

Влияние физиотерапевтических методов лечения на кровообращение и микроциркуляцию предстательной железы при хроническом уретропростатите инфекционной этиологии

¹ Кафедра урологии и нефрологии Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул

² Кафедра дерматовенерологии Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул
e-mail: julia_jsk@mail.ru

Реферат

Целью исследования явилась оценка степени влияния физиотерапевтических (лазеротерапия и вибромагнитотерапия) методов лечения на кровоснабжение и микроциркуляцию предстательной железы, а также эффективности данного метода лечения у 35 больных с хроническим инфекционным уретропростатитом. Пациенты были разделены на 2 группы: 1 группа получала стандартную базовую терапию по поводу данного заболевания, 2 группа пациентов, наряду с базовой терапией, получала лазеротерапию и вибромагнитотерапию. Эффективность лечения оценивали по совокупности клинических, бактериологических, иммунологических и инструментальных методов диагностики. Для оценки всех составляющих кровообращения в предстательной железе использовались трансректальное ультразвуковое исследование с цветным доплеровским картированием и лазерная доплеровская флоуметрия. Полученные диагностические данные до и после лечения говорят о более эффективной нормализации клинических данных, показателей гемо- и микроциркуляции в предстательной железе у пациентов 2 группы. Данные результаты свидетельствуют о том, что комплексное лечение с включением физиотерапевтических методов является эффективным способом коррекции гемо- и микроциркуляторных расстройств и может быть использовано в лечении хронического инфекционного уретропростатита.

Ключевые слова: хронический инфекционный уретропростатит, кровообращение, микроциркуляция, предстательная железа.

Neymark A. I.¹, Kondratyeva Y. S.², Klepikova I. I.¹

The effect of physiotherapeutic methods of treatment on blood circulation and microcirculation of prostate at chronic urethrostatis of infectious aetiology

¹ Department of Urology and Nephrology, Altai Medical State University, Barnaul

² Department of Dermatovenereology, Altai Medical State University, Barnaul
e-mail: julia_jsk@mail.ru

Abstract

The objective of research was the estimation of effective degree of physiotherapeutic (laser therapy and vibromagnetotherapy) treatment methods on blood supply and microcirculation of prostate glands, and also, efficiency of the given method of treatment at 35 patients with chronic infectious urethrostatis. Patients were divided into 2 groups: 1 group received standard base therapy concerning the given disease, 2 group of patients – along with base therapy received laser therapy and vibromagnetotherapy. Efficiency of treatment was estimated based on a set of clinical, bacteriological, immunological and instrumental methods of diagnosis.

For an estimate of all components of blood circulation in prostat gland transrectal ultrasound research with colour doppler examination and laser doppler flowmeasure were used. The obtained diagnostics data, before and after treatment, indicates more effective normalisation of the clinical results, indicators of haemo- and microcirculation disorders in prostate gland in patients of the second group. Given results proof that complex treatment with inclusion of physiotherapeutic methods, is effective way of correction of haemo- and microcirculation disorders and can be used for treatment of chronic infectious urethrostatis.

Keywords: chronic infectious urethrostatis, blood circulation, microcirculation, prostate.

Введение

Хронический простатит (ХП) составляет до 35 % всех заболеваний урологического тракта мужчин в возрасте от 20 до 50 лет, причем с возрастом частота встречаемости ХП увеличивается и может достигать 73 % [7, 9]. Чаще всего ХП возникает как осложнение уретрита, когда микроорганизмы из задней части уретры проникают в предстательную железу (ПЖ) (восходящий, каналикулярный тип инфицирования) [2, 9].

В настоящее время одним из наиболее значимых патогенетических факторов в формировании хронического уретропростатита считают нарушение гемодинамики и микроциркуляции в тканях ПЖ [2, 7, 9, 12]. Нарушение гемодинамики, в свою очередь, создает предпосылки к возникновению застойных явлений, нарушению опорожнения дренажной системы в ПЖ как фона для формирования воспалительного процесса [12].

