разъёму "ИК-ЛАЗЕР" на задней панели электронного блока аппарата. Общий вид универсального ИК-лазерного модуля с набором насадок приведен на Рис.8.



Набор насадок позволяет применять его не только для полостного, но для чрескожного облучения в проекции патологического очага, для надвенозного облучения крови.

Рис.8. ИК-лазерный модуль универсальный с насадками.

1 – ИК-лазерный модуль. **2** – Насадка для чрескожного облучения. **3** – Набор вагинальных насадок. **4** – Фиксатор вагинальных насадок. **5** – Фиксатор универсального ИК-лазерного модуля для надвенозного облучения крови.

Для применения ИК-лазерной терапии в гинекологии ("женский" вариант аппарата) на универсальный ИК-лазерный модуль устанавливается вагинальная насадка, обеспечивающая рассеянный характер облучения слизистой влагалища по всей длине (Рис.9).

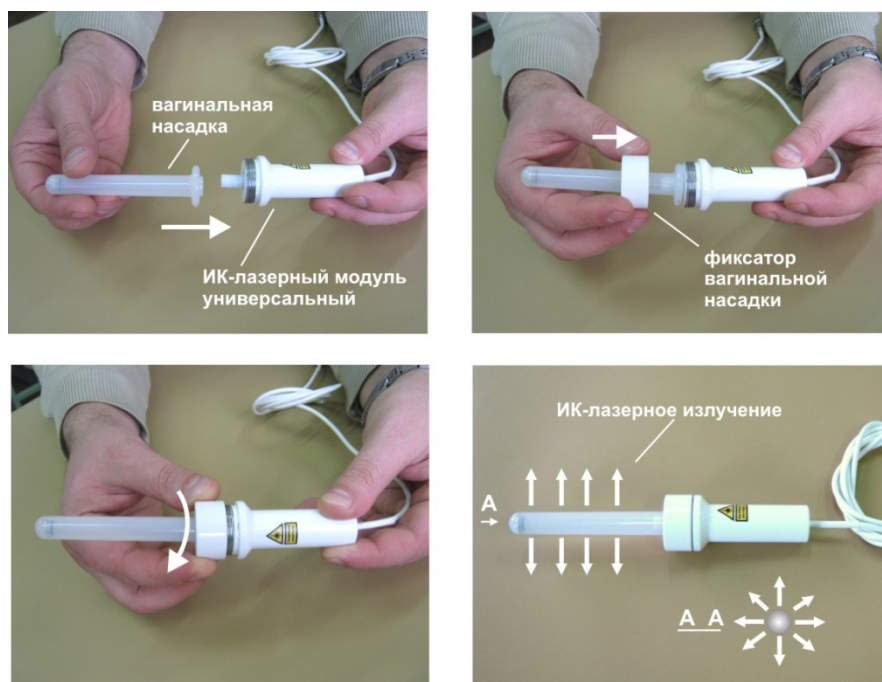


Рис.9. Последовательность установки вагинальной насадки.

Для чрескожного облучения используется специальная насадка с апертурой в виде прозрачного окна, которая наворачивается на резьбовую часть модуля (Рис.10).



Рис.10. Установка насадки для чрескожного облучения.

Для обеспечения возможности проведения процедуры надвенозного ИК-лазерного облучения крови в комплекте к аппарату имеется специальный держатель универсального ИК-лазерного модуля (Рис.11)

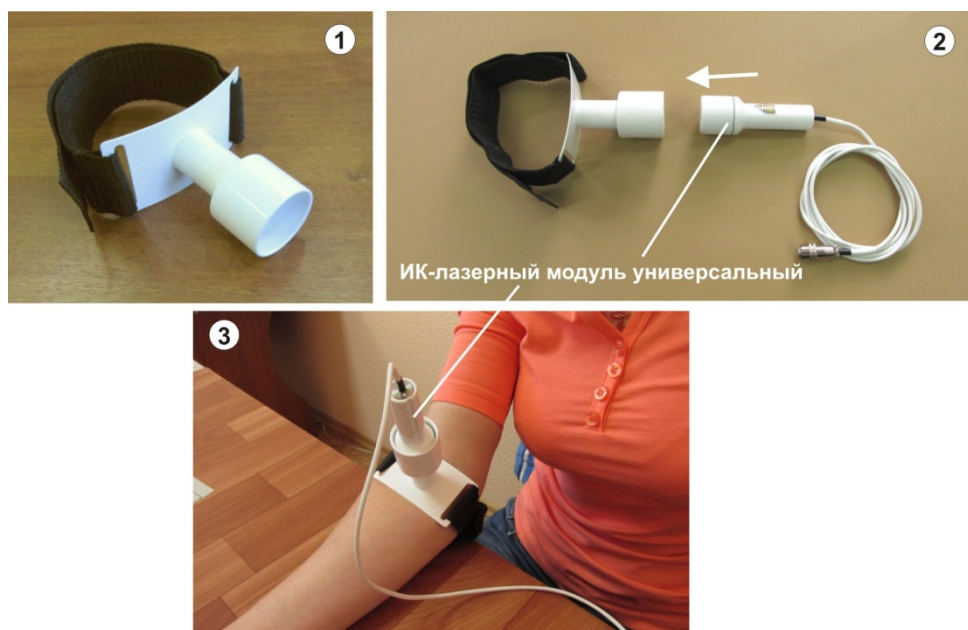


Рис.11. Держатель ИК-лазерного модуля и его применение для надвенозного облучения крови.

Ректальный ИК-лазерный модуль

Ректальный ИК-лазерный модуль поставляется дополнительно к универсальному ИК-модулю или в комплекте к урологическому ("мужскому") варианту аппарата.

Он выполнен также как и универсальный ИК-модуль в виде отдельного инструмента и поставляется со сменными ректальными насадками (Рис.12).

Для обеспечения направленного излучения насадка модуля имеет внутри специальное зеркало, позволяющее направить ИК-лазерное излучение на область проекции предстательной железы.

Поскольку ИК-излучение является не видимым, то для правильной ориентации зеркала насадки во время процедуры на корпусе лазерного модуля имеется специальный паз-метка. Он позволяет тактильно с помощью большого пальца руки выбрать направление излучения при введении насадки в прямую кишку так, чтобы излучение было направлено на предстательную железу (при самостоятельном введении насадки).



Рис.12. Ректальный ИК- лазерный модуль со сменными насадками.

Для удобства работы с аппаратом в условиях кабинета в комплекте поставки имеется четыре насадки. При этом одна из них при поставке установлена на ИК-модуле.

Для замены насадок необходимо отвернуть накидную гайку и снять ее с насадки (Рис.13). Затем аккуратно снять насадку с держателя ИК-лазерного излучателя. Взять новую насадку, аккуратно одеть ее на держатель ИК-лазерного излучателя, надеть на насадку накидную гайку и с помощью нее слегка зафиксировать насадку.

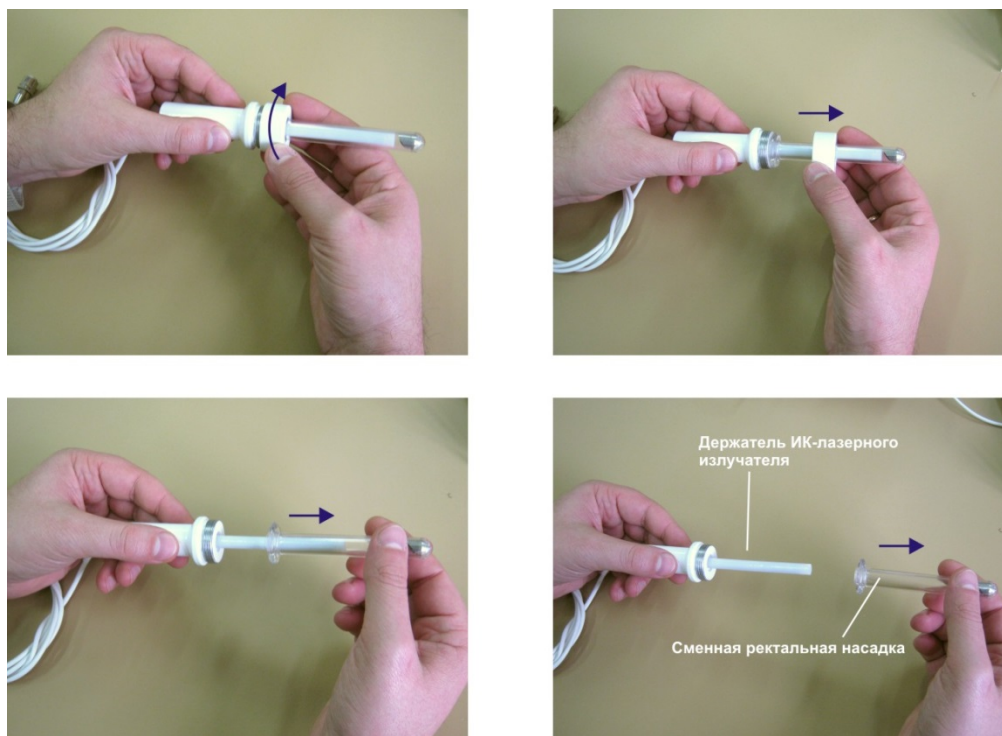


Рис.13. Смена ректальной насадки.

Перед затягиванием накидной гайки-фиксатора необходимо убедиться в том, что направление метки-паза и направление излучения от зеркала совпали (Рис.14) после чего необходимо затянуть накидную гайку до упора.



Рис.14. Ориентация ректальной насадки.

6.3. Световоды и насадки для К- и Ф-лазеротерапии

Аппарат "ЛАСТ-02" комплектуется световодами для проведения К- и Ф-лазеротерапии с протяжённым свечением и набором специальных урологических и гинекологических насадок к К- и Ф-лазерным модулям.

Световод является универсальным и предназначен для уретрального и ректального воздействия в "мужском" варианте аппарата и для уретрального и вагинального воздействия в "женском" варианте. В обоих случаях рабочая часть световода для проведения процедуры помещается в специаль-

ный прозрачный катетер или катетер-ирригатор аппарата АМУС-01-"ИНТРАМАГ" при проведении процедуры, совмещенной с местной лекарственной терапией. Диаметр волокна световода - 1,5 мм.

Один конец световода имеет разъём для подсоединения к апертуре К- или Ф-лазерного модуля (Рис.15), другой - рабочая часть - свободен от защитной оболочки на длине примерно 300 мм, а на длине от торца примерно 120-130 мм имеет специальную область, с поверхности которой происходит распределённое К- или Ф-лазерное излучение. Общая длина световода составляет 1-1,2 м.

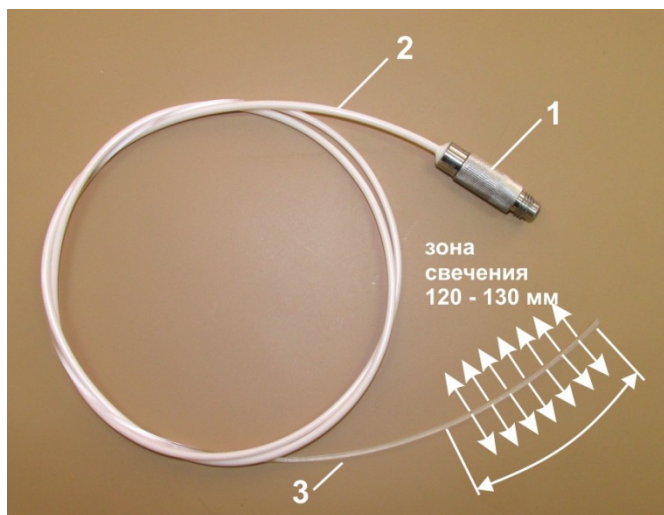


Рис.15. Световод с боковым распределенным свечением.

1 – Разъём для подключения к электронному блоку.
2 – Защитная оболочка. 3 – Рабочая часть световода.

