

Влияние комплексной терапии больных хроническим абактериальным простатитом на гемодинамику предстательной железы

С.С. Максимова, А.И. Неймарк

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России

Ответственный за контакт с редакцией: Максимова Светлана Сергеевна, sssmaxi@mail.ru

Введение. В статье представлен сравнительный анализ методов лечения пациентов с хроническим абактериальным простатитом.

Материалы и методы. Все пациенты были случайным образом разделены на три группы. Первую группу составили 18 (31%) пациентов, которые получали базовую терапию. Вторая группа – 19 (33%) человек, помимо базовой терапии проходили курс озонотерапии (трансректальное введение озонированного масла) в течение 10 дней. Пациенты третьей группы – 21 (36%) – наряду с базовой терапией проходили лечение на дыхательном приборе с эффектом гиперкапнической гипоксии, в количестве 10 тренировок на курс. На каждого пациента заполнялась индивидуальная карта, в которой отмечались основные клинико-anamnestические данные, проведенные методы обследования, а также их результаты. Исследование включало 3 визита (до начала лечения, сразу после окончания лечения и через 3 месяца после лечения), в ходе которых выполнялся сбор анамнеза, физикальный осмотр пациента, регистрация симптомов заболевания с использованием анкет, пальцевое ректальное исследование, трансуретральное ультразвуковое исследование предстательной железы. Особенности микроциркуляции предстательной железы оценивались при помощи лазерного анализатора капиллярного кровотока.

Результаты. В ходе лечения во всех группах пациентов отмечалось уменьшение или купирование болевого синдрома и дизурических явлений, что является закономерным действием стандартной терапии. Однако клинические эффекты в 3-й группе были достоверно выше. По данным лазерной доплеровской флоуметрии до лечения отмечались основные микроциркуляторные нарушения в точке проекции предстательной железы, после лечения диагностирована положительная динамика, уменьшение микроциркуляторных нарушений. Это происходило за счет улучшения артериального кровотока, увеличения перфузии крови и объема кровотока в артериолах, увеличения притока крови в систему микроциркуляции, уменьшения гипоксии и ишемизации тканей, увеличения активного механизма регуляции кровотока.

Заключение. Метод лечения на дыхательном приборе с эффектом гиперкапнической гипоксии требует дальнейшего изучения, однако уже на данном этапе можно отметить многообещающие результаты.

Ключевые слова: хронический абактериальный простатит, озонотерапия, гиперкапния, гипоксия, микроциркуляция предстательной железы.

Для цитирования: Максимова С.С., Неймарк А.И. Влияние комплексной терапии больных хроническим абактериальным простатитом на гемодинамику предстательной железы. Экспериментальная и клиническая урология 2019;(3):144-151

DOI: 10.29188/2222-8543-2019-11-3-144-151

The effect of complex therapy on the hemodynamics in the prostate gland in patients with chronic nonbacterial prostatitis S.S. Maksimova, A.I. Neymark

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education Altai State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

Contacts: Maksimova Svetlana Sergeevna, sssmaxi@mail.ru

Objective. The article presents comparative analysis of treatment methods for patients with chronic nonbacterial prostatitis.

Material. All the patients were randomly divided into three groups. The first group included 18 (31%) patients who received only basic therapy. The second group included 19 (33%) people who underwent a course of ozone therapy, 10 procedures of daily trans rectal introduction of ozonized olive oil, apart from the basic therapy. The third group included 21 (36%) patients who, apart from basic therapy, underwent a 10-session course of treatment with a respiratory device creating hypercapnic hypoxia effect. Individual records were kept for every patient where the main clinical-anamnestical data, as well as the examination methods and their results were registered. Examination included three visits (before the treatment, immediately after it, and three months later) during which the history was taken, the patients were physically examined, the symptom-based questionnaires were filled in, prostate screening with DRE and TRUS was carried out. Peculiarities of microcirculation in the prostate gland were assessed with the help of laser analyzer of capillary blood flow.

Results. Reduction of pain syndrome and dysuric events were noted in all the groups in the course of treatment, which is a natural effect of the basic therapy. However, clinical effects in the third group were significantly higher. According to the laser Doppler flowmetry data, there were the main microcirculation disturbances marked at the projecting point of the prostate gland before the treatment, and their positive changes after the treatment.