Кровоснабжение ПЖ осуществляется многочисленными мелкими ветвями нижних мочепузырных и средних прямокишечных артерий из системы внутренних подвздошных артерий. К центральной части железы идут уретральные артерии, к периферической части — капсулярные [1]. Для ПЖ характерен ряд анатомических особенностей кровоснабжения, которые, в свою очередь, играют важную роль в развитии хронического воспаления. К ним относится недостаточность артериального кровообращения ПЖ, что не обеспечивает адекватную терапевтическую концентрацию антибактериальных и противовирусных препаратов в больном органе, а также обилие анастомозов между венами предстательной железы и венозной системой таза, что способствует распространению тазовых конгестий на этот орган [9].

Особенности гемодинамики в ПЖ создают предпосылки к снижению обменных процессов в ней, что может сопровождаться нарушением секреторной, инкреторной и моторной функций [2, 7, 9, 12]. На этом фоне присоединение урогенитальной инфекции, обладающей тропизмом к органам мочеполовой системы и поражающей эндотелий сосудистой стенки в системе микроциркуляторного русла, усугубляет имеющиеся реологические нарушения. Таким образом, при ХП страдает как сосудистый, так и внутрисосудистый компоненты микроциркуляции. И как следствие всего вышесказанного, местные изменения, возникающие в ответ на инфекционный агент, проявляются в виде нарушения целостности эпителиального слоя и десквамации эпителия, формирования фиброзных и склеротических изменений, микротромбозов и экстравазатов в паренхиме железы. Формируется каскадный механизм реакций на нарушение микроциркуляции: дистрофия секреторного эпителия и фиброзирование межуточной ткани, нарушение венозного оттока, вызывающее снижение местного иммунитета. Все это способствует распространению инфекции из уретры восходящим путем в ПЖ, вызывая развитие инфекционного уретропростатита [7, 9, 12].

Изучение гемодинамики при хроническом простатите проводилось давно. С успехом применялся

метод реопростатографии с использованием уретральных и ректальных датчиков [11]. Исследователями была дана положительная характеристика данного метода в оценке расстройств макро- и микроциркуляции в предстательной железе при хроническом простатите. Эти изменения свидетельствуют о затруднении кровообращения в предстательной железе в результате нарушений венозного оттока, увеличения сопротивления артерий и снижения скорости кровотока и их динамике под воздействием ангио- и реопротекторов [11, 12, 15].

При исследовании состояния гемодинамики ПЖ в настоящее время информативным методом является трансректальная доплерография с цветным картированием [1, 14, 15]. Допплерографическое исследование при остром простатите обычно определяет усиленный кровоток. Для диффузного простатита характерно очевидное усиление кровообращения во всей внутренней и/или наружной частях предстательной железы.

С помощью трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ) установлено, что у 85,5 % больных с хроническими простатитами имеются признаки венозного застоя в области малого таза. Это проявляется в увеличении диаметра вен мочеполового сплетения в сравнении со здоровыми лицами, снижении линейной и средней скорости кровотока в них, что ведет к венозной гиперемии и ишемии органов малого таза [1, 13–15].

Изменения кровообращения в железе при хроническом воспалении затрагивают преимущественно звено невизуализируемых мелких сосудов-артериол, прекапилляров и венул, для оценки же микроциркуляторного русла в ПЖ используется метод лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) — высокочувствительный метод функциональной диагностики периферического кровообращения для измерения уровня кровотока и диагностики состояния микроциркуляции в органах и тканях при различных патологических состояниях, используемый в реальном масштабе времени [4–6, 8].

Недостаточная эффективность терапевтических методов лечения в коррекции нарушений гемо- и микроциркуляции в ПЖ послужила основой для использования лекарственных средств из различных фармакологических групп и ряда немедикаментозных, в частности, физиотерапевтических (лазеротерапия в сочетании с вибромагнитотерапией) методов лечения при различных патологических состояниях в ПЖ. Как правило, комбинированные физиотерапевтические процедуры, направленные на уменьшение застойных, воспалительных явлений, улучшают кровообращение и микроциркуляцию в области малого таза, нормализуя функции простаты [3, 10–12].

