

ЭХОСОНОГРАФИЧЕСКИЕ И ДОПЛЕРОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ
ЖЕЛЕЗЫ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ПРОСТАТИТОМ

И.Б. СОСНОВСКИЙ, А.Т. ТЕРЕШИН, А.И. ЛАГУНОВ, А.Б. ИКХАЕВ

ФГУ «Пятигорский ГНИИК ФМБА России», e-mail: elenasoboleva2005@yandex.ru

Аннотация: Обследовано 120 больных хроническим простатитом в возрасте от 23 до 45 лет (в среднем $32,7 \pm 1,4$ года) с длительностью заболевания $4,3 \pm 1,2$ года. У больных достоверно нарушена гемодинамика предстательной железы, в большей степени выраженная при увеличенных размерах предстательной железы и увеличении её объёма. Цветное доплеровское картирование показало асимметрию предстательной железы, неоднородность паренхимы и кровотока, ретроградный ток по венам парапростатического сплетения, что подтверждает значение нарушения микроциркуляции и тазовой вазоконгестии в развитии хронического простатита.

Ключевые слова: хронический простатит, предстательная железа.

ECHOSONOGRAPHIC AND DOPPLER ALTERATIONS OF THYROID GLAND AT PATIENTS
WITH CHRONIC PROSTATITIS

I.B. SOSNOVSKY, A.T. TERESHIN, A.I. LAGUNOV, A.B. IKHAEV

Pyatigorsk Research Institute of Balneology, e-mail: elenasoboleva2005@yandex.ru

Abstract: 120 patients with chronic prostatitis aged 23–45 years ($32,7 \pm 1,4$ in average) with illness duration of $4,3 \pm 1,2$ years were examined. Reliable thyroid gland hemodynamics dysfunction accompanied by enlarged size and volume of thyroid gland took place. Coloured Doppler mapping displayed thyroid gland asymmetry, parenchyma and blood flow heterogeneity, retrograde flow in veins of paraprostatic plexus, which proved the significance of microcirculation dysfunction and pelvic vasocongestion in chronic prostatitis development.

Key words: chronic prostatitis, thyroid gland.

Хронический простатит (ХП) в структуре урологической патологии занимает 75–85% [2, 13], в 35–63% случаев вызывая infertility и эректильную дисфункцию [12, 14, 15]. При ХП нарушается морфо-структурное состояние *предстательной железы* (ПЖ), методы диагностики которого окончательно не разработаны и носят отрывочный, не комплексный характер [10, 14, 15]. Ряд исследователей [7, 14] указывают, что на современном этапе медицинской науки следует использовать новейшие диагностические технологии, позволяющие распознавать начальные признаки ремоделирования ПЖ. Одни исследователи считают [2, 6], что для диагностики морфо-структурных изменений ПЖ достаточно проведения *трансректального ультразвукового исследования* (ТРУЗИ), другие указывают на обязательное исследование гемодинамики ПЖ.

Широко используемый в клинической практике β -режим при ТРУЗИ – «сканирование по серой шкале», позволяет изучить форму ПЖ, ее пропорции, симметричность, размеры, контуры, структуру, а также состояние семенных пузырьков, мочевого пузыря, вен парапростатического венозного сплетения, окружающих тканей [14]. Для исследования магистрального кровотока в настоящее время разработан и внедрен в практику метод трансректальной ультразвуковой доплерографии [6].

Гемомикроциркуляторное русло, являясь составной частью сердечно-сосудистой системы, четко реагирует на любые внешние и внутренние воздействия. При различных заболеваниях и состояниях организма оно отвечает изменением диаметра сосудов, уменьшением или увеличением числа функционирующих обменных микрососудов, изменением вязкости крови, образованием агрегатов форменных элементов, замедлением или ускорением кровотока [11].

Существующие методы оценки тканевого кровотока (биомикроскопия, окклюзионная плетизмография, вымывание радиоактивных изотопов, флуоресцентная микроангиография, введение меченных микросфер) затруднительны и не дают возможности локальной оценки микроциркуляции [1]. *Лазерная доплеровская флоуметрия* (ЛДФ), являясь неинвазивным и сравнительно простым диагностическим методом, позволяет оценить локальную микроциркуляцию [4, 5, 9]. Физический принцип метода основан на использовании доплеровского эффекта для оценки микроциркуляции. Суть эффекта состоит в изменении частотной характеристики лазерного луча, отраженного от движущихся компонентов крови [4].