Насадки для К- и Ф-лазерных модулей

Урологический вариант аппарата "ЛАСТ-02" комплектуется ректальной насадкой для облучения зоны предстательной железы. Рис.16.

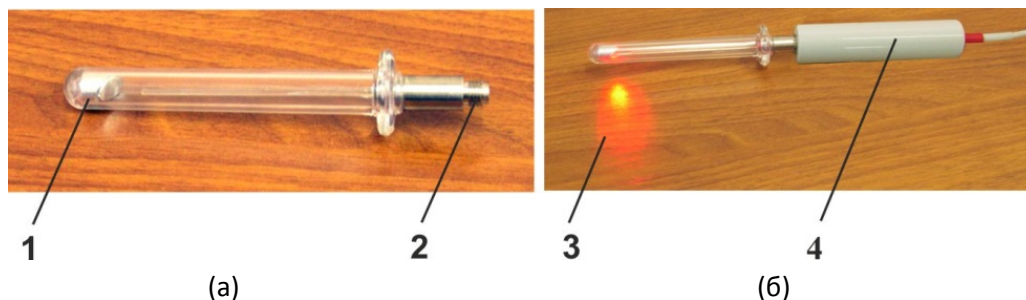


Рис.16. Ректальная урологическая насадка с боковым направленным свечением (а) и та же насадка с лазерным модулем (б).

1 – Излучающая часть. 2 – Резьбовая часть для подсоединения к апертуре лазерного модуля. 3 – Зона свечения. 4 – Лазерный модуль (К или Ф).

Гинекологический вариант аппарата "ЛАСТ-02" комплектуется насадками двух видов – вагинальной (Рис.17) и цервикальной (Рис.18).

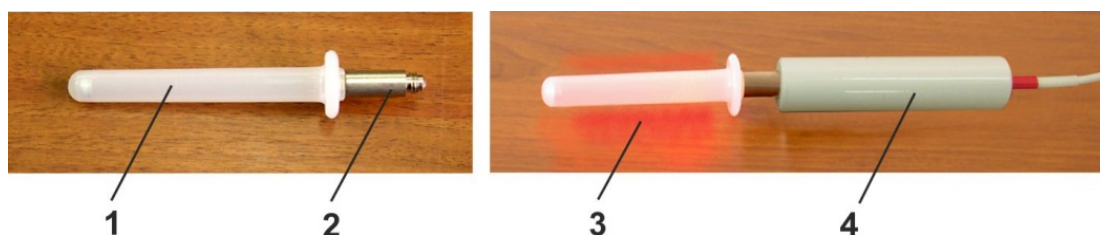


Рис.17. Вагинальная насадка с распределенным боковым свечением.

1 – Излучающая поверхность. 2 – Резьбовая часть для подсоединения к апертуре лазерного модуля. 3 – Зона свечения. 4 – Лазерный модуль (К или Ф).

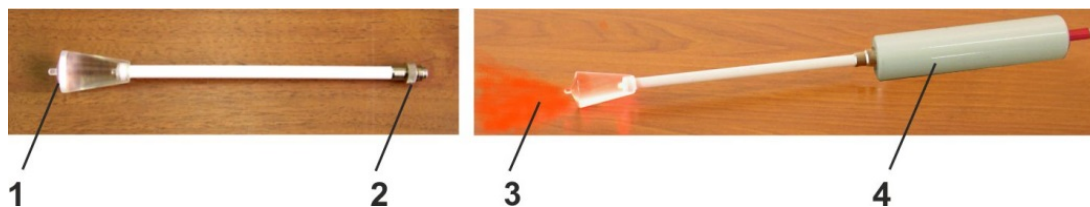


Рис.18. Цервикальная насадка с радиальным направленным свечением.

1 – Излучающая поверхность. 2 – Резьбовая часть для подсоединения к апертуре лазерного модуля. 3 – Зона свечения. 4 – Лазерный модуль (К или Ф).

Вагинальная насадка обеспечивает равномерное рассеянное излучение со всей её боковой поверхности, что даёт возможность облучать стенки влагалища.

Насадка для облучения цервикального канала применяется при лечении цервицитов и эндоцервицитов, а также после хирургического вмешательства на цервикальном канале.

При проведении процедуры насадка своим "носиком", расположенным на торце устанавливается в цервикальный канал. Излучение происходит с торцевой поверхности насадки.

По дополнительному заказу

Магистральный световод, для ВЛОК выполнен из мономерного волокна, помещённого в защитную оболочку (Рис.19). Общая длина световода составляет 1,2-1,5м.



Рис.19. Магистральный световод для подключения световодных насадок ВЛОК.

1 – Разъём для подключения к выходному гнезду электронного блока. 2 – Защитная оболочка. 3 – Защёлка-фиксатор световодной насадки для ВЛОК.

Один конец световода заканчивается разъёмом для подключения к апертуре К-лазера.

На другом конце расположена специальная защёлка для подключения насадки при проведении процедуры ВЛОК.

Одноразовые сменные световодные стерильные насадки однократного применения поставляются в индивидуальной упаковке. Насадки стерилизованы радиационным способом.

Насадка предназначена для проведения процедур внутривенного облучения крови и состоит из специальной иглы, совмещённой с отрезком гибкого световода, оканчивающегося разъёмом для соединения с магистральным световодом (Рис.20).

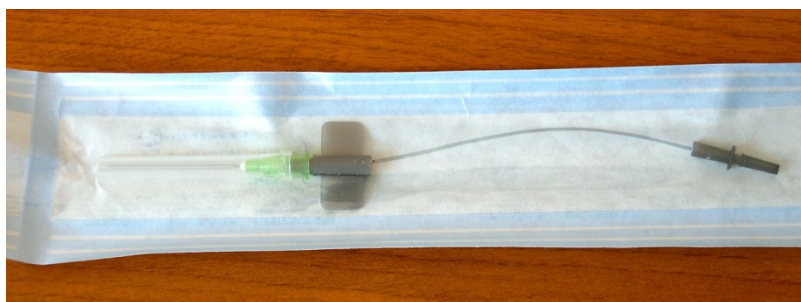


Рис.20. Одноразовая сменная световодная насадка для ВЛОК.

6.4. Прозрачные катетеры

Прозрачные катетеры, входящие в комплект поставки аппарата применяются при проведении К-лазерной или Ф-лазерной терапии уретрально, вагинально или ректально с использованием световода с протяжённой зоной свечения.

Перед проведением процедуры рабочая часть световода устанавливается внутри прозрачного катетера, который вводится в облучаемый трубчатый орган на требуемую глубину.

После проведения процедуры катетер со световодом извлекается из облучаемого органа, световод извлекается из катетера, а катетер отправляется на обработку. Световод обработке в данном случае не подвергается, поскольку не имел контакта с облучаемыми структурами.

7. Комплект поставки

Комплект поставки аппарата "ЛАСТ-02" для урологии приведён в таблице 1, для гинекологии – в таблице 2.

Комплект поставки урологического варианта аппарата "ЛАСТ-02"

Таблица 1

Наименование	Кол-во	Примечание
Электронный блок аппарата	1	
Сетевой кабель	1	
К-лазеротерапия, Ф-лазеротерапия		
К-лазерный модуль (К-лазер)	1	
Ф-лазерный модуль (Ф-лазер)	1	
Световод с протяженным свечением	2	
Прозрачный катетер	5	
Насадка лазерная ректальная	2	
ИК-лазеротерапия		
ИК-лазерный модуль ректальный	1	
Насадка ИК-лазерная ректальная	4	При поставке одна насадка установлена на модуле
ИК-лазерный модуль универсальный	1	

Насадка для чрескожного облучения к универсальному ИК - лазерному модулю	1	При поставке насадка установлена на модуле
Держатель универсального ИК - лазерного модуля для надвентного облучения крови (НЛОК)	1	
Руководство по эксплуатации	1	

Комплект поставки гинекологического варианта аппарата "ЛАСТ-02"

Таблица 2

Наименование	Кол-во	Примечание
Электронный блок аппарата	1	
Сетевой кабель	1	
К-лазеротерапия, Ф-лазеротерапия		
К-лазерный модуль (К-лазер)	1	
Ф-лазерный модуль (Ф-лазер)	1	
Световод с протяженным свечением	2	
Прозрачный катетер	5	
Насадка лазерная вагинальная	1	
Насадка лазерная цервикальная	1	
ИК-лазеротерапия		
ИК-лазерный модуль универсальный	1	
Насадка ИК-лазерная вагинальная	4	
Фиксатор насадки вагинальной	1	
Насадка для чрескожного облучения к универсальному ИК-лазерному модулю	1	При поставке насадка установлена на модуле
Держатель универсального ИК - лазерного модуля для надвентного облучения крови (НЛОК)	1	
Руководство по эксплуатации	1	

По дополнительному заказу к обоим видам аппарата

Магистральный световод для подключения насадки ВЛОК	1	
ВЛОК насадка	20	Одноразовая, стерилизованная радиационным методом

Примечание: Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию аппарата, не ухудшающие его параметры без внесения изменений в руководство по эксплуатации.

8. Дезинфекция

При работе с аппаратом "ЛАСТ-02" дезинфекции подвергаются:

- прозрачные катетеры;
- К- и Ф-лазерные насадки;
- насадки к ИК-лазерным модулям;
- рабочая поверхность фиксатора для надвального облучения крови;
- рабочая часть световода с протяжённой зоной свечения, **если он для сочетанной процедуры вводился в катетер-ирригатор аппарата АМУС-01-"ИНТРАМАГ" при совместном использовании последнего с аппаратом "ЛАСТ-02"**.

Обработку прозрачных катетеров, а также насадок можно проводить двумя способами.

Стерилизация в озоновом шкафу

Прозрачные катетеры и насадки укладываются в один слой на дно кюветы с небольшим зазором между ними. Кюветы помещаются в стерилизационную камеру озонового шкафа. Контроль концентрации озона в ней осуществляется индикаторными трубками ТИ-03 РЮАЖ 415522.503. ТУ. Экспозиция составляет – 1 час 45 минут.

Химический метод

1. В 6%-ом растворе перекиси водорода при вертикальном погружении. При этом прозрачные катетеры могут быть погружены полностью в раствор, а насадки погружаются до резьбовой части. Экспозиция составляет – **6 часов**. Используется любая стеклянная или эмалированная посуда с крышкой.
2. С использованием препарата "НУ-САЙДЕКС" ("Джонсон & Джонсон Медикал ЛТД.", Великобритания). Экспозиция составляет – **15 минут**.
3. С использованием препарата "Бианол", 20%-ый раствор (ФГУП ГНЦ "НИОПИК", Россия). Экспозиция составляет – **10 часов**.

Обработка может осуществляться и путём протирки салфеткой, смоченной в 6% растворе перекиси водорода. Число протирок **должно быть не менее пяти**.

Аналогично (путём протирки) осуществляется обработка насадки для чрескожного облучения и фиксатора для надвального облучения крови.

Обработку рабочей части световода проводят также путём протирок салфеткой, смоченной в 6% растворе перекиси водорода. При этом длина начала протирки должна вдвое превышать длину погружаемой части, а число протирок **не должно быть меньше пяти** после каждого пациента.

ВНИМАНИЕ! Во избежание выхода световода из строя категорически запрещается обрабатывать его поверхность спиртом.

9. Подготовка аппарата к работе

9.1. Подсоединить разъем шнура питания к сетевому разъему на задней панели электронного блока аппарата и, убедившись в том, что сетевой переключатель находится в выключенном положении подсоединить вилку сетевого шнура к розетке.

Примечание. Для эксплуатации аппарата необходимо наличие сетевой розетки, имеющей третий контакт, подключенный к контуру заземления (Евророзетка).