Лазерная терапия в сочетании с вибромагнитотерапией — является эффективным методом лечения многих урологических заболеваний. Основными лечебными эффектами данного метода являются бактериостатический, противовоспалительный, анальгезирующий, иммуностимулирующий, а также активизация микроциркуляции крови и повышение

уровня трофического обеспечения тканей, активизация метаболизма клеток и повышение их функциональной активности, стимуляция репаративных процессов, уменьшение венозного застоя, ускорение оттока лимфы от тканей и рефлексогенное действие на функциональную активность различных органов и систем. Сочетанное воздействие данных физиотерапевтических факторов обладает одно направленным действием, при котором каждое усиливает другое [10, 11].

Цель исследования

Оценка эффективности и безопасности сочетанного воздействия физиотерапевтических (лазеротерапии и вибромагнитотерапии) методов лечения и комбинированной фармакотерапии на состояние гемо- и микроциркуляции ПЖ как одного из главных патогенетических факторов хронического инфекционного уретропростатита.

Материалы и методы исследования

Под наблюдением находились 35 пациентов в возрасте от 20 до 51 года. Критерии включения в исследование: больные, находящиеся на амбулаторном лечении, с хроническим инфекционным уретропростатитом, давностью заболевания от 3 месяцев до 5 лет. Пациенты предъявляли жалобы на боли в области малого таза/промежности, дискомфорт, жжение при мочеиспускании, чувство тяжести в надлобковой области, а также нарушение эректильной функции. Исследование включало 2 визита (первый — в момент обращения; второй — через 4 недели после лечения).

Всем пациентам проводили сбор анамнеза, оценку клинических симптомов хронического уретропростатита, исследование мазков из уретры на наличие урогенитальных инфекций с использованием метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) и культурального (бактериологического) метода. Для оценки гемодинамики ПЖ использовали трансректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ) ПЖ с цветным доплеровским картированием (ЦДК) на аппарате ультразвуковой диагностики «Hitachi-515» (Япония), для оценки микроциркуляции ПЖ нами применялся метод ЛДФ с использованием лазерного анализатора микроциркуляции крови ЛАКК-02 (НПП «ЛАЗ-МА», Россия). Для анализа базального кровотока и амплитудно-частотного спектра (АЧС) в ПЖ методом ЛДФ был применен эндоскопический зонд, который вводили непосредственно в уретру, до перехода передней уретры в заднюю, и базовый световодный зонд для чрезкожных исследований микроциркуляции (рационализаторское предложение № 838 от 2007 г.). Преимущество использования двухканального способа зондирования заключалось в возможности исследовать состояние микроциркуляторного русла в слоях, разных по глубине, на одном участке ткани. С помощью программного обеспечения проводили обработку данных непосредственно сразу после каждого проведенного исследования.

Пациенты, включенные в исследование, в зависимости от комплекса лечения были разделены на 2

группы: 1 группа — 12 пациентов; 2 группа (23 человека) была разделена на 2 подгруппы — 1-я подгруппа — 11 мужчин; во 2-ю подгруппу вошли 12 пациентов. Во всех группах пациенты получали общее лечение: антибактериальную терапию (препараты группы макролидов — азитромицин, фромилид), простатотропные препараты (простакор), иммуностимуляторы (циклоферон), системную энзимотерапию (вобензим) по общепринятым схемам. Во 2-й группе: пациентам 1-й подгруппы стандартная терапия была дополнена лазеротерапией в стандартном режиме, пациентам 2-й подгруппы назначалась вибромагнитотерапия.

Лазеротерапию на фоне фармакотерапии проводили пациентам 2-й группы, начиная с первого дня лечения 1 раз в день в течение 10 дней аппаратом «Матрикс-Уролог» с использованием лазерной головки непрерывного излучения КЛЮ-3 через оптическую насадку П-2. Физиотерапевтические сеансы лазеротерапии проводили ежедневно при частично наполненном мочевом пузыре и воздействовали через слизистую ампулы прямой кишки. Процедуры проводили с использованием только лазерной составляющей, время воздействия — 10 мин. Мощность излучения — 10 мВт, частота — 10 Гц, ПМП — 25 мТл.