Conclusion. It was achieved through the improved arterial blood flow, increased blood perfusion and the volume of blood in the arterioles, increased blood inflow into the microcirculation system, reduced hypoxia and ischemia in the tissues, and improved active regulation of blood flow.

Key words: chronic nonbacterial prostatitis, ozone therapy, hypercapnia, hypoxia, microcirculation in the prostate gland.

For citation: Maksimova S.S., Neymark A.I. The effect of complex therapy on the hemodynamics in the prostate gland in patients with chronic nonbacterial prostatitis. Experimental and clinical urology 2019;(3):144-151

В настоящее время хронический простатит занимает первое место по распространенности среди заболеваний мужской половой сферы, являясь одной из актуальных проблем современной урологии. Следует отметить, что хронический абактериальный простатит (ХАП) встречается в 8 раз чаще, чем бактериальная форма заболевания, и составляет около 80-90% от всех случаев заболевания [1].

Известные причины хронического простатита могут быть сведены к нарушению микроциркуляции в предстательной железе (ПЖ), возникающему вследствие застойных явлений в мочеполовом венозном сплетении [2,3]. Длительно текущий хронический простатит у ряда больных приводит к склерозу ткани ПЖ, что существенно затрудняет лечение заболевания, так как ухудшается проникновение лекарств в ПЖ [4].

Стандартная терапия должна быть комплексной и воздействовать, как на инфекционный агент, так и на улучшение кровообращения ткани ПЖ, обеспечение оттока секрета, нормализацию иммунного статуса пациента.

Существует огромное количество методов лечения ХАП, одним из таких является озонотерапия, которая в настоящее время находит широкое применение в различных областях медицины. Известно, что озон, как физиологический окислитель, положительно влияет на обменные процессы в клетках, улучшает микроциркуляцию, нормализует тканевую кислородный баланс, активизирует общие и местные системы иммунной защиты и, действуя повреждающе на микробные клетки, одновременно санирует системы организма в целом. В свою очередь в озонированном оливковом масле, молекула озона представлена как активная форма кислорода, которая попадая через прямую кишку в кровь, усиливает кровоток в ПЖ, что помогает быстрее снять воспаление, заставить орган заработать активно. Озон улучшает эффективность антибиотиков, повышает иммунитет пациента.

Тренировки с гиперкапнической гипоксией (ГГТ) – это респираторные тренировки, во время которых во вдыхаемом воздухе повышается парциальное давление углекислого газа и снижается давление кислорода, что приводит к развитию в организме гиперкапнической гипоксии. Для создания в организме гипоксии и гиперкапнической гипоксии путем респираторных воздействий предложено множество дыхательных тренажеров различных конструкций. Наиболее совершенным среди них является дыхательный тренажер пятого поколения «Карбоник», основанный на использовании дополнительного объема мертвого пространства (ДОМП), и обеспечивающий плавное дозирование концентрации альвеолярных газов в диапазоне 5-8% по CO_2 и 17-11% по O_2 . Тренировки с гиперкапнической гипоксией стимулируют ангиогенез и оказывают выраженный эффект на органную микроциркуляцию.

Цель исследования: сравнить эффективность влияния озонотерапии и гиперкапнической терапии на микроциркуляцию предстательной железы у больных ХАП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено в период с сентября 2015 по март 2018 гг. в урологическом отделении Отделенческой клинической больницы на ст. Барнаул ОАО «РЖД» – клинической базы кафедры специализированной хирургии по урологии, травматологии и офтальмологии ФГБОУ ВО Алтайского государственного медицинского университета. Нами проведено комплексное обследование и лечение 57 мужчин с ХАП. У большинства пациентов заболевание возникло в возрасте 25-40 лет, длительность заболевания колебалась от года до пятнадцати лет, средний возраст пациентов составил $36,9 \pm 0,6$ лет. Минимальный возраст 20 лет, максимальный – 50 лет.