9.2. Вывернув предохранительные заглушки из апертур К- и Ф-лазерных модулей, подключить к соответствующим разъемам на задней панели электронного блока аппарата разъемы кабелей пита-

ния К-, ИК-универсального и Ф-лазерных модулей, ориентируясь на цветовую маркировку кабелей лазерных модулей. После чего установить модули в ложементы на левой боковой стенке корпуса электронного блока аппарата (см. Рис.2).

9.3. Включить аппарат переводом переключателя "СЕТЬ" из положения "0" в положение "I" - при этом появится подсветка клавиши переключателя, загорится индикатор "МОДУЛЯЦИЯ, Гц" "0" на панели **К-лазера** (красная панель), индикатор "РЕЖИМ ИК" "I" на панели **ИК-лазера** (серая панель) и индикатор "МОДУЛЯЦИЯ, Гц" "0" на панели **Ф-лазера** (синяя панель). На электронном табло высветится цифра "1".

9.4. Кнопками "◀", "▶", "МИН" установить по электронному табло время проведения процедуры 15 мин.

9.5. Взять в руки К-лазерный модуль и установить его аперттуру на окно контроля.

9.6. Нажать один раз кнопку "ВЫБОР ЛАЗЕРА" на панели **К- лазера** (красная панель). При этом должен включиться индикатор зеленого свечения "КОНТРОЛЬ", расположенный около окна контроля, индикатор "К" красного свечения слева от кнопки "ВЫБОР ЛАЗЕРА" и, если мощность К-лазерного излучения находится в пределах нормы, должен включиться индикатор красного свечения в правой заштрихованной части красной панели (Рис.21). Индикатор будет светиться до тех пор, пока аперттура лазерного модуля будет находиться на окне контроля.



Рис.21. Проверка соответствия уровня выходной мощности К-лазерного модуля.

9.7. Отвести аперттуру К-лазера от окна контроля. Красный и зеленый индикаторы контроля должны погаснуть и примерно через 2 сек должно отключиться лазерное излучение. Установить К-лазерный модуль в ложемент. Нажать кнопку "ВЫБОР ЛАЗЕРА" на панели **К-лазера** (красная панель) - индикатор красного свечения "К" должен погаснуть.

9.8. Повторяя п.9.5 - 9.7 по аналогии с проверкой соответствия уровня выходной мощности К-лазерного модуля провести по очереди проверку уровня выходной мощности ИК-универсального и Ф-лазерных модулей. При этом для ИК-лазерного модуля не отводя рабочую часть модуля от контрольного окна, нажатием кнопки "РЕЖИМ ИК" выбрать режим "II" и убедиться в том, что мощность излучения и в этом режиме соответствует номинальной.

Для проверки уровня выходной мощности ИК-лазерного модуля ректального, подключив его вместо универсального ИК-лазерного модуля, поднести к окну контроля аперттуру его насадки и провести контроль выходной мощности по аналогии с универсальным ИК-лазерным модулем.

Если при проведении контроля мощности светодиода контроля для каждого лазерного модуля не загораются, то процедуру лазеротерапии следует отложить до выяснения причины недостаточной мощности лазерного излучения.

Примечание. Необходимо помнить, что для контроля уровня выходной мощности другого лазерного модуля необходимо отменить выбор предыдущего нажатием соответствующей кнопки **"ВЫБОР ЛАЗЕРА"** и выбрать другой.

9.9. Взять в руки К-лазерный модуль и, направив его апертуру в сторону передней панели, нажать кнопку **"ВЫБОР ЛАЗЕРА"** на панели **К-лазера (красная панель)** – включится индикатор красного свечения **"К"** слева от кнопки, на время примерно 2 сек, включится красное лазерное излучение и погаснет.

9.10. Нажать кнопку **"ПУСК/СТОП"**. При этом должен начать прерывисто светиться индикатор **"ПРОЦЕДУРА"**, а на выходе апертуры должно появиться непрерывное **"красное"** лазерное излучение.

9.11. Выбирая последовательно кнопкой **"МОДУЛЯЦИЯ, Гц"** на панели К-лазера (красная панель) режим модуляции излучения 1 Гц; 5 Гц и 10 Гц, по изменению свечения лазерного излучения с апертуры лазерного модуля убедиться, что частота модуляции изменяется. Кнопкой **"Модуляция, Гц"** установить режим непрерывного излучения.

9.12. Нажать кнопку **"ПУСК/СТОП"**. При этом должен прозвучать однократный сигнал и лазерное излучение должно выключиться.

Установить К-лазерный модуль в ложемент. Нажатием кнопки **"ВЫБОР ЛАЗЕРА"** на панели К-лазера **отменить его выбор** – должен погаснуть индикатор красного свечения **"К"** слева от кнопки выбора.

9.13. Взять в руки Ф-лазерный модуль и, направив его апертуру в сторону передней панели, нажать кнопку **"ВЫБОР ЛАЗЕРА"** на панели **Ф-лазера (синяя панель)** - включится индикатор синего свечения **"Ф"** слева от кнопки, на время примерно 2 сек, включится фиолетовое лазерное излучение и погаснет.

9.14. Нажать кнопку **"ПУСК/СТОП"**. При этом должен начать прерывисто светиться индикатор **"ПРОЦЕДУРА"**, а на выходе апертуры должно появиться непрерывное **"фиолетовое"** лазерное излучение.

9.15. Повторить для Ф-лазера **п.9.11 - 9.12**

9.16. Кнопками **"ВЫБОР ЛАЗЕРА"** на К-, ИК- и Ф-лазерных модулей выбрать все три модуля для проведения процедуры - должны включиться индикаторы **"К"**, **"ИК"** и **"Ф"** и нажать кнопку **"ПУСК / СТОП"**. При этом должен начать прерывисто светиться индикатор **"ПРОЦЕДУРА"**, а на выходе апертур К- и Ф-лазерных модулей должно появиться непрерывное **"красное"** и **"фиолетовое"** лазерное излучение.

9.17. Проверить работу схемы контроля уровня выходной мощности лазерного излучения во время при запущенной процедуре для этого:

- не останавливая процедуру (т.е. не нажимая кнопку **"ПУСК / СТОП"**), кнопками **"ВЫБОР ЛАЗЕРА"** отменить выбор всех трех лазеров - должны погаснуть индикаторы **"К"**, **"ИК"** и **"Ф"** справа от кнопок;

- кнопкой **"МОДУЛЯЦИЯ, Гц"** на панели К-лазера (красная панель) установить режим модуляции излучения 1 Гц;

- установить апертуру **К- лазера** на окно контроля и выбрать этот лазерный модуль для процедуры - включится индикатор **"К"** и индикатор **"КОНТРОЛЬ"** и, если мощность в пределах нормы, то с частотой 1 Гц начнет прерывисто светиться индикатор красного свечения справа на красной панели.

- отменить выбор К-лазера, установить модуль в ложемент;

- кнопкой **"МОДУЛЯЦИЯ, Гц"** на панели К-лазера (красная панель) установить режим модуляции излучения 0 Гц;

- установить апертуру **ИК-лазера** (универсального или, если подключен ректальный ИК-модуль, то апертуру его насадки) на окно контроля и выбрать этот лазерный модуль для процедуры – включится индикатор "ИК" и индикатор "КОНТРОЛЬ" и, если мощность в пределах нормы, то включится индикатор белого свечения справа на серой панели;
- отменить выбор ИК-лазера, установить модуль в ложемент;
- кнопкой "МОДУЛЯЦИЯ, Гц" на панели Ф-лазера (синяя панель) установить режим модуляции излучения 1 Гц;
- установить апертуру **Ф-лазера** на окно контроля и выбрать этот лазерный модуль для процедуры - включится индикатор "Ф" и индикатор "КОНТРОЛЬ" и, если мощность в пределах нормы, то с частотой 1 Гц начнет прерывисто светиться индикатор синего свечения, справа на синей панели;
- отменить выбор Ф-лазера, установить модуль в ложемент;
- кнопкой "МОДУЛЯЦИЯ, Гц" на панели Ф-лазера (синяя панель) установить режим модуляции излучения 0 Гц.

После запуска процедуры кнопкой "ПУСК/СТОП" на табло таймера будет происходить обратный отсчёт времени. По окончании установленного времени раздастся четырёхкратный прерывистый звуковой сигнал, прекратится излучение из апертуры выбранного лазера, перестанет мигать индикатор "ПРОЦЕДУРА", на табло таймера загорится цифра "0". В момент прекращения звукового сигнала на табло таймера высветится заданное ранее время проведения процедуры.

Если после запуска аппарата в работу через некоторое время нажать кнопку "ПУСК/СТОП", то процедура будет принудительно остановлена, при этом прозвучит однократный сигнал и аналогично вышеописанному на табло таймера загорится цифра "0". В момент прекращения звукового сигнала на табло таймера высветится заданное ранее время проведения процедуры.

Если сразу после подготовки и проверки аппарата процедура проводиться не будет, то установить переключатель "СЕТЬ" в выключенное положение.

Аппарат проверен и готов к проведению процедур.

10. Меры безопасности при работе с аппаратом

К работе с аппаратом допускаются врачи и средний медицинский персонал, только после ознакомления с инструкцией по технике безопасности, действующей в медицинском учреждении, а также с руководством по эксплуатации на аппарат "ЛАСТ-02".

При работе с аппаратом следует соблюдать все меры предосторожности, предусмотренные для светолечебных физиотерапевтических и лазерных аппаратов - "Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров" №5804-91.

Запрещается оставлять аппарат во включенном состоянии без присмотра.

Внимание! Не допускается смотреть в апертуру включенных лазерных модулей и подсоединенных насадок, а так же на торец магистрального световода для ВЛОК.

В целях продления срока службы гибких световодов необходимо избегать ударов и резких перегибов волокна, особенно в месте сочленения оптического волокна с разъёмом.

11. Лечение уретропростатитов у мужчин

11.1. Порядок проведения процедуры

При лечении уретропростатитов воздействие лазерным излучением осуществляется уретрально, ректально и чрескожно.

Для уретрального воздействия используется К-лазерное или Ф-лазерное излучение и световод с протяжённой зоной свечения из комплекта поставки аппарата.

Для ректального воздействия может использоваться как К- или Ф-лазерное воздействие, так и воздействие ИК-лазерным излучением. В первом случае (К- или Ф-лазеротерапия) может использоваться либо световод, помещённый в прозрачный катетер, либо лазерный модуль с ректальной насадкой направленного излучения. Во втором (ИК-лазеротерапия) – используется ректальный ИК-лазерный модуль.

Оба вида процедур могут проводиться как самостоятельно, так и совмещённые друг с другом и с местной лекарственной и магнитотерапией на аппарате АМУС-01-"ИНТРАМАГ".

При совместном использовании аппаратов "ЛАСТ-02" и АМУС-01-"ИНТРАМАГ" и возможны также варианты совместно – раздельных уретрально – ректальных комбинаций применения различных физических факторов, имеющихся в арсенале обоих аппаратов.

Так, например, аппаратом АМУС-01-"ИНТРАМАГ" может проводиться уретральное депонирование лекарственного препарата, а аппаратом "ЛАСТ-02" осуществляться ректальная лазеротерапия (в этом случае используется лазерный модуль (К или Ф) с насадкой или ректальный ИК-лазерный модуль).

Наиболее часто применяемый вариант совместного использования лазерной и магнитотерапии – это введение рабочей части световода непосредственно в уретральный катетер-ирригатор аппарата АМУС-01-"ИНТРАМАГ".

В результате:

- осуществляется магнитолазерная терапия;
- потенцируется форетический эффект магнитотерапии;
- реализуется бактериостатический эффект лазерного излучения в присутствии лекарственного препарата, что повышает его антибактериальные свойства.

Режимы и параметры лазеротерапии на аппарате "ЛАСТ-02" выбираются исходя из следующих соображений:

а) начальные сеансы курса лечения должны обеспечивать мягкое воздействие (частота модуляции К- (Ф-)лазерного излучения 0 или 1 Гц, режим ИК-излучения - I, время процедуры порядка 5 мин.);

б) с увеличением числа сеансов частоту модуляции и время процедуры можно увеличивать;

в) чем выше возраст больного, давность и тяжесть заболевания, тем быстрее увеличивается частота модуляции и время экспозиции.