Вибромагнитотерапию в сочетании с лазеротерапией на фоне фармакотерапии проводили пациентам 3-й группы, начиная с первого дня лечения 1 раз в день в течение 10 дней на аппарате «АВИМ-1» с использованием вибрационной и магнитной составляющей, без температурного режима, с индукцией магнитного поля в рабочей зоне (на расстоянии 60 мм от ее поверхности) 10 мТл, амплитуда вибрации — 2–3 мм, частота и характер вибрации варьировались, выбирались самим пациентом (50 Гц с хаотичной модуляцией от 0,5 до 8 Гц).

Контрольную группу составили 12 здоровых мужчин в возрасте от 20 до 50 лет для выявления нормальных показателей гемо- и микроциркуляции ПЖ.

Результаты исследования и их обсуждение

В процессе обследования и лечения клинические результаты у пациентов обеих групп различались. При проведении активного опроса установлено, у некоторых больных в 1 и 2 группах на фоне проводимого лечения ряд симптомов хронического уретропростатита сохранялся. Однако у пациентов обеих подгрупп 2 группы на фоне комбинированной фармакотерапии, потенцированной сеансами лазеротерапии и вибромагнитотерапии, мы наблюдали клиническое улучшение состояния, в отличие от пациентов 1 группы, у которых в большем числе наблюдений сохранялся болевой синдром, затруднение мочеиспускания и жжение в уретре, различные эректильные дисфункции (табл. 1).

У всех больных до лечения в материале из уретры методом ПЦР и культурально определялись ассоциации урогенитальных патогенных и условно-патогенных инфектов. У 100 % обследуемых мужчин диагностировалась микстинфекция в разном процентном соотношении: у 9 (26 %) мужчин обнару-

Таблица 1

Группа больных		Клинические симптомы, не устраненные в процессе лечения				
		болевой симптом	дизурический симптом	ослабление полового влечения	ухудшение эрекции	нарушение эякуляции
1 (n=12)		8 (66,6 %)	6 (50 %)	5 (41,6 %)	4 (33,3 %)	2 (16,6 %)
2 (n=23)	1-я подгр. (n=11)	4 (36,3 %)	4 (36,3 %)	3 (27,2 %)	2 (18,1 %)	1 (9 %)
	2-я подгр. (n=12)	2 (16,6 %)	2 (16,6 %)	1 (8,3 %)	1 (8,3 %)	1 (8,3 %)

Показатели ТРУЗИ с доплерографическим исследованием сосудов ПЖ у больных с хроническим инфекционным уретропростатитом до и после лечения

Таблица 2

Показатель	1 группа		2 группа 1-я подгруппа		2 группа 2-я подгруппа	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Ср. объем ПЖ (см ³)	32,5±0,3*	24,8±0,08	32,4±0,2*	22,3±0,5*	30,5±0,3*	23,8±0,06*
Поперечный размер (мм)	40,6±0,5*	35,8±0,09*	42,3±0,3*	32,8±0,4*	38,6±0,5*	32,6±0,07*
Верхненижний размер (мм)	38,5±0,4*	34,2±0,1*	40±0,09*	33,1±0,08*	38,2±0,4*	33,2±0,2*
Переднезадний размер (мм)	27±0,3*	27±0,09*	25±0,08*	22±0,2*	25±0,3*	26±0,07*
Пиковая линейная скорость кровотока (см/с)	8,79±0,2*	11,3 ±0,4*	8,7±0,3*	12,31±0,2*	7,9±0,2*	14,3±0,1*
Средняя скорость кровотока (см/с)	5,32±0,1*	7,5±0,2*	5,2±0,2*	8,2±0,2*	5,6±0,2*	8,8±0,2*

Примечание: различия статистически достоверны, $p < 0,05$ по t-критерию Стьюдента с контрольной группой.

