

ПРИОРИТЕТНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ОБРАЗОВАНИЕ»

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

О.В. МАКАРОВ, В.П. АВДОШИН

**НИЗКОИНТЕНСИВНАЯ
ЛАЗЕРНАЯ ТЕРАПИЯ В УРОЛОГИИ**

Учебное пособие

Москва

2008

**«Создание комплекса инновационных образовательных программ
и формирование инновационной образовательной среды, позволяющих
эффективно реализовывать государственные интересы РФ
через систему экспорта образовательных услуг»**

Экспертное заключение –

доктор медицинских наук, профессор кафедры нефрологии
и гемодиализа ММА им. И.М. Сеченова *В.В. Борисов*

Макаров О.В., Авдошин В.П.

Низкоинтенсивная лазерная терапия в урологии: Учеб. пособие. – М.:
РУДН, 2008. – 126 с.: ил.

Представленное пособие является результатом многолетних исследований сотрудников кафедры урологии медицинского факультета РУДН, посвященных оценке воздействия низкоинтенсивного лазерного излучения в комплексе лечебных мероприятий у больных с неспецифическими воспалительными заболеваниями почек, мочевыводящих путей и половых органов у мужчин. Экспериментальные исследования показали, что под воздействием низкоинтенсивного лазерного излучения происходит изменение биохимических и функциональных свойств основных возбудителей острого пиелонефрита, а также повышается их чувствительность к антибактериальным препаратам. Кроме того, квантовое излучение оказывает выраженное противоотечное, противовоспалительное, иммуномодулирующее воздействие, значительно улучшает микроциркуляцию в пораженном органе, что приводит к значительному сокращению течения воспалительного процесса. Пособие включает введение, краткую историю развития лазерной медицины в нашей стране и за рубежом, физические и физиологические характеристики квантового излучения, а также главы, посвященные методике проведения лазеротерапии и оценке терапевтического воздействия низкоинтенсивной лазеротерапии при остром и хроническом пиелонефрите, простатите, цистите, мочекаменной болезни. Результаты проведенных исследований были представлены на выставке «Наука и образование» в 1998 году, удостоившись серебряной медали ВВЦ.

Данное пособие представляет большой практический и научный интерес для постдипломников-урологов, а также врачей других специальностей.

Учебное пособие выполнено в рамках инновационной образовательной программы Российского университета дружбы народов, направление «Комплекс экспортноориентированных инновационных образовательных программ по приоритетным направлениям науки и технологий», и входит в состав учебно-методического комплекса, включающего описание курса, программу и электронный учебник.

ВВЕДЕНИЕ.

Неспецифические воспалительные заболевания почек, мочевыводящих путей, половых органов у мужчин, а также мочекаменная болезнь являются одними из наиболее распространенных заболеваний и по частоте встречаемости занимают второе место после простудных заболеваний верхних дыхательных путей. Большинство хронических заболеваний требуют лечения в течение многих лет и даже всей жизни.

На этом фоне в 60-х годах XX столетия, после создания источников когерентного светового излучения (лазеров), возникли попытки использования лазерного излучения для целей медицины - в хирургии и терапии.

Особое место занимает низкоинтенсивная магнито-инфракрасно-лазерная терапия (МИЛ-терапия), сочетающая несколько видов излучений, а именно: импульсное лазерное излучение инфракрасного диапазона волн, непрерывное инфракрасное излучение, излучение красного видимого света и, наконец, постоянное магнитное поле.

Доказано, что одновременное воздействие различных излучений дает усиленный лечебный эффект по сравнению с тем, когда эти излучения используются отдельно. МИЛ-терапия совместима с лекарственной терапией. В ряде случаев она позволяет уменьшить количество назначаемых лекарств, а порой вообще от них отказаться, при сокращении сроков выздоровления в 2-3 раза.

Применение МИЛ-терапии отличается экологической чистотой, безболезненностью и безопасностью, удобством применения не только в медицинских учреждениях, но и в домашних условиях.

К настоящему времени МИЛ-терапия успешно применяется более чем в 9,5 тысячах клиник России и многих странах зарубежья.

Растет число научных исследований, объективно подтверждающих эффективность МИЛ-терапии на молекулярном, биохимическом, клеточном и тканевом уровне. В настоящем руководстве обобщен более чем 20-летний собственный опыт применения МИЛ-терапии в урологии и результаты собственных ис-

следований, выполненных на кафедре урологии и оперативной нефрологии медицинского факультета РУДН.

Глава 1. История развития лазерной терапии.

С незапамятных времен Солнце воспринималось как источник света, тепла и жизни. Использование естественного света в лечебных целях, вероятно, так же старо, как само человечество. Солнечный свет и вода всегда были для человека максимально близкими и доступными средствами оздоровления. Солнце превозносили как Бога, и люди не без основания полагали, что солнечные лучи обладают целительной силой. Дошедшее до нас первое упоминание об осознанном использовании солнечных лучей в профилактических и лечебных целях относится к временам правления в Египте фараона Аменхотепа IV (предположительно с 1375 по 1358 г. до н. э.). На многочисленных барельефах фараон изображен под лучами, исходящими от диска и заканчивающимися в форме рук, держащих знак жизни - выразительное изображение Солнца, дарующего жизнь и здоровье. В виде диска с исходящими от него лучами тогда также представляли Бога солнца Атона. Фараон принял имя Эхнатон, что дословно означает «угодный Атону». Он строил башни, посвященные Богу солнца, у которых отсутствовала крыша и солнечный свет мог свободно проникать во внутреннее пространство. В этих башнях Эхнатон, его жена Нефертити и их дети ежедневно принимали солнечные ванны. Однако священники традиционной для того времени религии относились враждебно к идеям Эхнатона и после его смерти «солнечные башни» были снесены.

Традиции использования целебных свойств солнечного света сохранялись в Египте еще века. Сообщения об этом можно встретить у Геродота (V в. до н. э.)

Величайшее значение с гигиенической точки зрения имел солнечный свет для древних греков и римлян. Воздух, свет и гимнастические упражнения были основами физического и психического состояния их, источниками силы. Первым врачом, упоминающим о солнцелечении, был «отец» медицинской науки

Гиппократ (V в. до н. э.). В своих «Афоризмах», в главе «О воздухах, водах и местностях», он пишет о благоприятном влиянии солнечного света на здоровье; в другой главе упоминает о «благоприятном и болеутоляющем действии солнечной теплоты на раны всякого рода, особенно на открытые переломы». Гиппократ открыл клинику и медицинскую школу на родном острове, где занялся практической медициной. В открытых на юг галереях больные восстанавливали свое здоровье под солнечными лучами. Именно Гиппократ с полным основанием может считаться «отцом солнцелечения».

Врачи в Древнем Риме (Авл Корнелий Цельс) также назначали солнцелечение по определенным показаниям, называя такое лечение гелиотерапией. Клавдий Гален, работавший в Риме в середине II в. н. э., знаменитейший после Гиппократа врач древности, чьи труды длительное время признавались многими медицинскими школами, также упоминает о благотворном влиянии солнечного света. Арабский врач АбуАли ибн Сина (Авиценна) (ок. 980-1037 гг.) в своей энциклопедии теоретической и клинической медицины «Канон врачебной науки», которая длительное время была обязательным руководством для врачей в Европе, утверждает, что люди, подвергающиеся воздействию солнечных лучей и при этом передвигающиеся, предохраняются от болезней:

В конце XIV в. на берегах Средиземного моря солнечный свет применяли в гигиенических целях во время эпидемий чумы. Сохранились многочисленные упоминания об этом, но лечебные свойства света были забыты на полтора тысячелетия. Лишь в 1774 г. француз Фор (Faure) опубликовал свою работу «L'usage de la chaleur actuelle dans le traitement des ulceres», в которой предлагал подвергать открытые язвы ног согревающему действию солнечного света. Начиная с середины XIX в., врачи стали активно экспериментировать с солнечными ваннами. Эти ванны приобрели популярность во многом благодаря швейцарцу Арнольду Рикли (Arnold Rikli, 1823-1906), основавшему в 1855 г. специальное учреждение в Оберкрайне и использовавшему этот естественный эффективный метод исцеления.

Светолечение также успешно развивалось и в России. Ф. Штейн первый указал на болеутоляющее действие света электрической лампочки. А.Н. Маклаков в 1889 г. подробно описал процессы, протекающие при «фотохимическом» воспалении кожи под влиянием света электрической дуги, а русский врач П.В. Эвальд первым использовал в 1891 г. дуговой свет для лечебных целей.

Датский физиотерапевт Нильс Рюберг Финсен (N.R. Finsen, 1860-1904) предложил концентрировать солнечные лучи, одновременно исключая видимую и инфракрасную части спектра. За разработку нового метода лечения в 1903 г. ему была присуждена Нобелевская премия в области медицины. С этого времени светотерапия начала бурно развиваться. Энергетические параметры лазеров, применяемых сегодня для низкоинтенсивной лазерной терапии, не превышают уровня солнечной радиации на поверхности Земли, спектральный диапазон длин волн соответствует солнечному, степень поляризации естественного света составляет до 85%, как и у столь распространенных в медицине полупроводниковых лазеров.

Таким образом, можно предположить, что лазерная терапия по самой своей сути есть не что иное, как технически более совершенная «искусственная» гелиотерапия. В зависимости от процессов, характеризующих виды взаимодействий лазерного излучения с биообъектом, выделяют три направления медико-биологического применения лазеров:

- лазер в качестве инструмента для изучения биологических структур и процессов - это лазерная диагностика, основывающаяся на невозмущающем взаимодействии излучения с биообъектом;
- луч лазера для воздействия неповреждающего характера на фотофизические и фотохимические процессы, происходящие в живом организме, - это управление биохимическими реакциями и лазерная терапия;
- применения лазеров, основанное на эффекте фоторазрушения биоструктур. Для этих целей используют лазерные аппараты с высокой выходной мощностью излучения, что позволяет проводить коагуляцию или рассечение тканей.

Из перечисленных направлений именно низкоинтенсивная лазерная терапия получила в СССР, в том числе в России, наибольшее развитие.

В середине 70-х годов было обнаружено усиление терапевтического эффекта при одновременном воздействии на облучаемый участок постоянным магнитным полем и НИЛИ. Накопленный клинический материал послужил основанием для создания аппаратов магнитолазерной терапии и их широкого применения в лечебной практике.

Первый аппарат лазерной терапии получил разрешение МЗ СССР на серийное производство и применение в клинической практике еще в 1974 г. С тех пор их зарегистрировано более сотни, а десятки методик клинического применения НИЛИ были утверждены официально Минздравом СССР, а затем России.

В короткой истории низкоинтенсивной лазерной терапии можно выделить несколько ключевых этапов, оказавших наиболее существенное влияние на дальнейшее развитие метода:

- появление методик, сочетающих воздействие непосредственно на патологический очаг, биологически активные точки и зоны Захарьина-Геда;
- появление световодного инструмента, позволяющего проводить внутриполостное воздействие;
- разработка методик внутрисосудистого облучения крови;
- появление полупроводниковых инъекционных лазеров, использующих излучение в ближней инфракрасной, а затем и в красной области спектра;
- разработка методик сочетанной магнитолазерной терапии.

Анализ данных литературы показывает, что лазерную терапию эффективно применяют врачи самых различных специальностей и, что особенно примечательно, в тех областях медицины, которые являются традиционно запретными для физиотерапии: онкология, психиатрия, эндокринология, фтизиатрия и др. Это свидетельствует об успешном развитии лазерной терапии как самостоятельного направления.

Исторический анализ позволяет сделать вывод о возникновении в наше время качественно нового этапа развития метода лечения светом, иными словами, прослеживается эволюционная триада: гелиотерапия - светолечение - лазерная терапия. Солнечный свет всегда был и останется источником жизни, здоровья и радости на Земле, но светотерапия как метод лечения уступает более эффективной лазерной терапии.

Лазерная терапия очень молода, поэтому есть еще много нерешенных проблем и задач. Творческий подход к применению НИЛИ, упорство в поиске ответов на все новые вопросы позволят расширить горизонты наших знаний и пополнить страницы истории развития медицины в целом.

Глава 2. Физические свойства лазерного излучения.

Проблема целенаправленного воздействия света стала актуальной только в наши дни, во многом - в результате повсеместного внедрения во все отрасли медицины лазерной терапии. Лазерная медицина возникла как симбиоз научной мысли, воплотившей в себя тысячелетний опыт восточной медицины и высоких современных технологий, включающей последние достижения квантовой физики. Основой лазерной медицины являются источники когерентного света - лазеры, которые обеспечивают генерацию электромагнитного излучения в различных участках оптического диапазона. Слово “лазер” - это аббревиатура, составленная из начальных букв в фразе:

«Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation» что в переводе с английского означает - усиление света с помощью вынужденного излучения. Следовательно, основным действующим фактором лазера является направленный световой поток. «Вынужденность» излучения состоит в том, что оно образуется после стимуляции атомов рабочего вещества внешним электромагнитным полем. За счет многократного отражения в системе зеркал излучение усиливается, и, в итоге мы получаем явление, физические свойства которого не имеют аналогов в природе.

Лазерное излучение представляет собой электромагнитные волны в пределах видимой и прилежащей к ней части светового спектра (от ультрафиолетового до инфракрасного). Лазерное излучение имеет двойственный (волновой и квантовый) характер: с одной стороны - это электромагнитные волны оптического диапазона, а с другой - поток элементарных частиц - фотонов (квантов). Созданные в 60-х годах XX века оптические квантовые генераторы (лазеры) в кратчайшие сроки нашли применение в биологии и медицине. В отличие от обычного света, лазер испускает направленный, сфокусированный пучок когерентного, монохроматического, поляризованного электромагнитного излучения. Луч медицинского лазера является контролируемым источником падающей энергии и по ее величине на целый порядок превышает солнечный свет. Существенным отличием этого вида излучения является вызываемый им принцип генерации и усиления электромагнитного потока оптического диапазона, характеризующийся: малой расходимостью луча, монохроматичностью, когерентностью, поляризованностью излучения, возможностью концентрации больших плотностей световой энергии на малых площадях облучаемой поверхности, точностью и контролем дозы воздействия.

Когерентность - одна из физических характеристик лазерного луча, который представлен одинаковыми фотонами, синхронными во времени и пространстве. Этим он отличается от обычного света, который состоит из большого количества фотонов, разлетающихся хаотично в различных направлениях. Особенностью когерентного лазерного излучения является то, что оно может быть сфокусировано до очень маленьких размеров. Благодаря этому свойству лазеры используют в акупунктуре, офтальмологии, хирургии.

Поляризованность излучения - это поперечность световых волн по отношению к направлению луча лазера. Некогерентное, но линейно поляризованное излучение в красной области спектра, оказывает такое же иммуносупрессивное воздействие, как и гелий-неоновый лазер. В то же время, не выявлено различий в действии поляризованного и неполяризованного света на биологические объекты.

Одной из важных характеристик лазерного излучения является его *монохроматичность*. Именно этот фактор определяет направление интенсивности изменений в живых системах. С увеличением длины волны излучения нарастает скорость возникновения биологических эффектов.

В основе работы лазера лежат способы генерации электромагнитных колебаний, опирающиеся на принципы индуцированного излучения в атомах и молекулах вещества. Они сформулированы Альбертом Эйнштейном в виде трех фундаментальных процессов, происходящих при взаимодействии электромагнитной волны с веществом. Ими являются: а) спонтанное излучение; б) вынужденное излучение; в) поглощение.

Из квантовой теории следует, что переход из одного энергетического состояния в другое осуществляется скачком, при этом происходят следующие процессы. Первое из них - поглощение света атомом, находящимся в основном, энергетически наиболее выгодном, а потому стабильном состоянии. В этом случае электроны располагаются на ближайших к ядру орбитах. При наличии светового потока электрон с энергией E может поглотить пролетающий фотон и перейти на более удаленную от ядра энергетическую орбиту E за счет дополнительно приобретенной энергии. При этом атом переходит в новое электронно-возбужденное состояние. Вместе с тем атом не может постоянно находиться в возбужденном состоянии, он стремится возвратиться на более устойчивый (основной) уровень, отдавая в окружающую среду полученную ранее энергию в виде излучения фотона. При этом происходит акт спонтанного испускания с переходом электрона обратно на ближнюю к ядру орбиту. При третьем типе взаимодействия атом исходно находится в электронно-возбужденном состоянии после поглощения фотона. Под действием света, фотоны обладают энергией равной разнице энергий данного атома в возбужденном и невозбужденном состоянии. В результате этого атом может перейти в основное состояние, испустив фотон, который по всем параметрам (частота, импульс, направление движения) будет идентичен фотону, который стимулировал переход. Этот процесс называется вынужденным излучением. Для усиления света необходимо,

чтобы в среде (веществе) было превышение населенности верхнего энергетического уровня над нижним, говоря проще, следует создать инверсную заселенность. Процесс ее создания называется накачкой, а среда, в которой создана инверсная заселенность, называется активной. В квантовом генераторе накачка осуществляется с помощью различных способов: оптический - мощная лампа-вспышка или другой лазер; газовый разряд; инжекция носителей тока в p-n переходах полупроводников; электронное возбуждение - облучение в вакууме полупроводника пучком электронов; тепловой - нагревание газа с последующим резким охлаждением и другие.

Лазер - это устройство, основанное на принципе индуцированного излучения в атомах и молекулах. При воздействии внешнего, наведенного электромагнитного поля в резонаторе возбужденные атомы и молекулы вещества активной среды излучают электромагнитную энергию с той частотой, фазой, поляризацией и в том же направлении, что и возбуждающее их излучение. Для лазерного излучения обязательным условием является значительное усиление света в активной среде. В полупроводниковых лазерах энергия источника тока преобразуется в энергию электромагнитных колебаний оптического диапазона. Все лазеры, независимо от типа, состоят из следующих основных элементов: рабочего вещества, источника накачки, создающего инверсную заселенность в рабочем веществе, и оптического резонатора. Для того, чтобы активная среда излучала когерентный монохроматический свет, необходимо ввести положительную обратную связь. Для этого следует часть излученной энергии направить обратно в оптическую среду, что осуществляется при помощи оптических резонаторов. Оптические резонаторы представляют из себя два параллельно расположенных зеркала, одно из которых полупрозрачное - резонатор Перо. Рабочее вещество (активная среда), в котором создана инверсная заселенность, располагается между зеркалами. Вынужденное излучение проходит через активную среду, усиливается, отражается от зеркала, вновь проходит через среду и еще более усиливается. Через полупрозрачное зеркало часть излучения выходит во внешнюю среду, а часть отражается обратно в среду и снова усиливает-

ся. Таким образом, поддерживается устойчивая генерация монохроматического когерентного света.

Для лазерного излучения обязательным условием является значительное усиление света в активной среде. В лазерах энергия источника постоянного тока преобразуется в энергию электромагнитных колебаний оптического диапазона. Как известно из физики, электромагнитное излучение в общем случае носит двойственный характер - оно одновременно является и электромагнитной волной и потоком элементарных частиц - квантов. При этом, чем выше частоты диапазона колебаний излучения, тем более выражены квантовые свойства и менее - волновые свойства. Знание физической сущности, биологического и лечебного действия когерентного излучения является непременным условием дальнейшего его эффективного использования.

В зависимости от физико-технических параметров медицинские лазеры подразделяют на два класса:

- 1) высокоэнергетические (хирургические, повреждающие ткани) лазеры;
- 2) низкоэнергетические (терапевтические) лазеры.

Выпускаемые в настоящее время различные типы лазеров работают в непрерывном и импульсном режимах, обеспечивая генерацию излучения любой длины волны в ультрафиолетовом, видимом и инфракрасном спектральных диапазонах, обладают возможностью плавной перестройки генерируемого спектра. Импульсные лазеры могут генерировать Милли-, нано- и пикосекундные импульсы. Высокоэнергетические (хирургические) лазеры находят применение в лечении больных в хирургической, в том числе и урологической практике.

Глава 3. Физиологические свойства лазерного излучения.

В настоящее время оптические квантовые генераторы находят все более широкое применение в различных областях клинической медицины. В настоящее время выпускается широкий спектр лазерных аппаратов, имеющих различную комплектацию, всевозможные наборы лазерных излучателей и насадок.

Это такие приборы, как “Узор”, “Мустанг”, “Улей” и другие. Но только аппараты серии “РИКТА” (рис. 1) обладают уникальным сочетанием 4 терапевтических факторов, обеспечивая воздействие на пациента, помимо лазерного излучения, красного видимого спектра, магнитного поля и широкополосного излучения инфракрасного диапазона. Именно благодаря одновременному лечебному действию указанных 4 факторов значительно повышается эффективность лечения. Так как обеспечивается эффект синергизма, т.е. эффект взаимоусиления каждого из действующих начал.

Среди низкоэнергетических лазеров наибольшее распространение получили установки на основе полупроводниковых лазеров, одним из представителей которых является полифакторный аппарат РИКТА, который обеспечивает одновременное воздействие импульсным лазерным излучением (длина волны 0,89 мкм, импульсная мощность - 4 Вт), импульсным инфракрасным излучением (длина волны 0,8-0,9 мкм, мощность до 100 мВт), светодиодным красным излучением (длина волны 0,6-0,7 мкм, мощность 5 мВт) и постоянным магнитным полем (магнитная индукция 35 мТл). В данном аппарате режим генерации - импульсный (частота - 5, 50, 1000 Гц); мощность в импульсе - не менее 4 Вт. Оптические излучения в заднюю полусферу терминала практически отсутствуют, что обеспечивает полную безопасность медперсонала.

Основным лечебным фактором квантовой терапии является импульсное инфракрасное лазерное излучение полупроводникового арсенид-галлиевого лазерного диода.



Рис. 1 Внешний вид терапевтического низкоинтенсивного лазерного аппарата «РИКТА»

Пульсирующее широкополосное инфракрасное излучение полупроводниковых светодиодов обладает меньшей, чем лазерное, биологической эффективностью вследствие большей спектральной широты, некогерентности и неполяризованности. Оно проникает на большую глубину и оказывает гармонизирующее воздействие на состояние центральной и вегетативной нервной систем, мощное стимулирующее воздействие на кровообращение, мембранный и внутриклеточный обмен веществ, активизирует нейрогуморальные факторы, иммунокомпетентные системы.

Постоянное магнитное поле (ПМП) способствует электролитической диссоциации ионов в тканях, вызванной облучением электромагнитными волнами инфракрасного диапазона, и одновременно препятствует рекомбинации этих ионов в процессе сочетанного воздействия. Магнитное поле позволяет удерживать ионизированные молекулы тканей в диссоциированном состоянии, что обеспечивает повышение энергетики на молекулярном и клеточном уровнях. ПМП также способствует усилению процесса метаболизма в подлежащих тканях, увеличивает диэлектрическую проницаемость биополимеров, выступает в роли своеобразного поляризатора биоструктур в электромагнитных полях инфракрасного излучения и, что особенно важно для практической медицины, способствует увеличению глубины проникновения излучения в биоткани.

Применение ПМП дополняет лечебные эффекты низкоэнергетической терапии, оказывая воздействие на различные нарушенные патогенетические звенья, способствует суммации или потенцированию их положительных действий, что обеспечивает более активную ответную реакцию организма. В результате этого воздействия происходит увеличение проницаемости клеточных мембран, ускорение кровотока, активизация антикоагуляционной системы крови, улучшение микроциркуляции. В патологически измененных тканях ПМП вызывает увеличение проницаемости клеточных мембран, катализируя включение в клетки ионов калия, способствует инактивации ионов кальция, увеличению просвета мелких сосудов и ускорению в них кровотока. Под действием ПМП улучшается лимфоотток и уменьшается отек тканей за счет раскрытия лимфа-

тических капилляров и стимуляции развития лимфатических коллатералей. В процессе магнитолазерной терапии меняются конформационные свойства гемоглобина, что резко увеличивает насыщение тканей кислородом и приводит к активации всех ферментных систем биологических тканей. Очень важно, что ПМП не вызывает образования в подлежащих тканях эндогенного тепла и оказывает тормозящее влияние на прогрессирование патологического процесса в тканях. Данный широкий спектр биологического действия ПМП отвечает всем требованиям терапии хронических воспалительных процессов. Это обеспечивает рассасывание соединительнотканых пролифератов в патологически измененных тканях. Более глубоко проникающее ИК-излучение, за счет одновременного усиления его действия со стороны ПМП, вызывает раздражение интерорецепторов матки, способствуя улучшению взаимоотношений между периферическими и центральными уровнями регуляции.

Доказано, что квантовая терапия воздействует на основные факторы воспалительного процесса: клеточную пролиферацию, микроциркуляцию крови и лимфы, регенерацию тканей, на местные и общие факторы иммунитета, что определяет клиническую целесообразность ее использования при лечении воспалительных заболеваний.

Внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК) используют в качестве анальгезирующего, антиоксидантного, десенсибилизирующего, иммунокорригирующего, сосудорасширяющего, антигипоксического и противовоспалительного средства.

Вследствие поглощения энергии света возникают электронно-возбужденные состояния атомов этих молекул и, как следствие, нарушаются межмолекулярные взаимодействия, появляются свободные ионы. На клеточном уровне это проявляется изменением активности ключевых ферментов клеточного метаболизма, проницаемости клеточных мембран. Наиболее чувствительными являются окислительно-восстановительные ферменты, затем миелопероксидаза, кислая и щелочная фосфатаза. В митохондриях ускоряется перенос электронов по цепи электронного транспорта, увеличивается фотопотребление кислорода, блокируются “пара-

зитарные” дыхательные цепи (не обеспечивающие синтеза АТФ). Эти механизмы позволяют клетке синтезировать большее количество АТФ, и процессы жизнедеятельности получают лучшее энергетическое обеспечение.

Качественная зависимость биологических эффектов, происходящих в организме под воздействием низкоэнергетического лазерного излучения, объясняется так называемым законом Арндта-Шульца (рис. 2). Суть его заключается в том, что при слабых воздействиях (малой плотности по тока мощности) в тканях возникает выраженное положительное воздействие, при средних - умеренное воздействие, при сильных - торможение, тогда как при чрезмерно сильных - угнетение биоткани. Светодиодное инфракрасное излучение вызывает в организме преимущественно тепловой эффект в виде локального повышения температуры в клеточных мембранах биоткани. На рис. 2 условно представлено состояние малого объема клеток биоткани (1), части органа или целого органа (2) и всего организма в целом (3), отмечающееся при воздействии на них лазерного излучения и проходящее несколько последовательных стадий. Слева идет зона нечувствительности (уровни излучения много меньше уровня внешнего фона), когда ни субъективными, ни объективными методами не удастся уловить первичную реакцию биообъекта. В дальнейшем, при увеличении дозы начинает отмечаться повышение температуры тканей, что до уровня в 45°С рассматривается как зона биостимуляции подлежащих тканей. Именно это происходит при применении квантовой терапии.

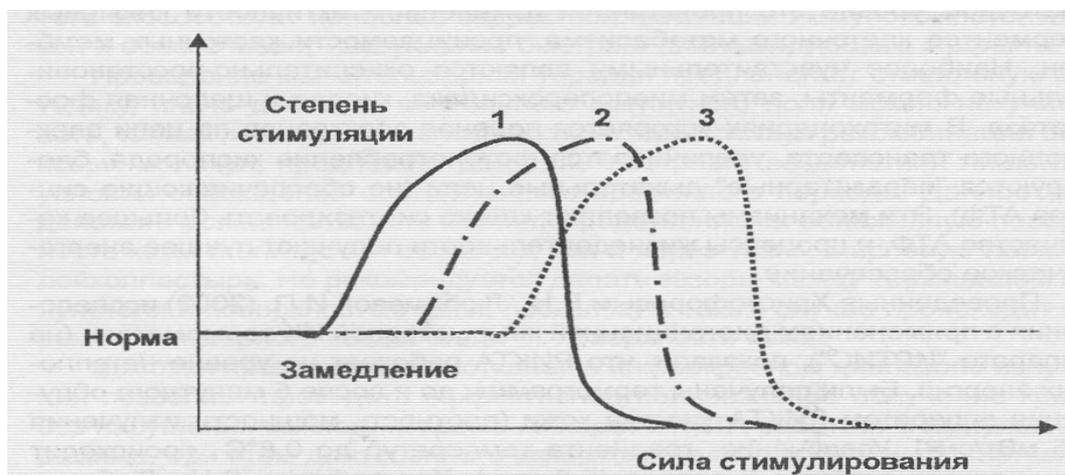


Рис. 2 . Схематическая интерпретация закона Арндта-Шульца, взаимодействие лазерного луча и биоткани

При воздействии низкоэнергетического лазерного излучения в подлежащих тканях происходят оптические эффекты, возникающие при прохождении света через неоднородную среду. При этом в среднем около 35% падающего ИК-излучения диффузно отражается от поверхности биологической ткани. Проникающее в ткань лазерное излучение подвергается многократному рассеиванию, поглощению различными биологическими структурами и частичному преобразованию во вторичное излучение. Часть поглощенной световой энергии преобразуется в молекулах биологического вещества в энергию колебательных процессов, электронного возбуждения или диссоциации молекул, приводя либо к их активации, либо к угнетенному состоянию. Свет в ближней инфракрасной области спектра поглощается в биологической ткани преимущественно молекулами воды и кислорода, вызывая их физико-химическую активацию молекулами белков и жировой тканью. Поскольку «окно прозрачности» воды и биологической ткани в оптическом диапазоне находится в пределах 10-1,3 мкм, постольку такое излучение максимально глубоко проникает в подлежащие ткани, относительно слабо поглощаясь и мало рассеиваясь. Как известно, длина волны инфракрасного лазерного излучения арсенид-галлиевого диода составляет 890 нм. Глубина проникновения низкоэнергетического лазерного излучения в биообъект зависит от свойств биоткани и от длины волны. Установлен график зависимости глубины проникновения света в биоткань от длины волны излучения (рис. 3)



Рис. 3. Глубина относительного проникновения в биоткани в зависимости от длины световой волны

Из графика от видно, что биологические ткани обладают наибольшей оптической прозрачностью в области ближнего инфракрасного диапазона спектра. Таким образом, именно длина волны лазерного излучения в первую очередь определяет глубину проникновения энергии в биоткани.

Очень незначительная часть падающей энергии (менее 1%) теряется за счёт преломления с выходом обратно из биоткани и сквозного прохождения сквозь биоткань (рис. 4)

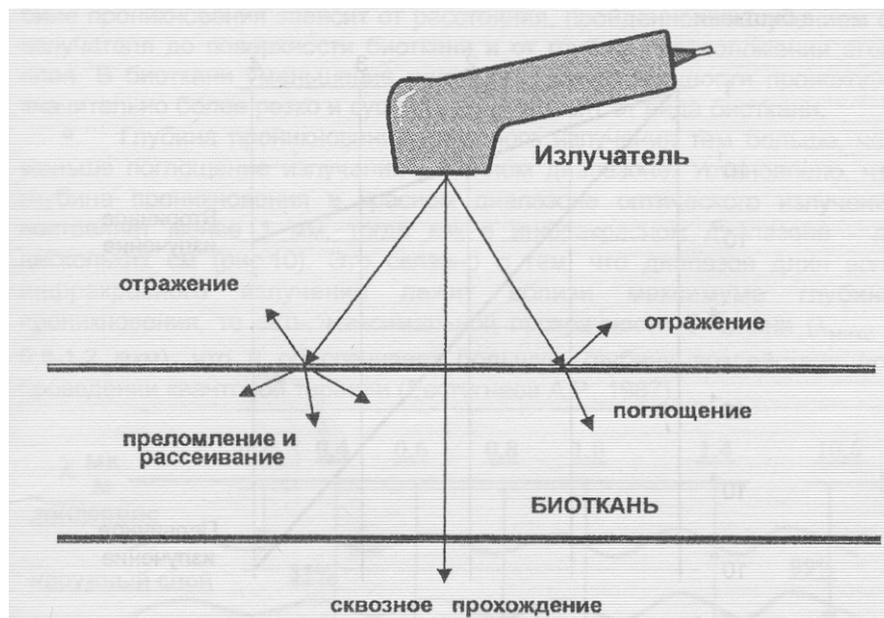


Рис.4. Прохождение инфракрасного излучения через биоткань

Поглощение энергии определяется взаимодействием фотонов входящего от излучателя аппарата первичного монохроматического, когерентного и поляризованного лазерного излучения с электронами биомолекул. При попадании фотона на электрон энергия фотона поглощается электроном, который увеличивает свою энергию путём перескока на более высокую орбиту. Затем электрон через промежуточные орбиты возвращается на исходную орбиту с излучением фотонов с различными энергиями, равными разностям энергий электрона на промежуточных орбитах. Поглощение первичного лазерного излучения в биоткани весьма велико, и величина ослабления плотности потока мощности даже в наиболее прозрачном инфракрасном диапазоне составляет несколько десятков (до 100) раз на каждый сантиметр глубины проникновения.

При этом ослабление на глубине всего 3 см доходит до 10^6 раз.