Помимо уретрального и ректального воздействия может быть использована методика накожного воздействия ИК-лазерным излучением по полям. С этой целью применяется универсальный ИК-лазерный модуль с насадкой для чрескожного облучения. Облучение осуществляется при непосредственном контакте апертуры насадки модуля с кожей пациента в области промежности (ниже мошонки) при простатите и в брюшной проекции мочевого пузыря при цистите.

11.2. Уретральная К- или Ф-лазеротерапия.

1. Расположить больного на кушетке лёжа на спине с согнутыми в коленях и разведёнными в стороны ногами.
2. Губки мочеиспускательного канала протереть дезраствором.
3. Смазать заглушенный конец прозрачного катетера аппарата "ЛАСТ-02" стерильным вазелиновым маслом (или аналогичным) и ввести катетер в уретру до семенного бугорка или на заранее заданную глубину.
4. Ввести до упора рабочую часть (см. Рис.15) световода в этот прозрачный катетер.
5. В присутствии антибактериального лекарственного препарата выбрать для процедуры Ф-лазерный модуль (или К- в отсутствии лекарственного препарата). Установить необходимые для проведения процедуры значение времени (3-10 мин) и частоту модуляции К- (Ф-)лазерного луча (1; 5; или 10 Гц) с учётом вышеназванных рекомендаций.
6. Нажать кнопку "ПУСК/СТОП", включив аппарат в работу. Схема уретральной К- (Ф-)лазерной терапии приведена на Рис.22.

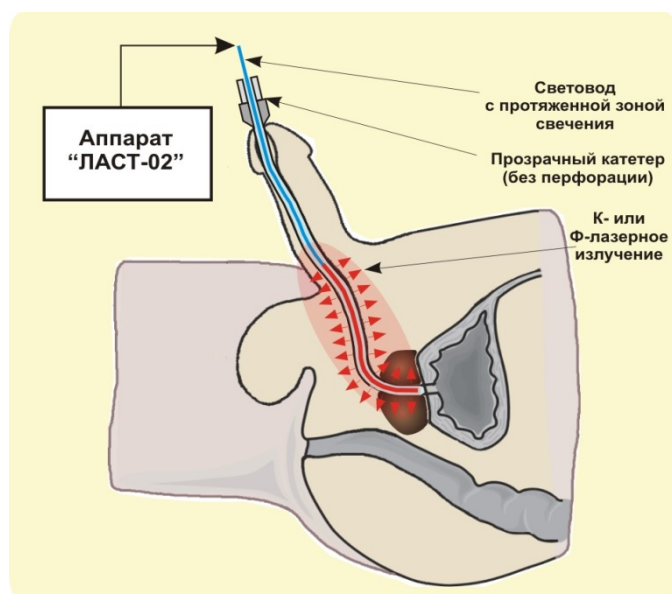


Рис.22. Уретральная К- (Ф-)лазерная терапия.

По окончании времени процедуры и прекращения звукового сигнала извлечь катетер со световодом из уретры. Освободить больного. Процедура окончена. Извлечь световод из катетера, а катетер отправить на обработку. Уретральные воздействия рекомендуется чередовать с ректальными во избежание травмирования слизистой уретры.

11.3. Ректальная лазеротерапия с использованием К- лазера и ректальной насадки или ИК-лазеротерапии с использованием ректального ИК-лазерного модуля

1. Расположить больного на кушетке лёжа на боку с согнутыми и прижатыми к животу коленями.
2. Подсоединить к электронному блоку аппарата К-лазерный модуль и выбрать его для проведения процедуры.
3. Ввернуть в резьбовую часть апертуры подключенного лазерного модуля насадку для К-лазерного ректального направленного воздействия.
4. Смазать конец насадки стерильным вазелиновым маслом (или аналогичным), сориентировать излучающую часть насадки так, чтобы после введения в прямую кишку она была направлена в об-

ласть проекции предстательной железы и ввести насадку в прямую кишку до ограничительного валика на корпусе насадки Рис.23.

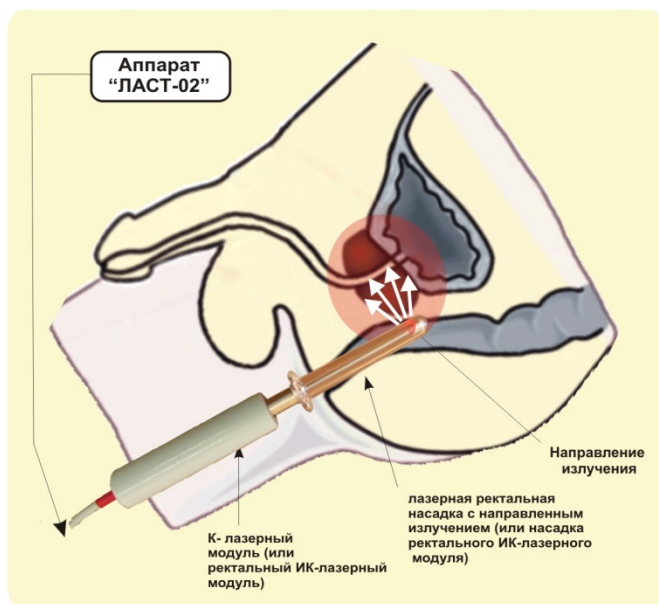


Рис.23. Ректальная К- (ИК-)лазерная терапия направленным излучением.

5. Установить необходимые для проведения процедуры значение времени (5-10 мин) и частоту модуляции К-лазерного луча.

6. Включить аппарат в работу. По окончании времени процедуры и прекращения звукового сигнала извлечь насадку из прямой кишки. Освободить больного. Процедура окончена. Насадку вывернуть из апертуры лазерного модуля и отправить на обработку.

Для ИК-лазерной ректальной терапии вместо К-лазерного модуля с ректальной насадкой используется ректальный ИК-лазерный модуль. В остальном методика проведения процедуры аналогична методике К-лазерной терапии.

Внимание! Ввиду того, что ИК-излучение является не видимым, перед каждой процедурой с использованием ИК-лазерного модуля необходимо осуществлять проверку наличия излучения и соответствия его выходной мощности номинальной.

11.4. Ректальная ИК-лазеротерапия + уретральная К- или Ф-лазеротерапия

Конструкция аппарата "ЛАСТ-02" позволяет проводить процедуру одновременного воздействия всеми, имеющимися в арсенале аппарата видами лазерного излучения (К-, Ф- и ИК-диапазона). Для описываемой методики используется световод с протяжённой зоной свечения, который обеспечивает проведение уретральной К- (Ф-)лазерной терапии и ректальный ИК-лазерный модуль (Рис.24).

Выбор К- или Ф-лазерного воздействия определяется стадией заболевания, использованием антибактериального препарата. При наличии обострения и в присутствии антибактериального препарата рекомендуется использовать Ф-лазер с его антибактериальными свойствами.

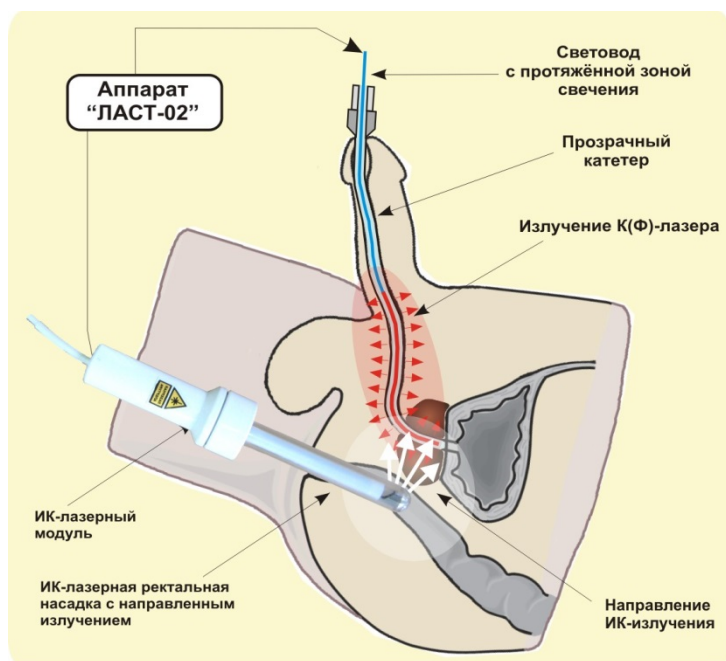


Рис.24. Совмещённая ректальная ИК-лазерная и уретральная К- (Ф-)лазерная терапия (в зависимости от характера процесса) аппаратом "ЛАСТ-02" при лечении уретропростатитов.

12. Лечение болезни Пейрони

Выбрать для проведения процедуры К-лазерный модуль.

Расположить больного на кушетке и выбрать режимы облучения аналогичные лечению простатита.

Запустить аппарат в работу и направить выходное отверстие апертуры лазерного модуля на проекцию бляшки со стороны поверхности пениса. Провести процедуру по стабильной методике.

После облучения этой проекции перейти на следующую. Время облучения каждой проекции 3-4 мин в начале курса и 5-6 мин – в конце. Число сеансов – 10-12 процедур. Частота модуляции лазерного луча "0" Гц на весь курс.

13. Примеры частных методик лечения мужчин

13.1. Больной В. Возраст – 56 лет.

Диагноз – *Хронический абактериальный простатит*. Флора не выявлена, лейкоциты в простатическом соке 4-6.

Жалобы на частое мочеиспускание, болезненные ощущения внизу живота, пояснице. Давность симптомов – 6 месяцев.

Назначена самостоятельная уретральная лазерная монотерапия на аппарате "ЛАСТ-02" с чередованием К- и Ф-лазерного воздействия.

Прозрачный катетер с введённым в него рабочим концом световода вводился в задний отдел уретры. Ректально проводилась ИК-лазеротерапия одновременно с уретральной.

На первые два сеанса выбирался Ф-лазер, и устанавливалась частота модуляции лазерного луча 1 Гц. Режим работы ИК-лазера выбирался - "I". На следующие три сеанса выбирался К-лазер, и частота модуляции его луча устанавливалась - 5 Гц, а режим ИК оставался - "I", на последующие – 10 Гц и режим ИК - "II". Время проведения процедуры (экспозиция) плавно увеличивалось от начала до конца курса с 2 до 7 минут. Продолжительность курса лечения составляла 10 дней.

К концу 6-го сеанса наблюдалась явная положительная динамика. Количество позывов к мочеиспусканию сократилось вдвое. К концу курса болезненные ощущения внизу живота беспокоили крайне редко. Больной наблюдался 3 мес.

13.2. Больной А. Возраст 48 лет.

Диагноз – Хронический *трихомонадный уретропростатит*.

Лейкоциты в соке 20-30. Болезненные ощущения при мочеиспускании, боли в пояснице, дизурия.

Перорально назначался тинидазол (2 г). Спустя 3 дня в уретральный катетер-ирригатор (от аппарата АМУС-01-"ИНТРАМАГ") с лекарственным раствором мирамистина вводился световод с протяженным свечением аппарата "ЛАСТ-02" для облучения Ф-лазером слизистой уретры, а внутренний электрод катетера-ирригатора соединялся с аппаратом для электрофореза. Пассивный (опорный) электрод – под крестцом.

Каждый раз перед процедурой проводился массаж железы, а после процедуры – орошение уретры водным раствором (0,025%) хлоргексидина.

Проводилось 8 сеансов местной лекарственной терапии в присутствии Ф-лазерного облучения уретры.

По окончании курса лечения проводились контрольные исследования на предмет эрадикации трихомонад из урогенитального тракта, которые показали успешную санацию урогенитального тракта. Однако болезненные ощущения внизу живота сохранились

Был назначен дополнительный курс, изолированной лазеротерапии на аппарате "ЛАСТ-02" ИК-лазером ректально и К-лазером уретрально. Число сеансов – 8.