Пациенты были разделены на 3 группы:

1 группа – 18 больных: мужчины наиболее трудоспособного, молодого и среднего возраста, с более чем годовым анамнезом хронического простатита; с явлениями дизурии слабой, средней и высокой степени тяжести; с наличием болевого синдрома в области промежности и нижних отделах живота; с четко выраженными изменениями структуры ПЖ по данным пальцевого ректального и трансректального ультразвукового исследования (ПРИ и ТРУЗИ). Данная группа получала только базовую терапию: целенаправленную антибактериальную терапию препаратом группы фторхинолонов: левофлоксацин 500 мг x 1р/сут в течение 10 дней, препаратом группы альфа-адреноблокаторов – тамсулозин 0,4 мг утром в течение 10 дней, экстракт плодов пальмы ползучей – по 1 капсуле x 1 раза в день и нимесулид по 1 т x 1-2 раза в сутки – 5-7 дней, а также местно свечи «Сампрост» с экстрактом ПЖ крупного рогатого скота – в прямую кишку (по 1 свече на ночь) – 10 дней [10].

2 группа – 19 больных: В этой группе больные помимо базовой терапии получали курс озонотерапии. Процедура трансректальной озонотерапии состоит во введении в прямую кишку 10 мл озонированного оливкового масла с концентрацией в нем озона 1200 мг/л, начальная длительность процедуры 5 минут с последующим увеличением продолжительности процедуры до 25 минут. Процедуры проводились после очистительной клизмы, в положении больного лежа на животе или на боку. Курс лечения – 10 процедур ежедневно.

3 группа – 21 пациент : помимо базовой терапии данная группа пациентов тренировалась на дыхательном приборе с эффектом гиперкапнической гипоксии «Карбоник», в количестве 10 тренировок на курс: первый день – 10 минут, второй 15 минут, третий и последующий дни по 20 минут в день. Курс лечения составил 10 дней [7].

Показатели больных ХАП сравнивали с показателями группы здоровых мужчин (22 человека) в возрасте от 21 до 50 лет.

На каждого пациента заполнялась индивидуальная карта, в которой отмечались основные клинико-анамнестические данные, проведенные методы обследования, 

а также их результаты. Исследование включало 3 визита (до лечения, сразу после окончания лечения и через 3 месяца после лечения), в ходе которых выполнялся сбор анамнеза, осмотр пациента, регистрация симптомов заболевания с использованием анкет, ПРИ, ТРУЗИ ПЖ. Особенности микроциркуляции ПЖ оценивались при помощи лазерного анализатора капиллярного кровотока «ЛАКК-ОП» (НПП «ЛАЗМА», Россия).

Диагностический алгоритм лабораторных исследований, подтверждающих наличие воспаления при хроническом простатите, включал общий анализ мочи, ПЦР на атипичную флору, микроскопию секрета ПЖ, бактериологическое исследование (посев) трех порций мочи и секрета ПЖ (тест Meares-Stamey). Больным старше 45 лет определялось значение общего простатического специфического антигена (ПСА) сыворотки крови с целью ранней диагностики рака ПЖ.

Пальцевое ректальное исследование выполнялось стандартно. В процессе ПРИ проводили оценку формы, размеров, консистенции, границ и симметричности железы. Внимание уделялось выявлению очагов неоднородности в ткани ПЖ а также подвижности слизистой прямой кишки и неоднородной консистенции семенных пузырьков.

Всем пациентам ТРУЗИ проводилось на аппарате Acuson «S 2000» (Siemens, Германия) с использованием внутриволнового конвексного датчика (с частотами 4-8 МГц). Процедура проводилась в положении больного на левом боку с приведенными к животу коленями. Регистрировался поперечный, продольный и переднезадний размеры ПЖ, объем, конфигурация, определялась зональная анатомия, состояние контуров и капсулы, эхоструктура и взаимоотношение к соседним органам.

Для исследования микроциркуляции ПЖ при на кожной записи согласно акупунктурным точкам нами была выбрана точка проекции ПЖ, VC1 (хуэй-инь), расположенная в области промежности между корнем мошонки и анусом по срединной линии [5], так как анатомическое расположение ПЖ исключает прямое неинвазивное исследование микроциркуляции крови, в связи с чем лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) выполнялась в биологически активных точках с четкой локализацией и хорошим кровоснабжением, так как в их области всегда расположен сосудисто-нервный пучок [10].

Зонд-датчик во время записи ЛДФ-сигнала устанавливался в точке проекции ПЖ перпендикулярно коже промежности, больной находился на гинекологическом кресле. Время записи составляло 2 минуты.