Однако, визуализация ПЖ в β -режиме должна предварять исследование параметров кровотока в ПЖ, поскольку данные, полученные на этом этапе, обязательны для интерпретации результатов исследования.

Цель исследования – изучение структуры, гемодинамики и микроциркуляторного русла ПЖ у больных с ХП.

Материалы и методы исследования. Для оценки структуры и кровотока в ПЖ использована трансректальная сонография в В-режиме в сочетании с исследованием интра- и парапростатических сосудов в режиме В-flow. Режим В-flow, являясь полностью уголнезависимой методикой, позволяет без доплеров-

ских способов визуализации и регистрации кровотока получить одновременное изображение сосуда, его просвета, стенок с одновременной визуализацией естественного (нативного) кровотока. При этом отсутствуют артефакты из-за полной-независимости от направления кровотока в исследуемом сосуде.

УЗИ пациентов проводилось на ультразвуковом сканере «ACUSON 128 XP/10» с конвексным датчиком частотой 7,0 МГц для поперечного сканирования. Трансректальное исследование в режиме серой шкалы (В-режим) выполнялось по общепринятой методике в положении больного на левом боку. Сначала проводилось поперечное сканирование от основания до верхушки ПЖ, затем продольное - вправо и влево от центральной линии органа. Оценивался контур, форма, размер, симметричность и экоструктура простаты.

Цветное доплеровское картирование ПЖ выполнялось вслед за ТРУЗИ в режиме серой шкалы, а также в конце исследования, при выведении датчика из прямой кишки. Оптимальная визуализация сосудистых структур достигалась при максимальном усилении цветового сигнала, не превышающего уровня возникновения цветных артефактов. При цветном доплеровском картировании для визуализации артерий использовалась цветовая чувствительность до 0,05-0,06 м/с, а для лучшей визуализации вен - до 0,023 м/с. При доплерографии оценивались как уголзависимые характеристики – максимальная систолическая скорость кровотока (V_{max}), минимальная диастолическая скорость кровотока (V_{min}), так и уголзависимые – пульсационный индекс (PI) и индекс резистентности (IR).

Для оценки микроциркуляции методом ЛДФ использован лазерный анализатор капиллярного кровотока «ЛАКК-01» [5]. Принимая во внимание рекомендации группы по стандартизации неинвазивных методов исследования Европейского общества дерматологов, данные для клинического применения ЛДФ, мы проводили исследования в утренние часы в эндоскопической операционной при температуре комфорта 20-25°C в положении больного лежа на операционном столе. Перед началом исследования осуществляли калибровку лазерного анализатора капиллярного кровотока. Предварительно с пациентом проводили беседу с целью стабилизации его психоэмоционального состояния. Затем выполняли уретроцистоскопию под проводниковой анестезией с целью снижения тонуса детрузора. После осмотра в мочевого пузыря вводили зонд анализатора и под контролем зрения устанавливали перпендикулярно слизистой. Продолжительность записи составила 3 мин.

При исследовании микроциркуляции пузырно-уретрального сегмента оценивали следующие показатели:

- *Показатель микроциркуляции* (ПМ), отражающий средний уровень перфузии (средний поток эритроцитов) в единице объема ткани за единицу времени.

- Среднеквадратическое отклонение амплитуды колебаний кровотока от величины ПМ (σ), отражающее усредненную временную колеблемость микроциркуляторного потока, или флакса («flux»). Среди флаксмоций выделяют различные ритмические составляющие, которые характеризуются *амплитудой* (А) и *частотой* (F). В физиологическом плане наибольший интерес представляют низкочастотные *колебания кровотока* (LF) – от 4 до 12 колебаний в минуту, обусловленные вазомоторной активностью, *высокочастотные флаксмоции* (HF) – от 13 до 30 колебаний в минуту, связанные с дополнительным включением механизмов активации крови из микроциркуляторного русла за счет дыхательных экскурсий (в норме они выражены слабо), и флаксмоций в области кардиоритма – от 50 до 90 колебаний в минуту. Определенный интерес представляет низкочастотный ритм, более медленный, чем вазомоторный, – так называемый α -ритм, обусловленный ритмическими сокращениями эндотелиоцитов.