Интенсивность поглощения энергии существенно зависит также и от структуры биоткани. Степень ослабления вторичного излучения значительно меньше, чем первичного лазерного, и составляет менее 10 раз на каждый сантиметр глубины биоткани. (рис. 5)

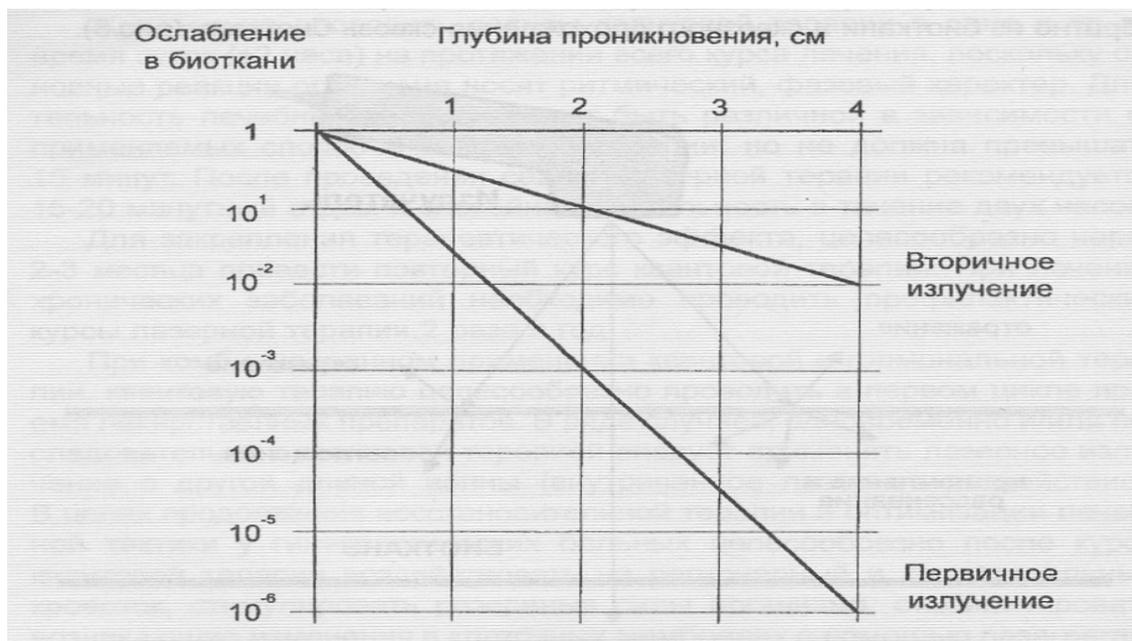


Рис. 5. Зависимость ослабления лазерного излучения в однородной биоткани

Экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что лазерное излучение в подлежащих биотканях рассеивается в несколько десятков раз на каждый 1 см. глубины. Кроме того, при установке выходного отверстия терминала на расстоянии 1 см от кожи, плотность потока мощности уменьшается в 4 раза. В случае облучения подлежащих тканей в послеоперационном периоде через повязку, каждый слой бинта дополнительно уменьшает плотность мощности. Так, 5 слоев бинтовой повязки уменьшают плотность мощности в 2 раза, а 10 слоев - в 4 раза; слой ваты толщиной в 0,5 см - ослабляет его в 2 раза, тогда как в 1 см - уже в 4 раза.

Рассеянные фотоны, излучаемые электронами возбужденных биомолекул, образуют вторичный поток излучения, распространяющийся во все стороны сферы, и возбуждают другие молекулы биоткани, соединяющие биологически

активные точки и зоны кожи с внутренними связанными с ними органами. В связи с этим на глубинах, превышающих 3 см, основное биологическое воздействие оказывает не первичное (в частности, лазерное) излучение, а именно вторичное - рассеянное широкополосное некогерентное и неполяризованное излучение, аналогичное широкополосным излучениям ИК и красного диапазонов.

Плотность потока полезной мощности и энергии на определенной глубине проникновения зависит от расстояния, пройденного излучением от излучателя до поверхности биоткани и от глубины расположения этого слоя, В биоткани уменьшение плотности потока мощности происходит значительно более резко и существенно зависит от вида биоткани.

Глубина проникновения лазерного излучения тем больше, чем меньше поглощение излучения в данном диапазоне. Установлено, что глубина проникновения в красном диапазоне оптического излучения составляет менее 1 мм, тогда как в инфракрасном диапазоне - до нескольких см (рис. 6). Это связано с тем, что диапазон длин волн инфракрасного излучения лежит вблизи максимума глубины проникновения, т. е. максимальной прозрачности биоткани (0,8-1,2 мкм), что и обеспечивает большую глубину воздействия при проведении квантовой терапии.



Рис. 6. Глубина проникновения лазерного излучения через кожные покровы

Благодаря рассеиванию монохроматическое поляризованное и когерентное лазерное излучение при проникновении вглубь биоткани уже на глубинах более 1 см становится немонахроматическим неполяризованным и некогерентным. В результате этого лазерное излучение превращается в широкополосное тепловое излучение, аналогичное светодиодному. Это излучение биологически гораздо менее активно по сравнению с лазерным и вызывает местный нагрев тканей. При этом тепловая энергия концентрируется в основном на клеточных мембранах, что усиливает межклеточный обмен веществ, определяющий терапевтический эффект воздействия.

Установлено, что коэффициент отражения от поверхности кожи уменьшается с увеличением длины волны оптического излучения и в диапазоне инфракрасных излучений он настолько мал, что большая часть энергии попадает внутрь биоткани, вызывая в ней определенный терапевтический эффект. Эти спектральные свойства биотканей обеспечивают неинвазивное воздействие на глубоко расположенные ткани и органы, что существенно расширяет лечебные возможности квантовой терапии.

Следует помнить, что в процессе квантовой терапии идет накопление дозы энергии в организме и через 4-5 процедур одна и та же вводимая извне энергия может быть избыточной для данной биоткани. При работе с лазерами врачу необходимо постоянно осмысливать происходящие в организме изменения и целесообразно менять методику (менять экспозицию, точки воздействия, продолжительность между сеансами квантовой терапии). При нормальных реакциях на лазерные процедуры у больных отсутствуют дискомфортные ощущения, возникающие преимущественно со стороны сердечно-сосудистой системы в виде колебаний артериального давления, приступов стенокардии, болей, не связанных с основным заболеванием. Квантовую терапию целесообразно проводить с учетом хронобиологических ритмов организма (желательно в одно и то же время суток). Рационально сочетать или последовательно применять лазеры различного спектра (полупроводниковые, гелий-неоновые), что позволяет оказывать воздействие на поверхностные и глубоко расположенные структуры,

оборвать развивающийся патологический процесс, стабилизировать его, сократить сроки лечения.

Противопоказания к применению низкоэнергетической лазерной терапии.

Общие противопоказания к применению низкоэнергетической лазерной терапии такие же как и для всех других физиотерапевтических процедур. Ими являются: декомпенсированные состояния сердечно-сосудистой системы, некоторые заболевания крови. Кроме того, низкоэнергетическое лазерное воздействие не рекомендуют применять у больных со злокачественными и доброкачественными опухолями половых органов или других органов и систем; септическими, острыми инфекционными заболеваниями и лихорадочными состояниями невыясненной этиологии; заболеваниями центральной нервной системы (шизофрения, эпилепсия).

Расширению сферы использования низкоэнергетических лазеров в профилактической и клинической медицине способствует и информация об отсутствии мутагенного эффекта после их применения в тех диапазонах доз и режимах воздействия, которые обычно применяются в лечении больных. Специфических противопоказаний к проведению низкоэнергетической лазеротерапии в настоящее время не выявлено.

Таким образом, низкоэнергетическая лазерная терапия до настоящего времени остается малоизученным, но многообещающим методом воздействия в клинической медицине.

Глава 4. Этиологическое воздействие лазерного излучения.

Нефроурологическая патология воспалительного генеза занимает одно из ведущих мест по частоте распространения среди взрослого населения.

Проблема лечения острых неспецифических заболеваний почек является одной из самых актуальных в современной урологии. Согласно мировым статистическим данным ежегодно на Земном шаре острым пиелонефритом заболевают около 1 % населения. Несмотря на большие достижения фармакологи-

ческой науки в разработке новых антибактериальных препаратов, которые являются основными в лечении данного заболевания, результаты лечения этой категории пациентов далеко не всегда удовлетворяют своими результатами клиницистов, так как иногда острый воспалительный процесс переходит в хронический, что приводит в последующем к развитию хронической почечной недостаточности. Данный факт можно объяснить высокой вирулентностью и резистентностью микроорганизмов, вызывающих острый пиелонефрит, к широко применяемым антибактериальным препаратам, снижением защитных сил организма, а также изменением течения воспалительного процесса в ткани почки вследствие извращения иммунных реакций при антибактериальной терапии.

Следует особо отметить, что наиболее часто у больных острым пиелонефритом в моче выделяется кишечная палочка (до 95%), как в виде монокультуры, так и в ассоциациях с другими микроорганизмами, что является одним из наиболее значимых этиологических агентов данного заболевания.

Способность прикрепляться (адгезия) к различным поверхностям широко распространена среди микроорганизмов. В бактериальной клетке функцию распознавания и прикрепления несут субстанции, названные адгезинами, клетки. Часто адгезины входят в состав органелл – фимбрий (рис. 7).

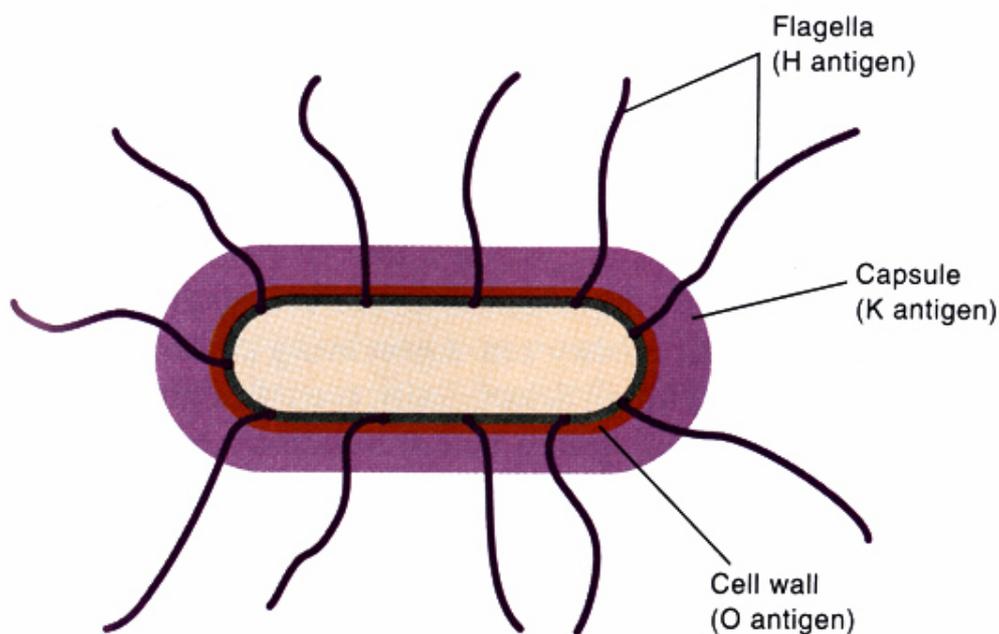


Рис. 7. Схематическое изображение Esherichia coli (кишечной палочки)

Адгезины у кишечной палочки выполняют роль медиатора в прикреплении микробной клетки к микроворсинкам эпителия, и поэтому часто рассматриваются как фактор колонизации. С помощью адгезинов осуществляется процесс узнавания кишечной палочкой соответствующей ткани, чувствительной к действию токсина, продуцируемого этим патогеном. Следовательно, на молекулярном уровне адгезины выполняют функцию распознавания мембранного рецептора эукариотической клетки, на клеточном – они обеспечивают микробу прикрепление к клеткам слизистой оболочки и на популяционном уровне - колонизацию эпителиальной ткани.

Условиями, определяющими интенсивность процесса адгезии, следует считать: величину бактериального инокулята, степень вирулентности микроорганизма, тропность последних к разным тканям и органам хозяина, благодаря наличию на поверхности бактерий лигандов (адгезинов), «узнающих» клеточные рецепторы, индивидуальную чувствительность эукариотических клеток, связанную с присутствием комплиментарных лигандам мембранных рецепторов (рис. 8.)

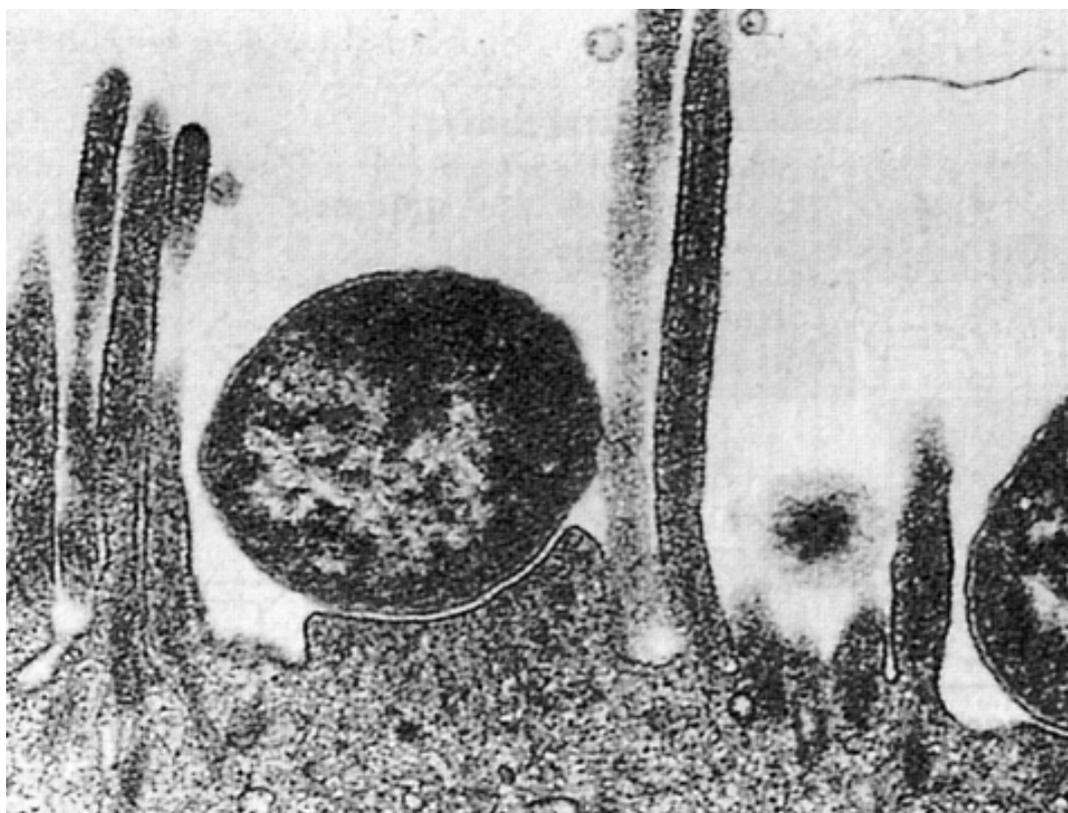


Рис. 8. Электромикрограмма адгезии *E. coli* к стенке

На процесс специфической адгезии микроорганизмов к слизистой оболочке оказывают влияние многие факторы, в частности, секреторные иммуноглобулины, аналоги рецепторов мембран, лизоцим, различные ионы, химические вещества. Существует два способа увеличения адгезивной способности клеток – это экспрессия новых рецепторов на поверхности клеток в ответ на стимулирование и активация рецепторов, находящихся на клеточной поверхности.

Для оценки воздействия низкоинтенсивного лазерного излучения в комбинации с постоянным магнитным полем с использованием лазерно-терапевтического аппарата «РИКТА» были взяты 123 штамма кишечной палочки, выделенные у пациентов острым необструктивным пиелонефритом, находившихся на лечении в урологическом отделении городской клинической больницы 29 города Москвы. Штаммы были идентифицированы на кафедре микробиологии медицинского факультета РУДН и депонированы во Всероссийском музее аэробных культур ГИСК им. Л.А. Тарасевича.

Микроскопическое исследование показало, что все штаммы кишечной палочки представляют собой грамтрицательные палочки. Однако оно выявило различия в размерах клеток от 1,1 – 1,5 до 2,0 – 4,0 мкм (64 штамма) до 1,1 – 1,5 – 2,0-4,0 мкм (59 штаммов), клетки встречались отдельно или в парах.

Культурально-морфологическое изучение показало, что все штаммы при инкубировании на МПА через 20-22 часа при температуре 37 образуют гладкие полупрозрачные слабовыпуклые колонии диаметром 1,5-2,5 мм.

Исследование биохимических свойств выделенных от больных штаммов кишечной палочки подтвердило, что все штаммы обладают типичными для данного вида свойствами. Культуры штаммов обладали гемолитическими свойствами, относятся к ОК группе, и, следовательно, являются энтеропатогенными.

Для изучения влияния НИЛИ на уровень жизнеспособности было проведено исследование, которое заключалось в том, что взвесь бактерий в концентрации доведенной до 10 единиц ОЕ была обработана НИЛИ с частотой следования импульсов 1000 Гц в течение 1 и 10 минут и последующим 10-кратным титрованием в физиологическом растворе и расеевом на чашки Петри со средой Эндо.

Результаты исследования также показали отсутствие достоверного воздействия НИЛИ на жизнеспособность штаммов кишечной палочки

Адгезивность штаммов изучали в системе *in vitro* на эритроцитах человека В (Ш) (Rh положит.) по методике В. Брилиса.

Для оценки адгезивной способности кишечной палочки были выбраны эритроциты человека потому, что на их поверхности имеется гликофорин- вещество, идентичное гликокаликсу эпителиальных клеток, на котором расположены рецепторы для адгезинов микробов. В результате исследований выявлено, что все штаммы кишечной палочки исходно имеют разный уровень адгезивности.

Результаты исследований показали достоверное снижение адгезивной активности уропатогенных штаммов *E. coli*, выделенных у больных острым пиелонефритом в среднем на 18 – 38 % (рис. 9).

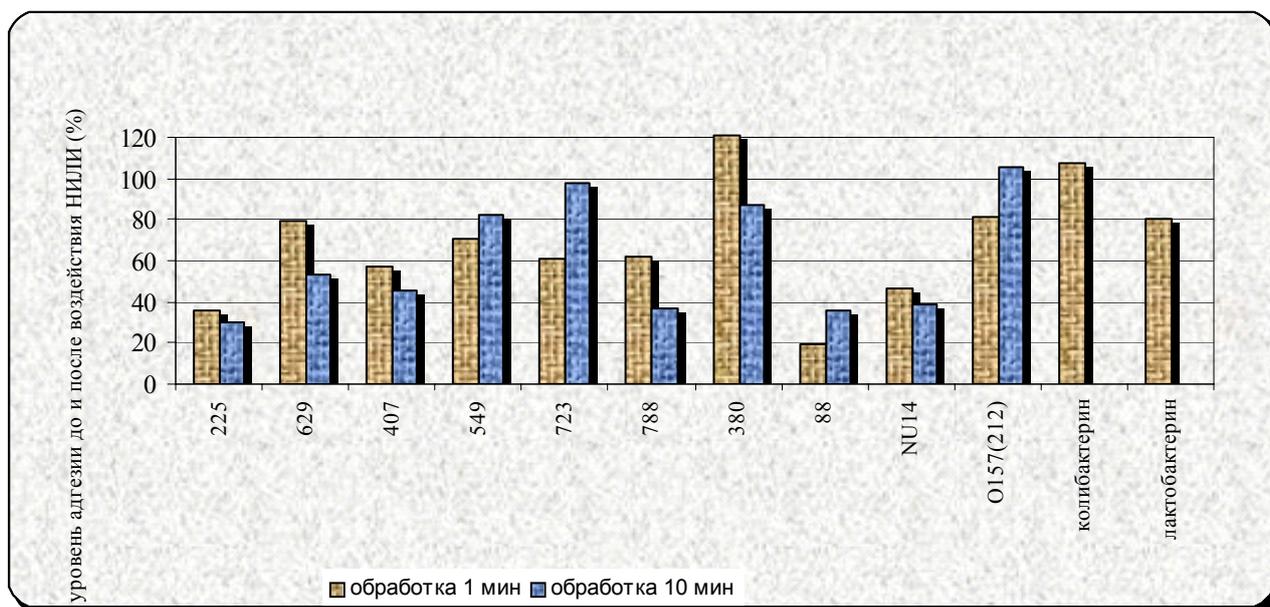


Рис. 9. Влияние НИЛИ на адгезивную активность уропатогенных штаммов *E. coli*, выделенных у больных острым пиелонефритом.

Это, по нашему мнению, обусловлено непосредственным воздействием НИЛИ на сами адгезины. Неодинаковое снижение адгезии при различной экспозиции связано с присутствием различных видов адгезинов, в частности - на

пили, которые ответственны за адгезивную способность кишечной палочки. Исследования показали, что 91% штаммов уропатогенной кишечной палочки, вызывающих острый пиелонефрит, обладают пиями. Тогда как штаммы кишечной палочки, вызывающей острый цистит и асимптоматическую бактериурию, обладают пиями только в 19 % и 14% случаев соответственно.

Таким образом, как свидетельствуют приведенные данные экспериментальных исследований воздействия НИЛИ в импульсном режиме с частотой следования импульсов 1000 Гц снижает адгезивную способность кишечной палочки на 25-36%, что обусловлено воздействием лазерного излучения непосредственно на адгезины бактерий. Именно это и доказывает этиопатогенетическое воздействие лазерного излучения на основных возбудителей острого пиелонефрита.

Механизм лечебного воздействия квантовой терапии у больных острым пиелонефритом

Для оценки механизма терапевтического воздействия аппарата «РИКТА», выбора показаний, критериев оценки эффективности лечения нами были изучены изменения основных показателей гомеостаза до лечения и в различные сроки от начала курса.

При анализе уровня азотистых шлаков показатели уровня мочевины и креатинина были достоверно повышены у пациентов с гнойными формами острого пиелонефрита, что, естественно, было обусловлено гнойной интоксикацией. Под воздействием квантовой терапии происходит нормализация уровня мочевины и креатинина сыворотки крови после 4-6 сеансов, в среднем он составил 21-23%, и параллельно с этим увеличивалось выведение «средних молекул» с мочой и уменьшалась их концентрация в сыворотке крови. Выраженный детоксицирующий эффект квантовой терапии обусловлен значительным улучшением микроциркуляции в паренхиме пораженной воспалительным процессом почке и увеличением диуреза.

Следует особо отметить, что при остром пиелонефрите, особенно при гнойных его формах, наблюдаются выраженные нарушения реологических

свойств крови, проявляющиеся значительным повышением агрегации тромбоцитов и эритроцитов, снижением осмотической резистентности эритроцитов, повышением вязкости крови. На фоне применения квантовой терапии, особенно ВЛОК, происходит достоверное улучшение гемореологических показателей крови: агрегация эритроцитов снизилась с 33,8% до 21,3%, уровень фибриногена - с 921,2 мг% до 408,7 мг%. При лечении пациентов с острым пиелонефритом без применения квантовой терапии аналогичные изменения во временном и количественном отношении были в 2,5 раза менее выражены. Параллельно с улучшением реологических показателей крови улучшилось функциональное состояние почек, что подтверждено снижением суммарного дефицита очистительной способности почек (с 29,6 до 9,7%), по данным радиоизотопной ренографии.

Оценка гормонального гомеостаза у больных острыми формами пиелонефрита позволила выявить у них компенсаторную гиперфункцию надпочечников (уровень альдостерона был повышен до 159,4нг/мл, кортизола - до 239нмоль/л, адреналина - до 0,11нг/мл, норадреналина до 1,29 нг/л). К моменту окончания курса лечения с применением квантовой терапии отмечалась нормализация этих показателей, что свидетельствует не только о непосредственном воздействии квантовой терапии на ткань надпочечников, но и воздействии на организм в целом.

Результаты комплексного лечения пациентов острым пиелонефритом с применением лазеротерапии показали достаточно высокую эффективность данного лечения. Так, хорошие результаты были получены у 94,7%, удовлетворительные - у 5,3% пациентов. При этом использование квантовой терапии в ранние сроки развития острого пиелонефрита позволило изменить лечебную тактику у этой категории больных. У некоторых пациентов с выявленными гнойными формами острого пиелонефрита (апостематозный пиелонефрит, карбункул почки), которые сопровождались выраженной гнойной интоксикацией, применение комбинированной лазеротерапии - наружная лазеротерапия и внутреннее облучение крови на фоне общепринятой медикаментозной терапии -

позволило избежать оперативных вмешательств на почках. А многим пациентам с острыми гнойно-деструктивными изменениями в почках были произведены органосохраняющие операции (декапсуляция, пиелонефростомия), что дало возможность полностью отказаться от органонуносящих вмешательств.

Все вышесказанное является основанием для определения показаний к проведению квантовой терапии пациентов с острым пиелонефритом: наружная квантовая терапия показана при всех видах острого пиелонефрита с целью улучшения микроциркуляции в паренхиме пораженной почки; облучение крови ВЛОК - при выраженном угнетении клеточного и гуморального иммунитета; комбинированная лазеротерапия - при наличии гнойно-септических заболеваний почек с выраженной интоксикацией.

Глава 5. Методы диагностики воспалительных заболеваний почек, мочевыводящих путей и мужских половых органов, мочекаменной болезни.

Лабораторная диагностика.

Лабораторная диагностика урологических заболеваний включает в себя клинический анализ крови, мочи, биохимический анализ крови, исследование отделяемого уретры.

Для ***общего анализа мочи*** следует брать ее утреннюю порцию. Предварительно необходимо провести тщательный туалет наружных половых органов. У женщин берут на исследование среднюю порцию струи мочи при самостоятельном мочеиспускании.

Относительная плотность мочи меняется в течение суток в зависимости от питьевого режима (в норме от 1005 до 1025), поэтому определение относительной плотности в разовой порции мочи недостаточно. Для более полной характеристики этого показателя применяют пробу Зимницкого: измерение объема и относительной плотности мочи в восьми 3-часовых порциях, собранных в течение суток. Так как на величину относительной плотности мочи ока-

зывает влияние примесей в ней белка или сахара, в последнее время клиницисты определяют осмолярность мочи, которая в норме должна быть не менее 450 - 500 мосмоль.

Исследование осадка мочи путем микроскопии выявляет характер и количество форменных элементов в нем (эпителиальные клетки, лейкоциты, эритроциты, цилиндры, кристаллы солей, бактерии). Более точные данные о количестве форменных элементов в моче дает подсчет их в счетных гемоцитометрических камерах. Существует несколько модификаций такого подсчета: по методу Каковского – Аддиса, Амбурже и Де Альмейда - Нечипоренко.

Бактериоскопия мочи выявляет факт присутствия в ней микроорганизмов. Бактериологическое исследование позволяет определить вид возбудителя воспаления, оценить бактериурию количественно и установить чувствительность бактерий к антибактериальным препаратам.

При подозрении на туберкулез производят бактериоскопию, в том числе и методом флотации осадка мочи, окрашенного по Цилю - Нильсену. Более четкие результаты дает посев мочи на кровяную среду, который позволяет получить ответ в течение 1 - 2 нед, и посев на яично-картофельную среду, при использовании которого ответ получают позже (через 2 - 2,5 мес), но он более точный. Еще большую ценность имеет биологический метод - прививка мочи больного подкожно или внутрибрюшинно морской свинке, которая обладает высокой чувствительностью к туберкулезной инфекции.

Исследование выделений из мочеиспускательного канала. Любое отделяемое из мочеиспускательного канала подлежит исследованию. Для этого капли выделений наносят петлей на предметное стекло, накрывают покровным и исследуют с помощью микроскопа.

Иммунологические методы исследования.

В последние годы получают распространение **иммунохимические методы исследования мочи**. Среди них наиболее простым является иммуноэлектрофоретический анализ уропротеинов. Этот метод позволяет изучить качественный состав белков мочи с помощью реакции радиальной иммунодиффузии. Одно-

временное определение концентрации изучаемых белков в крови и моче позволяет оценить клиренсы белков.

Уродинамическое обследование

Урофлоуметрия - метод определения состояния сократительной способности детрузора и сопротивления пузырно-уретрального сегмента на основании прямой графической регистрации изменений объемной скорости тока мочи во время мочеиспускания. Результаты урофлоуметрии позволяют судить об эвакуаторной функции мочевого пузыря.

Эндоскопические методы исследования

Уретроскопия. При различных заболеваниях мочеиспускательного канала нередко возникает необходимость исследовать его слизистую оболочку на всем протяжении. Современная эндоскопическая аппаратура (комбинированные эндоскопические приборы - уретроцистоскопы) позволяет выполнять исследования уретры во время уретроцистоскопии, при выведении прибора по мочеиспускательному каналу из мочевого пузыря.

Цистоскопия представляет собой метод осмотра внутренней поверхности мочевого пузыря при помощи цистоскопа. Цистоскопия является одной из самых частых манипуляций в урологической практике.

Уретроцистоскоп имеет комбинированные оптические части для проведения смотровой цистоскопии, катетеризации мочеточников и оперативных вмешательств.

При исследовании обращают внимание на локализацию, симметричность расположения, форму и количество устьев мочеточников, окраску слизистой оболочки мочевого пузыря, наличие ее патологических изменений (язвы, опухоли и др.), инородных тел и камней в мочевом пузыре. Нормальная оболочка мочевого пузыря бледно-розового цвета, гладкая, с нежной сетью сосудов. В области треугольника Льева сосудов больше и они крупнее. Устья мочеточников симметричные, форма их может быть щелевидной, овальной, серповидной, округлой, точечной. Можно наблюдать патологические выделения (гной, кровь) из устьев мочеточников.

Пиелоскопия это метод исследования, основанный на использовании специального мочеточникового катетера с фиброоптикой, который после цистоскопии проводят в лоханку, что позволяет осмотреть ее внутренние стенки, выявлять особенности строения чашечно-лоханочной системы, обнаружить патологические изменения в ней и выполнять фотопиелографию.

Рентгенологическая диагностика урологических заболеваний

Рентгенологические методы диагностики имеют важное, часто ведущее значение при урологических заболеваниях. Основным условием подготовки больного к рентгенологическому обследованию является тщательное опорожнение кишечника. Для этого больному в течение 2 - 3 сут. назначают диету с ограничением углеводов, накануне вечером и утром перед исследованием ставят очистительную клизму. При недостаточности этих мероприятий в течение суток больной принимает активированный уголь, а накануне вечером - слабительное средство (30 мл касторового, вазелинового или подсолнечного масла).

Обзорная урография охватывает область от верхних полюсов почек до начала мочеиспускательного канала. С обзорного снимка следует начинать любое рентгенологическое обследование пациента с урологическим заболеванием. Нередко уже по обзорному снимку можно установить диагноз. При интерпретации обзорной рентгенограммы необходимо учитывать состояние скелета. Большую диагностическую ценность имеет выявление аномалий развития позвоночника (люмбализация, сакрализация, spina bifida), патологических изменений опорно-двигательного аппарата (сколиоз, деформирующий спондилез, спондилит, туберкулез, метастазов опухоли).

Локализацию почек правильнее определять по позвоночнику. Контуры нормальных почек на рентгенограмме ровные и тени их гомогенные.

Тень поясничных мышц в норме на рентгенограмме имеет вид усеченной пирамиды, вершина которой расположена на уровне тела XII грудного позвонка. Изменение контуров или исчезновение тени этих мышц может быть признаком патологического процесса в забрюшинном пространстве.

Неизмененные мочеточники на обзорном снимке не видны. Тень мочевого пузыря, наполненного мочой, имеет форму эллипса.

Добавочные, т. е. патологические, тени могут быть самыми разнообразными и относиться к различным органам и тканям. Любую тень, имеющую ту или иную степень плотности и находящуюся в зоне расположения мочевых путей, следует трактовать как возможный конкремент. Часто тени в проекции таза обусловлены флеболитами - венными камнями, обызвествленными фиброматозными узлами матки или обызвествленными сосудами. Решить вопрос об отношении обнаруженной тени к мочевым путям можно с помощью рентгеноконтрастных методов исследования.

Экскреторная урография основана на способности почки выделять (экскретировать) определенные рентгеноконтрастные вещества, введенные в организм, в результате чего на рентгенограммах получается изображение почек и мочевых путей.

Показанием к экскреторной урографии является необходимость определения анатомического и функционального состояния почек, лоханок, мочеточников, мочевого пузыря и уретры.

В настоящее время для исследования применяют, как правило, рентгеноконтрастные вещества, содержащие 3 атома йода в молекуле (трийотраст, уротраст, урографин, хайпек и т. п., в концентрации 60 - 76%).

Основным противопоказанием к проведению экскреторной урографии является непереносимость больным йодистых препаратов.

Обычно первый снимок делают через 7 - 10 мин после введения рентгеноконтрастного вещества, последующий - в зависимости от результатов предыдущего (в среднем через 20 - 25 мин после введения рентгеноконтрастного вещества). У пожилых людей выведение контрастного вещества замедлено. Иногда требуются поздние рентгенограммы (через 1 - 2 ч и более).

При интерпретации урограмм обращают внимание на интенсивность теней паренхимы почек, их величину, форму, положение, равномерность плотности тени, время и интенсивность заполнения рентгеноконтрастным веществом ча-

шечно-лоханочной системы, наличие тех или иных морфологических изменений верхних мочевых путей, состояние их тонуса и опорожнения, время контрастирования мочевого пузыря и особенности его конфигурации.

Ультразвуковая диагностика в урологии

УЗИ позволяет оценить динамику размеров почки при пузырно-мочеточниковом рефлюксе и определить причину ОПН. УЗИ в самостоятельном виде или в сочетании с КТ или МРТ незаменимо в дифференциальной диагностике объемных образований почек. УЗИ позволяет отличить кистозное образование от солидного. Так, если при экскреторной урографии выявлена простая киста почки, для подтверждения диагноза достаточно только УЗИ. Если же образование выглядит как солидное, лучше сразу выполнить КТ. УЗИ применяют также при наблюдении за больными с многокамерными кистозными образованиями и кистозными образованиями с экзогенным содержимым. При солидном образовании почки исключают камень, ангиомиолипому, рак и абсцесс.

УЗИ ректальным датчиком позволяет оценить размер предстательной железы и тем самым подтвердить (или опровергнуть) диагноз, установленный при пальцевом ректальном исследовании, а также определить стадию опухоли.

Преимущество УЗИ заключается в том, что это доступное во многих учреждениях, неинвазивное, несвязанное с лучевой нагрузкой, относительно недорогое и технически простое исследование. Среди недостатков следует отметить сложность выделения сигнала из шума и ограниченные размеры исследуемой области. Кроме того, изображение тканей при УЗИ неспецифично, а точность результатов зависит от опыта врача и телосложения больного.