Обязательным условием являлось пребывание пациента в теплом помещении в максимально возможно расслабленном состоянии. С помощью специализированного программного обеспечения LDF 3.1.1.404 произво-

дилась обработка кривых непосредственно после каждого проведенного исследования.

Метод лазерной доплеровской флоуметрии основан на определении перфузии ткани кровью путем измерения доплеровского сдвига частот, возникающего при зондировании ткани лазерным излучением (гелий-неоновым, $\lambda = 632,8$ нм), с последующей регистрацией отраженного сигнала от подвижных и неподвижных компонентов ткани. Регистрируемый при ЛДФ сигнал отражает состояние кровотока микроциркуляторного русла ткани объемом до 1,5 мм³.

При ЛДФ регистрируются следующие показатели микроциркуляции (ПМ):

М – среднее арифметическое значение ПМ, измеряемое в перфузионных единицах. Увеличение показателя М прямо пропорционально количеству эритроцитов в исследуемом объеме ткани. Данная ситуация возникает как при ослаблении артериолярного тонуса, так и при застое крови в веноулярном звене;

σ («флак», *flax*) – среднее квадратичное отклонение амплитуды колебаний кровотока от среднего арифметического значения М. Чем больше величина σ , тем более задействованы механизмы регуляции микроциркуляции. Также повышение данного показателя может вызвать усиление сердечных и дыхательных ритмов. Снижение величины σ обычно свидетельствует об угнетении вазомоторных механизмов или преобладании в регуляции тонических симпатических влияний [9].

Соотношение между перфузией ткани и величиной ее изменчивости, характеризуется коэффициентом вариации Kv. Формула расчета: $Kv = \sigma/M * 100\%$.

Увеличение показателя Kv отражает улучшение состояния микроциркуляции, так как это увеличение связано с повышением σ в результате активации эндотелиальной секреции, нейрогенного и миогенного механизмов контроля при практически не изменяющейся величине М. Расчетные параметры М, σ , Kv дают общую оценку состояния микроциркуляции крови.

При оценке результатов исследования микроциркуляции с помощью ЛДФ – граммы используется ряд расчетных показателей: нейрогенный тонус, миогенный тонус, показатель шунтирования и индекс эффективности микроциркуляции.

Нейрогенный тонус (НТ) прекапиллярных резистентных микрососудов связан с активностью α -адренорецепторов (в основном α_1) мембраны ключевых и отчасти сопряженных гладкомышечных клеток, который определяется по формуле:

$$НТ = \sigma * P_{ср} / A_n * M,$$

где σ – среднее квадратичное отклонение показателя микроциркуляции, $P_{ср}$ – среднее артериальное давление, A_n – наибольшее значение амплитуды колебаний перфузии в нейрогенном диапазоне, М – среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции.

Миогенный тонус (МТ) метартериол и прекапиллярных сфинктеров, который определяется по формуле:
 $MT = \sigma * Rcp / Am * M,$

где σ – среднее квадратическое отклонение показателя микроциркуляции, Rcp – среднее артериальное давление, Am – амплитуда осцилляции миогенного диапазона, M – среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции.

Показатель шунтирования (ПШ) вычисляется по формуле:

$$ПШ = МТ/НТ.$$

Индекс эффективности микроциркуляции (ИЭМ) определяется по формуле:

$$ИЭМ = Amax LF / (Amax HF + Amax CF),$$

где Amax – максимальная амплитуда; LF – низкочастотные колебания кровотока (вазомодии); CF – пульсовые волны; HF – высокочастотные колебания кровотока.

ИЭМ отражает влияние активных и пассивных механизмов регуляции кровотока в системе микроциркуляции, показывает адекватность поступления кислорода и нутриентов в ткани.

В работе использованы различные методы статистической обработки в зависимости от типа случайных величин и поставленной задачи исследования

Для оценки нормальности распределения признаков использовали показатели эксцесса и асимметрии, характеризующие форму кривой распределения. Распределение считали нормальным при значении данных показателей от -2 до 2.

В случаях нормального распределения, а также равенства выборочных дисперсий, для сравнения средних использовали t-критерий Стьюдента. Равенство выборочных дисперсий оценивали по F-критерию. Для сравнения связанных выборок использовали парный t-критерий Стьюдента.