- *Коэффициент вариации* (K_v), соответствующий соотношению между изменчивостью перфузии (флаксом) и *средней перфузией* (ПМ): $K_v = \sigma/ПМ \times 100\%$. Коэффициент указывает на процентный вклад вазомоторного компонента в общую модуляцию тканевого кровотока.

- *Амплитудно-частотные составляющие* (АЧС) доплерограмм – ритмические составляющие флаксмоций, которые характеризуются амплитудой (А) и частотой флакса (F). По классификации В. И. Козлова и В. В. Сидорова [5], используя преобразование Фурье, различают несколько типов: физиологическая норма, спастическая, спастико-атоническая, застойная и стагическая формы нарушений микроциркуляции. Указанные параметры дают общую интегральную оценку микроциркуляции исследуемого участка ткани.

Результаты и их обсуждение. Нами обследовано 120 больных ХП в возрасте от 23 до 45 лет (в среднем $32,7 \pm 1,4$ года) с длительностью ХП от 1 года до 8 лет (в среднем $4,3 \pm 1,2$ года). Длительность ХП 1-3 года была у 25 (20,8%), 4-6 лет – у 78 (65%), 7-10 лет – у 17 (14,2%) больных. Обострения ХП были 1-2 раза в год у 69 (57,5%), 3-4 раза в год – у 24 (20%) больных. Обострений ХП не было у 27 (22,5%) больных. Контрольную группу составили 20 здоровых мужчин в возрасте 23-45 лет (в среднем $32,6 \pm 1,3$ года).

Пальцевое ректальное исследование у 99 (82,5%) больных выявило увеличение ПЖ, у 78 (65%) – снижение ее тонуса, у 50 (41,7%) – уплотнения и «западения» в ткани железы, что давало основание предполагать наличие ранее перенесенных очаговых воспалительных процессов [3], у 22 (18,3%) – тестоватую консистенцию ПЖ. Болезненность при пальпации отмечалась у 79 (65,8%) больных, сглаженность междолевой бороздки – у 34 (28,3%).

При исследовании секрета ПЖ у всех пациентов были выявлены лейкоциты (>10 в поле зрения), у 75 (61,5%) – сниженное количество лецитиновых зерен. Характерным было наличие слизи, слущенного эпителия. ПЦР-диагностика и посев секрета ПЖ отвергли заболевания, передающиеся половым путем. Для

исключения пациентов с возможным злокачественным поражением ПЖ определяли уровень сывороточного простато-специфического антигена, который соответствовал нормативным данным – $3,4 \pm 0,3$. Все больные в той или иной степени предъявляли жалобы на боль различной локализации, дизурию, ЭД и чувство неполного опорожнения мочевого пузыря.

При ТРУЗИ у 99 (82,5%) больных выявлены увеличение размеров ПЖ, у 15 (12,5%) – нормальные размеры ПЖ и у 6 (5%) – уменьшение размеров ПЖ. При индивидуальном анализе выявлено, что нормальные размеры ПЖ выявлены у больных с длительностью ХП не более 5 лет и 1-2 раза в год обострениями ХП, а уменьшение размеров ПЖ – с длительным (более 5 лет) и обострения ХП 3 и более раз в год. Следует указать, что у обследуемого контингента больных увеличением размеров ПЖ было связано с явлениями вазоконгестии, а уменьшение размеров ПЖ обусловлено развивающимся фиброзом в отдельных участках ПЖ, в большей степени в периферической зоне.

Нами изучена взаимосвязь размеров ПЖ у больных ХП с длительностью заболевания, что представлено в табл. 1.