После проведенного лечения болевые симптомы исчезли, трихомонады не обнаруживались.

14. Лечение ВЗОМТ у женщин

14.1. Порядок проведения процедуры

При лечении женщин с воспалительными заболеваниями органов малого таза воздействие К или Ф-лазерным излучением осуществляется уретрально, вагинально и цервикально в зависимости от патологии соответственно при уретритах и циститах, вагинитах и кольпитах, цервицитах. Воздействие ИК-лазерным излучением осуществляется вагинально. Выбор К- или Ф-лазерного воздействия определяется по аналогии лечения мужских заболеваний – стадией заболевания, наличием или отсутствием обильной бактериальной флоры, использованием местной лекарственной терапии.

Наличие обострений и присутствие антибактериального препарат определяет применение для процедуры Ф-лазерного воздействия.

Для **вагинального** К или Ф-лазерного воздействия может использоваться как световод, помещенный в прозрачный катетер, так и лазерный модуль с вагинальной насадкой.

Для **ИК-лазерного** воздействия используется универсальный ИК-лазерный модуль с вагинальной ИК насадкой распределённого излучения.

Для К- или Ф-лазерного **облучения цервикального канала** используется лазерный модуль с цервикальной насадкой.

Перечисленные процедуры могут проводиться как самостоятельно, так и в комбинации с воздействием другими физическими факторами, например, с местной лекарственной и магнитотерапией на аппарате АМУС-01-"ИНТРАМАГ" (женский вариант аппарата) и виброаспирацией цервикального канала (при эндоцервицитах) приставкой "ВАЦ-01".

Перед началом проведения процедур аппарат подготавливается к работе в соответствии с п.9 настоящего руководства по эксплуатации. Как и при лечении урологических заболеваний в гинекологии может применяться дистанционная методика воздействия К- или Ф-лазерным излучением по

полям с использованием апертуры К- или Ф-лазерных модулей и чрескожное контактное воздействие универсальным ИК-лазерным модулем с насадкой для чрескожного облучения.

Режимы и параметры лазеротерапии на аппарате "ЛАСТ-02" выбираются, руководствуясь теми же соображениями, что и при проведении лечения урологических заболеваний.

14.2. Уретральная лазеротерапия при циститах

1. По результатам обследования и определения характера течения заболевания выбрать Ф-лазер при наличии подострого процесса и К-лазер при его отсутствии.

2. Расположить больную на кушетке лёжа на спине с согнутыми в коленях и разведёнными ногами или в гинекологическом кресле.

3. Смазать заглушенный конец прозрачного катетера аппарата ЛАСТ-02" стерильным вазелиновым маслом (или аналогичным) и плавно ввести катетер в уретру до вхождения в мочевого пузыря (Рис.25) на 15-20 мм.

4. Ввести до упора рабочую часть световода в прозрачный катетер.

5. Установить необходимые для проведения процедуры значение времени (5-10 мин) и частоту модуляции лазерного луча (0; 1; 5; или 10 Гц).

6. Включить аппарат в работу. По окончании времени процедуры и прекращения звукового сигнала извлечь катетер со световодом из уретры. Освободить больную. Процедура окончена. Извлечь световод из катетера. Катетер отправить на обработку.

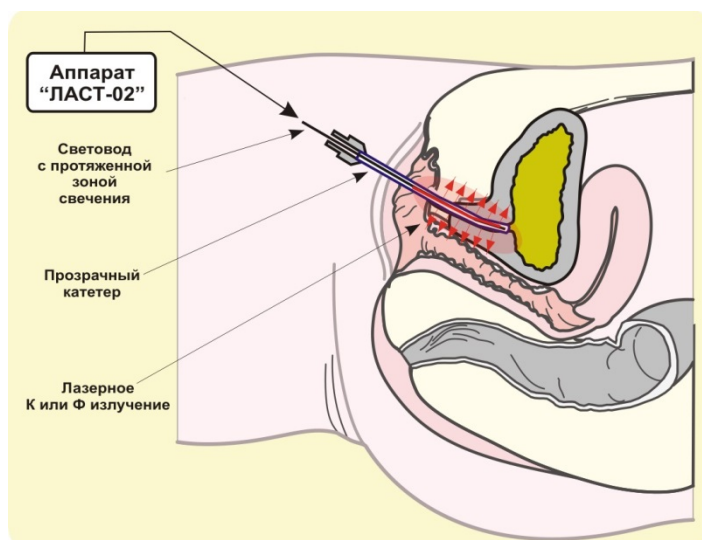


Рис.25. Уретральная К- (Ф-)лазерная терапия при циститах.

14.3. Вагинальная лазеротерапия при кольпитах

1. По результатам взятия мазка и выявления бактериальной обсемененности выбрать Ф-лазер в присутствии флоры и К-лазер при ее отсутствии.

2. Расположить больную на кушетке лёжа на спине с согнутыми в коленях и разведёнными в стороны ногами или в гинекологическом кресле.

3. Ввернуть в резьбовую часть апертуры выбранного лазерного модуля вагинальную насадку для К- (Ф-)лазерного воздействия.

4. Смазать конец насадки стерильным вазелиновым маслом (или аналогичным) и ввести постепенно насадку во влагалище до ограничительного валика на корпусе насадки Рис.26.

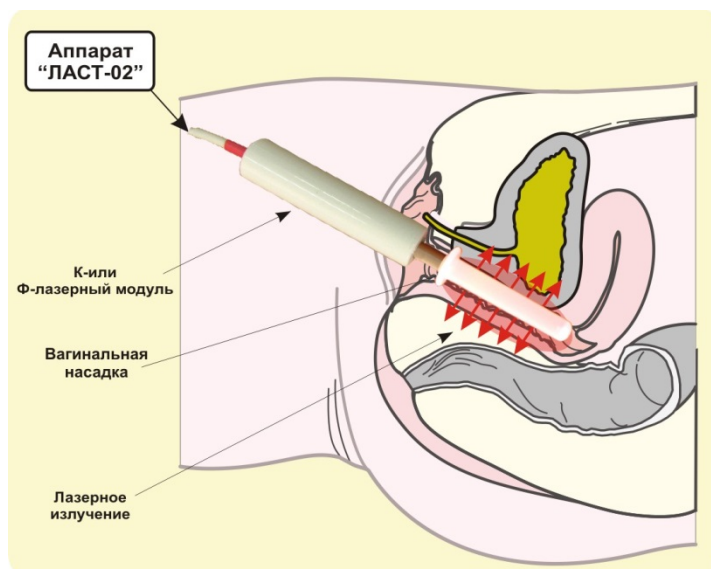


Рис.26. Вагинальная К- (Ф-)лазеротерапия с использованием вагинальной насадки при лечении кольпита при кольпитах.

5. Установить необходимую для проведения процедуры частоту модуляции лазерного луча и время проведения процедуры.

6. Включить аппарат в работу. По окончании времени процедуры и прекращения звукового сигнала извлечь насадку из влагалища. Освободить больную. Процедура окончена. Насадку вывернуть из апертуры лазерного модуля и отправить на обработку.

14.4. Лазеротерапия при цервицитах

1. По результатам обследования и выявления уровня бактериальной обсемененности, а также стадии воспалительного процесса при его наличии выбрать Ф-лазер в присутствии флоры и воспаления и К-лазер при их отсутствии.

2. Расположить больную на кушетке или в гинекологическом кресле.

3. Очистить шейку матки от цервикальной слизи и влагалищных выделений.

4. Согласно п.1 выбрать для процедуры К- или Ф-лазер и вернуть в резьбовую часть апертуры насадку для облучения цервикального канала.

5. Ввести насадку во влагалище до упора в шейку матки, при этом центральную выступающую часть насадки установить в отверстии цервикального канала (Рис.27).

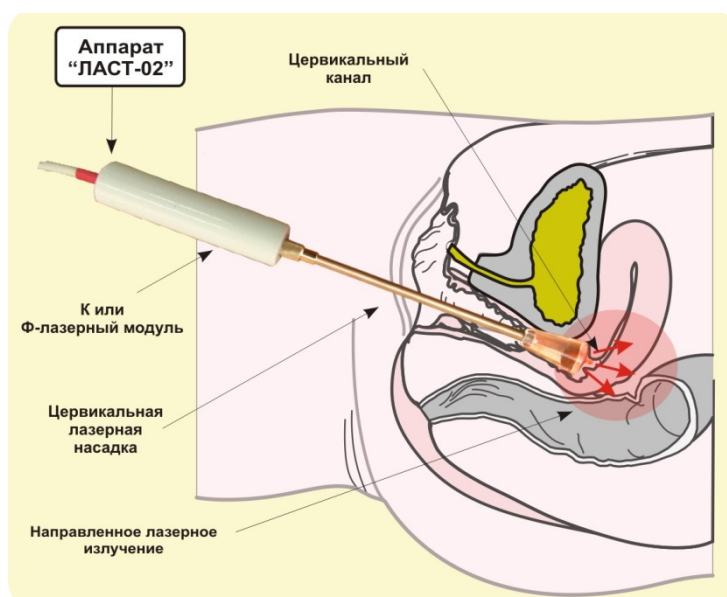


Рис.27. К-лазеротерапия с использованием магистрального световода и цервикальной насадки при лечении эндоцервицита.

6. Установить необходимые для проведения процедуры значения времени проведения процедуры и частоты модуляции лазерного луча.

7. Включить аппарат в работу. По окончании времени процедуры и прекращения звукового сигнала извлечь насадку из влагалища.

Процедура окончена. Насадку вывернуть из ручки-держателя магистрального световода и отправить на обработку.

14.5. Чрескожная ИК-лазеротерапия при циститах

1. Расположить больную на кушетке лёжа на спине или в гинекологическом кресле.

2. Подсоединить к выходному гнезду "ИК-ЛАЗЕР" на задней панели электронного блока аппарата разъём универсального ИК-лазерного модуля.

3. Если в ИК-лазерном модуле была установлена вагинальная насадка – заменить её на насадку для чрескожного облучения.

4. Провести проверку наличия и соответствия выходной мощности ИК-излучения (см.п.9.8. настоящего руководства по эксплуатации).

5. Установить значение времени проведения процедуры 5 мин и выбрать режим "I" работы ИК-лазера.

6. Установить ИК-лазерный модуль апертурой насадки на срединной линии живота непосредственно над мочевым пузырём в проекции центральной его части (Рис.28).

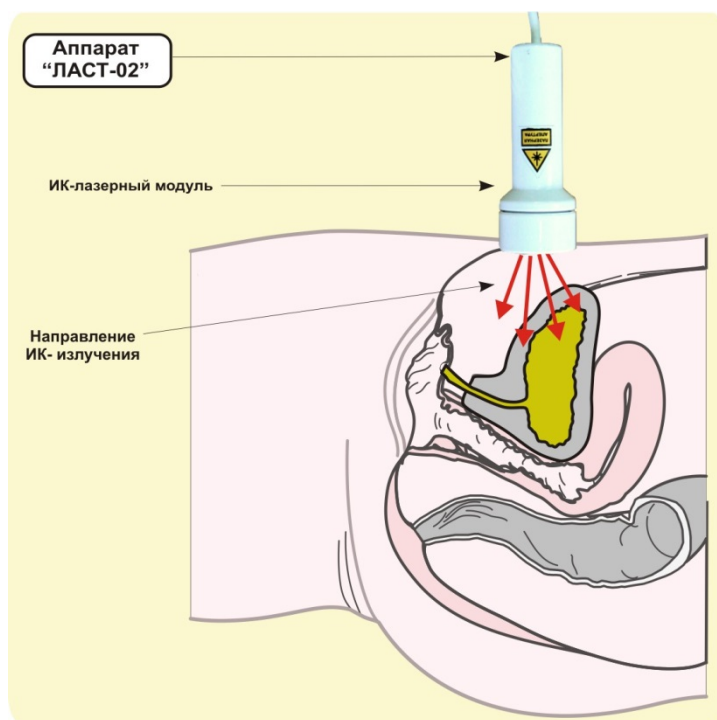


Рис.28. Чрескожная ИК-лазерная терапия аппаратом "ЛАСТ-02" при лечении циститов и цисталгий.