В случае распределений, не соответствующих нормальному, а также при неравенстве дисперсий, использовали непараметрические U-критерий Манна-Уитни (для независимых выборок) и T-критерий Вилкоксона (для связанных выборок).

Для сравнения качественных признаков использовали непараметрический критерий χ^2 . При наличии малых частот (менее 10) для данного критерия использовали поправку Йейтса на непрерывность. При частотах меньше 5 использовали точный метод Фишера.

Критический уровень статистической значимости при проверке нулевой гипотезы принимали равный 0,05. При сравнении нескольких групп между собой использовали поправку Бонферрони на множественность сравнений.

Обработку данных проводили с помощью компьютерных программ Statistica 6.0, Excel 2007.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пациенты предъявляли жалобы на дизурические явления разной степени тяжести, наличие болевого синдрома в промежности, внизу живота, в области крестца, мошонки, а также нарушение эрекции.

Одним из критериев оценки эффективности проводимой терапии явилась сумма баллов по шкале IPSS, характеризующая степень выраженности обструктивной и ирритативной симптоматики ХАП, динамика средних значений суммарного балла по шкале QOL, указывающая на состояние качества жизни больных и оценка средних значений суммарного балла по шкале МИЭФ-5, отражающая состояние половой функции у данной категории пациентов (табл. 1).

При анализе полученных результатов выявлено, что среднее значение суммарного показателя по шкале IPSS в 3-й группе уже ко второму визиту снизилось на 25,1% ($p < 0,05$) и к концу исследования (3 визит) достигло $10,2 \pm 0,17$ ($p < 0,05$). У пациентов 1-й и 2-й групп снижение средних значений суммарного балла IPSS отмечено лишь к концу исследования (3 визит), при этом данный показатель на 25,5 и 19,7% был выше, чем у больных 3-й группы.

Изменение качества жизни в лучшую сторону на фоне комбинированной терапии отмечали все больные 3-й группы, так достоверное снижение средних значений данного параметра регистрировалось к визиту № 2 и стабильно снижалось к концу исследования. В 1-й группе отмечен менее выраженный эффект и снижение средних значений происходило лишь к концу исследования (3 визит). У пациентов 2-й группы, на фоне лечения наблюдалось снижение среднего балла качества жизни, но менее выражено, чем в 3-й группе, в котором данный показатель был выше на 1,01 балла.

По результатам ПРИ были выявлены те или иные изменения органа практически у всех больных ХАП, причем до и после лечения во всех группах пациентов существенной разницы выявлено не было. ■

Таблица 1. Динамика средних значений суммарного балла по шкале IPSS, QOL, МИЭФ-5 в группах больных ХАП
Table 1. Dynamics of average values of the total score on the IPSS, QOL, ICEF-5 scale in groups of patients with CAP

Баллы Points	1-я группа 1st group			2-я группа 2nd group			3-я группа 3rd group		
	0 дней 1 визит 0 days 1 visit	10 дней 2 визит 10 days 2 visit	3 месяца 3 визит 3 months 3 visit	0 дней 1 визит 0 days 1 visit	10 дней 2 визит 10 days 2 visit	3 месяца 3 визит 3 months 3 visit	0 дней 1 визит 0 days 1 visit	10 дней 2 визит 10 days 2 visit	3 месяца 3 визит 3 months 3 visit
IPSS	16,3±0,21	15,9±0,43	13,8±0,64*	15,0±0,27	14,7±0,32	12,6±0,48*	16,6±0,31	12,4±0,23*	10,2±0,17*
QOL	3,42±0,06	2,97±0,05	2,94±0,02	3,31±0,06	2,43±0,04	2,13±0,02*	3,28±0,05	2,24±0,03*	1,12±0,01*
МИЭФ-5	17,7±0,66	16,8±0,28	15,32±0,03*	18,1±0,58	18,2±0,42	18,3±0,32	17,1±0,82	16,7±0,57	16,6±0,32

Примечание: * достоверное отличие с показателем до лечения $p < 0,05$
 Note: * significant difference with the indicator before treatment $p < 0,05$

Средний объем ПЖ при ультразвуковом исследовании составил $31,9 \pm 0,5 \text{ см}^3$.

Результаты исследования динамики изменения объема ПЖ представлены в таблице 2. Анализ показал, что существенной разницы во всех группах до и после лечения не наблюдалось, изменения объема железы в исследуемых группах были незначительны (табл. 2).