Таблица 1

Зависимость частоты нарушения геометрии предстательной железы у больных хроническим простатитом от длительности заболевания (в %) по данным ТРУЗИ

Размеры простаты	Длительность заболевания				
	1 год (n=11)	До 3 лет (n=14)	До 5 лет (n=46)	До 8 лет (n=37)	До 10 лет (n=12)
Нормальные	9 (81,8%)	3 (33,3%)	3 (7,4%)	-	-
Увеличение	2 (18,2%)	11 (66,7%)	43 (93,5%)	35 (94,6%)	8 (66,7%)
Уменьшение				2 (5,4%)	4 (33,3%)

Из табл. 1 следует, что по мере длительности ХП уменьшается число больных с нормальными размерами ПЖ ($r=0,71$, $p<0,05$). Что касается взаимосвязи увеличенных размеров ПЖ и длительности ХП, то при длительности ХП до 8 лет выявлялась высокая корреляция между изучаемыми показателями, что подтверждается нарастанием частоты увеличения размеров ПЖ от 18,2% при длительности заболевания от 1-го года до 94,6% у больных с длительностью ХП до 8 лет ($r=0,68$, $p<0,001$). Увеличение размеров ПЖ у пациентов с длительностью ХП до 10 лет наблюдалось достоверно реже (66,7% и 75,8%, соответственно), т.е. определялась обратная корреляция ($r=0,67$, $p<0,05$). Уменьшение размеров простаты выявлялось и нарастало среди больных с длительностью ХП от 8 лет и выше (5,4% и 33,3% соответственно). Следовательно, изменение размеров ПЖ – одного из основных показателей нарушения ее геометрии, наблюдалось у 105 (87,5%) больных ХП.

В связи с преобладанием увеличения ПЖ в структуре нарушений геометрии у больных ХП представляло интерес изучить, при какой длительности ХП возникает наиболее выраженное увеличение размеров ПЖ (табл. 2).

Таблица 2

Зависимость нарушения геометрии предстательной железы у больных хроническим простатитом от длительности заболевания (по результатам ТРУЗИ)

Изучаемый показатель	Норма	Давность заболевания					P
		1 год	До 3 лет	До 5 лет	До 8 лет	До 10 лет	
Передне-задний (см)	$1,82 \pm 0,04$	$1,91 \pm 0,03$	$2,13 \pm 0,04$	$2,92 \pm 0,03$	$3,14 \pm 0,04$	$3,3 \pm 0,05$	$<0,01$
Поперечный размер (см)	$2,2 \pm 0,1$	$2,3 \pm 0,1$	$2,4 \pm 0,2$	$3,7 \pm 0,3$	$4,1 \pm 0,4$	$4,3 \pm 0,4$	$<0,001$
Объем ПЖ (см ³)	$21,9 \pm 1,2$	$24,1 \pm 1,3$	$27,5 \pm 1,3$	$35,7 \pm 1,4$	$38,9 \pm 2,1$	$42,1 \pm 2,3$	$<0,001$

Из табл. 2 следует, что отмечается достоверная взаимосвязь увеличения размеров ПЖ от длительности ХП. Однако обращает на себя внимание, что при длительности ХП от 3 до 5 лет отмечалось резко выраженное достоверное увеличение размеров и объема ПЖ, которое не наблюдалось в другой период длительности ХП и, по всей видимости, связано с более выраженной дисциркуляцией и развитием вазоконгестивных явлений, что соответствует данным литературы [6,10,14].

Наряду с изменением размеров ПЖ у больных ХП при ТРУЗИ выявлялись признаки нарушения структуры, связанные с изменением паренхимы простаты (табл. 3).

Таблица 3

Ультразвуковые признаки нарушения структуры предстательной железы у больных хроническим простатитом

Показатели	(n=120)	%
«Мелкосотовый рисунок»	67	55,8
Участки сниженной эхогенности	9	7,5
Участки повышенной эхогенности	24	20,0
Мелкие кальцинаты	61	50,8
Утолщение или уплотнение капсулы	23	19,2
Ретенционные кисты	21	17,5