жена ассоциация *C.trachomatis*+ *U.urealyticum*+*M. hominis*, у 7 (20 %) пациентов диагностирована микоплазменные ассоциации *U.urealyticum*+*M.hominis*, у 19 (54,2 %) больных встречалась *U.urealyticum*+*M.hominis*+*Tr. vaginalis*. После проводимой терапии элиминация возбудителей урогенитальных инфекций составила 83 % (29 мужчин), повторный курс антибактериальной терапии потребовался всего 6 пациентам (17 %): из 1 группы 4 мужчинам и из 2 группы 2 пациентам.

У пациентов обеих групп до и после лечения было проведено сравнение характеристик показателей кровотока, объема и размеров ПЖ, полученных методом ТРУЗИ с доплерографическим исследованием сосудов железы (табл. 2). До лечения у пациентов с хроническим уретропростатитом в режиме энергетического доплера отмечалось диффузное или очаговое усиление сосудистого рисунка (рис. 1), либо, вместо усиленного сосудистого рисунка, в особенно патологически измененных областях, отмечалось его диффузное или фокальное обеднение (рис. 2).

При анализе доплерографической картины артериального кровотока ПЖ обращал на себя внимание факт более быстрой нормализации показателей пиковой линейной скорости артериального кровотока и

средней скорости кровотока у пациентов во 2 группе, получавших комплексную физиотерапевтическую терапию. С нашей точки зрения, факт выраженного прироста данных показателей гемодинамики в ПЖ свидетельствовал об улучшении кровотока и тем самым обуславливал более быстрое купирование болевого синдрома во 2 группе больных по сравнению с пациентами 1 группы. Достоверных различий между данными кровотока в ПЖ у пациентов 1-й и 2-й подгруппы во 2 группе не получено ($p > 0,05$).

При оценке состояния микроциркуляции ПЖ методом ЛДФ у всех пациентов ($n=35$) с хроническим инфекционным уретропростатитом регистрировались изменения показателей базального кровотока, ритма и АЧС колебаний кровотока. Наблюдалось снижение показателей тканевой перфузии, модуляций кровотока и коэффициента вариации по сравнению с группой здоровых мужчин. А также регистрировалось снижение показателей миогенного и нейрогенного тонуса. Графическое отображение базального тонуса ПЖ и АЧС в группе сравнения и при хроническом инфекционном уретропростатите показано на рис. 3–6. Данные отклонения указывают на имеющиеся нарушения микроциркуляции в тканях ПЖ на фоне хронического воспаления, возникаю-

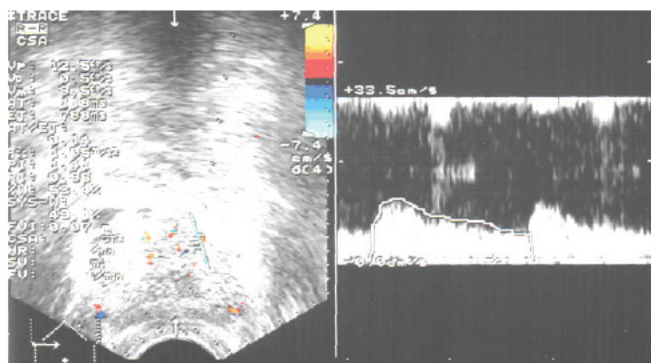


Рис. 1. Поперечная эхограмма ПЖ пациента с хроническим инфекционным уретропростатитом. Центральная зона при ХП с ЦДК (слева) — отмечается очаговое усиление сосудистого рисунка, в цвете — артерии и вены. Допплеровский сдвиг частот (справа)

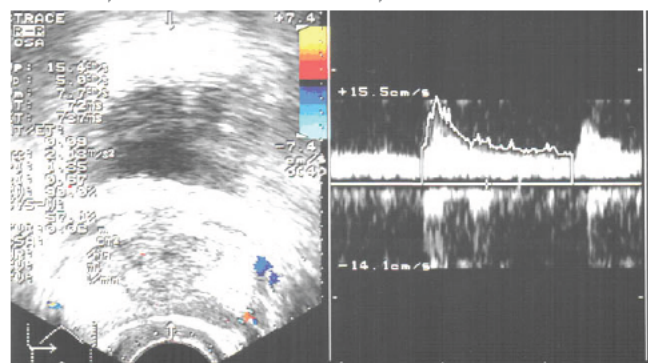


Рис. 2. Поперечная эхограмма ПЖ пациента с хроническим инфекционным уретропростатитом. Периферическая зона (слева) с ЦДК — фокальное обеднение сосудистого рисунка. Допплеровский сдвиг частот (справа)