7. Запустить аппарат в работу. По окончании времени процедуры и прекращения звукового сигнала убрать ИК-модуль, освободить больную. Процедура окончена. Средний курс лечения 10-15 ежедневных процедур.

В середине курса выбирается режим "II" работы ИК-лазера. Время воздействия увеличивается до 10-15 минут. Курс – 10-12 процедур. Методика на первые 3-4 процедуры стабильная. При этом можно применять лабильную методику, перемещая аперттуру ИК-лазерного модуля через каждые 3-4 мин процедуры вправо и влево от срединной линии живота, но так, чтобы ИК-излучение было всегда направлено в область проекции мочевого пузыря.

15. Методика использования аппарата для внутривенного (ВЛОК) и надвенозного (НЛОК) облучения крови

По отдельному заказу Ваш аппарат может быть укомплектован набором для внутривенного облучения крови низкоинтенсивным К-лазерным излучением (КИВЛ-01). Комплект состоит из магистрального световода с торцевым свечением и специальных стерильных игл со световодами к нему.

Его можно применять для достижения детоксикационного эффекта, тромболитического действия, стимуляции регенерации тканей, повышения резистентности клеток к патогенным агентам, стимуляции общих и местных факторов иммунной защиты, снижения патогенности микробов и повышения их чувствительности к антибиотикам, а также для достижения некоторых других лечебных эффектов.

15.1. Показания для проведения ВЛОК:

Урология

- острый и хронический неспецифический инфекционный простатит; пиелонефрит; цистит; уретрит; уrogenитальная инфекция; хроническое воспаление органов мошонки; хроническая почечная недостаточность; вторичный амилоидоз почек; диабетическая нефропатия; нейрогенная дисфункция мочевого пузыря с энурезом; стриктура уретры; половые расстройства у мужчин.

Гинекология

- воспалительные заболевания матки и придатков; неспецифический сальпингит; сальпингоофорит; хронический и подострый бартолинит; кольпит; эндоцервицит; эндометриоз; фетоплацентарная недостаточность; гнойно-септические осложнения; женское бесплодие; поздний токсикоз беременности; профилактика послеоперационных осложнений; генитальный герпес.

15.2. Противопоказания для проведения ВЛОК:

- состояния повышенной кровоточивости; гипокоагуляция; геморрагические инсульты; гипогликемия и склонность к ней; геморрагический инсульт; острые лихорадящие состояния неясной этиологии; острые инфекционные заболевания; новообразования злокачественной и доброкачественной природы любой локализации; непереносимость фактора; выраженная гипотония.

Необходимо обратить внимание на то обстоятельство, что некоторые противопоказания для общеклинической практики отнюдь не являются таковыми для узких специалистов, работающих в специализированных учреждениях или подразделениях.

Не следует назначать ВЛОК пациентам, которые получают гепарин и другие антикоагулянты.

Основными механизмами действия ВЛОК являются:

Коррекция клеточного и гуморального иммунитета, повышение фагоцитарной активности макрофагов, усиление бактерицидной активности сыворотки крови и системы комплемента, снижение уровня средних молекул и токсичности плазмы, возрастание в сыворотке крови содержания иммуноглобулинов IgA, IgM, IgG, а также изменение уровня циркулирующих иммунных комплексов, увеличение количества лимфоцитов и изменение их функциональной активности, соотношения субпопуляции Т-хелперов/Т-супрессоров, повышение неспецифической резистентности организма, снижение вязкости крови и улучшение микроциркуляции, сосудорасширяющее действие, противовоспалительное действие, анальгезирующее действие, нормализация ионного состава крови, снижение парциального напряжения углекислого газа, повышение антиоксидантной активности крови, нормализация обменных процессов (белкового, липидного, углеводного, внутриклеточного энергетического баланса), нормализация и стимуляция процессов регенерации.

15.3. Методика проведения процедуры

- Аппарат "ЛАСТ-02" подготовить к работе согласно п.9 настоящего описания. Для проведения процедуры ВЛОК выбрать К-лазер и установить режим **без модуляции** лазерного луча.
- К резбовому соединению апертуры К-лазерного модуля подсоединить магистральный световод для насадки ВЛОК.
- Подготовить кубитальную вену для проведения процедуры.
- Вскрыть пакет с одноразовой насадкой. Снять с иглы защитный колпачок и сдвинуть иглу с "бабочки" на 2-3 мм (конец световода должен уйти внутрь иглы).
- Провести иглой пункцию вены. После появления крови в отверстии, вставить иглу на "бабочку" до упора и зафиксировать "бабочку" на руке пластырем. Снять жгут (Рис.29(а)).
- Наконечник световода иглы соединить с цанговым разъёмом магистрального световода (Рис.29(б)). Наконечник необходимо вставлять только поступательными движениями не допуская сильного давления, которое, также как и вращательные движения, могут привести к снижению светопропускания магистрального световода и выходу его из строя.



Рис.29. Подготовка проведения процедуры ВЛОК.

а) -Установка иглы со световодом б) - Фиксация магистрального световода.

Область манипуляции прикрыть стерильной салфеткой.

- Включить аппарат "ЛАСТ-02" в работу. Время облучения на одну процедуру в среднем – 15 мин.

При этом необходимо помнить, что время облучения на одну процедуру **не должно превышать 30 минут**, т.к. доказано, что облучение свыше указанного времени вызывает необратимые изменения эндотелия кровеносного сосуда. По окончании времени процедуры иглу плавно извлечь из вены, на место её введения наложить тампон, смоченный 70° спиртом.

Вынуть световод иглы из разъёма-защелки магистрального световода и **утилизировать его вместе с иглой!**

Примечание Световодные насадки с иглами являются одноразовыми, стерилизованными радиационным способом и повторной стерилизации не подлежат. По мере использования насадок, их можно приобрести у изготовителя аппарата.

При работе с магистральным световодом следует соблюдать следующие правила: не допускается прикладывания к защитной оболочке световода усилий на разрыв, скручивание, сдавливание, изгиб. Минимальный радиус изгиба световода должен быть не менее 50 мм;

все манипуляции с магистральным световодом следует проводить, удерживая его за металлические или жесткие пластмассовые части.

При снижении светопропускания очистку торцов световода проводить чистой тканью, смоченной в 96% растворе этилового спирта; при очистке выходного торца использовать ткань, намотанную на деревянный или пластиковый стержень.

15.4. Методика надвенозного облучения крови (НЛОК)

В комплекте аппарата имеется специальный держатель ИК-лазерного модуля, обеспечивающий возможность проведения процедуры надвенозного ИК-лазерного облучения крови.

Механизм действия надвенозного лазерного облучения крови сопровождается активацией неспецифических механизмов противоинфекционного иммунитета. Кроме антибактериального эффекта и нормализации иммунитета улучшается кровоток в мелких сосудах, как в зоне воздействия, так и в зоне патологического очага, даже если он расположен на расстоянии. Повышается содержание кислорода в крови, а также снижается содержание в ней углекислого газа. Снижается агрегация тромбоцитов – механизм тромбообразования и как следствие, улучшается кровоснабжение органов и тканей во всем организме. Инфракрасный лазерный свет воздействует на составляющие крови и вызывает положительные изменения в структуре, свойствах, физико-химических и биологических жидкостях и тканях. В результате всех этих процессов в клиническом плане отмечаются очищающий (детоксикационный) эффект, стимуляция регенерации (восстановления, заживления) тканей, повышение резистентности (устойчивости) клеток к патогенным агентам, стимуляция общих и местных факторов иммунной защиты, снижение патогенности микробов и повышение их чувствительности к антибиотикам, нормализация липидного (жирового) обмена.

Надвенозное (чрезкожное) лазерное облучение крови (НЛОК) значительно проще в процедурном плане, безболезненно и безопасно для пациента. По эффективности не уступает внутривенному способу облучения крови, может широко использоваться в амбулаторной практике (в поликлинике, медпункте предприятия, домах отдыха, санаториях). Какие-либо неприятные ощущения и осложнения при проведении процедуры отсутствуют.

Плюсы надвенозного лазерного облучения крови:

- хорошо сочетается с другими методами лечения;
- сокращает сроки выздоровления;
- не вызывает аллергии;
- сохраняет лечебный эффект длительное время;
- восстанавливает резервы организма;
- снижает риск развития тяжелых заболеваний;
- легко переносится больными;
- является безвредным методом лечения.

Показаниями к применению НЛОК в урологии являются:

- уретрит;
- простатит;
- инфекции, передающиеся половым путем и их осложнения;
- вирус папилломы человека (ВПЧ-инфекция);
- генитальный рецидивирующий герпес;
- пиелонефрит;
- эпидидимит;
- мочекаменная болезнь;

в гинекологии:

- сальпингоофорит;
- эндометрит;
- инфекции, передающиеся половым путем и их осложнения;

- лоплиты и цервициты;
- вирус папилломы человека (ВПЧ-инфекция);
- генитальный рецидивирующий герпес.

Общие противопоказания для проведения НЛОК аналогичны противопоказаниям для ВЛОК:

- состояния повышенной кровоточивости;
- гипокоагуляция, геморрагические инсульты;
- терминальные состояния;
- онкологические заболевания.

Методика проведения процедуры

Для проведения процедуры держатель ИК-лазерного модуля устанавливается в области проекции локтевой вены и фиксируется в этом положении ленточным фиксатором с замком-липучкой.

ИК-лазерный модуль устанавливается до соприкосновения с кожей в месте прохождения локтевой вены (Рис.30).



Рис.30. Методика надвенозного ИК-лазерного облучения крови аппаратом "ЛАСТ-02".

Допускается небольшой нажим, давление. Для большей эффективности во время процедуры рекомендуется периодически работать кистью руки (сжимать и разжимать пальцы).

ИК-лазерный излучатель может направляться на любую на любую крупную вену в месте наибольшего её приближения к поверхности тела.

На первые две процедуры режим ИК-лазерного излучения устанавливается соответствующий свечению индикатору "I", время проведения воздействия – 5 мин. Далее на 3-4 -ой процедуре устанавливается режим ИК-лазерного излучения, соответствующий свечению индикатору "II", время экспозиции - 10 мин. Число сеансов 10-12. Курс рекомендуется повторить через 1,5-2 мес.

15.5. Рекомендации по ВЛОК и НЛОК

Для длины волны излучения 0,63 мкм, мощности излучения на конце световода 1,5-2 мВт время воздействия в большинстве случаев составляет 10-20 мин за сеанс для взрослых и 5-7 мин для детей. Это самая распространенная схема ВЛОК, и если в частных методиках нет дополнительных указаний, то следует руководствоваться этими параметрами.

При обострении хронического абактериального простатита облучение проводится 25-30 мин 1 раз в день. Курс 10-12 сеансов, как монотерапия.

При наличии специфического возбудителя лазерная монотерапия через день чередуется с магнитолазерным воздействием по вышеописанным методикам.

Параметры ВЛОК могут существенно варьироваться в соответствии с медицинскими показаниями и конкретной методикой. Необходимо помнить основное правило варьирования — сохранения оп-

тимальной дозы воздействия как условно постоянной величины. При увеличении мощности излучения сокращается время воздействия и наоборот.

Рекомендуется применять антиоксиданты как профилактическое средство от последствий возможной передозировки.

Кроме того следует учитывать:

ВЛОК более успешно действует на вегетативно-сосудистый компонент у пациентов с повреждениями периферических нервов.