Из табл. 3 следует, что при ТРУЗИ простаты у 67 (55,8%) больных ХП наблюдалась диффузная неоднородность структуры («мелкосотовый рисунок») в виде чередования гипо- и гиперэхогенных участков, что по данным литературы [2, 6, 10, 12, 14] связано с нарушением кровоснабжения простаты, развитием вазоконгестивных явлений, перерастяжением ацинусов застойным секретом, вследствие нарушения оттока из склерозированных протоков (нарушение дренажной функции ПЖ). Выраженность «мелкосотового рисунка» прямо пропорциональна степени выраженности вазоконгестивных явлений ($r=0,89$, $p<0,05$). Как правило, данный рисунок начинает появляться в боковых отделах периферической части ПЖ, распространяясь к центральным отделам, постепенно захватывая все большие участки железы. У 89 (74,2%) пациентов наблюдалось расширение вен простатического сплетения, что свидетельствует о стабильных гемодинамических нарушениях и венозном застое [6,10,14], что придавало железе сферическую форму.

Участки с равномерной гипо- и гиперэхогенностью встречались в 7,5% и 20% соответственно. Эхогенность периферической зоны железы была диффузно неоднородной у 91 (75,8%) больных. Кроме того, у 61 (50,8%) больного встречались единичные или множественные мелкие кальцинаты, у 21 (17,5%) – ретенционные кисты в ПЖ.

По современным представлениям несомненным условием развития ХП является нарушение локальной гемодинамики в ПЖ. В связи с этим мы изучили гемодинамику ПЖ у больных ХП, что представлено в табл. 4.

Таблица 4

Гемодинамические показатели в предстательной железе по данным ультразвуковой доплерографии у больных хроническим простатитом

Изучаемые показатели	Здоровые (n=20)	Больные (n=120)
Vmax (см/с)	9,33±0,21	5,23±0,21***
Vmin (см/с)	5,21±0,22	2,34±0,12***
Индекс резистентности (IR)	0,57±0,02	1,13±0,04***
Пульсационный индекс (PI)	1,17±0,03	1,29±0,03*
Диаметр сосудов, см	0,054±0,003	0,046±0,003*
Объемный кровоток, л/мин	20,021±0,002	0,014±0,003*
Плотность сосудистого сплетения, сосуд/см ²	2,52±0,21	1,52±0,16**

Примечание: p – сравнение со здоровыми, * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$; *** – $p<0,001$.

Из табл. 4 следует, что у больных снижена Vmax в 1,8, Vmin – в 2,2 раза по сравнению с нормой, о чем свидетельствует повышение сосудистого сопротивления (повышение IR в 2, PI – в 1,1 раза по сравнению с нормой), диаметр сосудов, объемный кровоток и плотность сосудистого сплетения достоверно снижены в 1,2, 1,5 и 1,6 раза по сравнению с нормой.

При ультразвуковом доплеровском исследовании у 108 (90%) больных выявлено нарушение сосудистой архитектоники: у 83 (69,2%) – снижение васкуляризации, у 25 (20,8%) – ее повышение и только у 12 (10%) была нормально выраженная васкуляризация ПЖ.

У 98 (81,7%) больных отмечалась монофазная доплеровская кривая в спектре венозного кровотока, свидетельствующая о том, что кровоток не синхронизирован с дыханием. Данные изменения гемодинамики в венозном русле отражают наличие вазоконгестивных явлений, способствующих поддержанию хронического воспаления, провоцирующих его рецидивы [10,14].

Гемодинамические показатели в ПЖ в зависимости от ее размеров представлены в табл. 5.

Таблица 5

Гемодинамические показатели в предстательной железе по данным ультразвуковой ангиографии у больных хроническим простатитом

Изучаемые показатели	Здоровые (n=20)	Больные с нормальными размерами ПЖ (n=15)	Больные с увеличенными размерами ПЖ (n=99)
Vmax (см/с)	9,33±0,21	7,43±0,21*	4,63±0,22***
Vmin (см/с)	5,21±0,22	4,42±0,21*	2,13±0,21***
IR	0,57±0,02	0,69±0,09*	1,06±0,17***
PI	1,17±0,03	1,23±0,02*	1,31±0,02**
Диаметр сосудов, см	0,054±0,003	0,051±0,002*	0,045±0,002*
Объемный кровоток, л/мин	0,021±0,002	0,016±0,002*	0,014±0,002**

Примечание: p – сравнение со здоровыми, * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$; *** – $p<0,001$.