Положительная динамика в отношении параметров ультразвуковой доплерографии ПЖ после лечения была во всех группах, но показатели гемодинамики у пациентов первой группы после лечения не достигли уровня нормы (табл 3). Результаты ультразвуковой доплерографии больных второй группы, в лечении которых использовали трансректальную озонотерапию, достигли нормы. Очевидно, что этот вид лечения улучшает показатели пиковых систолических, диастолических линейных и средних скоростей в ПЖ, а значит, происходит уменьшение периферического сопротивления, ригидности сосудов, нормализация эластичности и проницаемости сосудов ПЖ. Положительная динамика была более выражена у пациентов, получавших наряду со стандартной терапией, дыхательные тренировки на аппарате с эффектом гиперкапнической гипоксии. В этой группе пациентов отмечалось более выраженное уменьшение рубцового процесса в ткани ПЖ, обогащение сосудистого рисунка органа, повышение скорости потока крови в сосудах ПЖ. При оценке данных показателей после лечения в 3 группе пациентов отмечено не только достижение показателей нормы, но они были более значимо выражены, чем показатели у

второй группы больных, что свидетельствует о более высокой эффективности лечения ХАП с использованием тренировок с эффектом гиперкапнической гипоксии.

При оценке микроциркуляции в точке проекции ПЖ отмечалось статистически значимое увеличение среднего потока крови, уменьшение миогенного и увеличение нейрогенного тонуса, снижение показателя шунтирования, увеличение индекса эффективности микроциркуляции. Данные изменения расценены как снижение спастических и застойных явлений в ПЖ, уменьшение сброса крови по коллатералям и депонирования крови в сосудах микроциркуляторного русла, снижение внутрисосудистого сопротивления.

Выявленные микроциркуляторные нарушения в ПЖ указывали на стазическую форму кровотока: снижение среднего потока крови, индекса эффективности микроциркуляции, увеличение показателя шунтирования в большей степени за счет снижения нейрогенного тонуса и в меньшей степени за счет повышения миогенного тонуса. Все вышеперечисленные микроциркуляторные нарушения в ПЖ при ХАП свидетельствуют об уменьшении объема кровотока в артериолах, явлениях застоя крови в венах ПЖ (табл. 4).

По результатам исследования микроциркуляции ПЖ, полученным при использовании лазерного анализатора капиллярного кровотока (ЛАКК-0П) после лечения, отмечалась положительная динамика по всем показателям ЛДФ-граммы во всех группах, но в разной степени выраженности.

Таблица 2. Динамика объема предстательной железы в группах больных с ХАП по данным ТРУЗИ предстательной железы

Table 2. The dynamics of the volume of the prostate gland in groups of patients with HAP according to the data of TRUS prostate

Баллы Points	1-я группа 1st group			2-я группа 2nd group			3-я группа 3rd group		
	0 дней 1 визит 0 days 1 visit	10 дн. 2 визит 10 days 2 visit	3 мес 3 визит 3 mon. 3 visit	0 дней 1 визит 0 days 1 visit	10 дн. 2 визит 10 days 2 visit	3 мес 3 визит 3 mon. 3 visit	0 дней 1 визит 0 days 1 visit	10 дн. 2 визит 10 days 2 visit	3 мес 3 визит 3 mon. 3 visit
Объем предстательной железы, см^3 Prostate volume, cm^3	$31,3 \pm 2,21$	$31,1 \pm 1,85$	$31,2 \pm 1,62^*$	$32,1 \pm 3,12$	$31,5 \pm 2,98$	$31,3 \pm 2,43$	$32,5 \pm 3,31$	$31,1 \pm 2,23^*$	$31,1 \pm 2,17^*$