Допплерография

Разработка двухмерного ультразвукового сканирования дала возможность неинвазивного исследования сосудистого русла (рис. 10). Диагностическими критериями этого метода являются: ультразвуковое изображение просвета сосуда, его диаметр и толщина стенок. При разработке метода комбинированной

оценки ультразвукового изображения сосуда в реальном масштабе времени и анализа спектра доплеровского сдвига частот была создана новая методика - дуплексное сканирование. Впервые данную методику для изучения висцеральных артерий предложил J.P.Woodcock в 1982 г. В середине 80-х годов специалистам по УЗД была предоставлена новая методика - дуплексное сканирование с цветным доплеровским картированием потока, суть которой состояла в кодировании разными цветами направления и скоростей кровотока в просвете сосуда.

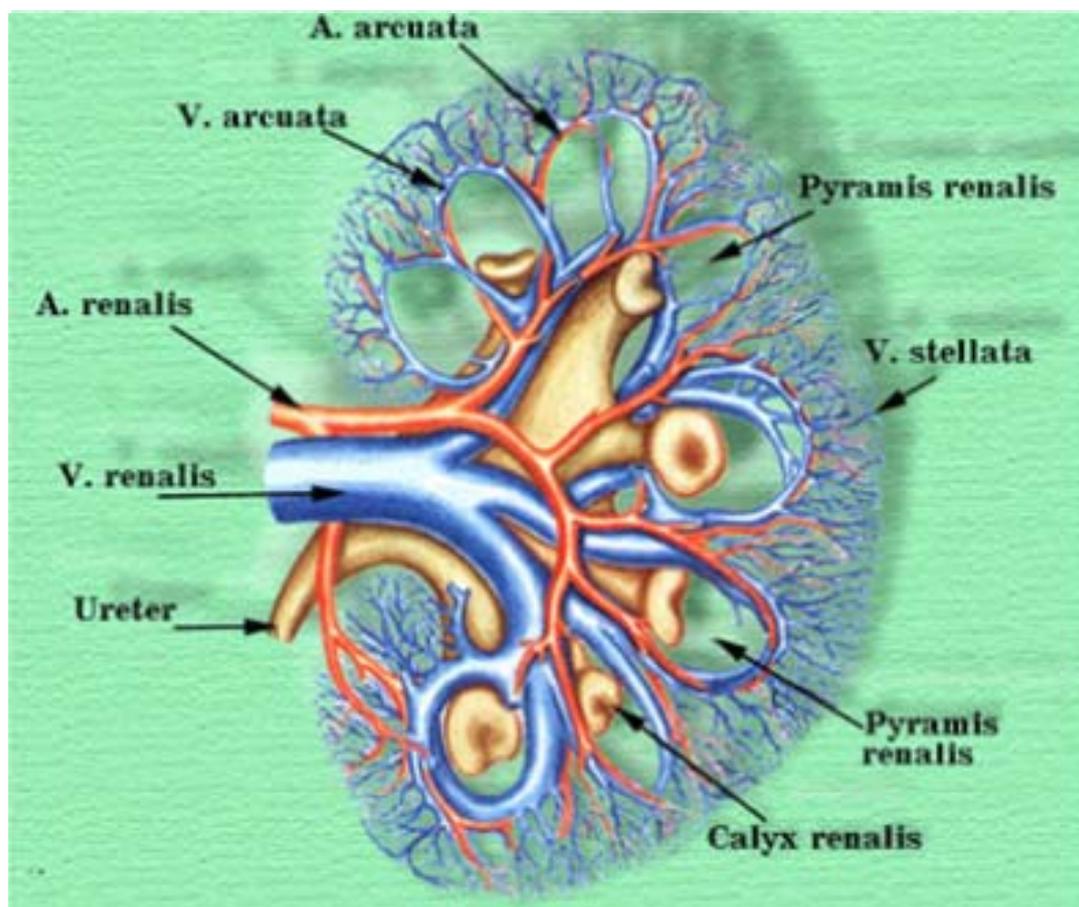


Рис. 10. Схема сосудистой системы почки

Ряд авторов, исследуя почечный кровоток у больных с различной патологией, прежде изучили кровоснабжение нормальных почек (рис. 11). У взрослых доплеровская кривая состоит из двух фаз, когда наблюдается прогрессивное снижение пиковой систолической скорости в дистальном направлении. Из большого числа предложенных показателей наибольшее значение получили индексы периферического сопротивления - резистентный (резистивный) и

пульсаторный (пульсативный), хотя характер их изменений при остром пиелонефрите противоречив, да и сами границы нормы у разных авторов различны. Резистивный индекс в норме одинаков справа и слева, прослеживается его корреляция с частотой сердечных сокращений, с возрастом. По данным исследования G. Mostbeck et al., 1990, предложена формула коррекции снижения резистивного индекса в зависимости от частоты сердечных сокращений: $I \text{ истинное} = RI \text{ регистрируемое} - 0,0026 \times 80 - (\text{ЧСС регистрируемое})$.

Допплеровские показатели достаточно вариабельны. Однако большинство авторов считает $RI = 0,70$ - верхней границей нормы для основной почечной артерии.

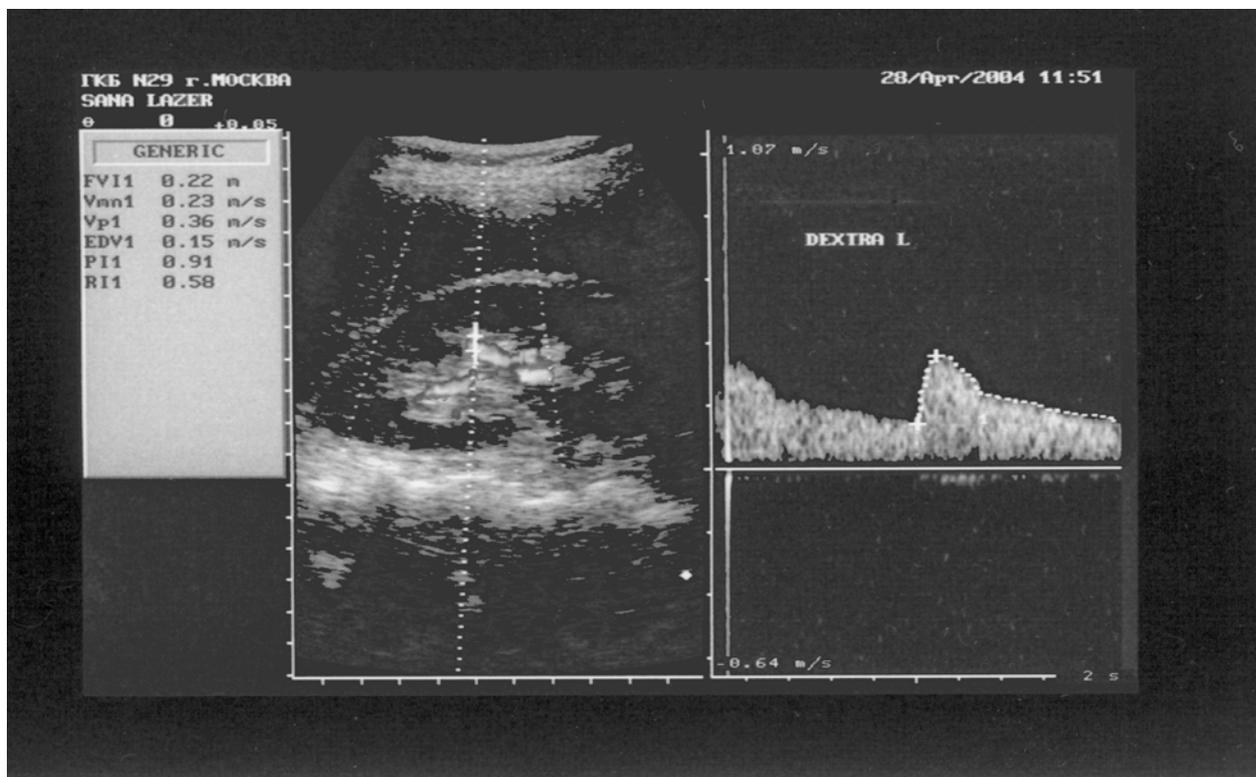


Рис. 11. Допплерограмма здорового человека

Радиотермометрия

Согласно законам физики, любое тело, температура которого выше абсолютного нуля, излучает волны в широком диапазоне, в частности, в дециметровом диапазоне, который фиксируется радиотермометром (рис. 12). Интенсивность собственного теплового излучения тканей биообъекта в радиодиапазоне

пропорциональна температуре. Температурные изменения на ранних стадиях патологического процесса, происходящие в тканях биообъекта, обычно предшествуют структурным изменениям, которые обнаруживаются при рутинных методах исследования, а, следовательно, их регистрация представляет интерес в ранней диагностике. В отличие от инфракрасной термографии, которая определяет инфракрасное тепловое излучение эпидермиса, микроволновая радиотермометрия дает суждение о температуре тканей биообъекта на глубине 3-10 см, что, несомненно, представляет клинический интерес. Абсолютная безопасность и безвредность данного метода позволяет применять его неоднократно у всех категорий пациентов, включая беременных и детей, как с целью диагностики, так и для мониторинга эффективности проводимой терапии.

Методика проведения радиотермометрического исследования почек Радиотермометрическое исследование проводится в специально оборудованном помещении, экранированном от внешних электромагнитных полей. Пациент находится от прибора на расстоянии не менее, чем 1,5 м. Под контролем УЗИ определяются границы проекции почек на кожные покровы поясничной области. В положении больного сидя спиной к исследователю к кожным покровам отмеченных областей прикладывают датчик радиотермометра, располагая его в перпендикулярной плоскости к исследуемой поверхности. Производится последовательно замер температурных показателей в девяти точках каждой почки: трех точках, соответствующих верхнему сегменту почки, трех точках среднего сегмента и трех точках нижнего сегмента. Первые три температурные значения характеризуют состояние паренхимы в верхнем сегменте почки, следующие три — в среднем сегменте и последние три значения — в нижнем сегменте. Полученные данные обрабатываются при помощи программного обеспечения в персональном компьютере автоматически и могут быть представлены для анализа в виде радиотермограмм (рис. 12).

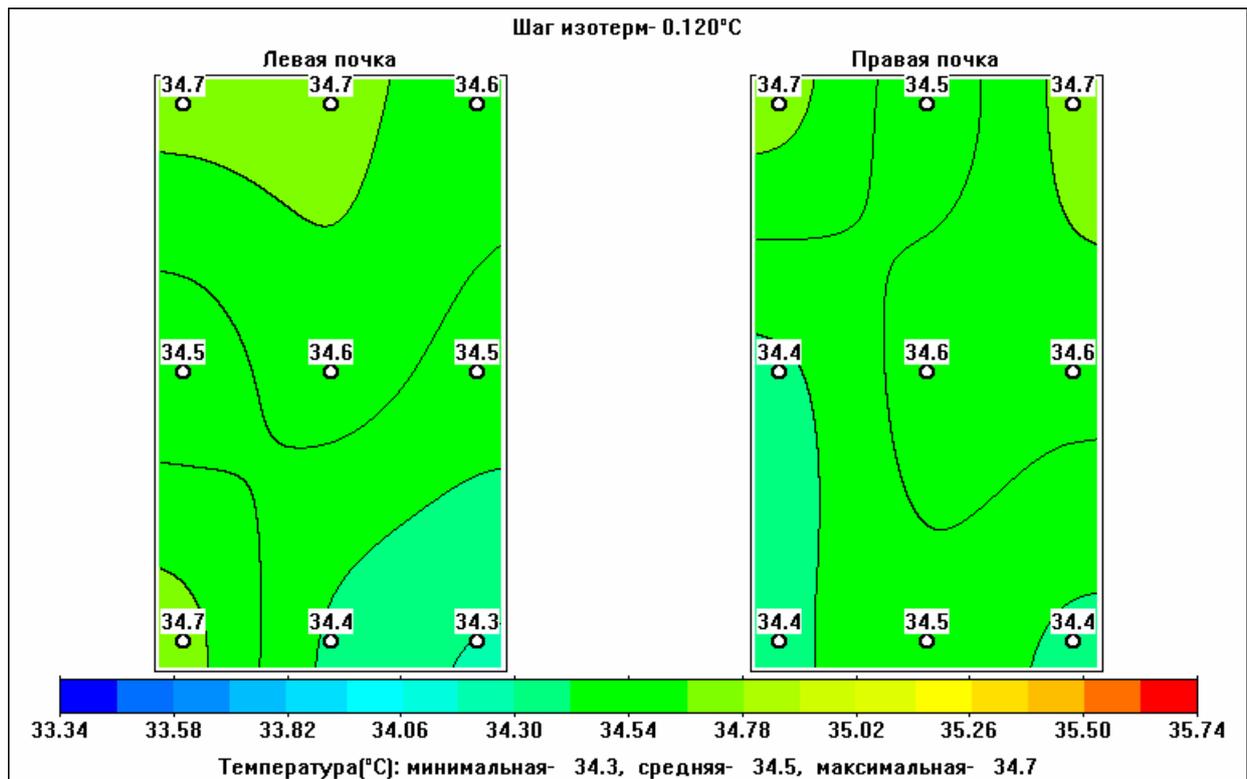


Рис 12. Радиотермограмма здорового человека

Приводим следующий клинический пример. Больная В., 32 лет. История болезни № 2341. Госпитализирована в урологическое отделение в экстренном порядке 12.05.2002. Жалобы при поступлении на повышение Т тела до 39°C с ознобом, боли в поясничной области справа, слабость, явления дизурии. Считает себя больной с 10.05.02, когда отметила частые позывы и болезненное мочеиспускание. Вечером 11.05.02 отметила повышение Т тела с ознобом, тянущие боли в поясничной области справа, дизурия сохранялась. Лекарственных препаратов не принимала.

Клинико-лабораторные данные свидетельствовали у данной больной в пользу острого восходящего правостороннего пиелонефрита, острого цистита. Необструктивный тип пиелонефрита был подтвержден данными УЗИ, однако по данным УЗИ в пользу воспалительного процесса в правой почке говорило лишь умеренное понижение эхогенности паренхимы левой почки.

На рис. 13 представлена ультразвунограмма больной В. при поступлении в стационар:

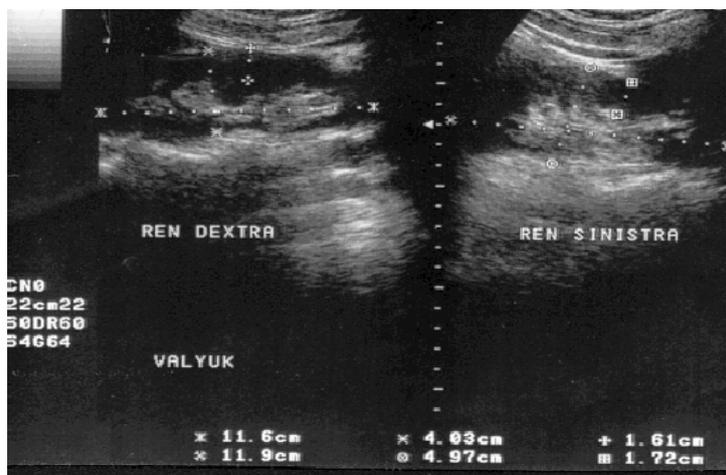


Рис. 13. Ультразвунограмма больной В. острым необструктивным правосторонним пиелонефритом при поступлении в стационар

Больной произведено радиотермометрическое исследование почек. На рис. 14 представлена радиотермограмма почек данной пациентки:

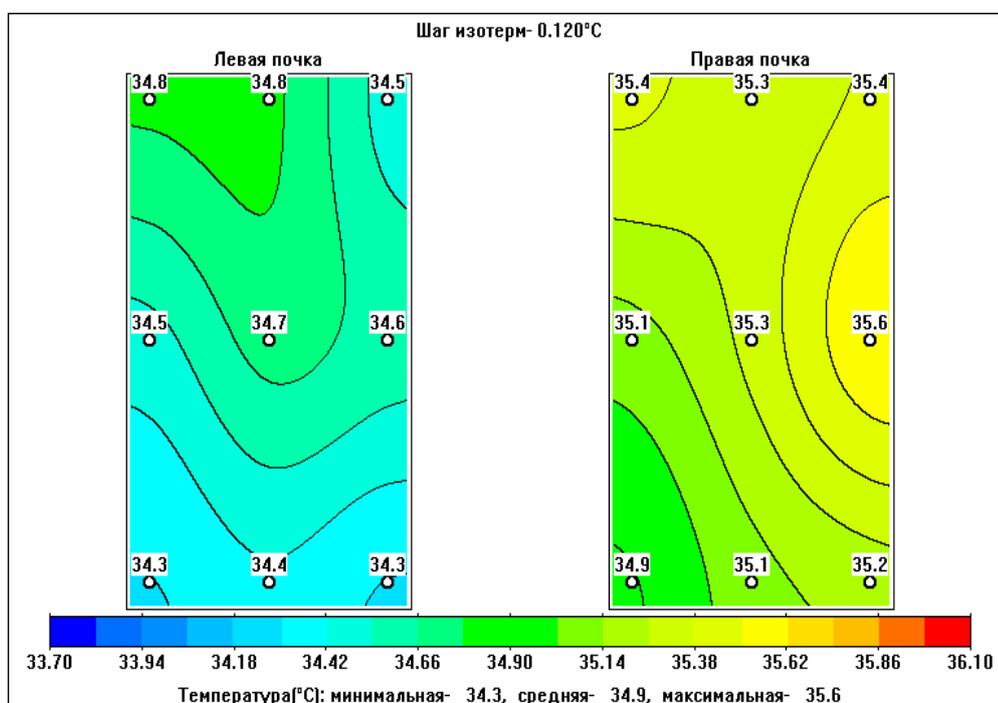


Рис. 14. Радиотермограмма больной В. острым необструктивным правосторонним пиелонефритом при поступлении в стационар

При анализе данных радиотермограммы пациентки были получены следующие показатели разниц температурных значений пораженной и здоровой почек: $\Delta T_{п} - 0,7^{\circ}\text{C}$, $\Delta T_{вс} - 0,7^{\circ}\text{C}$, $\Delta T_{сс} - 0,73^{\circ}\text{C}$, $\Delta T_{нс} - 0,74^{\circ}\text{C}$.

Любой из приведенных показателей свидетельствует в пользу острого необструктивного правостороннего пиелонефрита.

Диагноз: Острый необструктивный правосторонний пиелонефрит.

По данным УЗИ почек через 3 суток со стороны левой почки динамики не выявлено. Правая почка: ЧЛС не расширена, признаки неполного удвоения, паренхима гипэхогенна, толщина 20-22 мм. Мочевой пузырь без патологии.

Ультрасонограмма данной больной представлена на рис. 15:

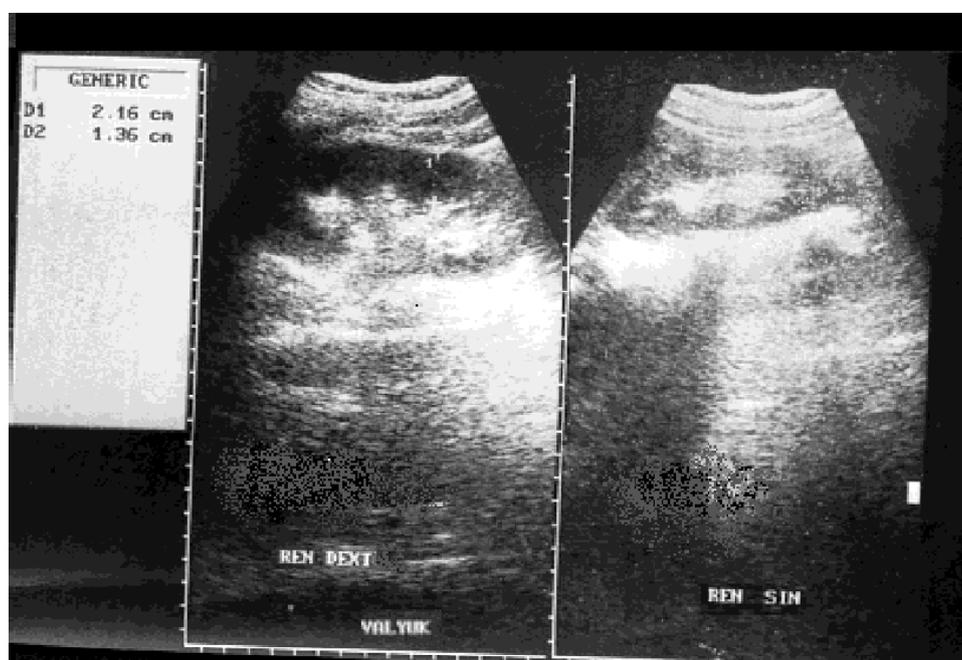


Рис. 15 Ультрасонограмма больной В. на 3 сутки стационарного лечения

На приведенной ультрасонограмме видно, что паренхима правой почки гипэхогенна, а ее толщина увеличилась до 20-21 мм, что свидетельствует о воспалительном процессе в данной почке. Больной произведено радиотермометрическое исследование почек. На рис. 16 представлена радиотермограмма почек данной пациентки на 3 сутки:

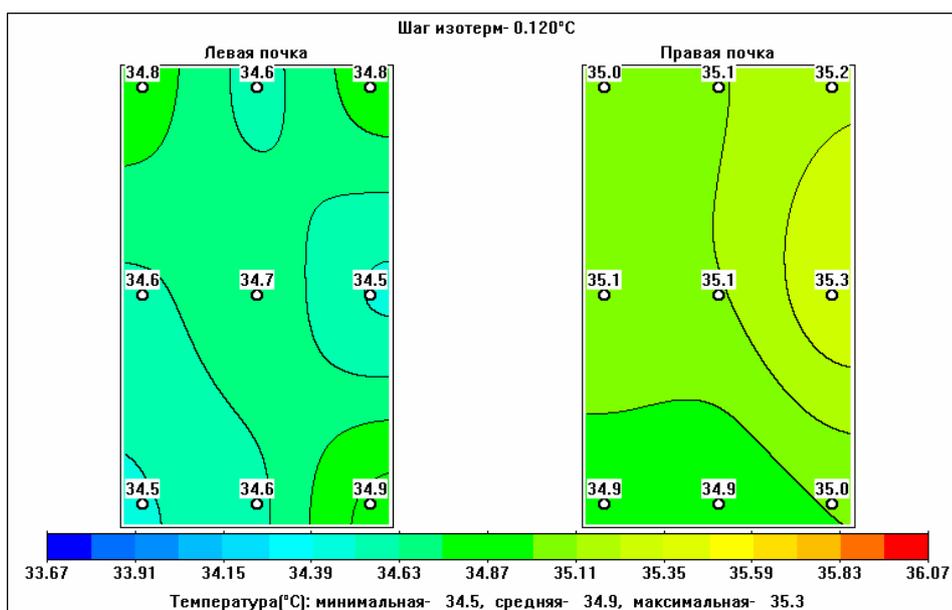


Рис.16. Радиотермограмма больной В. острым необструктивным правосторонним пиелонефритом на 3 сутки лечения.

При анализе данных радиотермограммы пациентки были получены следующие показатели разницы температурных значений пораженной и здоровой почек: $\Delta T_{п} - 0,46^{\circ}\text{C}$, $\Delta T_{вс} - 0,37^{\circ}\text{C}$, $\Delta T_{сс} - 0,57^{\circ}\text{C}$, $\Delta T_{нс} - 0,43^{\circ}\text{C}$.

Любой из приведенных показателей свидетельствует в пользу наличия воспалительного процесса, однако по сравнению с радиотермограммой при поступлении отмечено снижение термоасиметрии, что говорит в пользу регресса воспалительного процесса, по данным УЗИ положительной динамики течения воспалительного процесса в правой почке на 3 сутки не выявлено.

По данным УЗИ почек через 6 суток со стороны левой почки динамики не выявлено. Правая почка: ЧЛС не расширена, признаки неполного удвоения, паренхима умеренно гипэхогенна, толщина 19 мм.

Ультрасонограмма данной больной представлена на рис. 17:

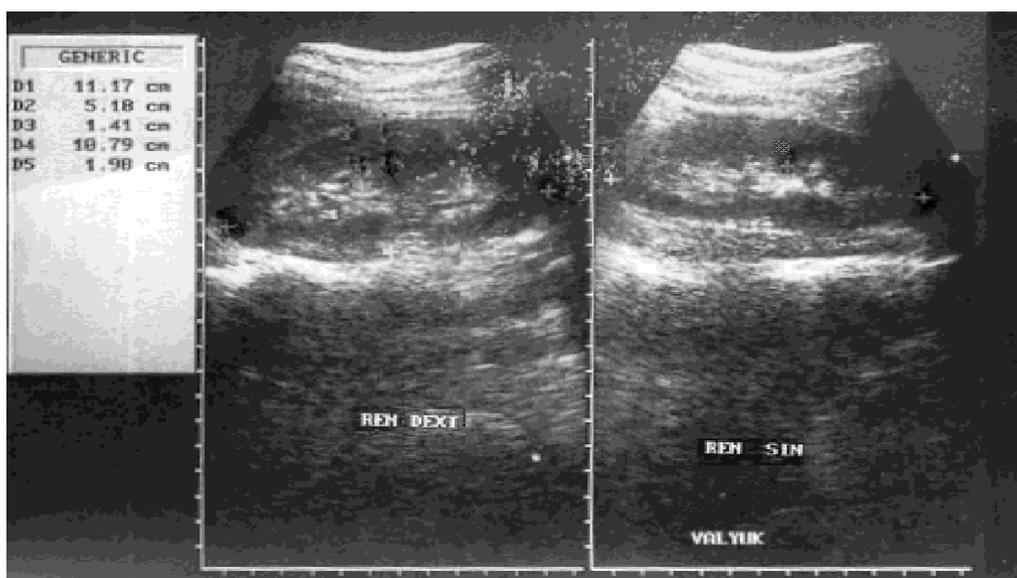


Рис. 17. Ультрасонограмма больной В. на 6 сутки стационарного лечения.

Больной произведено радиотермометрическое исследование почек. На рис. 18 представлена радиотермограмма почек данной пациентки на 6 сутки:

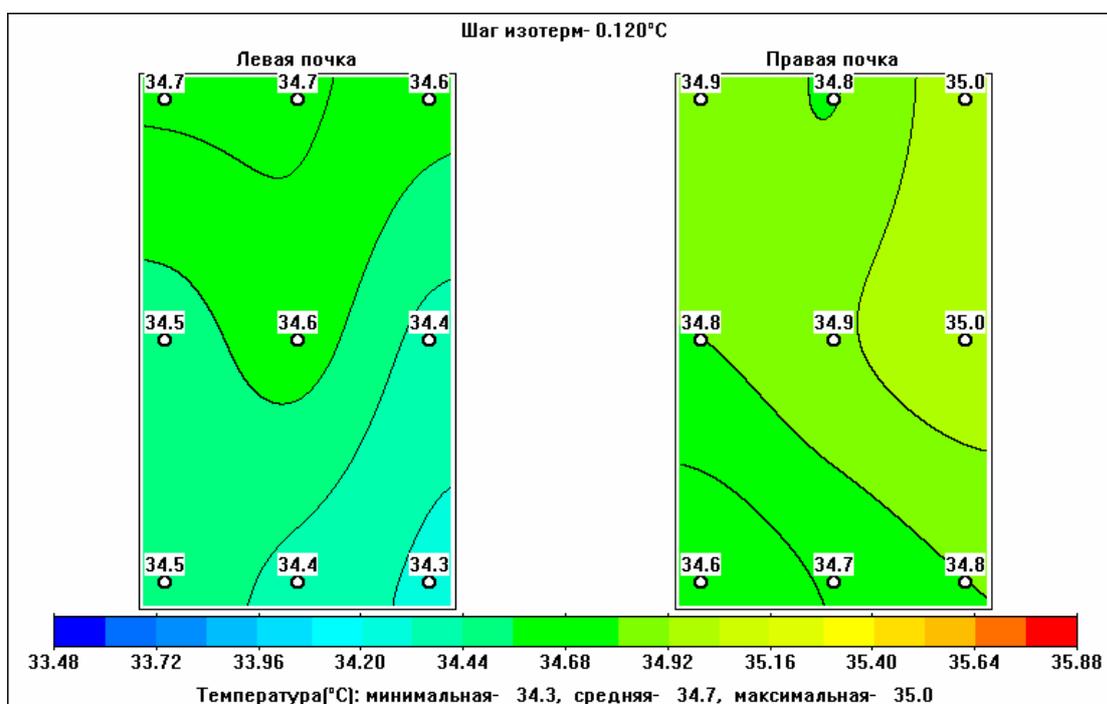


Рис. 18. Радиотермограмма больной В. острым необструктивным правосторонним пиелонефритом на 6 сутки лечения

При анализе данных радиотермограммы пациентки были получены следующие показатели разниц температурных значений пораженной и здоровой почек: $\Delta T_{п}$ - 0,31°C, $\Delta T_{вс}$ - 0,23°C, $\Delta T_{сс}$ - 0,4°C, $\Delta T_{нс}$ - 0,3°C.

Из приведенных данных видно, что разница температурных значений здоровой и пораженной почки отличается от границы нормы лишь на 0,01°C и отличие от нормальных показателей выявлено в среднем сегменте, что свидетельствует о купировании воспалительного процесса и согласуется с клинико-лабораторными данными. По данным УЗИ у больной также выявлена положительная динамика, однако сохраняется умеренная гипоэхогенность паренхимы правой почки и ее незначительное утолщение до 19 мм. Пациентка была выписана из клиники на 10 сутки стационарного лечения. Клинико-лабораторные показатели на момент выписки были в пределах нормы, по данным УЗИ патологии со стороны паренхимы правой почки выявлено не было. Приводим ультрасонограмму правой почки данной больной на рис. 19:



Рис. 19. Ультрасонограмма больной В. при выписке из клиники.

Радиотермограмма данной пациентки на момент выписки представлена на рис. 20:

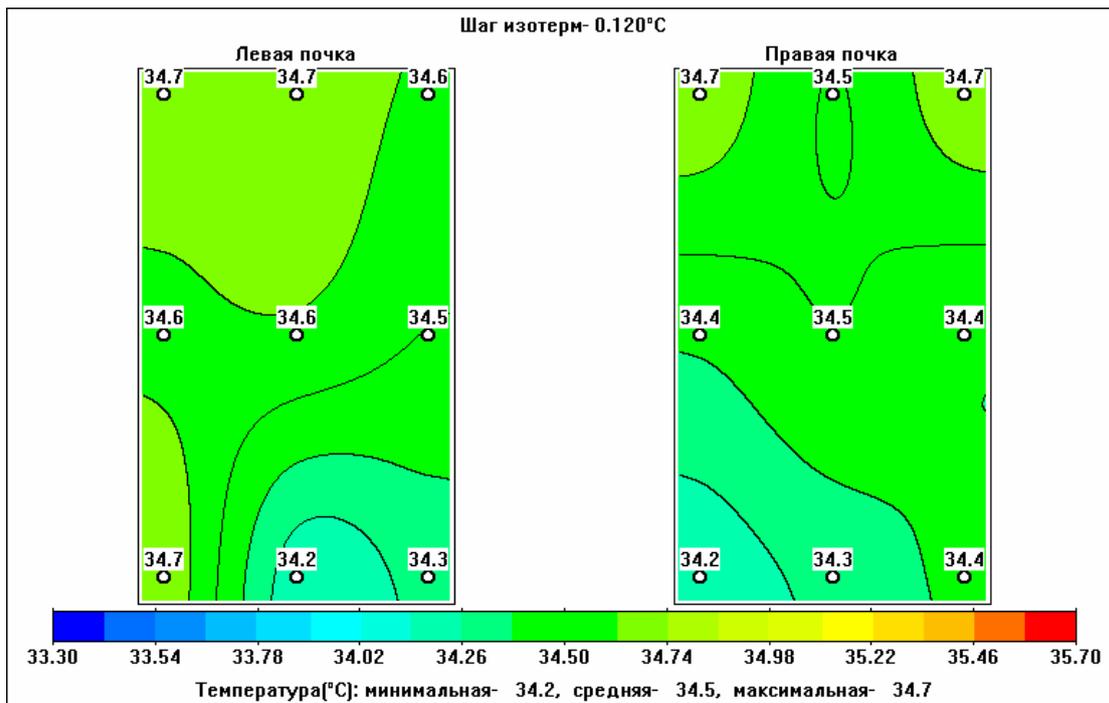


Рис. 20. Радиотермограмма больной В. при выписке из клиники.

При анализе данной радиотермограммы получены следующие показатели разниц температурных значений пораженной и здоровой почек: $\Delta T_{п} - 0,1^{\circ}\text{C}$, $\Delta T_{вс} - 0,04^{\circ}\text{C}$, $\Delta T_{сс} - 0,14^{\circ}\text{C}$, $\Delta T_{нс} - 0,1^{\circ}\text{C}$, что соответствует норме.

Данный клинический пример наглядно демонстрирует возможности радиотермометрического исследования в мониторинге течения воспалительного процесса в почечной ткани и эффективности проводимого лечения.

Глава 6. Методики проведения магнитолазерной терапии.

Методика лечения острого необструктивного пиелонефрита.

Прежде, чем приступить к проведению терапии аппаратом «РИКТА» при остром пиелонефрите, необходимо убедиться в том, что пассаж мочи по верхним мочевыводящим путям не нарушен. В случае обструкции мочевыводящих путей необходимо устранить ее путем катетеризации лоханки почки и мочеточника, установления стента или оперативным путем - пиелонефростомии, после чего приступать к проведению лечения, включающего квантовую терапию.

Антибактериальную терапию при остром пиелонефрите проводят в соответствии с чувствительностью микрофлоры мочи к антибактериальным препаратам, одновременно с инфузионной и дезинтоксикационной терапией, с обязательным включением ангиопротекторов. Начинать лечение аппаратом «РИКТА» можно с первых суток поступления пациента в стационар после его обследования.

Положение больного лежа на здоровом боку с подложенным валиком. Двумя полями по передней и задней аксилярной линиям на проекцию почки.