Из табл. 5 следует, что гемодинамические нарушения ПЖ у больных ХП наблюдались как при нормальных размерах ПЖ, так и при увеличенных ее размерах, однако, гемодинамические нарушения ПЖ были ярче выражены у больных с увеличенными размерами ПЖ. Так, у больных ХП с нормальными размерами ПЖ Vmax, Vmin, диаметр сосудов и объемный кровоток были достоверно снижены ($p<0,05$) в 1,3, 1,2, 1,1 и

1,3 раза соответственно по сравнению с нормой и достоверное повышение ($p < 0,05$) IR и PI в 1,2 и 1,1 раза соответственно по сравнению с нормой.

У больных ХП с увеличенными размерами ПЖ Vmax, Vmin, диаметр сосудов и объемный кровоток достоверно снижены ($p < 0,001$) в 2, 2,4, 1,2 и 1,5 раза соответственно по сравнению с нормой и достоверное повышение ($p < 0,001$) IR и PI в 1,9 и 1,1 раза соответственно по сравнению с нормой.

Гемодинамические показатели в ПЖ в зависимости от ее объема у больных ХП представлены в табл. 6.

Таблица 6

Гемодинамические показатели в предстательной железе в зависимости от ее объема у больных хроническим простатитом

Исследуемый показатель	Больные ХП			
	1	2	3	p
Объем ПЖ (см ³)	27,41±1,82	32,17±2,12	39,27±3,24	<0,001
Vmin (см/с)	4,81±0,21	2,9±0,2	2,13±0,11	<0,001
Vmax (см/с)	7,32±0,31	8,12±0,37	4,63±0,22	>0,5
IR	0,71±0,05	0,59±0,03	0,92±0,04	>0,5

Из табл. 6 следует, что степень увеличения объема ПЖ достоверно зависит от развития вазоконгестивных явлений, о чем свидетельствует однонаправленное снижение максимальной скорости кровотока по венозным сосудам ($p < 0,001$) по мере увеличения размеров ПЖ. Расстройства гемодинамики по артериальным сосудам (IR и Vmax) не оказало существенного влияния на увеличение объема ПЖ ($p > 0,5$).

Кровоток по парапростатическому венозному сплетению при пробе Вальсальвы оценивался в баллах от 0 до 2: 0 баллов – отсутствие ретроградного тока, 1 балл – кратковременный ретроградный ток, 2 балла – выраженный ретроградный ток (табл. 7).

Таблица 7

Частота выявления ретроградного тока по парапростатическому венозному сплетению при пробе Вальсальвы у больных хроническим простатитом и у здоровых мужчин (в %)

Выраженность рефлекса	Больные (n=120)	Здоровые (n=20)
0 баллов	58 (48,3%)	18 (90,0%)
1 балл	42 (25,3%)	2 (10,0%)
2 балла	20 (16,7%)	0

Качественные показатели УЗИ с доплерографией ПЖ у больных ХП и здоровых мужчин (табл. 8) оценены полуколичественным способом (в баллах) ($M \pm 95\%$ доверительный интервал для долей).

Таблица 8

Качественные показатели УЗИ с доплерографией предстательной железы у больных хроническим простатитом и здоровых мужчин

Параметры	Больные	Здоровые	P
Асимметрия предстательной железы	0,17±0,02	0,03±0,02	<0,05
Неоднородность паренхимы	0,6±0,1	0,2±0,1	<0,05
Кальцинаты	0,5±0,1	0,2±0,1	<0,05
Неоднородность кровотока	0,7±0,1	0,2±0,1	<0,05
Обеднение кровотока	0,9±0,1	0,3±0,1	<0,05
Ретроградный ток по парапростатическому венозному сплетению при пробе Вальсальвы	0,6±0,1	0,2±0,1	<0,05

Неоднородность паренхимы ПЖ, кальцинаты, неоднородность и обеднение кровотока, ретроградный кровоток по Санториниеву сплетению при проведении пробы Вальсальвы были у больных ХП в 3, асимметрия ПЖ – в 5,7 раза чаще по сравнению со здоровыми.