Примечание: * достоверное отличие с показателем до лечения $p < 0,05$

Note: * significant difference with the indicator before treatment $p < 0,05$

Таблица 3. Результаты ультразвуковой доплерографии в группах больных ХАП

Table 3. The results of ultrasound dopplerography in groups of patients with HAP

Показатель Indicator	Норма Norm	1-я группа 1st group		2-я группа 2nd group		3-я группа 3rd group	
		до лечения before treatment	после лечения after treatment	до лечения before treatment	после лечения after treatment	до лечения before treatment	после лечения after treatment
Сосудистая плотность, сосуд на 1 мм Vascular density, 1 mm vessel	$0,93 \pm 0,02$	$0,89 \pm 0,03^{*,**}$	$0,91 \pm 0,03^{*,**}$	$0,82 \pm 0,02^*$	$0,83 \pm 0,02^*$	$0,82 \pm 0,02^*$	$0,94 \pm 0,03^*$
Пиковая систолическая скорость, см/с Peak systolic velocity, cm/s	$10,38 \pm 0,3$	$9,16 \pm 0,38^{*,**}$	$10,18 \pm 0,35^{*,**}$	$9,02 \pm 0,40^*$	$10,41 \pm 0,41^*$	$9,20 \pm 0,40^*$	$10,8 \pm 0,32^*$
Средняя линейная скорость, см/с Average linear speed, cm/s	$5,82 \pm 0,36$	$5,22 \pm 0,37^{*,**}$	$5,53 \pm 0,36^{*,**}$	$5,43 \pm 0,35^*$	$5,84 \pm 0,37^*$	$5,46 \pm 0,35^*$	$5,88 \pm 0,37^*$

Примечание: * достоверность различий: * по сравнению с нормой, ** по сравнению с контрольной группой при $p < 0,05$

Note: * significance of differences: * compared with the norm, ** compared with the control group at $p < 0,05$

Результаты группы больных, получавших только базовую терапию, после лечения не достигли показателей нормы, хотя и были близки к ней. При сравнении показателей базального тонуса ПЖ у больных 1 и 2-й групп, получавшей курс микроклизм с озонированным маслом, происходило достоверно значимое повышение тканевой перфузии, модуляции кровотока, говорящее об уменьшении застойных воспалительных явлений в сосудах ПЖ, но уступающее результатам, полученным после лечения больных третьей группы. Данные, полученные при регистрации ЛДФ-сигнала с интактной точки, у пациентов второй и третьей группы были выше показателей группы сравнения. Следует отметить, что в группе пациентов, которым проводился курс дыхательных тренировок, такой показатель, как индекс эффективности микроциркуляции был достоверно выше, а показатель шунтирования, нейрогенный и миогенный тонус снизился до контрольных значений и ниже, что расценивалось как снижение спастических и застойных явлений в ПЖ, уменьшение сброса крови по коллатералям и депонирования крови с сосудах микроциркуляторного русла.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У больных с ХАП в процессе обследования были выявлены микроциркуляторные изменения в предстательной железе, которые сопровождались характерными клиническими проявлениями, такими как боль

и/или дискомфорт в области таза, расстройства мочеиспускания и сексуальной функции.

В ходе лечения во всех группах отмечалось уменьшение или купирование болевого синдрома и дизурических явлений, что является закономерным действием стандартной терапии. Однако клинические эффекты в 3 группе пациентов были достоверно выше. Изменение качества жизни в лучшую сторону на фоне комбинированной терапии отмечали все больные 3-й группы: достоверное снижение средних значений указанного параметра регистрировалось к визиту № 2 и стабильно снижалось к концу исследования. В 1-й группе отмечен менее выраженный эффект и снижение средних значений происходило лишь к концу исследования (3 визит). У пациентов 2-й группы на фоне лечения наблюдалось снижение среднего балла качества жизни, но менее выраженное, чем в 3-й группе.

Применение базовой терапии оказывает клинический эффект, но при этом влияние ее на гемодинамику и микроциркуляцию предстательной железы незначительно. Эти показатели остаются ниже, чем в группе пациентов, которым проводилась озонотерапия, и в группе больных, лечение которых было дополнено тренировками с гиперкапнической гипоксией. В результате лечения выявлено улучшение микроциркуляции предстательной железы, отмечена положительная динамика в отношении клинических проявлений заболевания, повышение качества жизни, что позволяет утверждать, что гиперкапническая гипоксия является эффективным методом лечения больных ХАП. 🇷🇺

Таблица 4. Результаты исследования микроциркуляции предстательной железы по данным лазерной доплеровской флоуметрии в группах больных ХАП

Table 4. Results of a study of prostate microcirculation according to laser Doppler flowmetry in groups of patients with CAP