Показатели базального кровотока и АЧС ПЖ у больных с хроническим инфекционным уретропростатитом до и после лечения

Таблица 3												
Группа	ПМ		СКО		Кv		LF		HF		CF	
	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после	до	после
1 n=12	13,3 ±0,3*	16,4 ±0,5*	2,0 ± 0,3	2,4 ±0,3	10,2 ±0,4*	11,4 ±0,5*	5,1 ±0,3	5,3 ±0,4	18,0 ±0,5*	18,6 ±0,3*	51,6 ±0,3*	58,6 ±0,4*
1-я подгр. n=11	12,9 ±0,5*	22,9 ±0,5*	2,2 ±0,4	2,8 ±0,4	10,4 ±0,5*	13,4 ±0,5*	5,3 ±0,3	5,9 ±0,3	18,1 ±0,4*	19,1 ±0,4*	50,5 ±0,2*	64,5 ±0,3*
2-я подгр. n=12	13,1 ±0,4*	25,9 ±0,5*	2,1 ±0,4	2,9 ±0,5	10,6 ±0,4*	13,6 ±0,4*	5,2 ±0,3	6,1 ±0,6	17,9 ±0,3*	19,2 ±0,5*	50,4 ±0,1*	65,4 ±0,8*
Кон- троль n=12	23,9±2,5*		3,0±0,5		13,5±2,0*		6,2±0,6		19,2±1,7*		67,2±0,9*	

Примечание: ПМ — показатель микроциркуляции (пф. ед.); СКО — среднее квадратичное отклонение (пф. ед.); Kv — коэффициент вариации (%); LF — многогенные колебания (отн. ед.); HF — дыхательные колебания (отн. ед.); CF — сердечные колебания (отн. ед.). Различия статистически достоверны, $p < 0,05$, $p < 0,05$ по t-критерию Стьюдента с контрольной группой.

шего в результате замедления скорости кровотока, связанного со снижением притока артериальной крови и нарушением венозного оттока, что создает условия для развития внутрисосудистых реологических нарушений в железе. Выявленные особенности микроциркуляции в ПЖ при хроническом течении инфекционного простатита указывали на статическую форму кровотока — снижение тканевой перфузии, пульсовые колебания и медленные колебания низкоамплитудные, повышение вазомоторной активности [8].

При проведении контрольных исследований ЛДФ после лечения во всех группах наблюдений нами были получены следующие результаты (табл. 3): у пациентов 2 группы произошло улучшение показателей микроциркуляции и АЧС, которые по своим значениям близки к показателям группы контроля, в отличие от пациентов 1 группы, что свидетельствует о том, что на фоне применения лазеротерапии и вибромагнитотерапии происходит более быстрая нормализации микроциркуляции в ПЖ. Эффект реализуется в большей степени за счет восстановления и нормализации микроциркуляции и улучшения

дренирующей функции протоков ПЖ. Достоверных различий же между данными микроциркуляции в ПЖ у пациентов 1-й и 2-й подгруппы во 2 группе не получено ($p > 0,05$).

Таким образом, в результате комплексного обследования 35 пациентов с хроническим инфекционным уретропростатитом выявлены основные нарушения гемо- и микроциркуляции в ПЖ, приводящие к развитию этого заболевания. Это структурные изменения сосудистой стенки простаты, сопровождающиеся гемодинамически значимыми изменениями, такими как недостаточный артериальный приток в ткани ПЖ, ригидность и уменьшение эластичности стенок кровеносных сосудов, избыточный венозный дренаж. Отмечены также микроциркуляторные нарушения: снижение интенсивности перфузии кровью ПЖ, уменьшение объема кровотока в артериолах, явления застоя крови в венах, повышение симпатической вазомоторной активности, поступление значительного объема крови в нутритивное звено на фоне спазма сосудов и ишемизации ткани ПЖ.