Частота следования импульсов 1000 Гц, время экспозиции 5 минут. Количество сеансов подбирается индивидуально, не менее 7.

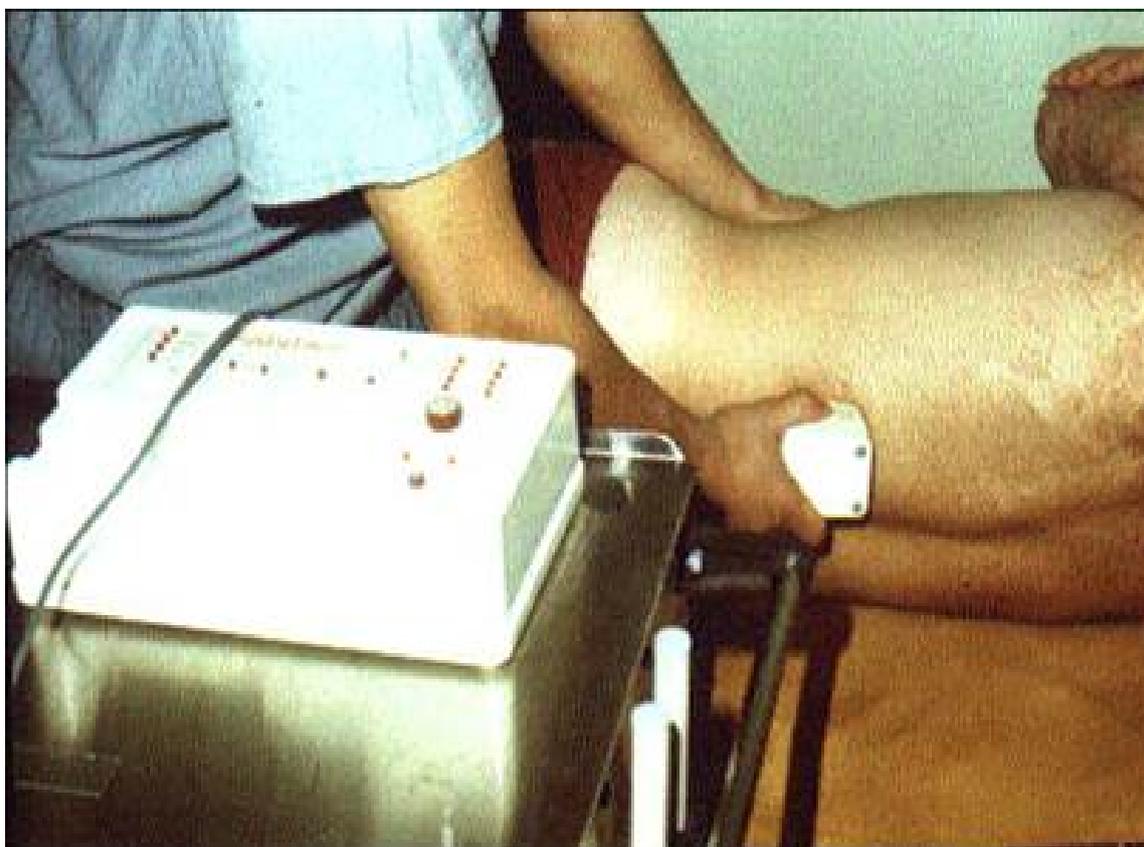


Рис. 21. МИЛ-терапия при остром пиелонефрите

В наших исследованиях на фоне лечения аппаратом «РИКТА» у 92% пациентов наблюдался обезболивающий и у 87,5% - нейролептический эффект.

Количество сеансов, предусмотренных на курс лечения, зависит от степени купирования воспалительного процесса (подбирают индивидуально). Крите-

риями завершения курса являются нормализация клинических и биохимических показателей крови и мочи, исчезновение бактериурии, а также положительные данные ультразвукового исследования почек: отсутствие расширения и деформации чашечно-лоханочной системы, исчезновение отека паренхимы и т. д. (рис. 22).

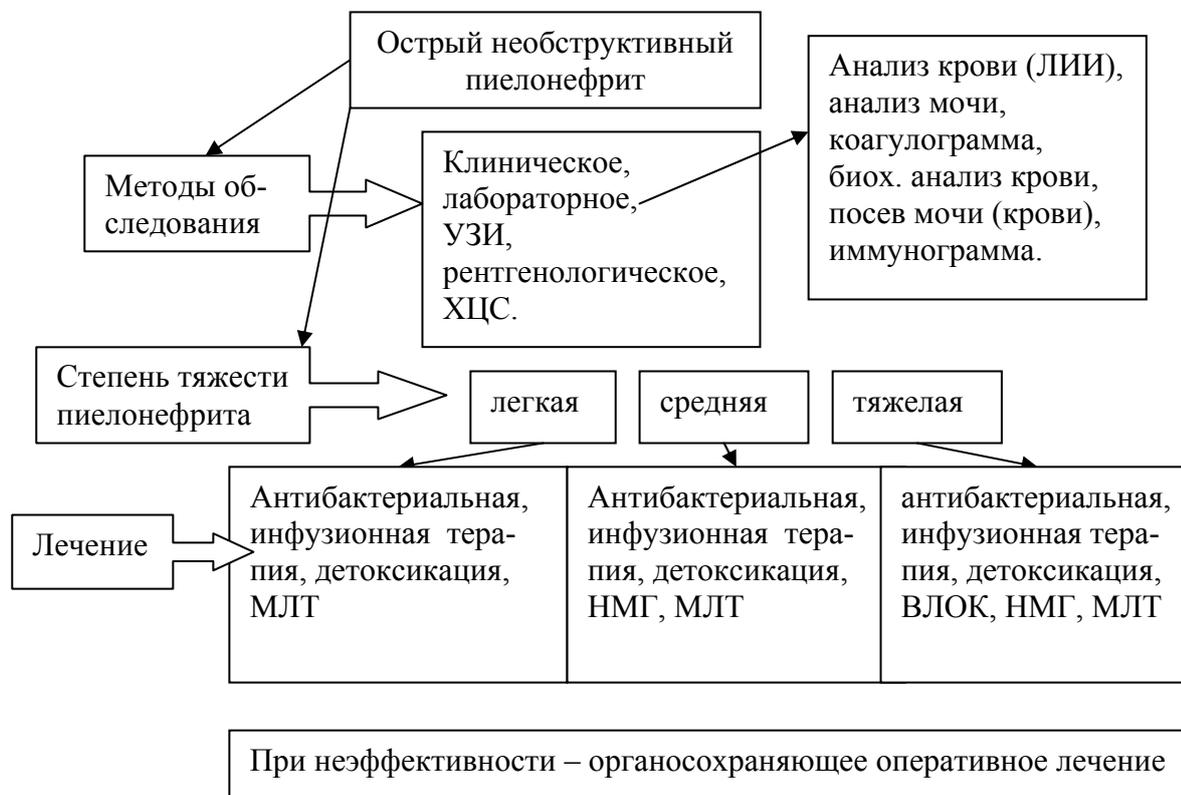


Рис. 22. Алгоритм диагностики и лечения острого необструктивного пиелонефрита

Глава 7. Магнитолазерная терапия воспалительных заболеваний в урологии.

В урологической практике инфекционно-воспалительные процессы встречаются с высокой частотой (до 80%) как в виде самостоятельных нозологических форм (пиелонефрит, цистит, простатит, эпидидимоорхит), сопутствующих заболеваний, так и в виде осложнений оперативных или инструментальных вмешательств.

Пиелонефрит – тяжелое по течению и неблагоприятное по прогнозу заболевание, при котором возможна не только потеря жизненно важного органа, но и возникает угроза жизни больного. Тяжесть течения заболевания подтверждается высокой частотой развития таких грозных осложнений, как уросепсис, бактериемический шок, сморщивание пораженной воспалительным процессом почки с последующим развитием почечной недостаточности. Все это делает проблему острого пиелонефрита чрезвычайно актуальной и требует тщательного изучения этиопатогенетических механизмов развития процессов и совершенствования методов лечения с использованием последних достижений современной медицины и техники.

Экспериментальные данные, касающиеся воздействия магнито-лазерного излучения на течение воспалительного процесса в почках свидетельствуют о выраженном влиянии данного вида лечения в первую очередь на иммунную систему, что проявляется лимфоцитарной инфильтрацией на внедрение инфекционного агента в ткань почки. При этом улучшается транспортная функция эритроцитов, что в итоге приводит к усилению окислительно-восстановительных процессов в очаге воспаления. Это, в свою очередь, ведет к улучшению трофики тканей, стимуляции регенерации, активации репаративных процессов, что проявляется замещением очага воспаления нежной рубцовой тканью.

В то же время, за счет улучшения микроциркуляции в очаге воспаления, значительно сокращается фаза отека, отмечается и более быстрый переход воспалительного процесса в фазу пролиферации. При этом примерно в два раза сокращается продолжительность воспалительного процесса.

Экспериментальные исследования, касающиеся оценки терапевтического воздействия НИЛИ на течение воспалительного процесса в почках, выявили его общее влияние на организм, что проявилось купированием воспалительного процесса в контралатеральной почке, не подвергавшейся непосредственному лечебному воздействию аппарата «РИКТА». Начало купирования воспалительного процесса в контралатеральной почке отмечено через 2-3 сеанса от начала квантовой терапии (рис. 23, 24, 25).

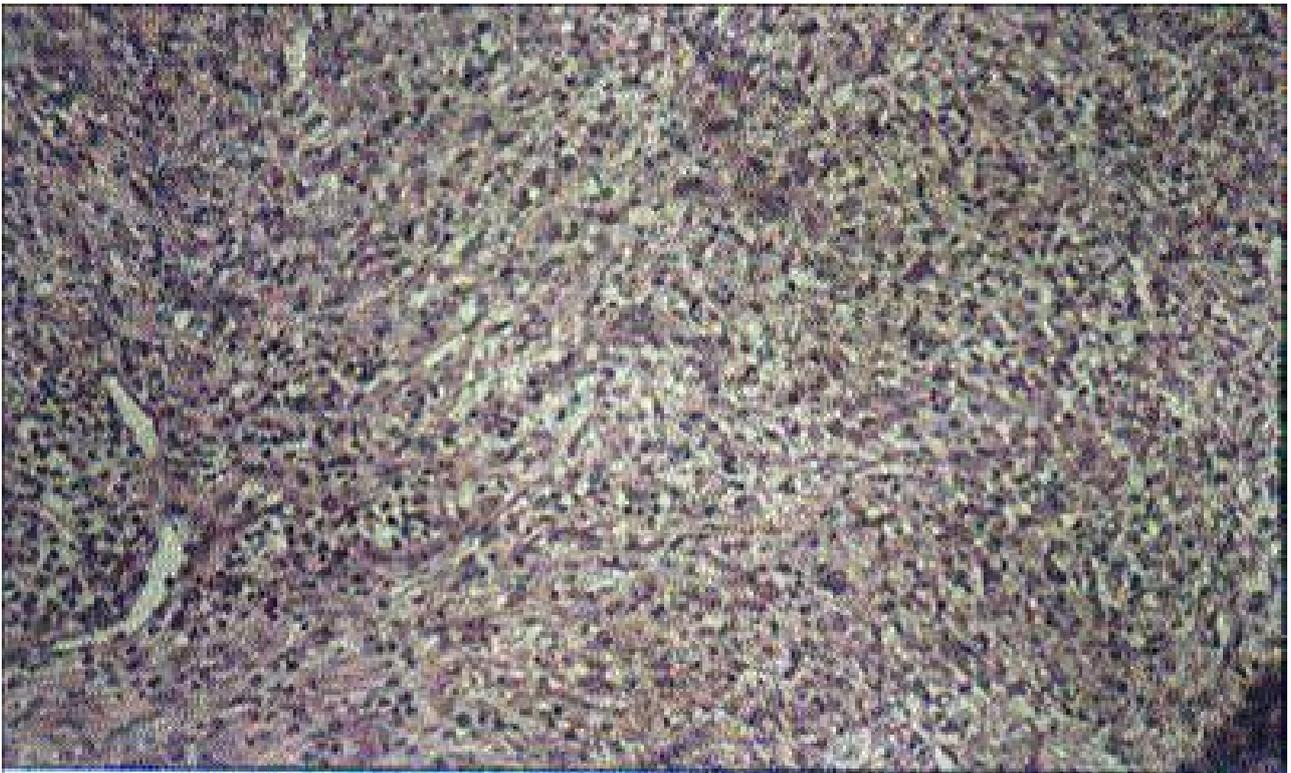


Рис. 23 Гистологическая картина ткани почки кролика на фоне экспериментального пиелонефрита – лимфоцитарная инфильтрация. Окраска гематоксилин-эозин

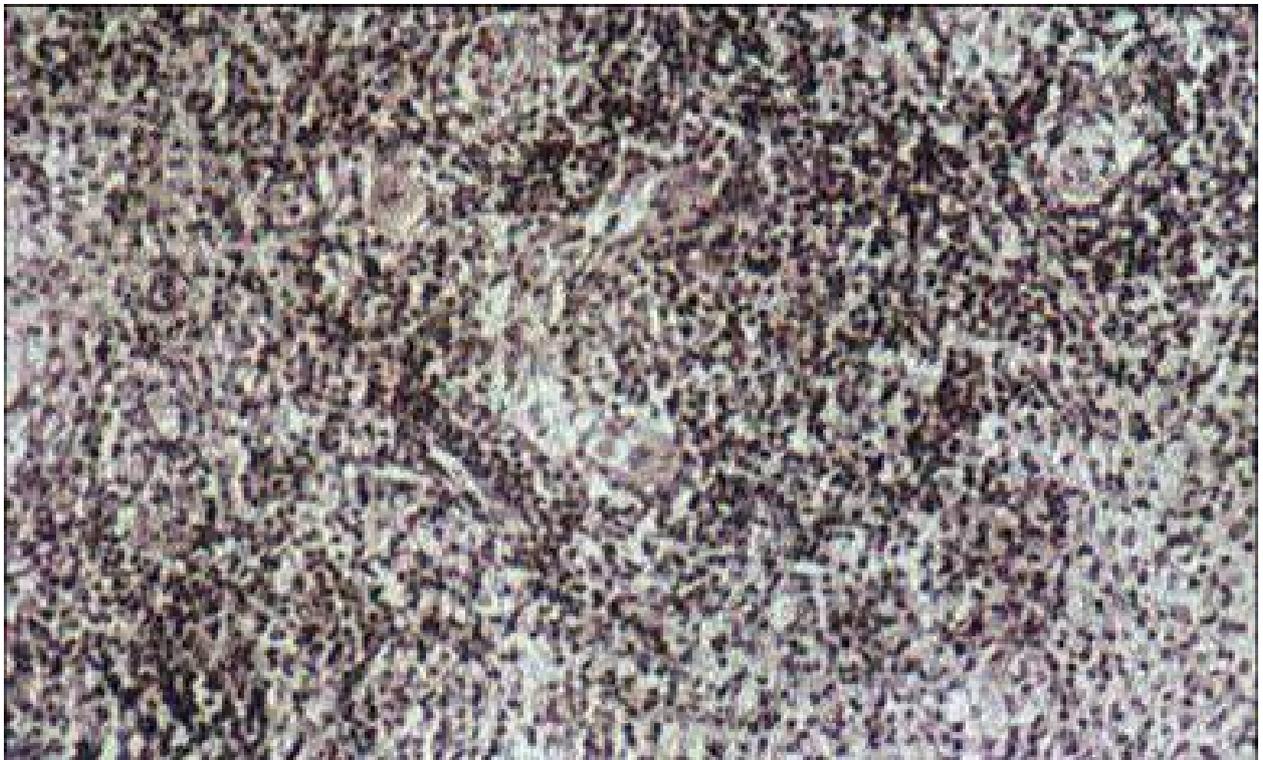


Рис. 24. Гистологическая картина ткани почки кролика на фоне экспериментального пиелонефрита после 1 сеансов наружной лазеротерапии. Окраска гематоксилин-эозин

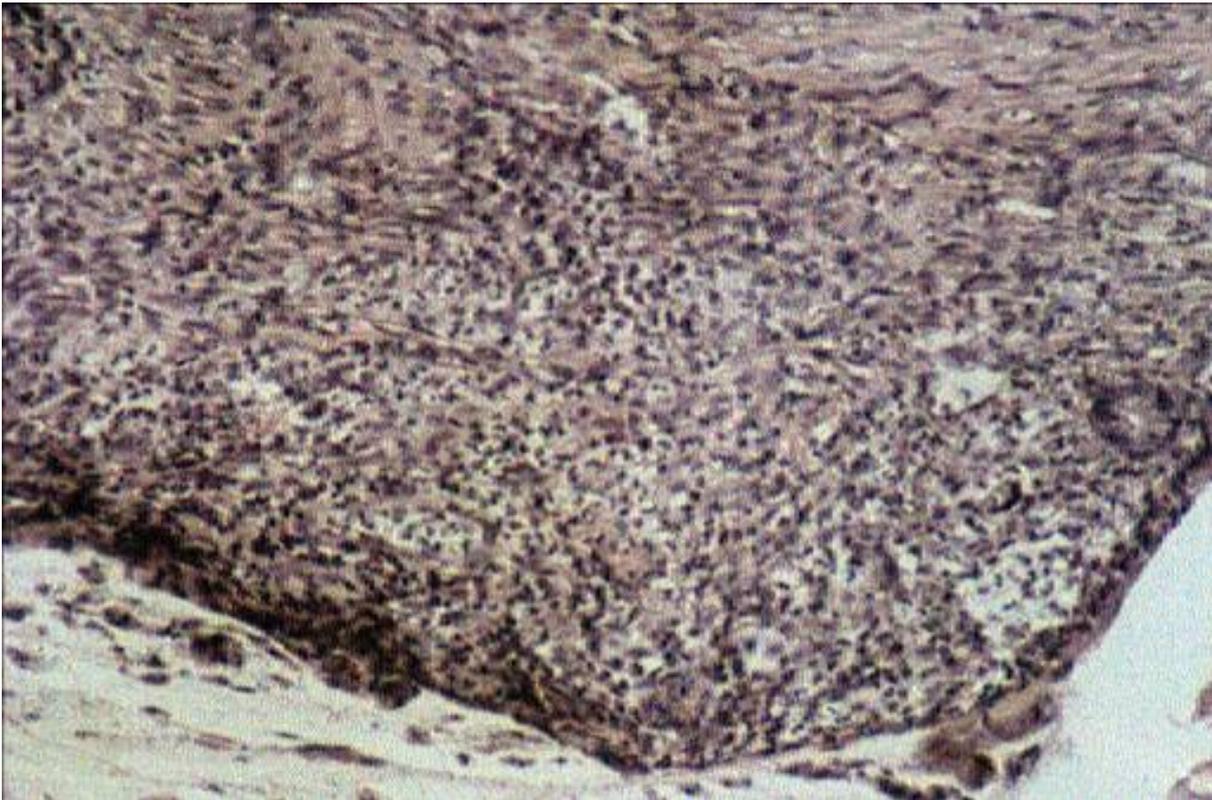


Рис. 25. Гистологическая картина ткани почки кролика на фоне экспериментального пиелонефрита после 3 сеансов наружной лазеротерапии. Окраска гематоксилин-эозин

В эксперименте на животных, больных острым пиелонефритом, под воздействием терапии аппаратом «РИКТА» концентрация антибактериального препарата (5-НОК) в моче возросла до 27-30%, а выведение его с мочой увеличилось на 12%, что является результатом непосредственного воздействия квантового излучения на микроциркуляторное русло ткани почки, приводящего к улучшению ее функции.

Общие положения проведения квантовой терапии в урологии

Целесообразно совместно с терапией аппаратом «РИКТА» назначать и медикаментозную терапию, так как лазерное воздействие приводит к пролонгированию действия медикаментов и их потенцированию. Во всех случаях, особенно при хронических воспалительных заболеваниях почек, мочевыводящих путей и половых органов, рекомендуется принимать аскорбиновую кислоту по 0,3 г в сутки, поливитаминные препараты - аевит, декамеvit (по 1 капсуле 2 раза в

сутки после еды), которые являются антиоксидантами, а также мочегонные травы, что способствует предотвращению обострения основного заболевания.

Курс квантовой терапии в большинстве случаев составляет в среднем 5 - 10 сеансов. Длительность сеанса - не менее 5 мин. При особо тяжелых случаях острого воспалительного процесса в почках возможно проводить 2 сеанса в сутки (утром и вечером). В случае обострения хронического заболевания на фоне лечения аппаратом «РИКТА» необходимо усилить медикаментозную терапию. Результаты лечения должны оцениваться по клинико-лабораторным показателям до начала лечения, в середине курса и по его окончании.

При необходимости по строгим медицинским показаниям повторный курс можно назначать через месяц после первого курса, а третий курс - через 3 месяца после окончания второго курса.

При хронических заболеваниях почек и мочеполовых органов квантовую терапию целесообразно осуществлять в качестве профилактики обострения этих заболеваний 2 раза в год - весной и осенью курсами по 8-10 сеансов.

Раздел 7.1. Магнитолазеротерапия острого пиелонефрита.

Этиология и патогенез острого пиелонефрита.

Пиелонефрит является инфекционным без специфического возбудителя заболеванием. Он может быть вызван микробами, постоянно обитающими в организме человека, а также микрофлорой, проникающей в организм из окружающей среды. Возбудителями пиелонефрита чаще всего являются кишечные микроорганизмы — коли-бактерии и различные кокки. Это кишечная палочка, энтерококк, протей, стафилококк, стрептококк. Почти у половины больных выделяется смешанная микрофлора. При длительном течении заболевания и повторяющейся антибактериальной терапии возможно присоединение грибковой инфекции — кандиды. Возбудителями гестационного пиелонефрита в основном (65%) являются микроорганизмы группы энтеробактерий (кишечная палочка, клебсиелла, протей) и энтерококк (23%). У беременных в посевах мочи чаще отмечается рост кишечной палочки, тогда как у родильниц возбудителем

пиелонефрита является, как правило, энтерококк. Реже встречаются стафилококк, синегнойная палочка и др. При первой вспышке пиелонефрита обычно в моче определяется один возбудитель, при длительно существующем процессе их может быть несколько. У ряда больных микрофлора полости матки и мочи бывает идентичной.

Примерно в 20% случаев пиелонефрита наблюдаются микробные ассоциации, особенно у больных в стационаре и с постоянным катетером. В течение болезни часто наблюдается смена возбудителя инфекции, появляются, как правило, полирезистентные формы микроорганизмов, особенно при бесконтрольном и бессистемном применении антибиотиков. Следует отметить, что собственная мочевиная флора больного при поступлении в стационар очень быстро (в течение 2—3 суток) замещается на внутрибольничные штаммы бактерий.

Классификация пиелонефрита представлена на рис. 26:

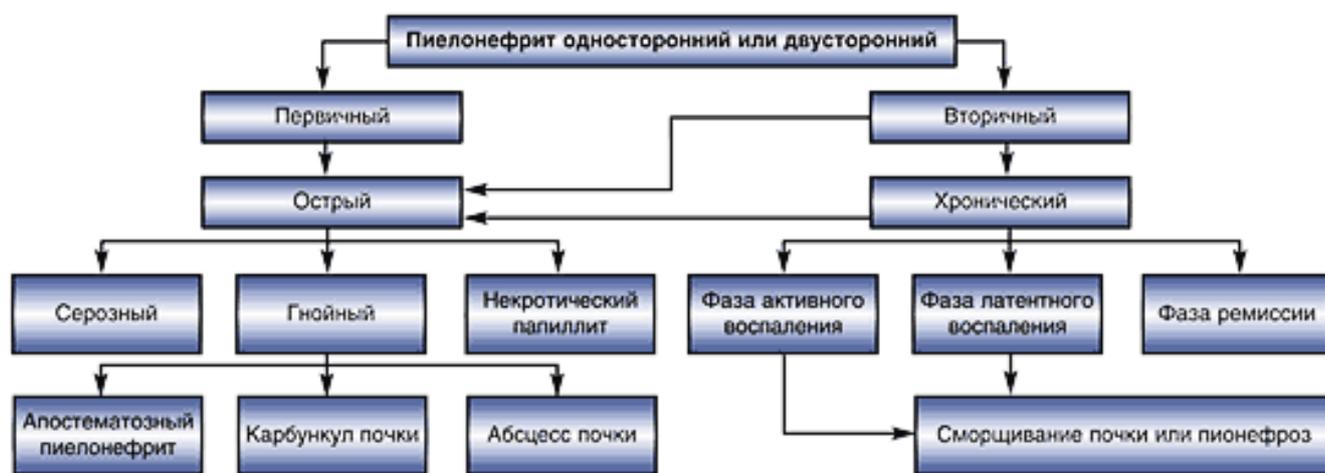


Рис. 26. Классификация пиелонефрита (Н.А. Лопаткин, 1974)

Имеется 3 пути проникновения инфекции в почку. Это - гематогенный, восходящий, или уриногенный, путь и восходящий путь по стенке мочевых путей.

Гематогенный путь – когда первичный воспалительный очаг локализуется как вне мочевых путей, так и в мочевых путях или в половых органах.

Для возникновения пиелонефрита кроме бактериемии необходимы и predisposing факторы, такие как различные нарушения уродинамики мочевыводящих путей. Дегенеративные изменения эндотелия с нарушением проницаемости, вплоть до полного его разрушения, вызываются микроорганизмами, осевшими в сосудистых петлях почечных клубочков, которые проникают в просвет канальцев, а затем выводятся с мочой. В последующие дни вокруг бактериальных тромбов развивается воспалительный процесс, сопровождающийся образованием лейкоцитарных инфильтратов в межуточной ткани.

Особое значение в последующем формировании склеротических изменений в почке имеет усиление продукции макрофагами интерлейкинов 6 и 8. Недавно было показано, что уропатогенные штаммы микробов, выделенные от больных пиелонефритом, могут прилипать не только к уротелию, но и к эндотелиальным клеткам и интерстициальным фибробластам и проникать в эти клетки. Стимулированные интернализированными микробами фибробласты выделяют медиаторы, способные индуцировать склеротические процессы в интерстиции.

При благоприятном течении острого пиелонефрита признаки острого воспаления начинают стихать к 7-10 дню заболевания. После лейкоцитарной инфильтрации межуточной ткани почки постепенно наступает пролиферация клеточных элементов, а именно, появляются лимфоциты, плазматические клетки, макрофаги и фибробласты.

В коре и мозговом веществе почки к концу 3-й недели обнаруживается разрастание соединительной ткани типа грануляционной с преобладанием молодых форм соединительнотканых элементов и капилляров.

В результате обеднения грануляционной ткани клеточными элементами, сосудами, ее уплотнения и сокращения к концу 6-й недели на месте воспаления формируется рубец.

Определяющее значение имеет восходящая инфекция. У девочек и женщин важную роль в инфицировании мочевых путей играют особенности уретры. Близость наружного отверстия мочеиспускательного канала к анальному

отверстия и влагалищу объясняет практически 100%-ное микробное обсеменение дистальных отделов уретры, а ее малая длина и относительно большой диаметр определяют турбулентность струи мочи, из-за чего инфекция проникает в мочевой пузырь.

Частота бактериурии у девочек школьного возраста достигает 1,2%, в то время как у мальчиков она не превышает 0,07%. У молодых женщин бактериурия верифицируется в 4% случаев, а у пожилых на фоне снижения иммунитета достигает 20-50%.

У детей бактерии проникают в почки исключительно уриногенно, а начальным этапом восходящей инфекции становится развитие острого цистита, который в большинстве случаев сопровождается возникновением функционального пузырно-мочеточникового рефлюкса, представляющего последующий этап инфицирования мочевых путей.

Восходящий путь инфицирования почки, или как его называют, уриногенный, по просвету мочеточника из мочевого пузыря возможен только при наличии пузырно-мочеточникового рефлюкса. Во время повышения давления в лоханке почки возбудители этого заболевания попадают в общий круг кровообращения путем пиеловенозного и пиелолимфатического рефлюкса, возвращаясь затем обратно в почку с током крови. В этом случае поражение почки происходит фактически гематогенным путем. Кроме того, возбудители заболевания из лоханки могут проникать в ткань почки через поврежденную форникальную зону (форникальный рефлюкс) или по мочевыводящим канальцам (тубулярный рефлюкс).

Проникая из мочевых путей в ткань почки, возбудитель первично локализуется медуллярно, распространяясь в дальнейшем в другие отделы. Относительно медленный кровоток, низкое содержание кислорода, низкая рН среды и ее высокая осмолярность, местное образование аммония угнетают фагоцитоз и ингибируют активность комплемента, нарушая локальную иммунологическую защиту в мозговом веществе почек, допуская создание плацдарма для внутрипочечного расселения бактерий.

Бактериальная инвазия почечной ткани вызывает миграцию в очаги воспаления гранулоцитов, макрофагов и других иммунокомпетентных клеток, которые, с одной стороны, усиливают антибактериальную защиту (например, макрофаги производят фермент ацилоксиацилгидролазу, способную нейтрализовать действие микробного липополисахарида, усиливают фагоцитоз), а с другой, продуцируя цитокины и другие биологически активные вещества, могут вызвать деструкцию почечной ткани. В эксперименте показано, что разрушение паренхимы почек на 90% обусловлено цитокинами.

Предрасполагающие для возникновения пиелонефрита необходимые факторы можно разделить на общие и местные. Важнейшим общим фактором является иммунологическая реактивность. Она часто снижена у пациентов с хроническими воспалительными вялотекущими заболеваниями и сахарным диабетом. Нарушения уродинамики и лимфооттока, которые сопровождают различные аномалии почек и мочеточника, аденому предстательной железы и другие заболевания, являются основными из местных факторов.

Цистоскопия, уретрография, цистография и другие инструментальные исследования почек и мочевых путей также могут способствовать развитию пиелонефрита. Особенно опасна в этом плане ретроградная пиелография.

Влияние аппарата «РИКТА» на состояние иммунитета у больных острым пиелонефритом.

Определение иммунного статуса у больных острым пиелонефритом является одним из необходимых условий для осуществления адекватной патогенетической терапии.

У 142 больных острым пиелонефритом исследовали иммунологический статус по методике Института иммунологии МЗ РФ, которая включала определение уровня лимфоцитов, лейкоцитов, Т- и В- лимфоцитов, субпопуляции Т-клеток (хелперы и супрессоры) - иммуноглобулинов А, М, G сыворотки крови, фагоцитарной активности нейтрофилов. Было установлено, что у больных острым необструктивным пиелонефритом, без нарушения уродинамики по верхним мочевым путям, изменения происходят преимущественно в клеточном зве-

не иммунитета. Так, среди 60 пациентов снижение уровня иммуноглобулина А наблюдалось у 6 (10%), иммуноглобулинов G - у 12 (20%) больных, сочетанное снижение уровня этих иммуноглобулинов отмечено - у 12 (20%) больных, усиление фагоцитарной активности нейтрофилов - у 28 (46,7%) пациентов. (рис. 27). У 14 больных (23,3%) был повышен иммунорегуляторный индекс (соотношение Т- хелперов и Т- супрессоров).

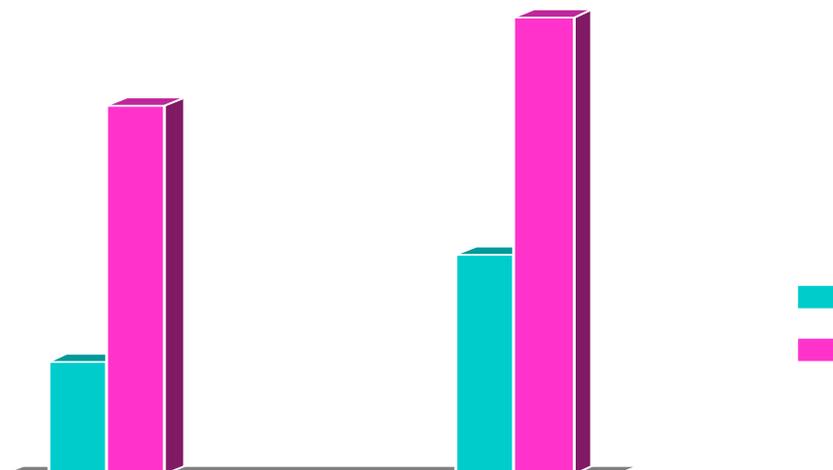


Рис. 27. Динамика уровня иммуноглобулинов А, G у больных с острым пиелонефритом на фоне квантовой терапии (синий – Ig А, красный – Ig G)

Значительно более выраженные изменения выявлены у пациентов, страдающих острыми гнойно-деструктивными формами пиелонефрита, у которых, кроме угнетения клеточного иммунитета, отмечалось выраженное угнетение гуморального иммунитета.

Так, у 76 (92,7%) из 82 пациентов с острым обструктивным пиелонефритом наблюдалось снижение уровня Т- лимфоцитов. Снижение числа Т- хелперов и Т- супрессоров и повышение иммунорегуляторного индекса (более чем в 2 раза) выявлено у 52 (63, 4%) пациентов.

Учитывая снижающуюся активность антибактериальной терапии у больных острым пиелонефритом, а также тот факт, что антибактериальные препараты оказывают иммунодепрессивное воздействие на организм пациента в целом,

возникает необходимость проведения иммуномодулирующей терапии этой категории больных.

При динамическом исследовании влияния наружного квантового воздействия на паренхиму почек аппаратом «РИКТА» на клеточный и гуморальный иммунитет у пациентов с острым пиелонефритом выявлено отчетливое положительное иммуномодулирующее воздействие, при этом нормализуются показатели клеточного и гуморального иммунитета, соотношения иммунорегуляторного индекса, отмечается возрастание уровня Т- и В- лимфоцитов до 83% и 19,6% соответственно. Активность нейтрофильного фагоцитоза увеличилась с 63% до 83%, при этом отмечалось заметное повышение концентрации иммуноглобулинов сыворотки крови, в частности IgA и IgG, в состав которых входят антимикробные антитела, а уровень иммуноглобулина IgM оставался прежним (рис. 28).