Эффективность ВЛОК достигается при значительно меньшей (в 3–5 раз) мощности излучения, чем при НЛОК.

Для НЛОК характерно более слабое поглощение гемоглобином венозной крови. НЛОК предпочтительнее назначать пациентам с нарушениями проходимости поверхностных вен, глубоким их залеганием, анатомическими особенностями.

16. ПРИЛОЖЕНИЕ

Варианты совмещения лазеротерапии на аппарате "ЛАСТ-02" с магнитотерапией и магнитофорезом на аппарате АМУС-01-"ИНТРАМАГ".

Лечение мужчин

Вариант совмещения уретральной К- или Ф-лазеротерапии на аппарате "ЛАСТ-02" , магнитотерапии и магнитофореза на аппарате АМУС-01-"ИНТРАМАГ".

1. Подготовить аппарат АМУС-01-"ИНТРАМАГ" к работе согласно инструкции по его эксплуатации.
2. Расположить больного на кушетке лёжа на спине с согнутыми в коленях и разведёнными в стороны ногами. Губки мочеиспускательного канала протереть дезраствором.
3. Зафиксировать половой член с катетером-ирригатором в желобе излучателя бегущего магнитного поля. Фиксацию можно осуществлять с помощью самого больного (поддерживание рукой), а также с помощью лейкопластыря или бинта.
4. Взять уретральный катетер-ирригатор аппарата АМУС-01- "ИНТРАМАГ" и ввести внутрь его спирального электрода до упора рабочую часть световода с протяженным свечением аппарата "ЛАСТ-02" (Рис.31).

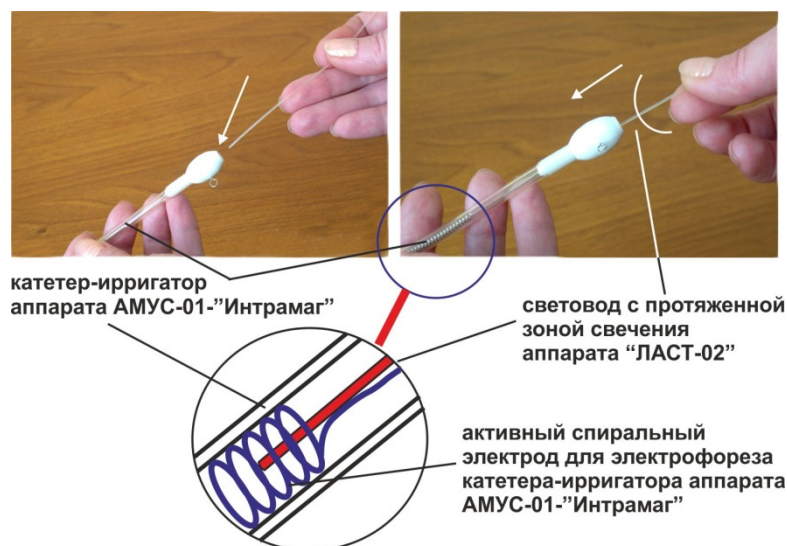


Рис.31. Установка рабочей части световода аппарата "ЛАСТ-02" внутрь катетера-ирригатора аппарата АМУС-01-"ИНТРАМАГ".

При введении рабочей части световода в катетер-ирригатор необходимо следить за тем, чтобы световод попал внутрь спирального электрода катетера-ирригатора.

Для более лёгкого введения конца световода внутрь спирального электрода световод необходимо при введении слегка поворачивать в обе стороны вокруг своей оси.

5. Смазать конец уретрального катетера-ирригатора аппарата АМУС-01-"ИНТРАМАГ" с вставленным внутрь световодом аппарата "ЛАСТ-02" стерильным вазелиновым маслом (или аналогичным),
ввести катетер-ирригатор в уретру до семенного бугорка (или на заранее заданную глубину) и залить в катетер-ирригатор лекарственный препарат (Рис.32).

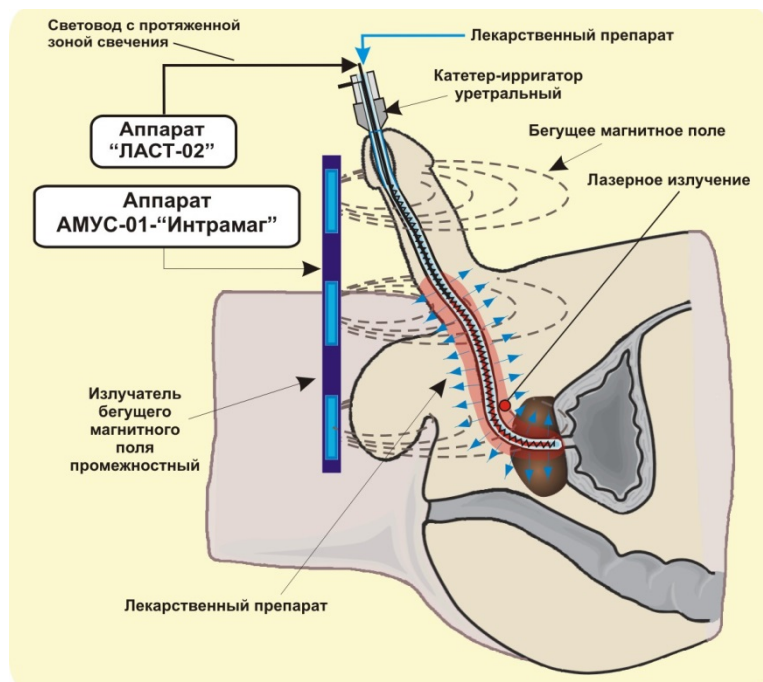


Рис.32. Совмещённая уретральная магнито-, К- или Ф-лазерная и лекарственная терапия аппаратом АМУС-01-"ИНТРАМАГ" и "ЛАСТ-02" при лечении уретропростатитов.

Внимание! При проведении данной сочетанной процедуры следует обращать особое внимание на обработку вводимой части световода, т.к. он вводится в перфорированный катетер и не изолирован от слизистой уретры.

6. Установить на передней панели аппарата АМУС-01-"ИНТРАМАГ" время проведения процедуры, режим и частоту модуляции бегущего магнитного поля согласно методическим рекомендациям по лечению на аппарате АМУС-01-"ИНТРАМАГ".

7. Ориентируясь на характер и наличие или отсутствие воспалительного процесса и бактериальной флоры выбрать для процедуры К-лазер или Ф-лазер. В первом случае выбирается Ф-лазер. Установить на аппарате "ЛАСТ-02" необходимые для проведения процедуры значение времени и частоту модуляции К- (Ф-)лазерного луча.

8. Запустить аппараты АМУС-01-"ИНТРАМАГ" и "ЛАСТ-02" в работу. По окончании времени процедуры и прекращения звуковых сигналов обоих аппаратов извлечь катетер-ирригатор со световодом из уретры. Освободить больного. Процедура окончена. Извлечь световод из катетера-ирригатора и отправить световод и катетер-ирригатор на обработку.

Совмещение лазерной терапии, магнито- и электрофореза уретрально

Конструкция катетера-ирригатора аппарата АМУС-01- "ИНТРАМАГ" позволяет совместить уретральную лазеро-магнитотерапию, описанную перед этим с электрофорезом для создания более активного депо лекарственного препарата. С этой целью в вышеописанной схеме катетер-ирригатор подсоединяется к активному электроду аппарата для электрофореза ("Поток-1" или приставки "ИНТРАСТИМ" при её наличии) в зависимости от электрополярности выбранного препарата. Пассивный электрод располагается под крестцом или на лобке больного (Рис.33). Устанавливается заданная величина тока по стрелочному индикатору аппарата "Поток-1" или приставки "ИНТРАСТИМ" в соответствии с инструкцией по их эксплуатации.

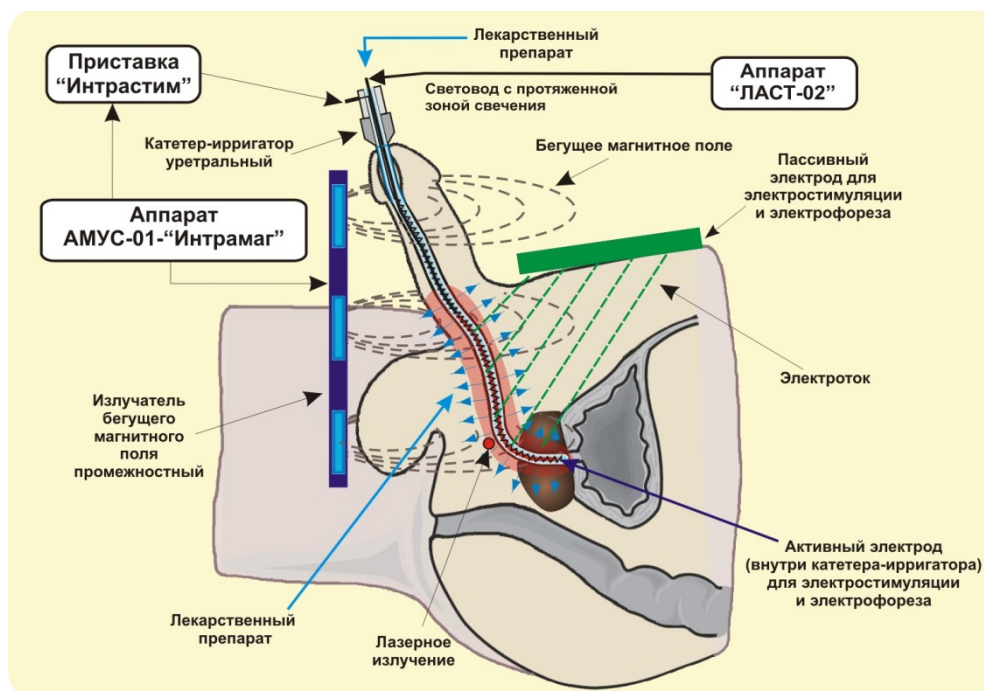


Рис.33. Совмещённая уретральная К (или Ф)-лазерная, магнитная, и местная лекарственная терапия с электрофорезом аппаратами "ЛАСТ-02" и АМУС-01-"ИНТРАМАГ" с приставкой "ИНТРАСТИМ" при лечении уретро-простатитов.

Лечение женщин

Вариант совмещения уретральной лазеротерапии и местной лекарственной и магнитотерапии на аппарате АМУС-01-"ИНТРАМАГ" при лечении цистита у женщин

1. Подготовить аппарат АМУС-01-"ИНТРАМАГ" к работе согласно инструкции по его эксплуатации.
2. Расположить больную на кушетке лёжа на спине с согнутыми в коленях и разведёнными ногами или в гинекологическом кресле.
3. По результатам обследования и определения характера течения заболевания выбрать для процедуры лазеротерапии Ф-лазер при наличии обострения и использования антибактериального препарата или К-лазер при его отсутствии.

Подсоединить к резьбовой части апертуры выбранного лазерного модуля разъем световода с протяженным свечением.

Взять уретральный катетер-ирригатор аппарата АМУС-01-"ИНТРАМАГ" и ввести внутрь его спирального электрода до упора рабочую часть световода с протяженной зоной свечения "ЛАСТ-02".

Внимание! Световод должен быть стерильным.

При введении рабочей части световода в катетер-ирригатор необходимо следить за тем, чтобы световод попал внутрь спирального электрода катетера-ирригатора.

Для более лёгкого введения конца световода внутрь спирального электрода световод необходимо при введении слегка поворачивать в обе стороны вокруг своей оси.

4. Смазать конец уретрального катетера-ирригатора аппарата

АМУС-01-"ИНТРАМАГ" с вставленным внутрь световодом аппарата "ЛАСТ-02" стерильным вазелиновым маслом (или аналогичным),

ввести катетер-ирригатор в уретру до сфинктера (или на заранее заданную глубину) и залить в катетер-ирригатор лекарственный препарат.