Следует отметить, что стандартная терапия в 1-й группе существенно не влияла на структурные

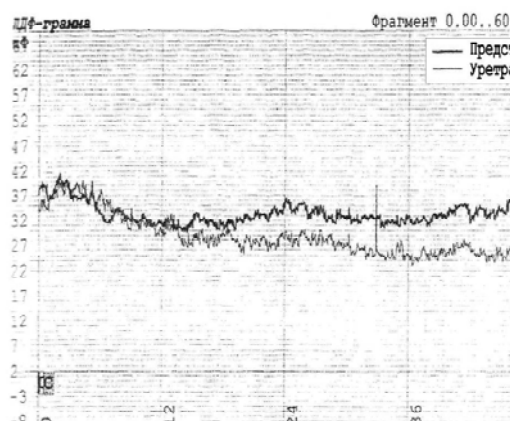


Рис. 3. ЛДФ-грамма базального тонуса ПЖ в группе сравнения

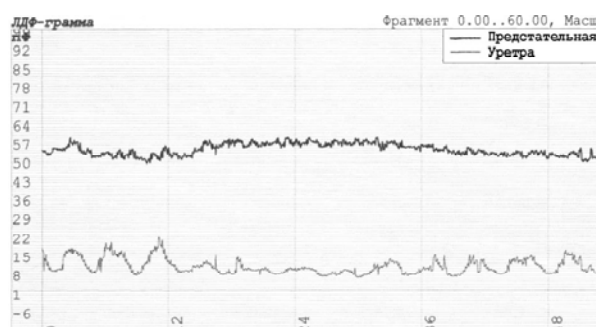


Рис. 5. ЛДФ-грамма базального тонуса ПЖ пациента с хроническим инфекционным уретропростатитом

изменения сосудистой стенки ПЖ и не устраняла недостаток артериального притока и явления застоя в веноулярном звене. Таким образом, у пациентов 1 группы проводимая терапия не оказала ожидаемого эффекта на гемодинамические и микроциркуляторные нарушения в ПЖ. У пациентов же 2 группы в обеих подгруппах мы получили положительную динамику клинической картины хронического уретропростатита и, что очень существенно — улучшение как качественных, так и количественных показателей кровотока и микроциркуляции ПЖ.

Заключение

Таким образом, комплексное исследование всех составляющих кровотока, как крупных сосудов, так и микрососудистого русла в ПЖ, методами трансректального ультразвукового исследования с доплерографией и лазерной доплеровской флоуметрии позволяет получить полную информацию о структурном состоянии ПЖ с учетом зон поражения у больных хроническим инфекционным уретропро-

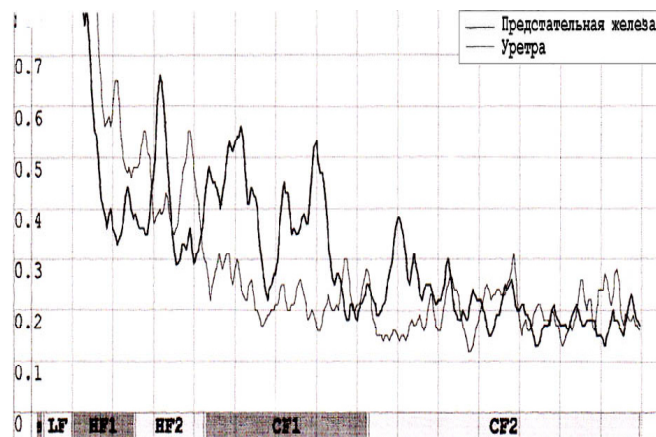


Рис. 4. Амплитудно-частотный спектр колебаний кровотока ПЖ в группе сравнения

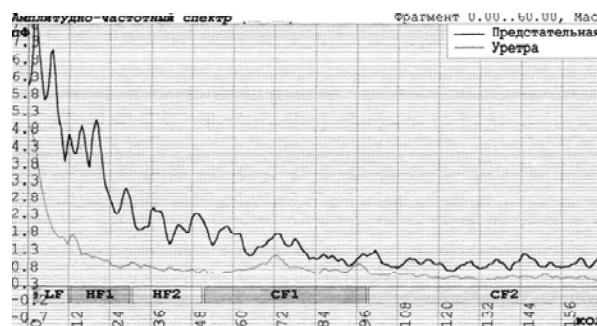


Рис. 6. Амплитудно-частотный спектр колебаний кровотока ПЖ пациента с хроническим инфекционным уретропростатитом

статитом, что позволит в дальнейшем выбрать оптимальный способ комплексного лечения, учитывая выявленные гемоциркуляторные нарушения.