Рис. 28. Динамика показателей клеточного иммунитета у больных острым пиелонефритом на фоне МЛТ (зеленый - Ig A, красный – Ig G, серый -Ig M)

Все вышесказанное свидетельствует о патогенетической обоснованности проведения лазеротерапии у пациентов с острыми формами пиелонефрита, особенно при его осложнениях – гнойно-деструктивных процессах в почках, бак-

териении, уросепсисе, сопровождающихся выраженным угнетением клеточного и гуморального иммунитета. Этот вид квантовой терапии обладает мощным иммунокорректорным воздействием и восстанавливает адекватный иммунитет на микробную агрессию, что является необходимым в комплексном лечении этой категории пациентов.

Оценка микроциркуляции в паренхиме почек у больных острым пиелонефритом под воздействием НИЛИ по данным доплерографии и глубинной радиотермометрии.

Разработка двумерного ультразвукового сканирования дала возможность неинвазивного исследования сосудистого русла. Диагностическими критериями этого метода являются: ультразвуковое изображение просвета сосуда, его диаметр и толщина стенок. При разработке метода комбинированной оценки ультразвукового изображения сосуда в реальном масштабе времени и анализа спектра доплеровского сдвига частот была создана новая методика - дуплексное сканирование. Впервые данную методику для изучения висцеральных артерий предложил J.P.Woodcock в 1982 г. В середине 80-х годов специалистам по УЗД была предоставлена новая методика - дуплексное сканирование с цветным доплеровским картированием потока, суть которой состояла в кодировании разными цветами направления и скоростей кровотока в просвете сосуда.

Имеется сравнительно небольшое число работ, посвященных доплеровскому исследованию почек при пиелонефрите.

Ряд авторов, исследуя почечный кровоток у больных с различной патологией, прежде изучили кровоснабжение нормальных почек. У взрослых доплеровская кривая состоит из двух фаз, когда наблюдается прогрессивное снижение пиковой систолической скорости в дистальном направлении. Из большого числа предложенных показателей наибольшее значение получили индексы периферического сопротивления - резистентный (резистивный) и пульсаторный (пульсативный), хотя характер их изменений при остром пиелонефрите противоречив, да и сами границы нормы у разных авторов различны. Резистивный индекс в норме одинаков справа и слева, прослеживается его корреляция с час-

тотой сердечных сокращений, с возрастом. По данным исследования G. Mostbeck et al., 1990, предложена формула коррекции снижения резистивного индекса в зависимости от частоты сердечных сокращений: $I_{\text{истинное}} = RI_{\text{регистрируемое}} - 0,0026 \times 80 - (\text{ЧСС регистрируемое})$.

Допплеровские показатели достаточно переменны. Однако большинство авторов считает $RI = 0,70$ - верхней границей нормы для основной почечной артерии.

При остром и обострении хронического пиелонефрита наблюдается снижение V_{min} и возрастание V_{max} . Ratio при хроническом пиелонефрите увеличивается. Пульсативный индекс увеличивается и при остром и при хроническом пиелонефрите. При пиелонефрите RI обычно повышается, особенно в случаях обструкции. Ряд исследователей считают, что повышение RI может свидетельствовать об обструкции верхних мочевых путей даже при отсутствии УЗ признаков расширения чашечно-лоханочной системы. Согласно исследованию при наличии обструктивного пиелонефрита отмечается повышение индексов пульсативности, тогда как при наличии острого пиелонефрита или обострения хронического без обструкции изменений доплеровских индексов не происходит. Следовательно, это говорит о выраженном влиянии фактора обструкции.

При пиелонефрите – остром и обострении хронического, зарегистрировано увеличение показателей систолических скоростей, резистивного и пульсаторного индексов. Конечнo-диастолическая скорость существенно не менялась. При ремиссии хронического пиелонефрита показатели почечного кровотока не имели достоверных различий с показателями контрольной группы.

Таким образом, количественный анализ доплерографических характеристик почечного кровотока позволяет определить степень воспалительных изменений в почечной паренхиме, проследить динамику воспалительного процесса в процессе лечения, улучшить диагностику вялотекущих и атипичных форм пиелонефрита, особенно у пациентов с тяжелой сопутствующей патологией.

Нами для оценки динамики изменения почечного кровотока проводилось дуплексное сканирование основного ствола почечной артерии, сегментарных почечных артерий (рис. 29). В процессе лечения оценивалась динамика изменений индекса резистивности (R_i) и пульсативности (P_i), соотношение времени систолического ускорения (A_t) к времени изгнания (E_t) на уровне сегментарных почечных артерий; объемной скорости кровотока ($Flow$) на уровне основного ствола почечной артерии до лечения, на третьи и шестые сутки от начала лечения. Индекс периферического сопротивления, или индекс резистивности, или индекс Pourcelot, определялся по формуле: $R_i = (V_{ps} - V_{ed}) / V_{ps}$.

Величина индекса резистивности равна отношению разности пиковой систолической и конечной диастолической скорости кровотока к пиковой систолической скорости.

Пульсационный индекс, или индекс пульсации, или индекс Gosling (pulsatility index - P_i) – отношение разности между пиковой систолической скоростью и конечно-диастолической скоростью кровотока к усредненной по времени максимальной (или средней) скорости кровотока. $P_i = (V_{ps} - V_{ed}) / T_{max}$.

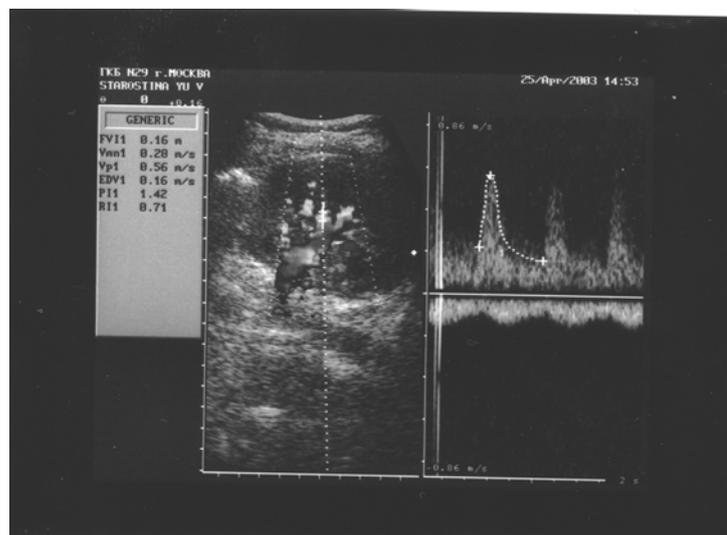


Рис. 29. Оценка почечного кровотока на уровне сегментарной почечной артерии

По данным доплерографического исследования нами получены следующие показатели: индекс пульсативности (P_i) составил $1,33 \pm 0,08$, индекс резистивности (R_i) на сегментарных артериях $0,71 \pm 0,08$, соотношение времени сис-

толического ускорения (A_t) к времени изгнания (E_t) $0,28 \pm 0,02$, объемная скорость кровотока на уровне почечной артерии ($Flow$) 625 ± 29 мл/мин.

На шестые сутки от начала лечения по данным доплерографического исследования получены следующие показатели: индекс пульсативности (P_i) на сегментарных артериях составил $1,21 \pm 0,03$, индекс резистивности (R_i) $0,58 \pm 0,02$, соотношение времени систолического ускорения (A_t) к времени изгнания (E_t) $0,40 \pm 0,005$ ($p < 0,05$), объемная скорость кровотока на уровне почечной артерии ($Flow$) 498 ± 22 мл/мин (рис. 30, 31, 32).



Рис 30 . Динамика пульсаторного индекса (P_i) у 45 пациентов острым пиелонефритом при доплерографии на фоне антибактериальной терапии.

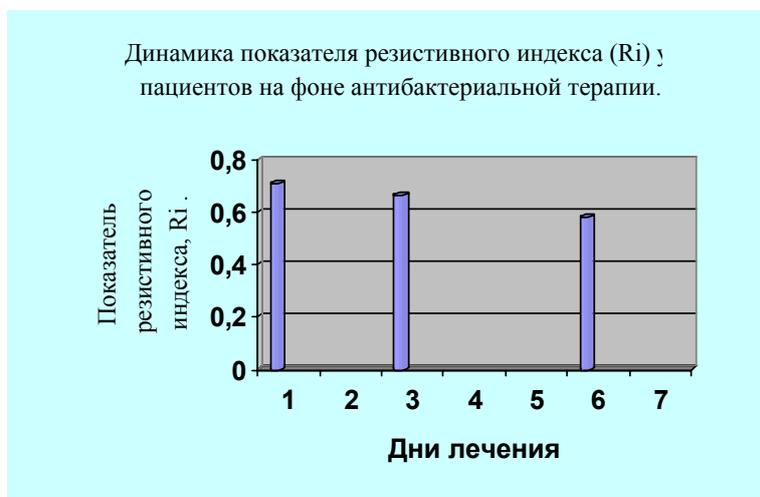


Рис. 31. Динамика резистивного индекса (R_i) у 45 пациентов острым пиелонефритом при доплерографии на фоне антибактериальной терапии



Рис. 32. Динамика отношения времени ускорения к времени изгнания при доплерографии у пациентов острым пиелонефритом на фоне антибактериальной терапии

Во второй группе пациентов, которую составили 44 пациентки с острым пиелонефритом, лечение осуществлялось с применением антибактериальной терапии в сочетании с воздействием источника магнитолазерного (когерентного) излучения на проекцию пораженной почки.

По данным доплерографического исследования у больных на фоне лазеротерапии получены следующие показатели: индекс пульсативности (Pi) на сегментарных артериях составил $1,45 \pm 0,06$, индекс резистивности (Ri) $0,74 \pm 0,04$, соотношение времени систолического ускорения (At) к времени изгнания (Et) $0,26$, объемная скорость кровотока на уровне почечной артерии (Flow) 675 мл/мин.

После пяти сеансов лазеротерапии индекс пульсативности (Pi) на сегментарных артериях составил $1,15 \pm 0,021$, индекс резистивности (Ri) $0,52 \pm 0,03$, соотношение времени систолического ускорения (At) к времени изгнания (Et) $0,42 \pm 0,012$, объемная скорость кровотока на уровне почечной артерии (Flow) 448 ± 65 мл/мин. (рис. 33, 34, 35)

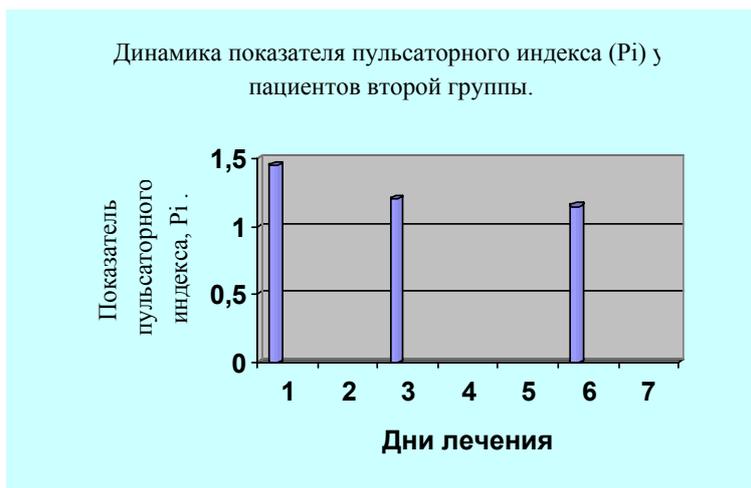


Рис. 33. Динамика пульсаторного индекса (Pi) у 44 пациентов острым пиелонефритом на фоне проводимой антибактериальной терапии и воздействия источника когерентного квантового излучения



Рис. 34. Динамика резистивного индекса (Ri) у 44 пациентов острым пиелонефритом на фоне проводимой антибактериальной терапии и воздействия источника когерентного квантового излучения

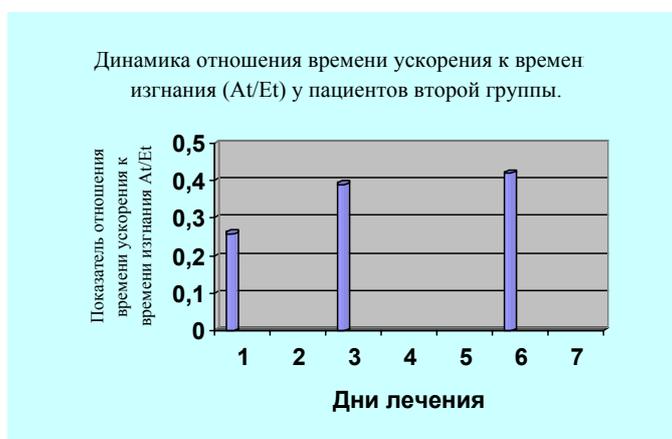


Рис. 35 Динамика отношения времени ускорения к времени изгнания при доплерографии у 44 пациентов острым пиелонефритом на фоне проводимой антибактериальной терапии и воздействия источника когерентного квантового излучения

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о высокой эффективности антибактериальной терапии в сочетании с воздействием источника магнитолазерного (когерентного) излучения пациенток с острым необструктивным пиелонефритом. При этом достоверно отмечено более быстрое восстановление микроциркуляции в паренхиме почки, что подтверждает воздействие НИЛИ на одно из основных звеньев патогенеза острого пиелонефрита.

Допплерографическое исследование при остром пиелонефрите на уровне сегментарных почечных артерий выявляет возрастание значений пульсаторного, резистивного индексов (P_i свыше 1,3; R_i свыше 0,7), снижение показателя отношения времени систолического ускорения к времени изгнания (менее 0,3), а также отмечается возрастание скоростей объемного кровотока на уровне основной почечной артерии.

Эндоваскулярная низкоинтенсивная магнитолазерная терапия острого пиелонефрита.

Эффективность когерентного квантового излучения на течение воспалительного процесса в почке убедительно доказана на основании ряда исследований, однако нами не встречено работ, посвященных комплексному лечению острого пиелонефрита с применением внутривенного лазерного облучения крови (ВЛОК) и препаратов низкомолекулярных гепаринов (НМГ). Использование этого метода терапии различных форм острого пиелонефрита, включая гнойно-деструктивного, является актуальной научной и практической темой в современной урологии и позволяет повысить эффективность лечения данной категории больных.

Проведенное нами исследование показало высокую значимость показателей свертывающей системы крови в диагностике и контроле эффективности лечения острого пиелонефрита.

В патогенезе острого пиелонефрита главенствующее значение принадлежит феномену гиперкоагуляции крови, на фоне которого развиваются сосудистые микротромбозы, приводящие к гнойно-деструктивным изменениям в па-

ренхиме почки. При этом показатели коагулограммы и формулы крови могут использоваться в качестве диагностических и прогностических тестов эффективности проводимой терапии острого пиелонефрита.

Применение ВЛОК, МЛТ и препаратов НМГ в комплексе с целенаправленной рациональной антибиотикотерапией и инфузионной дезинтоксикационной терапией является высоко эффективным способом лечения больных острым пиелонефритом, при котором предотвращается переход в гнойно-деструктивную форму заболевания и происходит его более благоприятное клиническое течение, что приводит к значительному уменьшению частоты оперативных вмешательств, в том числе и нефрэктомий, и улучшает результаты лечения данной категории пациентов.



Рис. 36. Аппарат «АЗОР» для проведения внутривенного низкоинтенсивного лазерного облучения крови

Критериями для окончания сеансов ВЛОК и МЛТ являлись нормализация клинико-лабораторных показателей, в том числе данных коагулограммы и иммунограммы, а также УЗИ.

Нами использовались следующие препараты низкомолекулярных гепаринов – фраксипарин (Sanofi-Sintelabo) и клексан (Rhone-Poulenc-Rorer). Фраксипарин в дозе 0,6-0,8 мл и клексан в дозе 40-60 мг, однократно в течение 7-10 суток, подкожно в околопупочную область.

Наше исследование включало в себя проведение анализа, сравнение результатов обследования и лечения пациентов основной и контрольной групп.

Основной возраст больных – 21-50 лет, что составило 186 случаев (82,3%), при этом чаще всего это были женщины – 194 пациентки (85,8%).

На рис. 37 указано распределение пациентов контрольной группы по нозологическим формам пиелонефрита, а на рисунке 38 – пациентов основной группы.



Рис. 37. Распределение пациентов контрольной группы по нозологическим формам пиелонефрита



Рис. 38. Распределение пациентов основной группы по нозологическим формам пиелонефрита

При анализе вышеуказанных данных видно, что в контрольной группе было 75 пациентов с неосложненными формами пиелонефрита (64,1%), а в основной – 70 (64,2%). Больных с апостематозным пиелонефритом – 19 (16,2%) и 15 (13,7%) соответственно. Пациентов с карбункулами почек в контрольной группе было 16 (13,7%), а в основной – 17 (15,6%). В контрольной группе было 7 пациентов с абсцессами почек (6%), также и в основной – 7 (6,4%).

При анализе 68 случаев неосложненного пиелонефрита (33 пациента основной группы и 35 больных контрольной, возраст которых составил от 16 до 55 лет (средний - 33 ± 4) получены следующие результаты:

Всем пациентам проводилась терапия, включающая в себя: антибактериальные препараты (вначале эмпирическая терапия амоксиклавом в дозе 625 мг в/в 3 раза в сутки, затем после получения результатов посева мочи – с учетом чувствительности (на 4-е сутки); инфузионная дезинтоксикационная терапия; противовоспалительные и антигистаминные препараты. Пациентам основной группы помимо вышеуказанного лечения проводились сеансы МЛТ по методике, описанной выше. Показаний для оперативных вмешательств у больных с неосложненными формами пиелонефрита основной и контрольной групп не было выявлено.

Результаты проведенного лечения показали, что комплексная терапия острого неосложненного пиелонефрита, включающая в себя МЛТ, позволяет более быстро купировать воспалительный процесс, при этом температура тела пациентов основной группы нормализовалась на 2-3 дня раньше, чем в контрольной группе, также как и исчезновение ознобов. Болевой синдром купировался в среднем на 3-е суток быстрее при использовании МЛТ, чем при традиционном лечении. Более быстрое купирование острого пиелонефрита подтверждается лабораторными показателями (рис. 39).

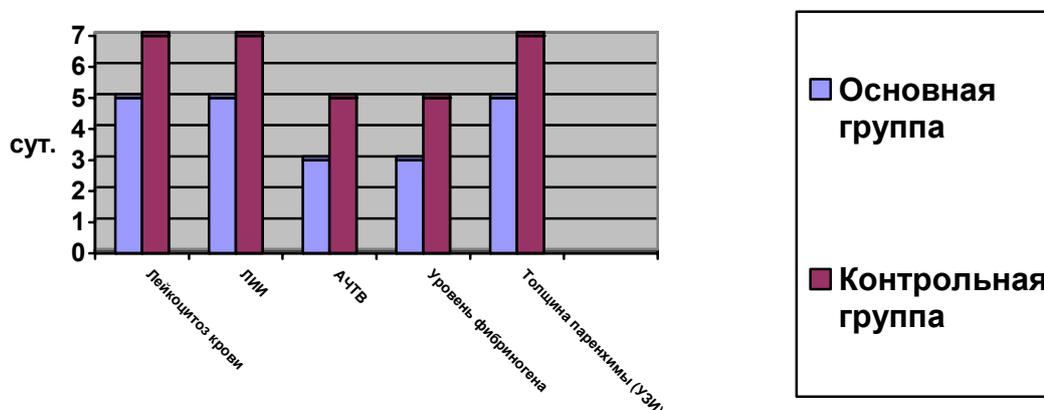


Рис 39. Динамика лабораторных показателей основной и контрольной групп у пациентов острым необструктивным пиелонефритом после начала лечения

Таким образом, применение МЛТ в комплексе с другими лечебными мероприятиями позволило в короткие сроки купировать атаку острого пиелонефрита, предотвратить развитие гнойно-деструктивных форм заболевания за счет улучшения микроциркуляторных процессов в почке.

При анализе 77 случаев острого необструктивного пиелонефрита средней степени тяжести (37 пациентов основной группы и 40 контрольной в возрасте от 16 до 55 лет (средний 36 ± 5) выявлено, что сроки поступления больных в стационар от начала заболевания составили от 3 до 10 суток.

Пациентам основной группы помимо вышеуказанного лечения назначались препараты НМГ и проводились сеансы МЛТ по методике, описанной выше. Это было обусловлено тем, что комбинация НМГ и МЛТ значительно улучшают реологические свойства крови и микроциркуляцию в паренхиме почки, что приводит к увеличению эффективности антибактериальной терапии путем достижения квантово-фармакологического синергизма; выраженному противовоспалительному воздействию на фоне повышения диуреза.

В результате проведенного комплексного лечения с применением МЛТ и НМГ болевой синдром купировался раньше, чем при традиционном лечении на 2-3-е суток. Также более быстро происходила нормализация температуры тела у пациентов основной группы и исчезновение ознобов. Купирование пиурии в основной группе наблюдалось в более короткие сроки, чем в контрольной группе – на 3-4 дня. На фоне проведения комплексной терапии бактериурия к концу лечения сохранялась у 10,8% пациентов, а при традиционном лечении – у 25 % больных.

При этом на фоне НИЛИ отмечалась нормализация коагулограммы уже на 3-й день от начала лечения, на 2-3 дня раньше чем в контрольной группе (рис. 40).

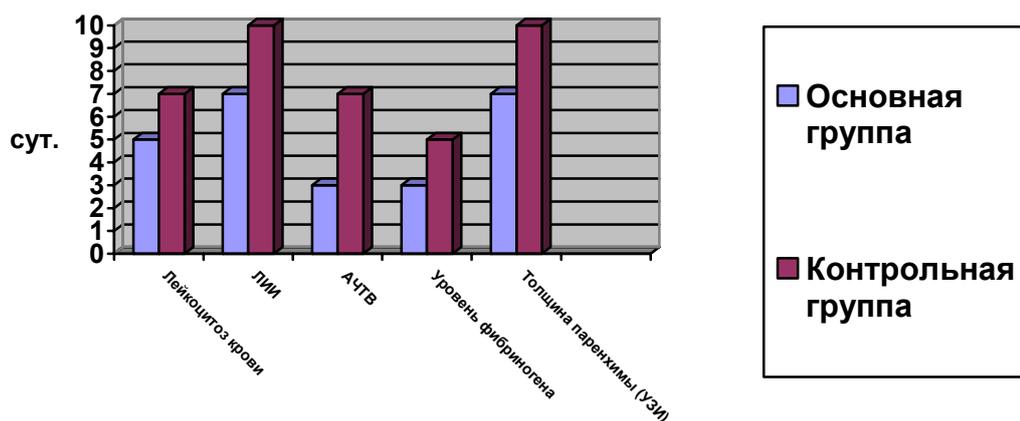


Рис. 40. Динамика лабораторных показателей основной и контрольной групп у пациентов острым пиелонефритом средней степени тяжести после начала лечения

Оценивая результаты проведенной комплексной терапии пациентов основной группы, нами получены следующие данные: у 33 (89%) больных основной группы удалось купировать воспалительный процесс консервативными мероприятиями, и у 27 (67,5%) пациентов контрольной группы. 17 пациентам были выполнены оперативные вмешательства (4 основной группы и 13 контрольной), объем которых представлен в табл.1:

Таблица 1

Объем оперативных вмешательств

Группа	Декапсуляция почки и нефростомия	Декапсуляция почки	Нефрэктомия	Всего
Основная	2	2	-	4
Контрольная	5	6	2	13

Показанием к оперативным вмешательствам в контрольной группе послужила неэффективность консервативной терапии в течение 3-4-х суток, при этом в 4-х случаях на операции были выявлены очаги сосудистого тромбоза с некрозом паренхимы без гнойно-воспалительных изменений. В 2-х случаях выполнены органосохраняющие операции в связи с выраженным гнойным процессом, тогда как в основной группе нефрэктомии не выполнялись. Во всех 4-х случаях интраоперационно был выявлен апостематозный пиелонефрит.

Анализируя вышеуказанные данные можно заключить, что применение НМГ и МЛТ в комплексе с интенсивной терапией позволило улучшить результаты лечения больных, предотвратить развитие и прогрессирование гнойно-деструктивных изменений в почке за счет улучшения реологических свойств крови и микроциркуляции в ее паренхиме, то есть благодаря воздействию на основные звенья патогенеза данного заболевания. При этом частота оперативных вмешательств снизилась с 32,5% (13 пациентов из 40) до 10,8% (4 из 37). Следует отметить, что органуносящих операций в основной группе не было выполнено. Средний койко-день снизился с $19,8 \pm 1,7$ до $15,2 \pm 1,9$, что также имеет значительный социально-экономический эффект.

При проведении анализа лечения 81 больного с гнойно-деструктивным пиелонефритом (39 пациентов основной группы и 42 пациентов контрольной, в возрасте от 18 до 55 лет (средний 38 ± 5) выявлено, что сроки госпитализации от начала заболевания составили 7-14 суток, а в 2-х случаях отмечались молниеносные формы заболевания.

Следует отметить, что гнойно-деструктивные формы пиелонефрита развиваются на фоне выраженных реологических и сосудистых нарушений, возникновения кортикальных некрозов и некрозов эпителия канальцев. Все это является одним из основных патогенетических факторов развития и прогрессирования гнойно-деструктивного процесса в почке, что явилось показанием для проведения ВЛОК, НМГ и МЛТ в комплексном лечении осложненных форм пиелонефрита. ВЛОК обладает свойствами, позволяющими повысить эффективность противовоспалительной терапии, а также улучшить реологические свойства крови, микроциркуляцию, провести иммунокоррекцию и уменьшить явления интоксикации.

Традиционное лечение гнойно-деструктивного пиелонефрита также предусматривала применение инфузионной дезинтоксикационной терапии, при необходимости плазмотрансфузии и гемотрансфузии, реополиглокина, трентала, аспирина, антигистаминных препаратов.

На фоне проводимого комплексного лечения с применением ВЛОК, МЛТ и НМГ болевой синдром у больных купировался раньше на 4-5 суток. Температура тела пациентов основной группы нормализовалась на фоне комплексной терапии быстрее, чем в контрольной группе на 3-4 дня. На фоне проведения комплексной терапии бактериурия к концу лечения сохранялась у 15,4% пациентов, а при традиционном лечении – у 31 % больных (рис. 41).

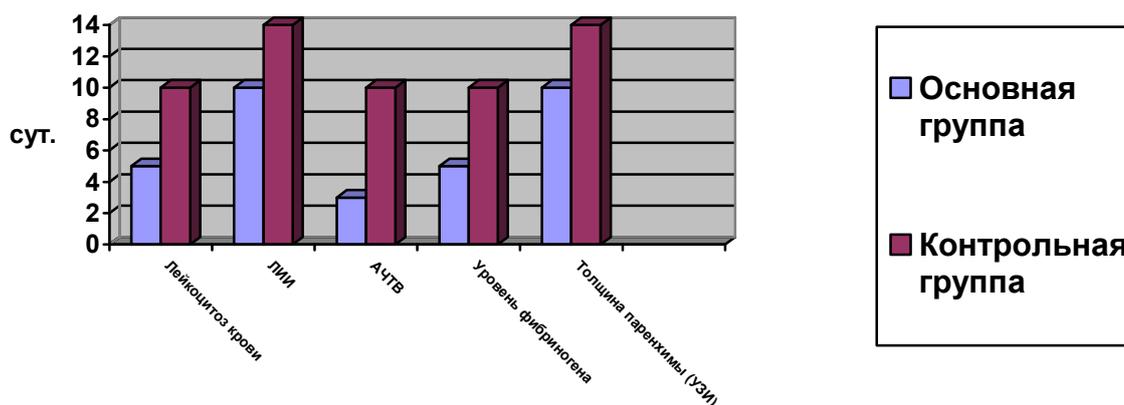


Рис. 41. Динамика лабораторных показателей основной и контрольной групп у пациентов острым пиелонефритом тяжелой степени после начала лечения

Комплексное лечение с использованием ВЛОК, НМГ и МЛТ позволило ускорить восстановление нормальной толщины паренхимы почки при УЗ-мониторинге: $1,8 \pm 0,12$ см на 10-ый день терапии пациентов основной группы и $1,9 \pm 0,1$ см на 14-е сутки в контрольной группе.

Оценивая результаты проведенной комплексной терапии с включением ВЛОК, НМГ и МЛТ у пациентов с тяжелыми формами пиелонефрита, нами получены следующие данные: в 18 случаях (46,2%) удалось купировать воспалительный процесс консервативными мероприятиями. Остальные больные основной группы были прооперированы. При этом в контрольной группе всем пациентам на фоне традиционной терапии были выполнены оперативные вмешательства, объем которых представлен в табл. 2

Объем выполненных оперативных пособий

	Декапсуляция почки и нефростомия	Декапсуляция почки	Нефрэктомия	Всего
Основная группа	10	11	-	21
Контрольная группа	17	20	5	42

Сроки проведения операций были следующими: в день поступления в стационар в связи с осложненным течением заболевания и поздним поступлением прооперировано 18 (42,9% операций) пациентов контрольной группы и 15 (71,4%) операций больных основной группы; в первые 3 суток вследствие неэффективности консервативной терапии 24 пациентам (57,1%) операций контрольной группы были выполнены оперативные вмешательства, а в основной группе – 6-ым больным (28,6% операций). При этом следует отметить, что при интраоперационной ревизии и по данным гистологических исследований у пациентов основной группы мы не встретили выраженной деструкции почечной ткани, а имевшийся гнойный процесс носил ограниченный характер с четким грануляционным валом вокруг, что и позволило нам выполнить органосохраняющие операции. В послеоперационном периоде осуществлялось продолжение вышеупомянутой комбинированной терапии.

В контрольной же группе были выполнены оргоноуносящие операции 5 больным. Показаниями к этому являлись значительные гнойно-деструктивные изменения в почке, выявленные у 1 пациента при поступлении в стационар, а у 4 – после неэффективности консервативной терапии в течение 3 суток.

В заключении следует отметить, что применение комплексной, интенсивной терапии, включающей в себя комбинацию ВЛОК, МЛТ и НМГ, позволяет в более ранние сроки купировать воспалительный процесс в почке. Благодаря данному лечению нам удалось снизить процент оперативных пособий со 100% до 53,8%, а также избежать выполнения нефрэктомий. Средний койко-день снизился с $27,7 \pm 2,1$ до $23,1 \pm 1,9$.

Таким образом, в патогенезе острого пиелонефрита играет главенствующую роль феномен гиперкоагуляции крови, что приводит к возникновению сосудистых микротромбозов с последующим развитием гнойно-деструктивных изменений. Гиперкоагуляционные изменения выявлены у 100% больных с гнойными формами острого пиелонефрита. Лечение острого пиелонефрита требует дифференцированного подхода в выборе метода терапии исходя из клинической картины заболевания и с обязательным учетом степени гемореологических нарушений. Применение магнитолазеротерапии в комплексном лечении острого неосложненного пиелонефрита является более эффективным методом терапии по сравнению с традиционным. Использование препаратов низкомолекулярных гепаринов и магнитолазеротерапии у больных с пиелонефритом средней степени тяжести также повышает эффективность традиционного лечения и предотвращает переход заболевания в гнойно-деструктивную форму. Применение внутривенного лазерного облучения крови в сочетании с низкомолекулярными гепаринами и магнитолазеротерапией в комплексном лечении тяжелых форм пиелонефрита способствует повышению эффективности проводимой терапии и более благоприятному клиническому течению заболевания, что позволяет купировать воспалительный процесс консервативно в половине случаев.

Раздел 7.2 Магнитолазерная терапия острого гестационного пиелонефрита.

Пиелонефрит является одним из наиболее частых заболеваний, возникающих на фоне беременности. Согласно мнению большого количества авторов частота возникновения острого пиелонефрита на фоне беременности за последние годы возросла. Чаще всего пиелонефрит на фоне беременности встречается в возрасте до 40 лет, им страдают в основном первобеременные и первородящие женщины.

Основными факторами, предрасполагающими к возникновению острого гестационного пиелонефрита, являются снижение тонуса верхних мочевых пу-

тей за счет нейрогуморальных сдвигов и механического фактора (сдавление мочеточников увеличенной в размерах беременной маткой) и наличие инфекционного очага в организме.

Основными методами лечения острого пиелонефрита на фоне беременности являются восстановление оттока мочи из верхних мочевых путей (позиционная терапия, катетеризация лоханки пораженной почки мочеточниковым катетером или самоудерживающимся катетером-стентом, чрескожная пункционная нефростомия, операционная нефростомия) и антибактериальная терапия.

В связи с тем, что снижение тонуса верхних мочевых путей сохраняется на протяжении всей второй половины беременности и в течение 1 месяца после родов, адекватная и эффективная терапия острого пиелонефрита, возникающего во второй половине беременности, снижает риск развития повторных атак пиелонефрита во время беременности и в послеродовом периоде и снижает риск хронизации воспалительного процесса в почке. Также адекватная и своевременная терапия при лечении данного заболевания имеет большое значение в связи с тем, что сохраняется высокий процент развития гнойно-деструктивных форм пиелонефрита у беременных. В последнее время достаточно широко в лечении воспалительных заболеваний мочевой системы, в частности почек, используется метод низкоинтенсивной лазерной терапии, который показал свою высокую эффективность в лечении данных заболеваний. При этом доказано, что применение лазеротерапии позволяет уменьшить объем лекарственных средств, используемых при лечении острого пиелонефрита, таких как противовоспалительные, десенсибилизирующие, обезболивающие и другие препараты, снижая тем самым риск развития побочных реакций от данных препаратов, аллергизацию больных и препятствуя угнетению иммунозащитных сил организма. Низкоинтенсивная лазерная терапия оказывает иммуномодулирующее действие, что в ситуации иммунодепрессии, возникающей на фоне беременности, оказывает положительное влияние и на организм беременной женщины, и на ее плод. Использование низкоинтенсивной лазерной терапии представляется акту-

альной практической задачей в лечении острого пиелонефрита на фоне беременности.