Высокая частота регистрации ретроградного тока в парапростатическом венозном сплетении с неоднородностью и обеднением кровотока, тазовой вазоконгестией подтверждают значение нарушения микроциркуляции в развитии ХП [7,10,14]. Полученные данные могут свидетельствовать не только о причастности к генезу боли (в том числе за счет индуцированной нарушением микроциркуляции воспалительной реакции), но и указывать на возможный этиологический фактор этого воспаления и связанного с ним болевого синдрома.

Для оценки нормативного состояния микроциркуляции были выполнены прицельные исследования капиллярного кровотока в различных отделах уретры, мочевого пузыря и ПЖ (табл. 9).

ПМ пузырно-уретрального сегмента и предстательной железы у здоровых

Анатомическая зона	ПМ, пф.ед.	σ	Kv
Уретра	5,62±0,67	0,73±0,46	14,29±0,52
Зона треугольника Льетто	25,67±2,39	3,96±0,47	15,53±1,83
Боковые стенки мочевого пузыря	21,74±0,63	2,16±0,64	9,31±3,54
Область шейки мочевого пузыря	28,37±1,13	4,63±0,71	16,73±1,87
Предстательная железа	19,18±0,87	3,36±0,59	17,38±3,24

Примечание: здесь и в табл. 10,11 пф.ед. – перфузионные единицы

ПМ мочевого пузыря у больных ХП значительно ниже физиологической нормы (табл. 10). Это связано со снижением перфузии крови на уровне капиллярного звена микроциркуляторного русла вследствие компрессии отечной тканью ПЖ шейки мочевого пузыря. Для АЧС характерна спастическая форма со спазмом артериол.

Таблица 10

ПМ мочевого пузыря у больных хроническим простатитом

Анатомическая зона	ПМ, пф.ед.	σ	Kv
Задняя стенка мочевого пузыря	19,34±0,27*	1,26±0,21*	19,41±1,63*
Левая стенка мочевого пузыря	19,41±0,74*	1,27±0,12*	12,12±1,36*
Правая стенка мочевого пузыря	19,53±0,54*	1,21±0,17*	14,81±0,76*
Верхушка мочевого пузыря	14,31±0,73*	2,21±0,37*	28,57±1,14*
Зона треугольника Льетто	20,91±1,13*	2,76±0,17*	11,63±1,72*
Область шейки мочевого пузыря	25,82±0,47*	3,31±0,17*	13,81±1,26*

Примечание: здесь и в табл. 11 * – $p < 0,05$ по сравнению со здоровыми

У больных ХП (табл. 11) ПМ снижен в среднем до 9,4 пф.ед., что можно расценить как результат заещения железистого компонента ПЖ стромальным [9]. При этом АЧС характеризуется спазмом артериол, застойными явлениями в венах, что соответствует спастической форме.

Таблица 11

ПМ предстательной железы у больных хроническим простатитом

Анатомическая зона	ПМ, пф.ед.	σ	Kv
Левая доля	8,34±0,53*	0,76±0,77*	9,53±0,47*
Правая доля	9,26±0,72*	1,23±0,41*	12,71±1,72*
Передняя часть	12,74±0,43*	1,42±0,71*	10,87±1,63*
Зона семенного бугорка	6,73±0,42*	0,67±0,59	10,47±1,72*

Разнонаправленные изменения показателя σ , несмотря на снижение ПМ у обследованных больных, мы объясняем вазомоторной активностью и включением различных механизмов активации крови микроциркуляторного русла, происходящих за счет дыхательных экскурсий и кардиоритма. И как следствие процентный вклад вазомоторного компонента в общую модуляцию тканевого кровотока Kv различен [8].

Анализ количественных характеристик кровотока простаты выявил, что у больных ХП достоверно ($p < 0,05$) нарушена гемодинамика в ПЖ (исследование в режиме энергетического доплера), в большей степени выраженная при увеличенных размерах ПЖ и увеличении ее объема.