Физиотерапевтические методы воздействия, включенные в комплексное лечение хронического инфекционного уретропростатита, оказывают особое влияние на гемо- и микроциркуляцию ПЖ за счет улучшения артериального кровотока, повышения перфузии крови и объема кровотока в артериолах, снижения гипоксии и ишемизации тканей.

Также увеличивают приток крови в систему микроциркуляции за счет активного механизма регуляции кровотока и уменьшают вазодилатацию, тем самым снижая риск формирования хронических процессов в ПЖ.

Применение физиотерапевтических методов лечения — лазерной терапии и вибромагнитотерапии — в комплексном лечении больных с хроническим инфекционным уретропростатитом позволяет повысить эффективность лечения больных с данной патологией.

Литература

1. Аляев, Ю. Г. Трансректальная доплерография у больных с заболеваниями предстательной железы / Ю. Г. Аляев [и др.]. — Кострома, 2004.
2. Аполихин, О. И. Хронический простатит / О. И. Аполихин, И. И. Абдуллин, А. В. Сивков // *Материалы пленума правления Рос. об-ва урологов*. — М., 2004. — С. 5–12.
3. Иванченко, Л. П. Лазерная терапия в урологии / Л. П. Иванченко, А. С. Коздоба, С. В. Москвин. — М.: Медицина, 2009.
4. Козлов, В. И. Лазерная доплеровская флоуметрия и анализ коллективных процессов в системе микроциркуляции / В. И. Козлов, Л. В. Кореи, В. Г. Соколов // *Физиология человека*. — 1998. — № 24 (6). — С. 112–121.
5. Козлов, В. И. Гистофизиология капилляров / В. И. Козлов [и др.]. — СПб.: Наука, 1994.
6. Крупаткин, А. Н. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови / А. Н. Крупаткин, В. В. Сидоров. — М.: Медицина, 2005.
7. Мазо, Е. Б. Хронический бактериальный простатит / Е. Б. Мазо, С. В. Попов // *Врачебное сословие*. — 2004. — № 1. — С. 18–28.
8. Маколкин, В. И. Метод лазерной доплеровской флоуметрии в кардиологии / В. И. Маколкин [и др.]. — М., 1999.
9. Молочков, В. А. Хронический уретрогенный простатит / В. А. Молочков, И. И. Ильин. — М., 2004.
10. Москвин, С. В. Лазерная терапия аппаратами серии «Матрикс» избранные методики / С. В. Москвин, В. А. Буйлин. — М., 2006.
11. Неймарк, А. И. Эфферентная и квантовая терапия в урологии / А. И. Неймарк, Б. А. Неймарк. — М., 2003.
12. Ткачук, В. Н. Хронический простатит / В. Н. Ткачук, А. Г. Горбачёв, Л. И. Агулянский. — Л.: Медицина, 1989.
13. Aarnick, R. G. Contrast angiosonography: a technology to improve dopier ultrasound examination of the prostate / R. G. Aarnick [et al] // *Eur. Urol.* — 1999. — № 35. — С. 9–20.
14. Bektic, J. Vascular resistance in the prostate evaluated by colour Doppler ultrasonography: is benign prostatic hyperplasia a vascular disease? / J. Bektic [et al] // *BJU Int.* — 2006. — № 98 (3). — P. 587–590.
15. Veneziano, S. Color Doppler ultrasonographic scanning in prostatitis: clinical correlation / S. Veneziano, P. Pavlica, D. Mannini // *Eur. Urol.* — 1995. — № 28 (1). — P. 6–9.