Рост частоты острого гестационного пиелонефрита связывают с крайне неблагоприятными экологическими и социальными факторами, создающими условия для снижения защитных механизмов беременной женщины, недостаточностью адаптационных механизмов к тем изменениям (иммунологическим, гормональным и др.), которые присущи организму женщины во время гестационного процесса. В связи с тем, что острый пиелонефрит на фоне беременности может осложниться преждевременными родами, рождением детей со сниженными показателями физического развития, а иногда и гибелью плода, прогнозирование данной ситуации является важной проблемой в современной медицине. В последнее время в акушерстве нашел широкое распространение специальный метод ЭЛИ-П-Тест, заключающийся в определении эмбриотропных аутоантител в сыворотке крови женщин детородного возраста с помощью иммуноферментного анализа. Он используется для оценки состояния одного из иммунных звеньев регуляции эмбриогенеза, прогнозирования аномалий развития у плода, мониторинга за эффективностью проводимого лечения во время беременности. Использование данного метода обследования при лечении острого гестационного пиелонефрита представляется важной и актуальной научной и практической темой для определения эффективности проводимого лечения и для прогнозирования состояния новорожденного у пациенток с острым гестационным пиелонефритом.

Нами обследованы 123 пациентки в возрасте от 16 до 43 лет со сроками беременности от 20 до 37 нед, поступившим в урологическое отделение в экстренном порядке с диагнозом острый пиелонефрит беременных (острый гестационный пиелонефрит).

Пациентки были разделены на две группы: основную и контрольную. В основную группу были включены 62 пациентки (50,5%), которым при лечении острого пиелонефрита помимо традиционной терапии мы использовали низкоинтенсивную магнитолазерную терапию (МЛ-терапию). В качестве контрольной

ной группы была взята 61 пациентка (49,5%). Эта группа при лечении не получала МЛ-терапию.

Всем 123 пациенткам в стационаре проводился комплекс лечебных мероприятий, включавший антибактериальную, детоксикационную, противовоспалительную, симптоматическую терапию. При нарушении пассажа мочи по верхним мочевым путям проводилась катетеризация лоханки пораженной почки.

ЭЛИ-П-Тест проводился всем 123 пациенткам в первые сутки при поступлении в стационар и перед выпиской из стационара. ЭЛИ-П-тест представляет собой твердофазный иммуноферментный анализ содержания аутоантител к ОБМ, белкам S100, АСВР-С и МР-С в сыворотке крови женщин репродуктивного возраста. Результаты оценивали в процентах относительно реакции эталонной сыворотки, выраженной в единицах оптической плотности.

- при интенсивности реакции исследуемой сыворотки с любым из исследуемых белков-антигенов находилась в пределах от -15% до +40% по отношению к реакции сыворотки-эталона, ее относили к ГРУППЕ НОРМЫ;
- при интенсивности реакции исследуемой сыворотки с любым из вышеуказанных белков-антигенов была менее -15%, сыворотку относили к ГРУППЕ ГИПОРЕАКТИВНЫХ по ЭЛИ-П-Тесту;
- при интенсивности реакции исследуемой сыворотки с любым из белков более +40% сыворотку относили к ГРУППЕ ГИПОРЕАКТИВНЫХ по ЭЛИ-П-Тесту.

Из гинекологического анамнеза наиболее важным является количество беременностей и родов у женщин, включенных в наше исследование. Большинство женщин относились к первобеременным – 79 пациенток (64%). 44 пациентки (36%) были отнесены к повторно беременным.

Оценка проведенной терапии у пациенток основной и контрольной групп проводилась также при помощи ЭЛИ-П-Теста. У всех 123 женщин при поступлении отмечался уровень эмбриотропных аутоантител, выходящий за пределы физиологических границ. При поступлении в основную группу из 62 обследо-

ванных беременных женщин 59 пациенток (95%) были отнесены к группе гипореактивных, а 3 пациентки (5%) – к группе гиперреактивных. В конце лечения с применением НИЛИ (перед выпиской из стационара) уже 16 пациенток (26%) относились к группе нормореактивных (норма), 43 пациентки (69%) – к группе гипореактивных, а 3 пациентки (5%) остались в группе гиперреактивных. Полученные результаты представлены на рис. 42:

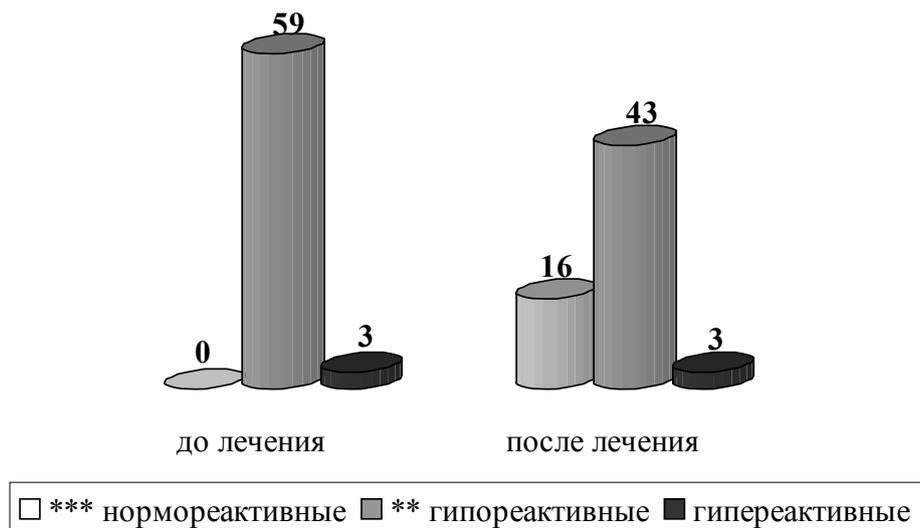


Рис. 42. Показатели реактивности пациенток острым гестационным пиелонефритом, получавших магнитолазерную терапию

В зависимости от показателей ЭЛИ-П-Теста женщин относят к различным классификационным группам, причем чем выше номер классификационной группы, к которой относится женщина, тем более выражены у нее изменения в системе иммунорегуляции развития эмбриона.

Как сказано было ранее, 16 пациенток (25,8%) основной группы оказались в конце лечения в классификационной группе К1 (норма). При анализе 43 беременных женщин основной группы, оставшихся в конце лечения в группе гипореактивных, у 9 пациенток из них (21%) классификационная группа не изменилась, а у 34 пациенток (79%) отмечался переход в другую более благоприятную классификационную группу, более близкую к группе нормы по уровню аутоантител. 3 пациентки (5%) основной группы остались в группе гиперреактивных по ЭЛИ-П-Тесту. При этом у 2 женщин (66,7%) из них отметился переход в более благоприятную классификационную группу (из К3 в К2), у 1 женщины

(33,3%) - уровень эмбриотропных аутоантител не изменился (пациентка осталась в классификационной группе К3).

При оценке полученных данных, у 52 пациенток (83,9%) основной группы в ходе проведенного комплексного лечения с использованием МЛ-терапии был отмечен переход в более благоприятную по показателям ЭЛИ-П-Теста классификационную группу, а у 10 пациенток (16,1%) уровень эмбриотропных аутоантител остался на прежнем уровне, и классификационная группа у данных пациенток не изменилась, и ни у одной пациентки основной группы не было отмечено перехода в менее благоприятную по показателям ЭЛИ-П-Теста классификационную группу. Оценивая результаты лечения в контрольной группе у 35 пациенток (57,4%) изменений в классификационной группе по показателям ЭЛИ-П-Теста выявлено не было, а у 26 пациенток (42,6%) отмечено снижение уровня эмбриотропных аутоантител, в результате которого они после лечения были отнесены к классификационной группе, более удаленной от группы нормы по сравнению с классификационной группой в начале лечения, ни у одной пациентки контрольной группы перехода в более благоприятную по показателям ЭЛИ-П-Теста классификационную группу не отмечалось. На рис. 43 показана сравнительная характеристика пациенток основной и контрольной групп по показателям ЭЛИ-П-Теста после лечения.

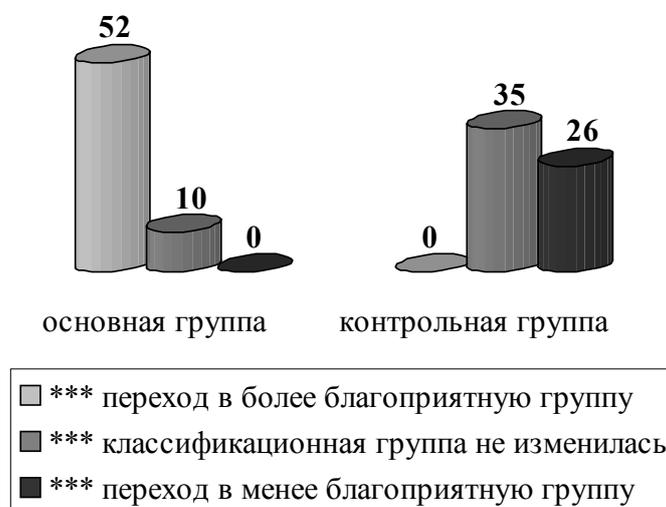


Рис. 43. Сравнительная характеристика пациенток основной и контрольной групп по показателям ЭЛИ-П-Теста после лечения

Анализируя полученные данные, можно сказать, что после проведенной терапии у пациенток основной группы с применением МЛТ отмечено восстановления состояния системы иммунорегуляции развития эмбриона по сравнению с пациентками контрольной группы, то есть пациентки основной группы после проведения терапии в комбинации с МЛТ имеют более благоприятный прогноз в отношении развития эмбриона и исхода беременности.

Результаты лечения оценивались также по частоте повторных атак острого гестационного пиелонефрита во время настоящей беременности и по частоте встречаемости пиелонефрита в течение 6 месяцев после родов, а также по состоянию рожденных детей у пациенток обеих групп.

У 10 пациенток контрольной группы (16,4%) были отмечены повторные атаки острого пиелонефрита во время беременности и после родов. При этом все пациентки во время предыдущей атаки острого пиелонефрита на фоне беременности относились к группе гипореактивных и у них был отмечен переход в классификационную группу с более выраженными отклонениями от нормы исследуемых аутоантител. Тогда как пациенткам получавшим МЛТ только в одном случае (1,6%) отмечена повторная атака пиелонефрита в послеродовом периоде (табл.).

У 61 пациентки основной группы (98,4%) дети родились доношенными и лишь у одной женщины (1,6%) ребенок родился недоношенным (у нее отмечались преждевременные роды на сроке 36 недель беременности). По шкале АПГАР показатель состояния детей у женщин основной группы на момент рождения составил $7,46 \pm 0,13$ баллов, а через 5 минут после родов $8,29 \pm 0,14$ баллов.

В контрольной группе у 54 женщин (88,5%) родились доношенные дети, а у 7 пациенток (11,5%) – недоношенные дети (у данных беременных женщин были отмечены преждевременные роды на сроках 34-37 недель беременности). По шкале АПГАР показатель состояния детей у пациенток контрольной группы на момент рождения составил $7,1 \pm 0,12$ баллов, а через 5 минут после родов $7,9 \pm 0,14$ баллов (табл.).

Основываясь на полученных результатах исследования можно сделать вывод, что пациентки острым необструктивным пиелонефритом, получавшие традиционную терапию, имеют более высокий риск развития повторных атак пиелонефрита во время беременности и в послеродовом периоде, чем пациентки основной группы, что обусловлено повышением эффективности проводимой терапии воздействием квантового излучения и улучшением иммунологического статуса. Риск развития повторных атак пиелонефрита во время беременности и в послеродовом периоде у пациенток контрольной группы еще более возрастает, если у них во время лечения острого пиелонефрита отмечается переход в менее благоприятную по показателям ЭЛИ-П-Теста классификационную группу.

У детей, родившихся у женщин основной группы, масса тела составила 3060 ± 50 грамм. У пациенток контрольной группы масса тела родившихся детей была 2900 ± 54 грамм. В основной группе наибольшее количество детей родилось с весом от 2901 грамм до 3300 грамм – 41 ребенок (66,1%), а в контрольной группе 42 ребенка (68,8%) родились с весом от 2701 грамма до 3100 грамм. Важно отметить, что ни у одной женщины основной группы не родились дети с малой массой тела (менее 2500 грамм). Тогда как у 4 женщин контрольной группы (6,6%) родились дети с малой массой тела (менее 2500 грамм). При этом важно отметить, что данные 4 детей родились у тех пациенток, у которых были преждевременные роды на фоне повторных во время настоящей беременности атак острого пиелонефрита.

Различия в массе тела детей при рождении у женщин основной и контрольной групп были статистически достоверны ($p < 0,001$).

Таким образом, мы пришли к заключению, что у пациенток основной группы дети рождались с более лучшими показателями по сравнению с детьми, рождавшимися у пациенток контрольной группы, что обусловлено тем, что после проведенного лечения острого пиелонефрита с использованием МЛ-терапии у пациенток основной группы отмечалось лучшее состояние системы иммунорегуляции развития эмбриона и, тем самым, был более лучший прогноз в развитии эмбриона и в отношении исхода беременности.

Отсюда можно сделать следующие выводы:

- Использование низкоинтенсивной магнитолазерной терапии в комплексном лечении острого пиелонефрита во второй половине беременности является эффективным методом лечения данного заболевания, приводящим к улучшению результатов лечения и сокращающим пребывание пациенток в стационаре.

- Применение низкоинтенсивной магнитолазерной терапии в комплексной терапии острого пиелонефрита беременных предотвращает развитие повторных атак пиелонефрита во время продолжающейся беременности и в послеродовом периоде.

- Определение эмбриотропных аутоантител у больных острым гестационным пиелонефритом позволяет не только определить состояние системы иммунорегуляции эмбриогенеза, но и прогнозировать дальнейшее течение беременности, родов и состояние новорожденного.

- Переход в группу нормы или в классификационную группу, более близкую к группе нормы по уровню исследуемых эмбриотропных аутоантител по показателям ЭЛИ-П-Теста, во время лечения острого пиелонефрита беременных является прогностически благоприятным в отношении исходов родов и физического состояния новорожденного.

Таким образом, применение лазерной терапии в комплексном лечении больных с гестационным пиелонефритом является патогенетически обоснованным и целесообразным, так как на фоне проводимой терапии с включением МЛТ происходит не только значительное улучшение результатов лечения, но и нормализация иммунологических показателей по данным ЭЛИП-теста. Все вышесказанное не только улучшает дальнейшее течение беременности и родов, физического состояния плода, но и предотвращает обострение пиелонефрита как в раннем послеродовом, так и в отдаленном послеродовом периоде.

Раздел 7.3. Магнитолазерная терапия острого пиелонефрита на фоне сахарного диабета.

Сахарный диабет (СД) одно из наиболее распространённых заболеваний населения земного шара. В настоящее время, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), количество зарегистрированных в мире больных составляет более 150 миллионов. К 2010 году по данным специальных расчётов экспертов ВОЗ количество больных СД составит 230 млн. человек. В промышленно-развитых странах Европы и Америки СД страдает до 5 – 6% населения. В нашей стране зарегистрировано около 2 миллионов больных СД, из которых 300 тысяч страдают инсулинзависимой формой и 1 миллион 700 тысяч – инсулиннезависимой формой заболевания. Однако по данным проведенного эпидемиологического исследования в Москве, Санкт-Петербурге и других городах Российской Федерации истинное количество больных страдающих СД достигает 6 – 8 миллионов человек.

Одним из самых тяжёлых осложнений СД является поражение почек. Инфекционно-воспалительные заболевания почек у больных с СД наблюдаются в 4 раза чаще, чем при отсутствии диабета. Острый пиелонефрит, перешедший в хронический, приводит к развитию и прогрессированию почечной недостаточности, которая является основной причиной летальности у 16% больных, страдающих СД. Довольно часто пиелонефрит протекает скрытно, без выраженной клинической симптоматики, а возникающие нарушения функционального состояния почек на ранних стадиях развития трудно диагностируемы. В то же время, развивающаяся хроническая почечная недостаточность значительно усугубляет течение СД, являясь причиной его декомпенсации, что приводит к развитию “порочного” круга.

Современные достижения медицины, совершенствование оперативных методик, использование новейшего медицинского оборудования позволили улучшить ближайшие и отдалённые результаты лечения пиелонефрита на фоне СД. Острый пиелонефрит и обострение хронического пиелонефрита приводят к декомпенсации СД. Возникает необходимость одновременного лечебного воздей-

ствия на эти патогенетические звенья с целью разрыва так называемого “порочного” круга. Именно таким воздействием по нашему мнению обладает НИ-ЛИ. Все вышеизложенное свидетельствует об актуальности данной проблемы, как с научной, так и с практической точки зрения, необходимости дальнейшего её углублённого изучения.

Результаты лечения острого пиелонефрита у пациентов с инсулинзависимым СД.

Были обследованы 78 больных, которые были разделены на две группы однородные по возрасту, полу, продолжительности диабета. Всего было обследовано 69 женщин (88,5%) и 9 мужчин (11,5%).

В комплексное лечение пациентов основной группы, состоящей из 41 пациента (52,6%), помимо антибактериальной и дезинтоксикационной терапии проводилась наружная магнитолазерная терапия. Больным контрольной группы, состоящей из 37 пациентов (47,4%), проводилась только традиционная медикаментозная терапия.

У всех больных в процессе проведенного лечения, как с использованием МЛТ, так и без него, отмечалось восстановление биохимических показателей крови и снижение концентрации β_2 - МГ в сыворотке крови и в моче. Анализ полученных результатов по оценке функционального состояния почек по уровню β_2 - МГ в сыворотке крови и в моче в сопоставлении с показателями мочевины и креатинина в сыворотке крови и клубочковой фильтрации показал, что у пациентов, получавших МЛТ, значительно раньше происходит нормализация этих показателей.

В крови у пациентов получавших МЛТ, в сравнении с пациентами из контрольной группы, уже на 3 сутки лечения достоверно начал снижаться уровень β_2 – МГ, а после 6 сеанса МЛТ различия в показаниях значительно увеличились: у 89,5% обследуемых пациентов получавших МЛТ, уровень β_2 - МГ достиг нормы и составил $2,7 \pm 0,9$ мг/л, тогда как в контрольной группе у 82,4% обследуемых больных на 7 сутки уровень β_2 – МГ был в пределах $5,7 \pm 1,2$ мг/л, при норме 0,5 – 3,0 мг/л. Лишь у 2 пациентов из основной группы с

тяжёлым течением пиелонефрита, с выраженной недостаточностью азотовыделительной функции почек, с длительностью СД свыше 15 лет и пиелонефрита более 10 лет нормализация уровня β_2 - МГ в крови проходила более длительно. В связи с этим курс МЛТ для них был продлён до 15 сеансов. У большинства пациентов контрольной группы нормализация уровня β_2 - МГ в крови у этих двух пациентов отмечалась к 14 – 16 суткам после начала лечения и составила $3,8 \pm 0,7$ мг/л.

Нормализация показателей β_2 – МГ в моче проходила значительно медленнее, чем в крови. И после 3 дней терапии уровень β_2 - МГ в моче у обследуемых пациентов из основной группы практически не отличался от показателей уровня β_2 - МГ в моче у пациентов из контрольной группы, составив в среднем 2760 ± 72 мкг/мл. При контрольном исследовании уровня β_2 - МГ в моче после 6 сеанса МЛТ различия в показаниях значительно увеличились. У 57,9% обследованных пациентов, получавших МЛТ, уровень β_2 - МГ в моче составил 762 ± 46 мкг/мл, тогда как в контрольной группе в основном у всех больных (16 пациентов - 94,1%) на 7 сутки уровень β_2 – МГ был в пределах 1250 ± 74 мкг/мл, а на 14 сутки у 84,2% обследованных пациентов, получивших в среднем 10 сеансов МЛТ, уровень β_2 - МГ в моче составил 410 ± 48 мкг/мл. В контрольной группе у большинства больных (15 пациентов – 88,2%) на 14 сутки уровень β_2 – МГ в моче составил 976 ± 78 мкг/мл. Таким образом, нормализация уровня β_2 – МГ в крови происходила значительно быстрее чем в моче. На фоне МЛТ уровень β_2 – МГ в крови достиг нормальных цифр после 7 сеанса, а у больных не получавших МЛТ на 14 сутки приблизился к норме. В моче уровень β_2 – МГ достиг субнормальных цифр после 10 сеансов МЛТ на 14 сутки пребывания в стационаре, а у больных, не получавших МЛТ, на 14 сутки в 3 раза превышало нормальные показатели, что является свидетельством не только продолжающегося воспаления, но и снижения функционального состояния почек и интоксикации. При этом уровень креатинина и мочевины сыворотки крови находился на нормальных и субнормальных цифрах, что является

подтверждением диагностической значимости и достоверности данного вида исследования.

На фоне проводимой МЛТ через 2 – 4 сеанса отмечалась нормализация показателей креатинина и мочевины сыворотки крови у 6 пациентов (7,7%) с компенсированной и у 4 (5,1%) – с интермиттирующей стадией ХПН; после 5-8 сеансов МЛТ – у 5 пациентов (6,4%) с компенсированной стадией и у 4 (5,1%) с интермиттирующей стадией ХПН.

Анализ бактериологического исследования при поступлении в стационар, проведенного пациентам с острым пиелонефритом и СД - I типа выявил большое разнообразие выделенной микрофлоры. Преимущественное преобладание внебольничных штаммов микроорганизмов, в частности *E. coli* – 42 штамма (50,6%). В тоже время у пациентов с длительностью диабета и пиелонефрита свыше 5 лет, определялись антибиотико-резистентные штаммы возбудителей

Исследования уровня бактериурии в процессе лечения и после него наглядно показали, что под воздействием МЛТ наступило исчезновение бактериурии после 6 – 8 сеансов МИЛТ у 27 пациентов (65,9%), а к моменту окончания курса МИЛТ у 38 пациентов (92,7%), что обусловлено увеличением концентрации антибактериальных препаратов в ткани почки за счёт улучшения микроциркуляции, что привело к элиминации возбудителя. В контрольной группе у 17 пациентов (45,9%) наблюдалось исчезновение бактериурии через 12 – 14 суток от начала лечения. У 16 пациентов (43,2%) отмечалась бактериурия 10⁴ – 10⁵ КОЕ/мл в сроки свыше 18 суток, что потребовало продолжения лечения и усиления антибактериальной терапии.

Оценка эффективности МЛТ при лечении острого пиелонефрита у больных СД - I типа.

Проведенные исследования показали, что в основной группе (41 пациент) после первого сеанса МЛТ значительное уменьшение болей в поясничной области отмечалось нами у 17 пациентов (41,5%), после второго сеанса МЛТ - у 32 пациентов (78,0%), и после третьего сеанса у всех 41 пациента (100%). При этом из 37 пациентов, которым МЛТ не проводилось, исчезновение болевого

синдрома наблюдалось только после 7 – 9 суток проведения лечения, что доказывает выраженный анальгетический эффект.

При этом отмечено, что на фоне МЛТ у 19 (46,3%) пациентов после первого сеанса МЛТ отмечалось снижение температуры тела до субфебрильных цифр, после третьего нормализация температуры отмечено у 27 (65,9%) пациентов, а после шестого у 39 (95,1%) пациентов, и лишь у 2 пациентов (4,9%), с длительным течением пиелонефрита и СД, после окончания курса МЛТ температура тела оставалась субфебрильной, что потребовало усиления антибактериальной терапии и продолжения сеансов МЛТ, число которых составило 15.

Тогда как у пациентов контрольной группы снижение температуры тела до субфебрильных цифр наблюдалось лишь у 6 пациентов (16,2%) через 3 суток, у 23 пациентов (62,2%) нормализация температуры тела наблюдалась к моменту окончания курса лечения, и у 8 пациентов (21,6%) температура тела оставалась на субфебрильном уровне.

При оценке лабораторных показателей крови при поступлении нами выявлено, что у 75 пациентов (96,1%) отмечалось повышение уровня лейкоцитов до $11 \pm 2,1 \times 10^9/\text{л}$. Палочкоядерный сдвиг до 7 – 12% наблюдался у 74 пациентов (94,9%), а ускорение СОЭ до $23 \pm 2,5$ мм/час наблюдалось у 70 пациентов (89,7%). На фоне МЛТ отмечается достоверная нормализация вышеуказанных показателей, но в более короткие сроки.

Уровень глюкозы в сыворотке крови у 78 пациентов, с острым пиелонефритом на фоне инсулинзависимого СД, при поступлении в стационар показали, что у 39 пациентов (24,3%) уровень глюкозы составил $19,2 \pm 1,3$ ммоль/л. Необходимо отметить, что у большей части этих пациентов течение пиелонефрита было особенно тяжелым. У 23 пациентов (16,7%) уровень глюкозы составил $17,3 \pm 1,7$ ммоль/л, и у 16 пациентов (58,9%) $14,2 \pm 1,9$ ммоль/л.

У всех пациентов на 10 - 12 сутки после начала МЛТ на проекцию почек и поджелудочной железы отмечалась нормализация показателей глюкозы крови ($5,5 \pm 1,5$ ммоль/л). Тогда как в контрольной группе нормализация уровня глюкозы наблюдалась лишь к 18 – 20 суткам лечения. Причём снижение уровня

глюкозы крови у больных в основной группе происходило плавно, без резких снижений и подъёмов показателей. У пациентов в контрольной группе в течение суток отмечались значительные колебания этих показателей, что конечно оказывало отрицательное влияние на течение пиелонефрита.

Таким образом, применение МЛТ в комплексном лечении пациентов острым пиелонефритом на фоне сахарного диабета приводит не только к значительно быстрому улучшению общего состояния больных, уменьшению болей и нормализации температуры тела, но и подтверждённого лабораторными методами исследования купированию воспалительного процесса в ткани почки. Такой эффект происходит за счёт улучшения микроциркуляции в ткани почки поджелудочной железы, что подтверждается клинико-лабораторным улучшением. При воздействии МЛТ на ткань поджелудочной железы происходит нормализация и стабилизация уровня сахара крови после 10 – 12 сеанса. Таким образом, происходит разрыв «порочного» круга что приводит к более быстрому купированию пиелонефрита и обострению сахарного диабета.

Отмечается снижение уровня лейкоцитов крови в основной группе больных до нормальных цифр в сроки 6 – 8 суток после 5 – 7 сеансов МЛТ. Сравнивая клиническую эффективность проводимого лечения острого пиелонефрита на фоне сахарного диабета I типа с применением МЛТ и без него нами отмечено, что на фоне МЛТ значительно быстрее происходит улучшение общего состояния больных, уменьшение и исчезновение болевого синдрома, быстрое купирование температурной реакции. При этом отмечалась более быстрая нормализация показателей периферической крови и анализов мочи, чем у пациентов не получавших МЛТ. При одновременном воздействии на ткань почки и поджелудочной железы происходит в 100% случаев нормализация показателей глюкозы крови на 10 – 12 сутки, тогда как у пациентов не получавших МЛТ в процессе лечения нормализация этих показателей происходила на 18 – 20 сутки.

Следует особенно отметить, что проведение МЛТ в комплексном лечении больных острым пиелонефритом на фоне СД - I типа привело к уменьшению

пребывания больного в стационаре, средний койко-день составил $18,2 \pm 1,8$, тогда как у пациентов не получавших МЛТ $23,4 \pm 2,5$ койко-дня.

Полученные данные свидетельствуют о выраженном положительном терапевтическом влиянии низкоинтенсивного лазерного излучения в комбинации с постоянным магнитным полем на воспалительный процесс в почках и их функциональное состояние, в комплексном лечении острого пиелонефрита у больных с инсулинзависимым СД. Это обусловлено созданием достаточной концентрации антибактериального препарата в воспалённых тканях за счёт улучшения микроциркуляции в ткани почки и уменьшения отёка в паренхиме почки, воздействием МЛТ на ткани поджелудочной железы, и включением β -клеток панкреатических островков, активацией инсулина. Всё это не только улучшило функциональное состояние почек и нормализовало показатели уровня глюкозы крови, но и значительно ускорило период выздоровления. Таким образом применение МЛТ в комплексном лечении больных острым пиелонефритом на фоне СД является патогенетически обоснованным и целесообразным, что приводит к более быстрому купированию воспалительного процесса в ткани почки, восстановлению функционального состояния почек.

Результаты лечения острого пиелонефрита у пациентов с инсулинзависимым СД

Антибактериальная терапия проводилась только после восстановления нарушенного пассажа мочи. Циркуляция антибиотико-резистентных микроорганизмов в настоящее время столь широка, что только точное определение чувствительности к антибиотикам каждого конкретного возбудителя инфекции может объяснить правильный выбор препарата для проведения антибиотикотерапии. Имея в наличии данные результаты бактериологического исследования, чтобы возможно быстрее ликвидировать воспалительный процесс в почке, не допуская перехода его в гнойно-деструктивную форму, лечение проводилось наиболее эффективными антибиотиками и химическими антибактериальными препаратами, к которым чувствительна микрофлора мочи. При этом учитывалось наличие функционального состояния почек, выявленное при поступлении.

Назначение антибактериальных препаратов осуществлялось с учётом их нефротоксичности, путей выведения их из организма, наличия или отсутствия постантибиотического эффекта. Мы отдавали предпочтение препаратам из группы фторхинолонов и цефалоспоринов I и II поколения.

Наши исследования показали, что значительное уменьшение болей как в поясничной области, так и в области послеоперационной раны у послеоперационных больных после первого сеанса МЛТ отмечалось у 21 пациента (40,4%), после второго сеанса МЛТ у 39 пациентов (75,0%), и после четвёртого сеанса у всех 52 пациентов (100%). При этом из 46 пациентов, которым МЛТ не проводилось, исчезновение болевого синдрома наблюдалось после 8 – 10 суток проведения лечения, с длительным заживлением послеоперационной раны.

Полученные результаты приведенные данные подтверждают, что на фоне воздействия МЛТ на проекцию почек и поджелудочной железы, у больных с острым пиелонефритом на фоне СД - II типа, действительно оказывает выраженное анальгезирующее, нейролептическое и противовоспалительное действие, что подтверждает необходимость включения данного вида лечения в комплексную терапию у данной категории больных.

Результаты лечения в обеих группах показали более быстрое купирование пиелонефрита у пациентов основной группы. После 10 сеанса МЛТ в 90,4% наблюдалось снижение уровня лейкоцитов крови до нормальных цифр и составили $8,3 \pm 1,6 \times 10^9/\text{л}$. А уровень палочкоядерных нейтрофилов составил $5 \pm 1,8\%$.

При динамическом наблюдении за показателями уровня глюкозы крови у пациентов с острым пиелонефритом на фоне проводимой терапии, как показано на рисунке 12, отмечается значительно быстрая нормализация показателей уровня сахара крови у пациентов на фоне МЛТ. В 100 % случаев уже на 3-5 сутки после начала МЛТ на проекцию почек и поджелудочной железы отмечалась нормализация показателей глюкозы крови ($5,3 \pm 2,1$ ммоль/л), это способствовало быстрому купированию воспалительного процесса.

Таким образом, применение МЛТ в комплексном лечении острого обструктивного пиелонефрита у данной категории больных, приводит к быстрому купированию гнойно-воспалительного процесса в почке и улучшению функциональных способностей пораженного органа. Приведенные данные по использованию МЛТ в лечении острого пиелонефрита у больных с СД – II типа, свидетельствуют не только о выраженном клиническом эффекте проводимой лазеротерапии, но и социально-экономическом эффекте, заключающемся в сокращении пребывания больного в стационаре, в отказе от органоуносящих операций и уменьшению инвалидизации среди пациентов данной категории больных.

Раздел 7.4. Магнитолазерная терапия хронического пиелонефрита.

На долю хронического пиелонефрита приходится 55,2% всех больных с заболеваниями почек. Важно отметить, что, несмотря на широкое применение антибиотиков, отмечается увеличение частоты хронического пиелонефрита. Более того, наблюдается возрастание смертности от него. Заболевание диагностируется в различных возрастных группах. Большинство авторов считают, что заболевание часто начинается в детском возрасте и далее течет волнообразно, обостряясь при наличии провоцирующих моментов.

В связи с тем, что хронический пиелонефрит является основной причиной почечной недостаточности и нефрогенной гипертензии, активное лечение необходимо начинать с первых дней обострения и продолжать до ликвидации всех признаков воспалительного процесса. В последние годы в лечении хронического пиелонефрита достигнуты значительные успехи благодаря внедрению в медицинскую практику низкоинтенсивной лазерной терапии и магнитолазерной терапии. Эти методы лечения улучшают микроциркуляцию в зоне очага воспаления, оказывают противоотечное, десенсибилизирующее и иммуномодулирующее действие. Одновременно лазерная терапия способствует увеличению концентрации лекарственных препаратов в очаге воспаления и их потенцированию.

Больным проводится комплексное лечение, включающее антибактериальную терапию, детоксикационные средства, иммуномодуляторы, сосудистые препараты и гипотензивные средства. В дополнение к указанному лечению назначается лазерная и магнитолазерная терапия.

В зависимости от фазы воспаления при хроническом пиелонефрите проводится комплексная терапия с применением МЛТ. Так, при активной фазе воспаления хронического пиелонефрита проводится целенаправленная антибактериальная терапия в соответствии с чувствительностью микрофлоры мочи. Длительность антибактериальной терапии составляет 14 – 21 день, смена антибактериального препарата каждые 7 – 10 суток под контролем анализов мочи и посевов мочи на чувствительность.