Изучение описательно оцененных данных, полученных при сканировании в β -режиме, а также исследовании в режиме доплеровского картирования, показало асимметрию ПЖ, неоднородность паренхимы и кровотока, выявление ретроградного тока по венам парапростатического сплетения при пробе Вальсальвы у больных ХП. Высокая частота регистрации ретроградного тока у больных ХП подтверждает значение нарушения микроциркуляции и тазовой вазоконгестии в развитии ХП и обосновывает необходимость включения данного исследования в обязательный алгоритм обследования больных с ХП.

Уголнезависимые характеристики кровотока более информативны для оценки индивидуальных параметров состояния ПЖ, позволяют обосновать применение вазоактивных препаратов, проводить мониторинг эффективности лечения больных ХП.

Таким образом, расстройство гемоциркуляции в области ПЖ, особенно явления вазоконгестии лежат в основе развития процессов ремоделирования, которое проявляется в виде нарушения формы и размеров ПЖ. От вышеуказанных ультразвуковых признаков ХП во многом зависят особенности течения заболевания, выраженность его клинической симптоматики и прогноз заболевания.

Литература

1. *Бенедиктов, И.И.* Основные методы исследования системы микроциркуляции / И.И. Бенедиктов, Д.А. Сысоев, Г.А. Цаур // Акушерство и гинекология.– 1999.– №1.– С. 8–11.
2. *Гидалишов, Х.Э.* Новая технология низкочастотной импульсной электротерапии в восстановительном лечении и профилактике хронического простатита: Автореф. дис. канд. мед. наук / Х.Э. Гидалишов.– М., 2006.– 24 с.
3. *Зиганшин, О.Р.* Комбинированное применение аппаратного комплекса АМУС-01 «Интрамаг» и аппарата «АИР-У-Плюс» в лечении хронического бактериального простатита / О.Р. Зиганшин, С.Г. Романов // Урология.– 2008.– №6.– С. 61–66.
4. *Козлов, В.И.* Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике / В.И. Козлов, Л.В. Кореи, В.Х. Соколов.– М., 1998.– С. 17–25.
5. *Козлов, В.И.* Лазерный анализатор капиллярного кровотока ЛАКК-01 / В.И. Козлов, В.В. Сидоров // В кн.: Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике: Второй Всероссийский симпозиум.– М., 1998.– С. 5–8.
6. *Локшин, К.Л.* Допплерографическая оценка кровообращения предстательной железы при гиперплазии: Автореф. дис. ... докт. мед. наук / К.Л. Локшин.– М., 1999.– 48 с.
7. *Кузнецкий, Ю.Я.* Пути улучшения дифференциальной диагностики различных форм хронического простатита / Ю.Я. Кузнецкий, Д.Г. Курбатов // Урология.– 2006.– №2.– С. 62–68.
8. *Неймарк, Б.А.* Роль микроциркуляторных и уродинамических нарушений в генезе стойкой дизурии у женщин: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Б.А. Неймарк. – Барнаул, 2001.– 24 с.
9. Роль лазерной доплеровской флоуметрии как диагностического критерия расстройств микроциркуляции пузырно-уретрального сегмента и предстательной железы / В.Н. Павлов [и др.] // Урология.– 2008.– №4.– С. 27–30.
10. *Федотова, Л.В.* Влияние поляризованного света на процессы ремоделирования предстательной железы у больных хроническим простатитом: Автореф. дис. канд. мед. наук / Л.В. Федотова.– М., 2009.– 24 с.
11. *Чернух, А.М.* Микроциркуляция / А.М.Чернух, П.Н.Александров, О.В.Алексеев.– М., 1984.– 246 с.
12. *Lummas, W.E.* Prostatitis / W.E.Lummas, J.Thompson // Emerg.Med.Clin.North.Am.– 2001.– Vol.19.– P.691–707.
13. Epidemiology of prostatitis in Finnish men: a population-based cross-section study / A. Mehik, [et al.] // Br.J.Urol.– 2000.– Vol.86.– P. 443–448.
14. *Nickel, J.C.* The Prostatitis Manual / J.C. Nickel // Bladon Medical Publishing.– 2002.– P.55–80.
15. *Shaeffer, A.J.* Chronic prostatitis / A.J. Shaeffer, J. Stern // Clin.Evid.– 2002.– Vol. 70.– P. 788–795.