5. Расположить призматические излучатели в проекции зоны поражения или по брюшно-крестцовой методике (Рис.34).

6. Установить на передней панели аппарата АМУС-01-"ИНТРАМАГ" время проведения процедуры, режим и частоту модуляции бегущего магнитного поля согласно методическим рекомендациям по лечению на аппарате АМУС-01-"ИНТРАМАГ".

7. Установить на аппарате "ЛАСТ-02" необходимые значение времени проведения процедуры и частоту модуляции лазерного излучения.

Примечание: Для совмещения магнитофореза и электрофореза с целью создания более активного депо лекарственного препарата, можно подсоединить электрический вывод внутреннего активного электрода катетера-ирригатора к аппарату для электрофореза ("Поток-1" или аналогичного). Пассивный электрод расположить под крестцом больной.

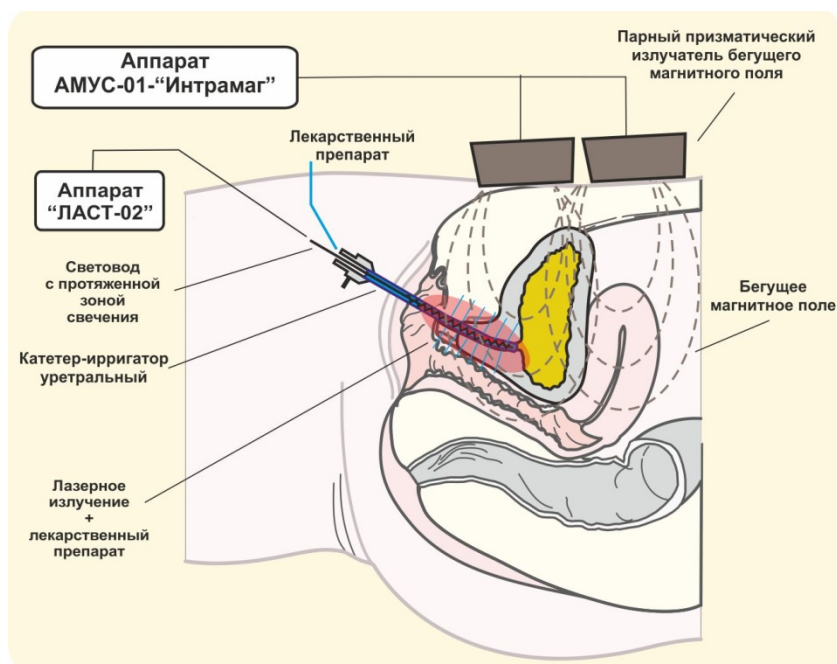


Рис.34. Совмещённая уретральная К- (Ф-)лазерная, магнитная, и местная лекарственная терапия аппаратами "ЛАСТ-02" и АМУС-01-"ИНТРАМАГ" при лечении циститов.

8. Запустить аппараты АМУС-01-"ИНТРАМАГ" и "ЛАСТ-02" в работу. По окончании времени процедуры и прекращения звуковых сигналов обоих аппаратов извлечь катетер-ирригатор со световодом из уретры. Снять с лобка парный призматический излучатель бегущего магнитного поля. Освободить больную. Процедура окончена. Извлечь световод из катетера-ирригатора и отправить световод и катетер-ирригатор на обработку.

Вариант совмещения уретральной лазеротерапии и местной лекарственной и магнитотерапии на аппарате АМУС-01-"ИНТРАМАГ" при лечении кольпита

1. По результатам взятия мазка и выявления бактериальной обсемененности выбрать Ф-лазер в присутствии флоры и К-лазер при ее отсутствии. Подготовить аппарат АМУС-01-"ИНТРАМАГ" к работе согласно инструкции по его эксплуатации.

2. Подсоединить к апертуре выбранного лазерного модуля разъем световода с протяженной зоной свечения.

3. Расположить больную в гинекологическом кресле.

4. Ввести во влагалище вагинальный излучатель бегущего магнитного поля, предварительно, надев на него презерватив. Желобковая поверхность излучателя должна быть ориентирована в сторону воспаления. По показаниям может одновременно использоваться парный призматический излучатель, располагаемый в проекции очага поражения (например, брюшная проекция яичников) Рис.35.

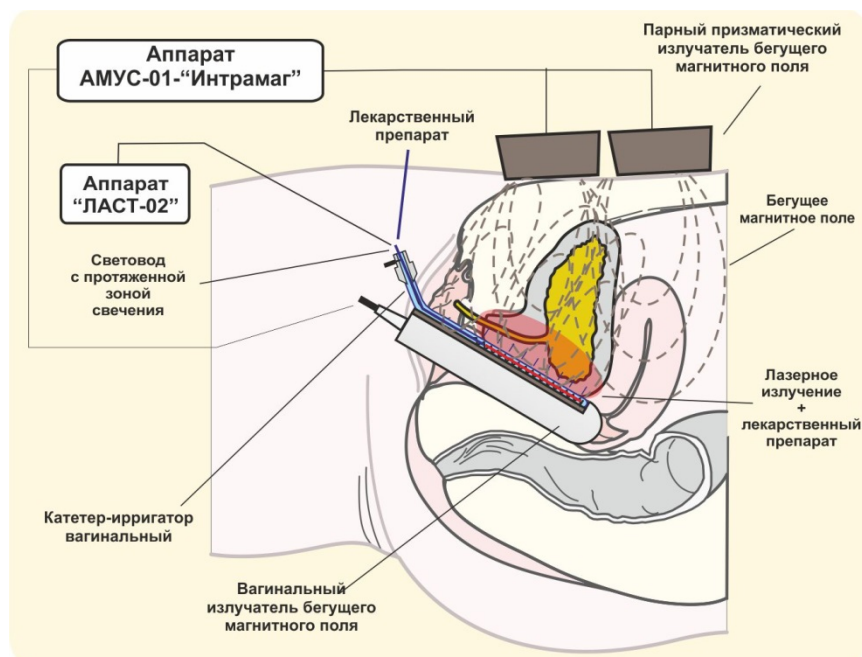


Рис.35. Вагинальная лазеротерапия на аппарате "ЛАСТ-02" + местная лекарственная и магнитотерапия на аппарате АМУС-01-"ИНТРАМАГ".

5. Взять вагинальный катетер-ирригатор аппарата АМУС-01-"ИНТРАМАГ" и ввести внутрь его спирального электрода до упора рабочую часть световода с протяженной зоной свечения аппарата "ЛАСТ-02".

Внимание! Световод должен быть стерильным.

При введении рабочей части световода в катетер-ирригатор необходимо следить за тем, чтобы световод попал внутрь спирального электрода катетера-ирригатора.

Для более лёгкого введения конца световода внутрь спирального электрода световод необходимо при введении слегка поворачивать в обе стороны вокруг своей оси (см. Рис.31).

6. Смазать конец вагинального катетера-ирригатора аппарата

АМУС-01-"ИНТРАМАГ" с вставленным внутрь световодом аппарата "ЛАСТ-02" стерильным вазелиновым маслом (или аналогичным),

ввести плавно и постепенно катетер во влагалище вдоль жёлоба вагинального излучателя бегущего магнитного поля и залить в вагинальный катетер-ирригатор лекарственный препарат.

Примечание. При необходимости, определяемой тяжестью, давностью заболевания, отсутствием результатов предыдущего лечения, а также для совмещения магнитофореза с электрофорезом для создания более активного депо лекарственного препарата, подсоединить катетер-ирригатор к активному электроду аппарата для электрофореза ("Поток-1" или аналогичный при его наличии) в зависимости от электрополярности выбранного препарата. Пассивный электрод расположить под крестцом больной.

7. Установить на передней панели аппарата АМУС-01-"ИНТРАМАГ" время проведения процедуры, режим и частоту модуляции бегущего магнитного поля согласно методическим рекомендациям по лечению на аппарате АМУС-01-"ИНТРАМАГ".

8. Установить необходимые для проведения процедуры значения времени проведения процедуры и частоты модуляции лазерного луча и запустить аппараты АМУС-01-"ИНТРАМАГ" и "ЛАСТ-02" в работу.

9. По окончании времени процедуры и прекращения звуковых сигналов обоих аппаратов извлечь из влагалища катетер-ирригатор со световодом и вагинальный излучатель. Снять с лобка парный призматический излучатель (если он использовался).

Освободить больную. Процедура окончена. Извлечь световод из катетера-ирригатора и отправить световод и катетер-ирригатор на обработку.

17. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие аппарата для лазеростимуляции и лазеротерапии в урологии и гинекологии "ЛАСТ-02" техническим условиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации.

Срок гарантии устанавливается 12 месяцев со дня продажи аппарата.

Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части аппарата, вплоть до замены аппарата в целом.

Составители

Зав. кафедрой урологии МГМСУ, д.м.н., профессор	Д.Ю.Пушкарь
Зав. урологическим отделением ГКБ №50 ГМУ г. Москвы к.м.н.	Л.М.Гумин
Нач. урологического центра, Гл. воен. клин. госпит. им Н.Н.Бурденко, д.м.н., проф.	Л.В.Шаплыгин
Директор ООО "ТРИМА", к.ф.-м.н.	Ю.М.Райгородский
Зам.нач.отд. ООО "ТРИМА"	Д.А.Татаренко
Нач.сектора ООО "ТРИМА"	В.В.Ручкин
Вед. Инженер ООО "ТРИМА"	А.Я. Ефремов

Литература

1. **Илларионов В.Е.** Техника и методика лазерной терапии: Справочник, 2-е изд., исправл. и доп. М.: Центр, 2001. – 176с., ил
2. **Суворов А.П., Гольбрайх Е.Б., Райгородский Ю.М.** Использование аппарата "Интрамаг" при лечении больных хроническими уретритами. Вестник Дерматовенерологии, № 3, 1994, с. 40 – 42.
3. **Суворов А.П., Кобзев Ю.А., Гольбрайх Е.Б., и др.** Опыт работы центра терапевтической урологии. Материалы симпозиума "Новое в урологии, андрологии, дерматовенерологии. Наука и практика. 28 – 29 марта 1996 г.". Москва, изд. Саратовского медицинского университета, 1996, с.19.
4. **Райгородский Ю.М., Серянов Ю.В., Лепилин А.В.** Физические свойства физических полей и приборы для оптимальной физиотерапии в урологии, стоматологии и офтальмологии. Саратов: Издательство Сарат. ун-та, 2000. – 272 с.
5. Применение лазеров в гинекологии/ **Зуев В.М., Бронештерн Д.С., Гребенников В.А.:** Под.ред. Н.М.Побединского. – Сочинский науч.-мед. центр "Интер-мед", 1991.
6. **Козлов В.И., Буйлин В.А.** Лазеротерапия. – Москва-Владивосток: Центр "Астр-Владивостокмедтехника сервис", 1992.
7. Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения/ **И.М.Абрамова, Л.Г.Пантелеева, Л.С.Федорова, и др.,** Изд-во ФГУП "Интерсен", МЗ РФ, 1997.
8. **Глыбочко П.В., Елисеев Ю.Ю., Гольбрайх Е.Б., и др.,** Магнитотерапия в комплексном лечении уретропростатитов хламидийной этиологии //Вестник дерматол. и венерол., 2005, №6, с. 68 – 71.

9. **Гейниц А.В., Москвин С.В., Азизов Г.А.** Внутривенное лазерное облучение крови. - Тверь, ООО "Издательство "Триада", 2006. - 250 с.

10. **Москвин С.В.** Физические основы лазерной терапии //Низкоинтенсивная лазерная терапия. - М.:ООО "Фирма "Техника", 2000.-С.19-57.

Предприятие-изготовитель: ООО "ТРИМА"

Адрес: 410033, г. Саратов, ул. Панфилова, 1,

Телефон/факс: (8452) 45-02-15, 45-02-46

Телефон: (8452) 34-00-11

E-mail: trima@trima.ru

Web: www.trima.ru