При достижении клинического и лабораторного улучшения антибактериальную терапию целесообразно сочетать с фитотерапией (почечный чай, каннифрон Н, бруснивер, клюквенный морс) и ангиопротекторов (трентал). МЛТ проводится наружно, двумя полями на проекцию почки, ежедневно. Длительность курса лазеротерапии составляет 10 – 15 сеансов, подбирается индивидуально. Оценка эффективности проводимой терапии осуществляется по клинико-лабораторным показателям, УЗИ-мониторингу, доплерографии. После купирования обострения хронического пиелонефрита (переход в фазу латентного воспаления), продолжается антибактериальная терапия препаратами группы фторхинолонов, нитрофуранов в комбинации ангиопротекторами, фитотерапией. Лечение пациентов хроническим пиелонефритом в фазе ремиссии осуществляется приемом фторхинолонов, поливитаминов, иммуномодуляторов, под клинико-лабораторным контролем. Целесообразно больным хроническим пиелонефритом проводить противорецидивную терапию магнито-лазерную терапию в весенне-осенний период по вышеуказанной методике. Количество сеансов – 7-10, что позволяет предотвратить обострение.

Оценочными критериями эффективности лечения служат стойкое улучшение общего состояния пациента, положительная динамика результатов клинических и лабораторных исследований.

Отмечается не только положительная динамика отдельных клинических и лабораторных признаков ускорения купирования воспалительного процесса в организме, но и снижение сроков пребывания больных на стационарной койке, что очень важно в современных российских условиях существования страховой медицины, так как ведет к экономии денежных средств. Необходимо обратить также внимание на то, что у пациентов, получающих курсовое лечение НИЛИ, значительно реже возникают обострения пиелонефрита после прохождения, как первого, так и повторных профилактических курсов МЛТ.

Раздел 7.5. Магнитолазерная терапия острого и хронического цистита

Воспаление мочевого пузыря, цистит, относится к наиболее распространенным урологическим заболеваниям как в амбулаторной практике, так и у больных в стационаре.

На сегодняшний день цистит классифицируют следующим образом:

- По течению болезни различают острый и хронический цистит.
- По происхождению различают первичный и вторичный: при пиелонефрите, при заболеваниях мочевого пузыря, предстательной железы, уретры.
- По этиологии и патогенезу различают инфекционный, химический, лучевой, паразитарный, при сахарном диабете, у спинальных больных, аллергический, обменный, ятрогенный, цистит после аденомэктомии, нейрогенный.
- По локализации и распространенности воспалительного процесса: диффузный, шеечный, тригонит.
- По характеру морфологических изменений: катаральный, геморрагический, язвенный и фиброзно-язвенный, гангренозный, инкрустирующий, опухолевый, интерстициальный.

Наиболее частыми возбудителями цистита являются грамотрицательные энтеробактерии, главным образом *Escherichia coli* – 70–95%. Вторым по частоте выделения является *Staphylococcus saprophyticus* (5–20% случаев НИМП), кото-

рый несколько чаще выделяется у молодых женщин. Значительно реже НИМП вызывают *Klebsiella spp.* или *Proteus mirabilis*. В 1–2% случаев возбудителями являются грамположительные микроорганизмы, такие как стрептококки группы В и D. Возбудителями циститов могут быть микобактерии туберкулеза и, редко, бледная трепонема. Однако в 0,4–30% случаев в моче больных не выявляется какая-либо патогенная микрофлора. Несомненна роль урогенитальной инфекции (*Chlamidia trachomatis*, *Ureaplasma urealiticum*, *N. gonorrhoeae*, *M. hominis*, *T. vaginalis*) в этиологии уретритов, циститов у женщин.

Наиболее часто цистит поражает женщин. Это объясняется следующими факторами:

- анатомо-физиологическими особенностями женского организма (короткая и широкая уретра, близость к естественным резервуарам инфекции – анус, влагалище);
- способностью грамотрицательных микроорганизмов, вызывающих инфекционный процесс в уретре и мочевом пузыре, к адгезии к клеткам эпителия, вследствие наличия фимбрий и ворсин;
- частыми сопутствующими гинекологическими заболеваниями – воспалительными процессами во влагалище, гормональными нарушениями, приводящими к дисбиозу влагалища и размножению в нем патогенной микрофлоры;
- генетической предрасположенностью;
- частотой половых актов и характером применяемых контрацептивов;

У пожилых людей развитию цистита способствуют предрасполагающие факторы, которые в той или иной степени у них присутствуют. Нарушения уродинамики и наличие метаболического синдрома, дисфункция мочевого пузыря (сахарный диабет, заболевания поясничного отдела позвоночника), опухоли мочевого пузыря, гинекологическая инфекция (аднексит, сальпингит, эндометрит, вагинит), снижение иммунитета: лечение цитостатиками и преднизолоном, инструментальные методы исследования мочевыводящих путей: катетеризация МП, введение рентгеноконтрастных средств, а также другие факторы: на-

личие эпицистостомы, выпадение матки, длительная иммобилизация, недержание мочи, операции на мочеполовых органах.

Предрасполагающими факторами развития цистита у мужчин является обструкция нижних мочевых путей: стриктуры уретры, доброкачественная гиперплазия и рак предстательной железы, а также инструментальные инвазивные методы обследования и лечения, серьезные сопутствующие заболевания (сахарный диабет, иммунодефициты и др.).

Слизистая оболочка МП обладает значительной устойчивостью к инфекции, поэтому одного его инфицирования недостаточно для развития цистита.

Клиническая картина цистита проявляется следующими симптомами: частое, малыми порциями болезненное мочеиспускание, резь и жжение во время и после мочеиспускания, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря, дискомфорт и боли внизу живота, недержание мочи при сильном позыве к мочеиспусканию, помутнение мочи.

Острый цистит диагностируется на основании характерных жалоб и общего анализа мочи (пиурия, иногда гематурия, ощелачивание). Рецидивирующие циститы (более 3 обострений в течении года) требуют более серьезного и тщательного обследования. У таких больных необходимы: осмотр в "зеркалах" для исключения анатомических изменений, общий анализ мочи (пиурия, иногда гематурия, ощелачивание), посев мочи (определение чувствительности микрофлоры), мазки из уретры, влагалища и шейки матки (хронический воспалительный процесс женских половых органов), ПЦР диагностика на заболевания, передающиеся половым путем, с подтверждением выявленных инфекций культуральным методом, УЗИ почек и мочевого пузыря (двухконтурность слизистой мочевого пузыря, исключение конкремента нижней трети мочеточника), посев кала на дисбактериоз, осмотр гинекологом, смотровая цистоскопия или цистоскопия с биопсией по показаниям.

При цистоскопическом исследовании ОЦ неспецифического происхождения обнаруживают набухшую полнокровную слизистую оболочку мочевого пузыря (СОМП), расширение сосудов, появление различных размеров и формы

кровоизлияния в СОМП. Поврежденные участки могут быть покрыты слизью, гнойным или фибринозно-гнойным налетом.

При хроническом цистите наряду с пигментацией часто отмечается атрофия слизистой оболочки, которая становится тонкой и гладкой. Развивается атрофический катар. В ряде случаев может наблюдаться и гипертрофический катар, при котором слизистая оболочка разрастается, происходит пролиферация и инфильтрация подслизистой оболочки. Обычно слизистая оболочка утолщается неравномерно. При этом западение чередуется с взбуханием, т. е. возможно сочетание атрофических и гипертрофических проявлений со стороны слизистой оболочки.

При лечении острого цистита проводится целенаправленная антибактериальная терапия в соответствии с чувствительностью микрофлоры мочи. Длительность антибактериальной терапии составляет 14 дней под контролем анализов мочи и посевов мочи на чувствительность 1 раз в неделю. Антибактериальную терапию целесообразно сочетать с фитотерапией (почечный чай, канифрон Н, бруснивер, клюквенный морс). МЛТ проводится наружно, двумя полями, над лобком, ежедневно, частотой 1000 Гц.. Длительность курса лазеротерапии составляет 7 - 10 сеансов, подбирается индивидуально. Оценка эффективности проводимой терапии осуществляется по клинико-лабораторным показателям, УЗИ-мониторингу.

Хронический цистит требует комплексной терапии, включающей антибактериальную терапию, фитотерапию, инстилляцию в мочевого пузыря, магнитолазерную терапию. Целенаправленная антибактериальная терапия проводится в соответствии с чувствительностью микрофлоры мочи. Длительность антибактериальной терапии составляет 4 недели, под контролем анализов мочи и посевов мочи на чувствительность 1 раз в неделю. Фитотерапия включает почечный чай, канифрон Н, бруснивер, клюквенный морс. Инстиляция в мочевого пузыря проводится ежедневно, длительность курса подбирается индивидуально. В состав инстилируемых смесей входят, диоксидин, 0.5% раствор новокаина, облепиховое масло, масло шиповника, раствор колларгола. МЛТ проводится на-

ружно, двумя полями, над лобком. ежедневно, частотой 1000 Гц... При сопутствующем воспалительном процессе в придатках яичника выполняется облучение надлобковой области и проекции придатков дополненное интравагинальным облучением матки. При хроническом рецидивирующем цистите в дополнение к указанной терапии применяют гормон-содержащие свечи овестин.

МЛТ проводится наружно, двумя полями, над лобком. ежедневно, частотой 1000 Гц.. Длительность курса лазеротерапии составляет 7 - 10 сеансов, подбирается индивидуально. Оценка эффективности проводимой терапии осуществляется по клинико-лабораторным показателям, УЗИ-мониторингу.

Магнитолазерная терапия в комплексном лечении острого цистита у женщин.

Одним из перспективных направлений в лечении ОЦ является лазерная биомедицина. Возможности лазеротерапии определяются развитием исследований механизмов воздействия как теплового, так и нетеплового эффекта на биологические ткани. Решающим при этом является обеспечение определенной локализации области воздействия лазера и подбор свойств лазерного излучения (длина волны, мощности и пространственно-временных характеристик).

Практическое применение лазерной терапии, особенно в условиях ЛПУ, по настоящее время затруднено из-за отсутствия знаний эффектов квантового излучения при различных параметрах воздействия, тем более, что зависимость от дозы и мощности излучения эффектов лазерной терапии не линейны.

Сочетанное и комбинированное использование различных методов оптимизирует рационально обоснованную антибиотикотерапию и лазероактивирующее воздействие на организм больного. Одновременная эффективная минимизация доз антибиотика и лазерного излучения позволяют повысить общую резистентность организма. Становятся возможными не только лечебные, но и профилактические мероприятия при высокой угрозе развития тяжелых форм ОЦ у больных.

Особенно актуален вопрос выбора способа подведения лазерного излучения. Основные методы доставки лазерного излучения к организму больного разделяют на две группы: прямые и опосредованные способы.

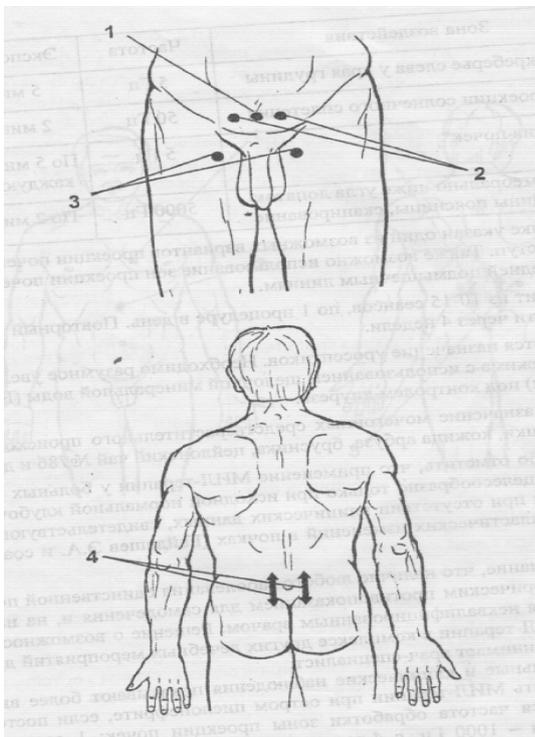


Рис. 44. Активные зоны при магнитолазерной терапии острого и хронического цистита

Нами использованы прямые способы подведения лазерного излучения – аппликационные: на область патологического очага и на зоны «общего действия» (тимус, надпочечники).

Излучатель аппарата РИКТА устанавливается на активные зоны (см. рис. 44):

- надлобковая область (проекция мочевого пузыря), частота 1000 гц, экспозиция 5 минут;
- вправо и влево от первой зоны на 5 см, частота 1000 гц, экспозиция 2 минуты на каждую зону;
- бедренные треугольники, частота 5 гц, экспозиция 5 минут на каждую зону;
- паравертебрально крестцовый отдел позвоночника, сканирование, частота 1000 Гц, экспозиция 2 минуты с каждой стороны.

Курс лечения 7 – 8 процедур, по 1 процедуре в день, при хроническом цистите курсы повторяются 2 – 3 раза в год. Одновременно проводится антибактериальная терапия.

Раздел 7.6 Магнитолазеротерапия острого и хронического простатита.

Самыми распространенными заболеваниями мочеполовой сферы у мужчин, зачастую принимающими хронический характер течения, являются воспалительные поражения предстательной железы, семенных пузырьков, семенного бугорка (простатит, везикулит). По современным данным, в клиническом течении простатита на первый план выступают функциональные сдвиги — сексуальные нарушения, репродуктивные изменения, трудно купируемые болевой, дизурический и психоневрологический синдромы.

В настоящее время наиболее признана классификация простатита, разработанная Национальным институтом здоровья США в 1995 г:

- I категория — острый простатит;
- II категория — хронический бактериальный простатит;
- III категория — хронический абактериальный простатит:
 - III А с воспалительным компонентом
 - III Б без воспалительного компонента;
- IV категория — бессимптомный простатит.

Предстательная железа в норме имеет три защитных барьера:

1. здоровую морфологическую и функциональную структуру; нарушению этого барьера способствуют отрицательное психоэмоциональное состояние (выраженная астения или органические изменения в гениталиях – травмы, интоксикации, нарушения кровоснабжения и др.

2. достаточный физиологический тонус и васкуляризация внутренних гениталий; этот барьер повреждается при гиподинамии, сексуальных дизритмиях, переохлаждении, андрогенной недостаточности;

3. противоинфекционный барьер; он преодолевается при ослаблении местных иммунобиологических реакций, что происходит на фоне вегетососудистой дискорреляции, андрогенной недостаточности, микробной или лекарственной интоксикации и др.

Большой удельный вес среди защитно-физиологических механизмов занимает андрогенная функция. При нормальном уровне андрогенов сохраняется тонус гениталий, поддерживается активная секреция в предстательной железе, образуется достаточное количество бактерицидных компонентов секрета. При простатите андрогенно-эстрогенное равновесие нарушается, как правило, вследствие изменения метаболизма стероидных гормонов. Это происходит за счет нарушения тонуса предстательной железы, застоя в органах малого таза, а также хронических воспалительных процессов в желчевыводящих путях. На фоне застойных явлений происходит не только инфицирование, но и развивается такая патология, как аутоагрессия, дисгормональная дистрофия.

Установлено, что главными предрасполагающими факторами возникновения простатита и других заболеваний половых органов мужчины являются венозный застой и атония мышечных структур в органах малого таза (81,1% наблюдений). К ним приводят прерывание или пролонгация половых актов, половые излишества, мастурбация; хронический запор вследствие проктита, анусита, сигмоидита; длительное сидячее вынужденное положение, переохлаждение.

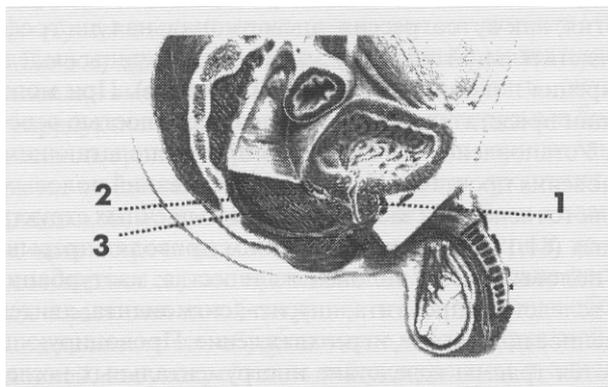


Рис. 45. Предстательная железа (1), семенной пузырь (2), семяизвергающий проток (3)

Из приобретенных патогенетических факторов заслуживает особого внимания иммунологический.

Предшествующие факторы по значимости можно разделить на следующие основные группы:

- обуславливающие развитие застойных явлений в органах малого таза;
- потенциальные очаги инфекции;
- ослабляющие метаболизм тестостерона и приводящие к андрогенной недостаточности;
- способствующие вегетативно-невротическим нарушениям в органах таза;
- ослабляющие общие и местные иммунологические реакции.

Механизм действия предрасполагающих факторов может быть двояким. В одних случаях ослабляются защитные реакции в предстательной железе (застой в органах таза, андрогенная недостаточность, вегето-невротические изменения, сдвиги кислотно-основного потенциала в щелочную сторону, ослабление общей и местной реактивности), в других — на первый план выступают потенциально повреждающие факторы (генитально-тазовые) и экстрагенитальные очаги инфекции и обменно-коррелятивные факторы. К потенциально повреждающим факторам относятся облигатные (инфекционные агенты) и факультативные (иммунные сдвиги, андрогенные нарушения, вегетососудистые изменения).

Секрет предстательной железы обладает бактерицидными свойствами. Ослабление или утрата этих свойств могут быть обусловлены андрогенной недостаточностью яичек вследствие приобретенных заболеваний или застойных явлений. Следует учитывать функциональное состояние добавочных половых желез. В частности, большое значение имеет кислотно-щелочной потенциал.

Нарушения тазового кровообращения способствуют развитию воспалительного процесса в предстательной железе. Поскольку в предстательной железе и тазовой области расположены мощные парасимпатические ганглии и обильная сеть симпатических рецепторов, то нарушения состояния вегетативной нервной системы могут быть не столько следствием органических изменений в предстательной железе (вторичными, патогенетическими), сколько их причиной (первичными, этиологическими). В первом случае лечение необхо-

димо начинать с коррекции нарушений вегетативной нервной системы, а во втором следует своевременно лечить простатит. С купированием воспалительного процесса в предстательной железе исчезают изменения вегетативной нервной системы.

При интоксикациях (табакизм, алкоголизм и т. п.), травме, воздействии ионизирующего облучения, нервно-вегетативных, сосудистых и иммунных нарушениях в результате их косвенного длительного воздействия на предстательную железу происходит нарушение трофики, вегетативной иннервации, иммунной реактивности железы. Возникающие при этом деструктивные дегенеративно-трофические изменения способствуют тому, что непатогенная и условно патогенная флора становится патогенной, обуславливая возникновение воспалительного процесса. В связи с широким применением сильных антибактериальных препаратов условно патогенная флора, проникая глубоко в органы мочеполовой системы, вызывает воспалительный процесс. Нередко при этом встречаются грибковые заболевания. При стертых абактериальных формах простатита патогенным началом во многих случаях являются микоплазмы и вирусы. Выделяемость микоплазм в монокультуре у больных простатитом достигает 20—25%, а в комбинации с другой флорой — 48,9%.

Субъективная и объективная симптоматика простатитов отличается большой вариабельностью и полиморфизмом. Вместе с тем в клиническом проявлении простатита можно проследить общую закономерность. Такие субъективные данные, как боль, неприятные ощущения в области заднего прохода, промежности, тазово-поясничной области, сопровождающиеся вегетативными, копулятивными или генеративными нарушениями, характерны почти для всех форм простатита.

Общие симптомы: озноб, повышение температуры тела, общая слабость, быстрая утомляемость, нарушение сна, повышенная нервозность, навязчивые состояния.

Местные симптомы: простаталгия, изменение формы, величины и консистенции предстательной железы; повышенная лейкоцитарная реакция секрета

предстательной железы; экстрагенитальная боль, тазовая симпаталгия, тяжесть внизу живота, зуд (мочеиспускательный канал, промежность, задний проход), парестезии в гениталиях (ощущение щекотания в мочеиспускательном канале, ползания мурашек, похолодание гениталий и др.), патологические выделения из мочеиспускательного канала, учащенные позывы к мочеиспусканию, прерывистая струя мочи, изменения семенного холмика, задней уретры, изменения семенных пузырьков, патология прямой кишки.

Функциональные: усиление спонтанных эрекций на фоне нормальных адекватных, усиление адекватных эрекций, ослабление адекватных эрекций, ускорение эякуляции, стертый оргазм, болезненный оргазм, понижение полового влечения, отсутствие зачатия, изменение количества эякулята, патоспермия, стерильность первичная, стерильность вторичная.

В патогенетическом лечении, которое должно проводиться одновременно с этиотропным антиинфекционным, решаются пять задач:

- 1) общая и локальная иммунокоррекция;
- 2) нормализация кровоснабжения предстательной железы;
- 3) восстановление оттока секрета предстательной железы и семенных пузырьков, желез Куперовых за счет повышения тонуса мышц таза, промежности, мышечных волокон предстательной железы;
- 4) восстановление структурно-морфологических элементов патологически измененных тканей;
- 5) нормализация всего спектра функций пораженных органов.

Эти задачи успешно решаются комплексной терапией с применением низкоинтенсивного лазерного излучения.

Благодаря многокомпонентному и многоуровневому действию НИЛИ, нормализации метаболизма и кровообращения комплексное лечение урологических заболеваний с применением лазерного излучения сопровождается повышением эффективности всех лечебных мероприятий. Значительное улучшение лимфо- и кровотока в области лазерного воздействия обуславливает более эффективное поступление антибиотиков в предстательную железу, что позво-

ляет уменьшить количество необходимых лекарственных средств и снизить дозировки применяемых препаратов.

Основной задачей лазерной терапии является выбор параметров воздействия, методологии и тактики лечения, при которых обеспечивается максимальный терапевтический эффект при отсутствии побочных явлений.

Показания к применению лазерной терапии:

- хронический абактериальный простатит (категория III);
- хронический бактериальный простатит (категория II);
- острый простатит (категория I)
- простатит с аденомой предстательной железы при отсутствии рака простаты;

Магнитолазерная терапия простатитов

Типы доступа к предстательной железе:

1. ***Трансректальный.*** Излучение инфракрасного лазера через оптическую насадку, вводимую в прямую кишку, проникает в паренхиму предстательной железы (рис. 46). Это позволяет ликвидировать воспалительные процессы в железе, а также улучшить кровоток в тканях в зоне воздействия. Этот режим рекомендуется применять в первых нескольких процедурах, особенно при запущенных формах хронического простатита, а также на протяжении курса антибактериальной терапии. Противопоказан при остром простатите.

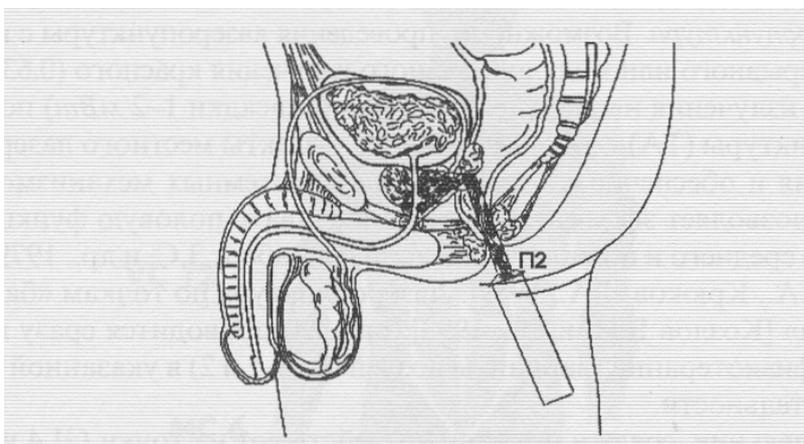


Рис. 46. Трансректальная лазерная терапия хронического простатита

2. **Чрескожный** на активные точки (рис. 47).

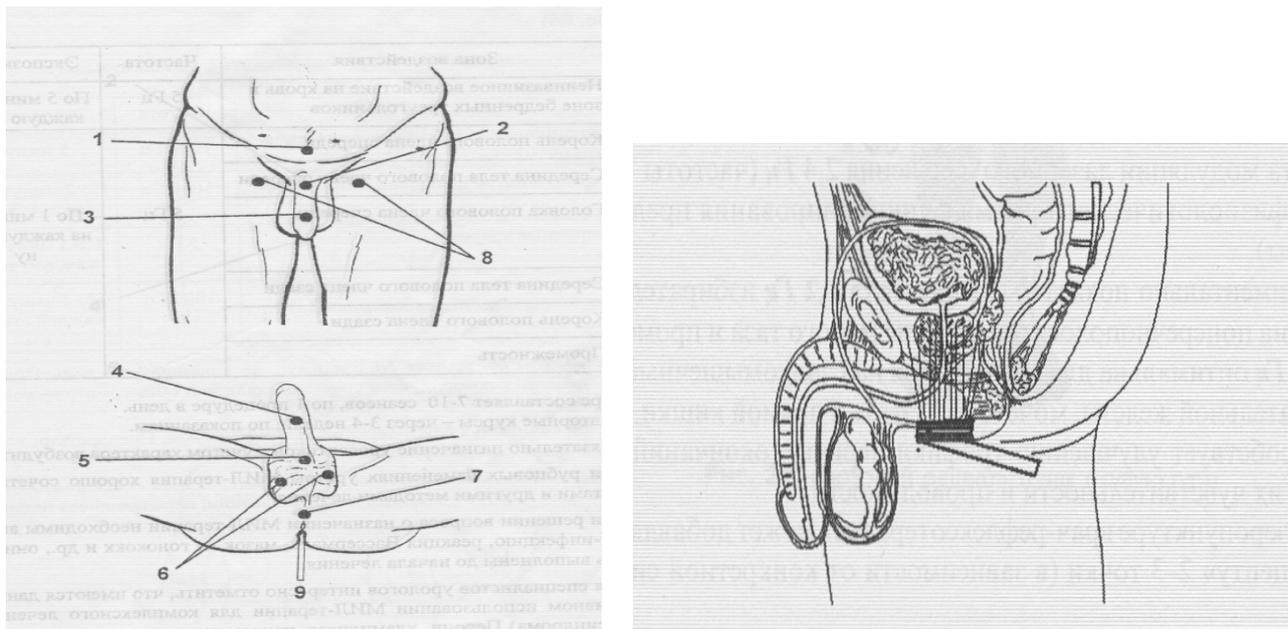


Рис. 47. Чрескожная лазерная терапия на активные точки при магнитолазерной терапии острого и хронического простатитов

Излучатель аппарата РИКТА устанавливается на активные зоны (рис 47)

- надлобковая область (проекция мочевого пузыря), частота 5 гц, экспозиция 2 минуты
- корень полового члена спереди, частота 5 гц, экспозиция 1 минута
- тело полового члена спереди, частота 5 гц, экспозиция 1 минута
- тело полового члена сзади, частота 5 гц, экспозиция 1 минута
- корень полового члена сзади, частота 5 гц, экспозиция 1 минута
- середина промежности, частота 5 гц, экспозиция 2 минуты на каждую зону
- ректальный датчик, частота 1000 гц, экспозиция 5 минут.

Курс лечения – 10 процедур, по 1 процедуре в день, при хроническом простатите возможно повторение курса через 3 – 4 недели.

Одновременно проводится антибактериальная терапия препаратами группы фторхинолонов при неспецифическом характере инфекции. При выявлении

инфекции, передаваемой половым путем назначается специфическое этиотропное лечение.

Неудовлетворительный или отрицательный результат лазерной терапии чаще наблюдали у больных простатитом с наличием латентной трихомонадной инфекции, микоплазм, хламидий, микобактерий туберкулеза. Другими причинами неэффективности лечения являются неправильный выбор дозировок лазерного и магнитолазерного воздействия, игнорирование психосоматического состояния больного и важности установки хорошего контакта врача с больным.

Эффект лазерной и магнитолазерной терапии указанных форм простатитов и их осложнений достигается уже к концу первого курса лечения и подтверждается субъективной оценкой пациента и клинико-лабораторными исследованиями.

Глава 7.7. Магнитолазерная терапия острого эпидидимоорхита.

Одним из наиболее частых урологических заболеваний является острое воспаление придатка — острый эпидидимит (ОЭ), развивающийся как изолированно, так и в сочетании с острым воспалительным процессом в яичке — эпидидимоорхит (ОЭО). Более 25% мужчин среднего и молодого возраста на протяжении жизни переносят эпидидимоорхит.

Классификация ОЭ и ОЭО:

- серозная форма (стадия),
- гнойно-инфильтративная форма (стадия),
- мелкоочаговая гнойно-деструктивная форма (стадия),
- крупноочаговая (абсцедирующая) гнойно-деструктивная форма (стадия).

Установлено, что стадия ОЭ и ОЭО, как правило, коррелирует с давностью заболевания при отсутствии адекватной терапии. При давности заболевания в пределах 3 суток обычно развивается лишь 1-я стадия ОЭ, при давности в пределах 5 суток — 2-я стадия. Если давность заболевания превышает 5 суток, развивается ОЭ 3-й стадии, при давности более 7 суток — 4-я стадия. Также тече-

ние ОЭ зависит от вида и вирулентности возбудителя, состояния иммунитета организма пациента в целом.

Инфицирование может происходить тремя путями, т. е. гематогенным, лимфогенным и интракаликкулярным. Как осложнение после оперативных и инструментальных вмешательств ОЭО встречается с частотой до 18% случаев. Могут наблюдаться и тяжелые, подчас летальные осложнения ОЭ и ОЭО — бактериотоксический шок и уросепсис.

Хроническая форма ОЭ и ОЭО приводит к нарушению проходимости придатка яичка и развитию склеротических и дистрофических процессов в яичке, что в итоге заканчивается бесплодием.

Методы диагностики ОЭ и ОЭО и контроля эффективности магнитолазерной терапии (МЛТ) подразделяются на 3 основные группы: клинические, лабораторные и ультразвуковые методы исследования.

Клинические методы исследования включают опрос и изучение жалоб и анамнеза больных, осмотр и пальпацию органов мошонки, ректальное пальцевое исследование предстательной железы.

Лабораторное обследование состоит из общих анализов крови и мочи, анализа простатического секрета (ПЦР для выявления урогенитальной инфекции), посева мочи и эякулята, иммунологическое исследование, так как острые инфекционно-воспалительные процессы в области мошонки, как и во всех остальных органах, приводят к существенным иммунологическим сдвигам в организме, которые относятся к категории вторичных иммунодефицитов.

Ультразвуковому исследованию необходимо придавать особое значение, как наиболее объективному и информативному способу диагностики ОЭ и ОЭО и контроля эффективности терапии в процессе лечения. Только УЗИ способно достоверно определить не только топическую форму (ОЭ или ОЭО, преимущественное поражение того или иного сегмента яичка или его придатка), но и стадию заболевания. При проведении УЗИ необходимо оценивать размер, формы, четкость контуров, эхоструктуру яичек и придатков, наличие объемных образований, деструктивных изменений и степень их распространения, а также на-

личие жидкости в полости мошонки. При серозной стадии выявляется равномерное понижение эхоплотности, при диффузно-гношной — равномерное повышение ее, при мелко- и крупноочаговой деструкции — соответствующие очаги понижения и повышения эхоплотности. УЗ-мониторинг позволяет корректировать и оптимизировать дозы и режимы МЛТ в процессе ее применения. Контроль эффективности проводимой терапии проводится путем ультразвукового мониторинга каждые три дня от начала проведения терапии.

Лечение ОЭ и ОЭО должно быть комплексным. Обязательным является применение следующих методов

- Антибактериальная терапия антибиотиками широкого спектра действия (препараты групп фторхинолонов, аминогликозидов, пенициллинов широкого спектра).
- Фиксирование мошонки (суспензорий)
- Противовоспалительная терапия (аспирин)

У пациентов пожилого и старческого возраста допустимо применение эпидидимотомии в качестве лечения II – IV стадий ОЭ и ОЭО.

Для пациентов молодого и среднего возраста, составляющих большинство среди больных ОЭ и ОЭО, в целях сохранения репродуктивной функции предпочтительна консервативная терапия, включающая, помимо классической медикаментозной терапии, и физиотерапевтические методы лечения. В современной медицине использование НИЛИ в качестве одного из методов физического воздействия на различные органы приобрело широкую популярность. Это обусловлено тем, что именно НИЛИ обладает выраженным противовоспалительным и анальгетическим действиями, повышает общий и местный иммунитет, улучшает микроциркуляцию в очаге воспаления, влияя на проницаемость сосудистой стенки. Важнейшей особенностью лазерной терапии является тот факт, что при локальном воздействии вызывается эффект фотоактивации биологических и физиологических процессов во всем организме.

В начальных (1—2) стадиях острого эпидидимита без признаков распространения процесса на яичко после купирования наиболее острых проявлений

рекомендуется продолжение местной магнитнолазерной терапии в амбулаторных условиях при наблюдении врача-уролога по месту жительства и УЗИ-мониторинга до полного выздоровления. При IV стадии ОЭО (крупноочаговой, гнойно-деструктивной) рекомендуется только оперативное лечение.

Методика лечения ОЭ и ОЭО в зависимости от стадии и топической формы заболевания

В I стадии ОЭ (серозной) МЛТ может быть применена как монотерапия. Наружное лазерное облучение яичка, придатка яичка осуществляют контактным способом, стабильно. Курс 7—10 процедур. Сеансы проводят ежедневно, 1 раз в день. Частоты излучения — 1000 Гц.

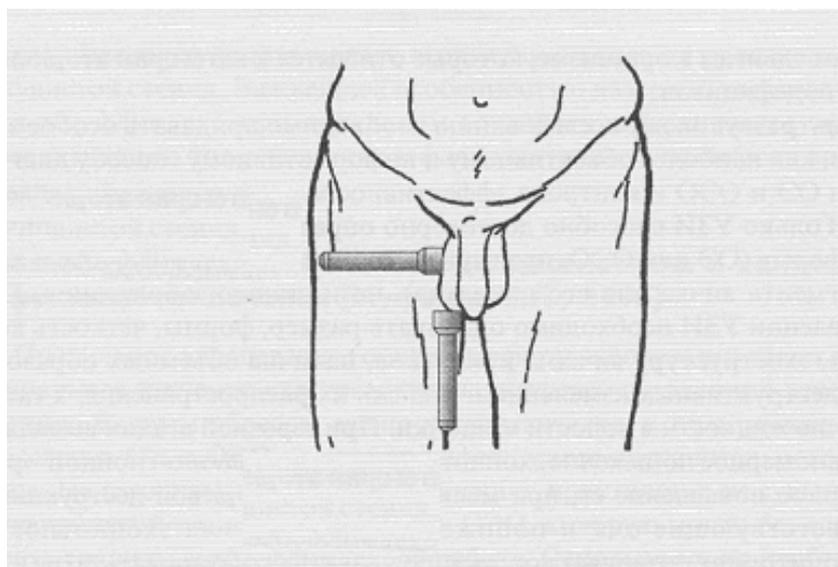


Рис. 48. Методика магнитнолазерной терапии острого эпидидимита и эпидидимоорхита в I стадии

Направление излучающих головок — перекрестное (рис. 48). Облучение проводят в области проекции головки (верхний полюс яичка) и хвоста (нижний полюс яичка) придатка. Положение больного — лежа на спине, на кушетке, ноги раздвинуты. В случае одностороннего процесса — первые 5 процедур выполняют на стороне поражения, последующие 2—5 процедур — с обеих сторон одновременно. При двустороннем процессе — производится облучение обеих половин мошонки — билатерально в этом же режиме.

Во II стадии ОЭ (диффузной, гнойно-инфильтративной) магнитолазерная терапия используется в сочетании с антибактериальным лечением (антибиотики широкого спектра действия).

Наружное лазерное облучение яичка, придатка яичка осуществляют контактным способом, стабильно (рис. 49). Рекомендуемый курс — 10—12 процедур. Сеансы проводят ежедневно, 1 раз в день. Частота излучения — 1500 и 3000 Гц, суммарное время экспозиции — 10 мин.

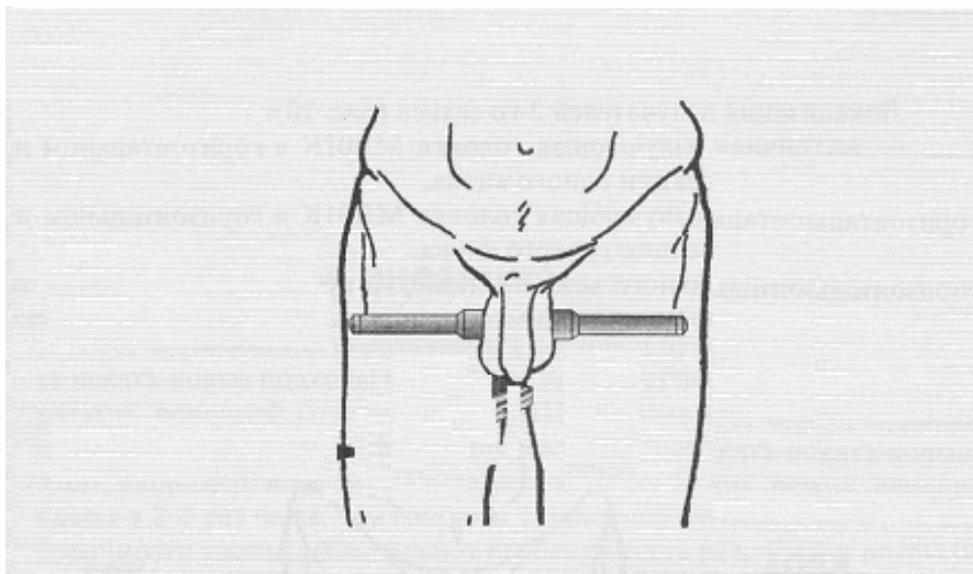


Рис 49. Методика магнитолазерной терапии острого эпидидимита и эпидидимоорхита во II стадии

Положение больного — лежа на спине, на кушетке, ноги раздвинуты.

При III стадии ОЭ или ОЭО (мелкоочаговой, гнойно-деструктивной) МЛТ используется в сочетании с антибактериальным лечением (антибиотики широкого спектра действия).

Наружное лазерное облучение яичек и их придатков осуществляют контактным способом, стабильно. Рекомендуемый курс 10—15 процедур. Сеансы проводят ежедневно, 2 раза в день с интервалом между сеансами 5—6 часов. Частота излучения — 3000 Гц, суммарное время экспозиции — 10 мин за один сеанс (рис. 50).

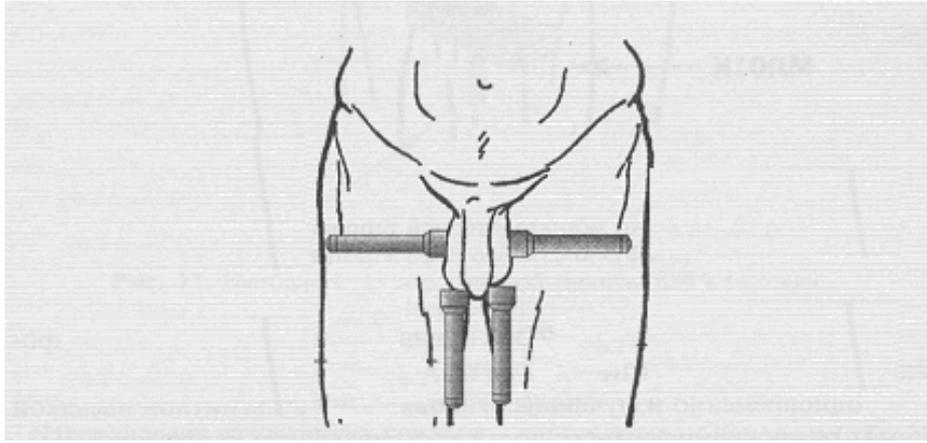


Рис 50. Методика магнитолазерной терапии острого эпидидимита и эпидидимоорхита в III стадии

Положение больного лежа на спине, на кушетке, ноги раздвинуты. При неэффективности проводимой терапии необходимо хирургическое вмешательство.

При сопутствующем фуникулите показано наружное НИЛИ на проекцию семявыносящего протока, паховых лимфоузлов. Время экспозиции 5 минут, частота следования 1000 Гц, количество сеансов не менее 5.

Глава 8. Лазеротерапия при мочекаменной болезни.

Раздел 8.1. Магнитолазерная терапия при почечной колике.

Больные мочекаменной болезнью (МКБ) являются наиболее частыми пациентами урологических стационаров: они составляют в настоящее время от 30 до 40% урологических больных. Их лечение, особенно после внедрения в клиническую практику ударно-волновой литотрипсии — одна из актуальных проблем современной урологии. Применение дистанционной ударно-волновой литотрипсии в лечении больных мочекаменной болезнью чревато рядом осложнений (почечная колика, обострение мочевой инфекции, окклюзия верхних мочевыводящих путей фрагментами разрушенного конкремента с развитием острого пиелонефрита).

Одно из основных клинических проявлений мочекаменной болезни — почечная колика, обусловленная окклюзией мочеточника конкрементом. При этом в результате продолжающейся клубочковой фильтрации начинает нарастать лоханочное внутриканальцевое давление и, следовательно, снижается эффективность фильтрационного давления. Тем не менее, процесс фильтрации сохраняется за счет изменений почечной гемодинамики (расширение приносящих артериол за счет усиленного выделения простагландинов E мозгового вещества почки, что приводит к увеличению почечного кровотока и росту гидростатического давления). Рост давления зависит от диуреза, эластичности стенок чашечно-лоханочной системы и степени диуреза. После 4-5 ч обструкции давление в лоханке начинает снижаться и через 24 ч достигает начальных цифр. Это происходит вследствие снижения клубочковой фильтрации, увеличения реабсорбции жидкости в канальцах, а также растяжения лоханки и мочеточника выше места окклюзии. Снижение клубочковой фильтрации в этот период обусловлено уменьшением почечного кровотока в результате сужения приносящих артериол. Возможно, что они являются следствием изменений внутривисцеральной гемодинамики и вторичных ишемических расстройств. При этом нарушения клубочковой фильтрации и процессов реабсорбции, обусловленные острой окклюзией мочеточника, являются обратимыми в течение первых 24-36 ч обструкции, но при более длительной окклюзии функция почек стойко снижается. Это объясняется уменьшением количества функционирующих нефронов, стойкими дефектами канальцевой реабсорбции, изменением чувствительности к гормональным регуляторам электролитного гомеостаза и др. При этом происходят деструкция нефронов и прогрессирующая атрофия паренхимы почек вследствие продолжительного снижения почечного кровотока при окклюзии верхних мочевыводящих путей, продолжающейся более 1-2 нед.

Помимо изменений, происходящих в почке при окклюзии верхних мочевыводящих путей, отмечаются и другие изменения в мочеточнике выше места окклюзии. Функциональные нарушения почек появляются раньше изменений в стенке мочеточника. При накоплении мочи в мочеточнике выше места окклю-

зии конкрементом или «каменной дорожкой» на фоне нарастания внутримочеточникового давления просвет мочеточника не закрывается полностью во время его сокращения. Таким образом, развивающееся давление в мочеточнике при его сокращении передается в лоханку, оказывая при этом отрицательное влияние на функции и структуры почек. На основании этого можно сделать вывод, что чем ближе к почке находится окклюзионный фактор, тем быстрее развивается декомпенсаторный замыкательный механизм, следовательно, быстрее нарушаются функция и структура заблокированной почки. Сократительная активность мочеточника в начале окклюзии увеличивается с нарастанием частоты и силы каждого сокращения и параллельно с нарастанием дилатации верхних мочевыводящих путей.

Сокращения мочеточника постепенно уменьшаются, и после чрезмерно быстрого растяжения мочеточник становится полностью атоничным.

Таким образом, острая окклюзия мочеточника конкрементом вызывает изменение не только физиологических функций мочеточника: больше страдают функции почек, нарушения которых быстро прогрессируют и могут стать необратимыми. Реакция почки и верхних мочевых путей на начальном этапе окклюзии носит компенсаторный характер и направлена к минимизации повреждения и элиминации конкремента. Эта реакция временная и наблюдается в первые часы окклюзии при сниженной, но достаточной клубочковой фильтрации. В этом периоде отмечаются рост давления в мочевых путях выше места окклюзии и активация сократительной активности в верхних мочевыводящих путях, что приводит к усилению продвижения камня по мочеточнику.

Если окклюзия на этом этапе не разрешается, то на следующем этапе снижаются секреторная функция почки, сократительная функция лоханки и мочеточника, давление в лоханке и мочеточнике выше места окклюзии. В дальнейшем значительно снижается кровоток почки и увеличивается вероятность развития воспалительных процессов в почке с последующими дистрофическими изменениями. Верхние мочевые пути полностью теряют сократительную функцию и способность участвовать в ликвидации окклюзии.

Благодаря основным терапевтическим свойствам НИЛИ его применение наиболее эффективно в сочетании с традиционными методами лечения пациентов с почечной коликой. Такая методика позволяет ускорить купирование приступа почечной колики, увеличить интервалы между приступами. На фоне такой терапии отхождение конкрементов часто происходит безболезненно.

ЛТ при почечной колике проводят в сканирующем режиме на зоны проекции мочеточника ниже локализации камня, проекцию камня, проекцию почки двумя полями. Продолжительность одного сеанса на каждую зону 5 мин при частоте следования импульсов 1000 Гц импульсная мощность 5—7 Вт. Повторные сеансы ЛТ проводят ежедневно, вплоть до выхода конкремента из мочевых путей.

Проведение магнитолазерной терапии больным уратным нефролитиазом является обоснованным в связи со стабилизирующим воздействием на мембраны, что ведет к нормализации коллоидных систем.

Нормализация показателей мочевой кислоты в сыворотке крови и в моче достигается на 5-й день лечения. Данные, полученные нами, свидетельствуют, что применение МЛТ в комплексной терапии, направленной на профилактику рецидива камнеобразования, является патогенетически обоснованным и целесообразным. Такое лечение позволяет значительно снизить частоту рецидивов у данной категории больных. Используется следующий режим лазерной терапии: частота следования импульсов — 1000 Гц, средняя импульсная мощность — 3—4 Вт, время экспозиции на область почек — 5 мин двумя полями; на курс 8—12 сеансов. Проводится профилактический курс МЛТ каждые 3 мес.

Оценивая клиническую эффективность НИЛИ в сравнении с другими методами лечения (фитотерапия, препарат Вольтарен внутримышечно) на фоне традиционной терапии мы пришли к заключению, что на фоне проведения амплипульс-терапии частота отхождения камней мочеточников составила 72.2%, при этом наибольшая частота отхождения приходилась на 5-7 сутки. У пациентов получавших препарат Вольтарен 3.0 внутримышечно 1 раз в день на фоне традиционной терапии частота отхождения конкрементов составила 76%, пре-

имущественно после 5-7 инъекций. А у пациентов, получавших в плане лечебных мероприятий магнитолазерную терапию по разработанной нами схеме, частота отхождения конкрементов составила 92.7%. Следует отметить, что у всех пациентов конкременты локализовались в средней и нижней трети мочеточников размерами от 0.6 см до 1.2 см.

Таким образом, как свидетельствуют приведенные выше данные, применении МЛТ является наиболее эффективным методом лечения больных мочекаменной болезнью, что обусловлено не только местным воздействием на стенку мочеточника, что приводит к усилению перистальтики, но и спазмолитическим эффектом. Кроме того, воздействуя на ткань почки, лазерное излучение приводит к улучшению микроциркуляции и усилению диуреза, что создает благоприятные условия для изгнания конкремента из просвета мочевыводящих путей, что приводит к значительному улучшению результатов лечения больных мочекаменной болезнью.

Раздел 8.2. Магнитолазерная терапия при «каменной дорожке» после ДЛТ.

Широкое внедрение в клиническую практику метода дистанционной литотрипсии камней почек и мочеточника обострило проблему профилактики окклюзии мочеточника мелкими фрагментами разрушенного камня и связанных с этим осложнений. Новые технические возможности в области дистанционной ударно-волновой литотрипсии позволяют полностью разрушить камни в 90—95% случаев. Однако основная проблема заключается в эвакуации фрагментов разрушенного конкремента из разных отделов мочеточника. Несмотря на то, что в большинстве случаев размеры фрагментов разрушенного камня в виде «каменной дорожки» не превосходят 2—3 см, на их отхождение требуются недели, а иногда и месяцы. К сожалению, применяемые в настоящее время методы консервативного, медикаментозного, физиотерапевтического воздействия на конкременты или фрагменты разрушенного камня не всегда приводят к достижению желаемого эффекта. Именно поэтому применение ЛТ, исходя из

его патогенетических возможностей (противоотечное, анальгезирующее, усиливающее сократительную способность стенки мочеточника действие и др.), является обоснованным в лечении данной категории больных.

Эксперименты выявили стимулирующее действие НИЛИ на уродинамику верхних мочевыводящих путей (ВМП), изменение амплитуды и частоты перистальтики. Терапия ИК импульсным лазерным излучением оказалась наиболее эффективной, позволяет максимально варьировать параметрами воздействия. Метод неинвазивен и прост, что также важно для практики. В исследовании, проведенном А. Эль Калдусом (1996), приняли участие 93 пациента, конкременты размерами от 0,5 до 1,0 см локализовались преимущественно в мочеточнике (76 в основной и 33 в контрольной группах), длина «каменной дорожки» — до 3 см и более. Излучатели устанавливались вдоль проекции обструкции мочеточника с дозированной компрессией, магнитной индукцией в 50 мТл, экспозицией 5 минут, с частотой 1000 Гц. Пациентов укладывали на здоровую сторону, чем достигали более локализованный характер подвода излучения за счет значительного уменьшения расстояния от кожи до места обструкции мочеточника. Такая стимуляция перистальтической активности показана при декомпенсированной форме нарушения уродинамики, когда имеет место резко выраженное снижение как частоты, так и амплитуды перистальтики.

При частоте 1000 Гц выявлено незначительное учащение перистальтики, увеличение амплитуды перистальтики (соответственно на 15% и 17%). Такое влияние, по мнению исследователей, должно оказывать положительное влияние при компенсированной и субкомпенсированной формах нарушения уродинамики верхних мочевых путей, когда имеет место умеренное урежение частоты перистальтики и снижение амплитуды последней для ускоренного отхождения камней мочеточника и «каменных дорожек» после дистанционной литотрипсии. Таким образом, состояние уродинамики верхних мочевых путей явилось основным показателем в выборе частоты инфракрасного излучения.

Эффект локальной МЛТ оценивали по купированию интенсивности боли, дизурии, по срокам отхождения конкрементов и степени уменьшения дилата-

ции верхних мочевых путей. Уже после первых сеансов достоверно установлено купирование или уменьшение интенсивности боли в 80% случаев. длительность ремиссии была от нескольких часов до 1—2 суток. В ходе курса лечения больные субъективно отмечали снижение имевшейся ранее дизурии, чувство продвижения камня по мочеточнику, что фиксировали рентгенологически, отхождение конкрементов и «песка» на фоне слабоинтенсивной боли или без таковой. Как правило, не требовалось введения спазмолитиков и анальгетиков по сравнению с контрольной группой. Улучшение уродинамики ВМП по данным ультразвукового мониторинга выявлено у 85% больных.

В.П. Авдошин (2000) предложил методику, которая заключается в комбинировании традиционных методов лечения (спазмолитики, уросептики, мочегонные травы, препараты группы терпенов) с проведением ЛТ (ПК импульсное излучение, мощность 4—7 Вт, частота следования импульсов 1000—1500 Гц) в сканирующем режиме не менее чем на 3 зоны: 1-я зона — проекция мочеточника ниже локализации «каменной дорожки», 2-я — проекция каменной дорожки, 3-я — проекция почки двумя полями на стороне поражения. Продолжительность сеанса 5-10 мин на каждую зону. Сеансы ЛТ проводят вплоть до изгнания «каменной до рожки» из мочевых путей.

Результаты. Проведена сравнительная оценка результатов лечения пациентов при наличии у них «каменной дорожки» после сеансов ДЛТ, по поводу мочекаменной болезни, камней лоханки почек и мочеточников. Пациенты условно были разделены на три группы.

Первую группу составили пациенты, которые помимо традиционной терапии (спазмолитики, анальгетики) получали препарат Вольтарен 3.0 внутримышечно. Пациенты второй группы к традиционной терапии получали физиотерапию в виде сеансов амплипульс-терапии. Пациенты третьей группы получали к основной терапии лазеротерапию по описанной нами методике. У всех пациентов локализация «каменных дорожек» находилась в нижней трети мочеточника, протяженность «каменных дорожек» от 1.5 до 4.0 см.

Результаты лечения показали, что у пациентов, получавших Вольтарен 3.0 внутримышечно 1 раз в день, частота отхождения фрагментов разрушенных после ДЛТ конкрементов составила 77.1 %. Наиболее часто отхождение конкрементов отмечалось после 7 – 10 инъекций препарата.

У пациентов, получавших в комплексе лечебных мероприятий физиотерапию в виде амплипульса, частота отхождения фрагментов конкремента составляла 71.4% на 7 – 10 сутки от начала терапии.

На фоне применения магнитолазерной терапии частота отхождения конкрементов составила 94.5 %. При этом наиболее часто фрагменты конкрементов отходили после 4 – 6 процедур. Кроме того, в этой группе пациентов отмечено наименьшее количество осложнений в виде почечной колики и атак пиелонефрита.

Таким образом, НИЛИ является патогенетически обоснованным методом лечения больных мочекаменной болезнью, особенно при наличии «каменной дорожки», что обусловлено обезболивающим, спазмолитическим и усиливающим перистальтику мочеточника воздействием лазерного излучения, при этом происходит потенцирование и пролонгирование миорелаксирующих препаратов. Все вышесказанное приводит к улучшению результатов лечения данной категории больных.

ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА

Цель курса – дать представление о лазерном излучении (высоко- и низкоинтенсивном), представить исторический обзор лечебного применения света и лазерного излучения, результаты экспериментального и клинического исследования и современное состояние представлений о механизмах действия низкоинтенсивного лазерного излучения. Представить информационно-методический материал по терапевтическому применению лазерного излучения в урологии, в частности при неспецифических воспалительных заболеваниях почек, мочевыводящих путей и половых органов, при мочекаменной болезни. Определение показаний и противопоказаний для проведения лазеротерапии, его места и значения в урологической практике.

Содержание курса – Определение квантовой терапии как отдельной дисциплины в медицинской практике. Физические свойства лазерного излучения. Оценка воздействия лазерного излучения на клеточном, органном уровне, и на организм в целом. Оценка этиотропного воздействия лазерного излучения на основных возбудителей острого пиелонефрита и других воспалительных заболеваний мочеполовой системы. Дать оценку основных механизмов лазерного излучения – противоотечного, анальгезирующего, детоксикационного, иммуномодулирующего, репаративного. Определение показаний и противопоказаний для лазеротерапии у урологических больных, сроки проведения, кратность, методики. Применение лазеротерапии с противорецидивной целью. Осложнения лазерной терапии и их профилактика.

Организационно-методическое построение курса.

Курс состоит из лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы. Лекции проходят с демонстрацией слайдов, презентаций, видеоматериалов и другого иллюстративного материала- рентгенограммы, ультрасонограммы,

доплерограммы. Семинары (лабораторные занятия) проводятся в виде обсуждения изучаемого материала, и докладов курсантов по темам, предложенным преподавателем. В конце цикла проводится устное собеседование с каждым слушателем.

Обязательная литература:

1. Низкоинтенсивная лазерная терапия. Сборник трудов по общей редакцией С.В. Москвина, В.А. Буйлина. Москва. 2000г.
2. Козлов В.И., Буйлин В.А. Основы лазерной физиологии и рефлексотерапии - Самара, 1993 г.
3. Байбеков И.М., Касымов А.Х., Козлов В.И. Морфологические основы низкоинтенсивной лазеротерапии.- Ташкент. 1991.
4. Авдошин В.П. Квантовая терапия аппаратом «РИКТА» неспецифических воспалительных заболеваний почек, мочевыводящих путей и половых органов у мужчин. Методическое пособие для врачей. М.2001г.
5. Авдошин В.П., Андрюхин М.И., Ширшов В.Н. Глубинная радиотермометрия в диагностике и оценке эффективности лечения урологических заболеваний. М. 2007 г.
6. Авдошин В.П., Андрюхин и др. Применение некогерентного источника квантового излучения в комплексном лечении острого пиелонефрита. М. 2005г.
7. Авдошин В.П., Родоман В.Е., Андрюхин М.И. Применение магнитолазеротерапии в лечении мочекаменной болезни. IX Всероссийский съезд урологов. Курск. 1997.
8. Авдошин В.П., Родоман В.Е., Андрюхин М.И. Отдаленные результаты лечения больных мочекаменной болезнью, подвергшихся магнитолазеротерапии. Там же.
9. Лопаткин Н.А. Руководство по урологии.- М. Медицина. 1998г.
10. Куликов В.П. Цветное дуплексное сканирование в диагностике сосудистых заболеваний.

ТЕМЫ ЛЕКЦИЙ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Лекции

Лекция 1. История развития квантовой терапии .Основные характеристики лазерного излучения. Физические основы лазерной терапии. Оптика кожи.

Литература:

Обязательная литература:

1. Низкоинтенсивная лазерная терапия. Сборник трудов по общей редакцией С.В. Москвина, В.А. Буйлина. Москва. 2000г.
2. Козлов В.И., Буйлин В.А. Основы лазерной физиологии и рефлексотерапии- Самара, 1993 г.

Дополнительная литература

1. Илларионов В.Е. Основы лазерной терапии.-1992 г. – 123 с.
2. Гамоля В.Ф. Лазер в эксперименте и физике – М. Медицина, 1992г – 232 с.

Лекция 2. Первичные и вторичные клеточные механизмы. Морфологические основы лазерной терапии. Оптимизация лазерного воздействия. Аппаратура для лазерной терапии.

Литература:

Обязательная литература:

1. Низкоинтенсивная лазерная терапия. Сборник трудов по общей редакцией С.В. Москвина, В.А. Буйлина. Москва. 2000г.

Дополнительная литература:

1. Крюк А.С. и др. Терапевтическая эффективность низкоинтенсивного лазерного излучения. – Минск. Наука и техника. 1996г.- 231с.
2. Байбеков И.М., Касымов А.Х., Козлов В.И. Морфологические основы низкоинтенсивной лазеротерапии.- Ташкент. 1991.

3. Кару Т.И. О молекулярном механизме терапевтического действия излучения низкоинтенсивного лазерного света. Докл. АН СССР – 1986г. – 291, №5.

Лекция 3. Низкоинтенсивная лазерная терапия острого необструктивного пиелонефрита. Показания и противопоказания. Техника проведения. Комбинированная лазеротерапия. Методы оценки эффективности с точки зрения доказательной медицины. Ультрасонография и доплерография в оценке эффективности лечения. Глубинная радиотермометрия в оценке проводимого лечения.

Литература:

Обязательная литература:

1. Низкоинтенсивная лазерная терапия. Сборник трудов по общей редакции С.В. Москвина, В.А. Буйлина. Москва. 2000г.
2. Авдошин В.П., Андрюхин и др. Применение некогерентного источника квантового излучения в комплексном лечении острого пиелонефрита. М. 2005г.

Дополнительная литература:

1. Авдошин В.П. Квантовая терапия аппаратом «РИКТА» неспецифических воспалительных заболеваний почек, мочевыводящих путей и половых органов у мужчин. Методическое пособие для врачей. М.2001г.
2. Козлов В.И. Зайцев К.Т. Динамика внутрисосудистой агрегации тромбоцитов при фотодинамической терапии.- Физиол. Жур. Им. Сеченова – 1991 – Т. 77 - №6- С.100-107

Лекция 4. Низкоинтенсивная лазеротерапия в комплексном лечении острого обструктивного пиелонефрита. Методы деривации мочи при остром обструктивном пиелонефрите. Внутривенное облучение крови у больных острым

обструктивным пиелонефритом. Показания и противопоказания. Техника проведения. Возможные осложнения.

Оценка эффективности проводимой терапии – клинико-лабораторная, радиотермометрическая, ультрасонографическая, доплерографическая.

Литература:

Обязательная литература:

1. Низкоинтенсивная лазерная терапия. Сборник трудов по общей редакции С.В. Москвина, В.А. Буйлина. Москва. 2000г.
2. Авдошин В.П., Андрюхин и др. Применение некогерентного источника квантового излучения в комплексном лечении острого пиелонефрита. М. 2005г
3. Авдошин В.П., Андрюхин и др. Применение некогерентного источника квантового излучения в комплексном лечении острого пиелонефрита. М. 2005г.

Дополнительная:

1. Гамоля Н.Ф., Стадник В.Я., Рудых З.М. Некоторые показатели состояния крови при ее внутрисосудистом лазерном излучении. Применение лазеров в хирургии и медицине // Материал междунар. Симпозиума, М., 1992 – С 503 – 505.
2. Авдошин В.П. Комбинированная лазеротерапия в комплексном лечении больных острым пиелонефритом \\ Материалы междунар. конф. Брест, 1991 .- С. 40
3. Аллазов С. Шабад А.Л. Дифференциальная лечебная тактика при инфекционно-воспалительных заболеваниях почек. М. 1991. – С. 62 – 66

Лекция 5. Низкоинтенсивная лазеротерапия в комплексном лечении больных с острым гестационным пиелонефритом, больных сахарным диабетом. Определение показаний, противопоказаний, методики. Внутрисосудистое облучение крови и наружная лазеротерапия. Оценка эффективности проводимой терапии.

Литература:

Обязательная литература:

1. Авдошин В.П. Квантовая терапия аппаратом «РИКТА» неспецифических воспалительных заболеваний почек, мочевыводящих путей и половых органов у мужчин. Методическое пособие для врачей. М.2001г.
2. Авдошин В.П. Квантовая терапия аппаратом «РИКТА» неспецифических воспалительных заболеваний почек, мочевыводящих путей и половых органов у мужчин. Методическое пособие для врачей. М.2001г.

Дополнительная литература:

1. Довлатян А.А. Лечение острого гнойного пиелонефрита у больных сахарным диабетом // Терапевтический архив – 1993.-№10.-С. 35 – 39.
2. Даренков Н.А., Игнашин С.С., Науменко А.А. Ультразвуковая диагностика урологических заболеваний. Ставрополь . – 1991, 221 С
3. Игнашин СС. Ультразвуковая диагностика в лечении и диагностики урологических заболеваний.- М.(ВИДАР) .- 1997 г.- 257 с.

Лекция 6. Применение лазеротерапии при остром и хроническом простатите, уретрите, воспалительных заболеваниях органов мошонки (эпидидимит, эпидидимоорхит), лазеротерапия цистита. Перспективы применения лазеротерапии в лечении эректильной дисфункции. Оценка эффективности проводимой терапии

Литература:

Обязательная литература:

1. Низкоинтенсивная лазерная терапия. Сборник трудов по общей редакции С.В. Москвина, В.А. Буйлина. Москва. 2000г.
2. Авдошин В.П. Квантовая терапия аппаратом «РИКТА» неспецифических воспалительных заболеваний почек, мочевыводящих путей и половых органов у мужчин. Методическое пособие для врачей. М.2001г.

Дополнительная литература:

1. Переверзев А.С., Сергиенко Н.Ф., Иллюхин Ю.А. Заболевания предстательной железы. Харьков 2005г. 260 с.

Лекция 7. Лазерная терапия при лечении мочекаменной болезни, до и после дистанционной литотрипсии. Профилактика воспалительных осложнений после дистанционной литотрипсии. Оценка эффективности проводимой терапии

Литература:

Обязательная литература:

1. Низкоинтенсивная лазерная терапия. Сборник трудов по общей редакцией С.В. Москвина, В.А. Буйлина. Москва. 2000г.
2. Квантовая терапия аппаратом «РИКТА» неспецифических воспалительных заболеваний почек, мочевыводящих путей и половых органов у мужчин. Методическое пособие для врачей. М.2001г.

Дополнительная литература:

1. Лопаткин Н.А, Яненко Э.А., Симонов В.А. и др. Профилактика и лечение осложнений дистанционной литотрипсии
2. Лопатки Н.А. Руководство по урологии.- М. Медицина 1998 г. – Т 2 С 266 – 287
3. Авдошин В.П., Родоман В.Е., Андрюхин М.И. Применение магнитолазеротерапии в лечении мочекаменной болезни. IX Всероссийский съезд урологов. Курск. 1997.

Семинары.

Семинар 1. История развития лазерной терапии. Этиотропное воздействие лазерного излучения на основных возбудителей острого пиелонефрита. Физические основы лазеротерапии. Оптика кожи. Свойства лазерного излучения. Элементы оптики тканей и лазерная дозиметрия.

Литература указана к лекции 1

Семинар 2 Первичные и вторичные механизмы лазеротерапии. Морфологические основы лазеротерапии. Оптимизация лазерного воздействия. Аппара-

тура для лазерной терапии. Фотобиологический механизм действия низкоинтенсивного лазерного излучения. Лазерная безопасность.

Литература указана к лекции 2

Семинар 3 Острый необструктивный пиелонефрит, патогенез, клиническое течение. Механизм воздействия лазерного излучения на основные патогенетические звенья острого необструктивного пиелонефрита. Методика проведения, определение показаний, длительность лазеротерапии.

Литература указана к лекции 3

Семинар 4 Острый обструктивный пиелонефрит. Классификация. Методы дренирования мочи при остром обструктивном пиелонефрите. Комбинированная лазеротерапия при гнойных формах обструктивного пиелонефрита. Оценка эффективности проводимой терапии.

Литература указана к лекции 4

Семинар 5. Лазеротерапия при остром пиелонефрите беременных, на фоне сахарного диабета I и II типов. Показания к применению, комбинированная лазеротерапия, лазеротерапия в пред и послеоперационном периодах.

Литература указана к лекции 5

Семинар 6. Лазеротерапия при воспалительных заболеваниях мочевого пузыря, мочеиспускательного канала, предстательной железы, органов мошонки. Определение показаний, техника проведения, оценка эффективности проводимой терапии.

Литература указана к лекции 6

Семинар 7 Лазеротерапия при мочекаменной болезни, на фоне почечной колики, до и после проведения дистанционной литотрипсии. Лазеротерапия как

профилактика осложнений после дистанционной литотрипсии. Оценка эффективности проводимой терапии.

Литература указана к лекции 7

Самостоятельная работа.

Включает в себя ознакомление с работой лазерных установок и техники безопасности, дозиметрия лазерного излучения, освоение методики наружной лазеротерапии, внутрисосудистого лазерного облучения крови, работа на рабочем месте со специалистом урологом, лазеротерапевтом, работа в эндоскопическом кабинете, перевязочном кабинете, кабинете УЗИ-диагностики.

Форма оценки знаний.

Проведение зачета по овладению практическими навыками и усвоению теоретического материала по тестовым вопросам и ситуационным задачам.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ	4
ГЛАВА 2. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	8
ГЛАВА 3. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	12
ГЛАВА 4. ЭТИОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ	22
ГЛАВА 5. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЧЕК, МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ И МУЖСКИХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ, МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ	29
ГЛАВА 6. МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ МАГНИТОЛАЗЕРНОЙ ТЕРАПИИ	44
ГЛАВА 7. МАГНИТОЛАЗЕРОТЕРАПИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	46
Раздел 7.1. Магнитолазеротерапия острого пиелонефрита.....	50
Раздел 7.2. Магнитолазеротерапия пиелонефрита беременных	72
Раздел 7.3. Магнитолазеротерапия острого пиелонефрита у больных сахарным диабетом.....	81
Раздел 7.4. Магнитолазеротерапия хронического пиелонефрита.....	89
Раздел 7.5. Магнитолазеротерапия острого и хронического цистита	91
Раздел 7.6. Магнитолазеротерапия острого эпидидимоорхита.....	97
Раздел 7.7. Магнитолазеротерапия острого и хронического простатита.....	104
ГЛАВА 8. МАГНИТОЛАЗЕРОТЕРАПИЯ И МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ	109
Раздел 8.1 Магнитолазеротерапия почечной колики.....	109
Раздел 8.2 Магнитолазеротерапия и «каменная дорожка».....	113
ОПИСАНИЕ КУРСА И ПРОГРАММА	117