Показатель Indicator	Норма Norm	1-я группа 1st group		2-я группа 2nd group		3-я группа 3rd group	
		до лечения before treatment	после лечения after treatment	до лечения before treatment	после лечения after treatment	до лечения before treatment	после лечения after treatment
Средний поток крови, пф.ед. Average blood flow, pf	41,8±0,2	40,4±0,07 *	41,1 ± 0,27*	39,6±0,17*,**	42,1 ± 0,76*,**	39,5±0,18*,**	42,5±0,75*,**
Среднее кв. отклонение пф.ед. Average sq. deviation	5,0±0,04	4,25±0,04*	4,55 ± 0,01*	4,17±0,02*,**	5,2 ± 0,06*	4,19±0,03*,**	5,6±0,07*
Коэффициент вариации, % Coefficient of variation,%	11,3±0,7	10,1±0,8*	11,21 ± 0,02*	10,45±0,04*,**	12,4 ± 0,84*,**	10,35±0,03*,**	12,8 ± 0,73*,**
Миогенный тонус, отн.ед. Myogenic tone, rel.	0,85±0,01	0,93 ± 0,02*	0,90 ± 0,02*	0,92 ± 0,01*,**	0,87 ± 0,01*,**	0,93±0,02*,**	0,86 ± 0,02*,**
Нейрогенный тонус, отн. ед. Neurogenic tone, rel.	0,73±0,01	0,68 ± 0,01*	0,71 ± 0,01*	0,68 ± 0,01*,**	0,72 ± 0,02*,**	0,69±0,01*,**	0,73 ± 0,02*,**
Показатель шунтирования, у.е. Shunt rate, cu	1,16±0,05	1,33±0,04*	1,24±0,03*	1,30 ± 0,04*,**	1,20 ± 0,02*,**	1,29±0,03*,**	1,16 ± 0,01*,**
Индекс эффективности микроциркуляции, у.е. Microcirculation Efficiency Index, cu	1,22±0,04	1,04 ± 0,07*	1,11 ± 0,04*	1,07 ± 0,03*,**	1,21 ± 0,03*,**	1,08±0,02*,**	1,23 ± 0,02*,**

Примечание: *достоверность различий: *по сравнению с нормой, **по сравнению с контрольной группой при $p < 0,05$
Note: * significance of differences: * compared with the norm, ** compared with the control group at $p < 0.05$

Таким образом, приведенные данные и результаты исследований свидетельствуют о высокой клинической эффективности гиперкапнической гипоксии в комплексной терапии больных ХАП. При этом достоверно отмечено уменьшение клинических проявлений заболевания, которое обусловлено улучшением микроциркуляции. Это происходит за счет улучшения артериального кровотока, увеличения перфузии крови и объема кровотока в артериолах, увеличе-

ния притока крови в систему микроциркуляции, уменьшение гипоксии и ишемизации тканей, увеличение активного механизма регуляции кровотока. Гиперкапническая гипоксия хорошо переносится пациентами, не вызывая побочных реакций, позволяет добиться более длительного периода ремиссии заболевания, что дает возможность рекомендовать применение данного метода в широкой клинической практике. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Сегал А.С. Заболевания половой системы мужчин. М.:Икар.2010. [Segal A.S. Diseases of the reproductive system of men. M.:Ikar.2010. (In Russian.)]
2. Кульчавеня Е.В., Неймарк А.И. Простатит. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. [Kul'chavenya E.V., Nejmark A.I. Prostatitis. M.: GEOTAR-Media, 2010. (In Russian.)]
3. Коган М.И., Белоусов И.И., Болоцков А.С. Артериальный кровоток в простате при синдроме хронической тазовой боли/хроническом простатите. *Урология*. 2011;3:22–28. [Kogan M.I., Belousov I.I., Bolockov A.S. Arterial blood flow in the prostate with chronic pelvic pain syndrome / chronic prostatitis. *Urologiya=Urology*. 2011;3:22–28. (In Russian.)]
4. Шангиев А.В. Диагностика и лечение воспалительной формы хронического абактериального простатита: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2011. [Shangiev A. V. Diagnosis and treatment of the inflammatory form of chronic abacterial prostatitis: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. SPb., 2011. (In Russian.)]
5. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. М., Практика, 1998. 459 с. [Glanc S. Biomedical statistics. Per. s angl. M., Praktika, 1998. 459 p. (In Russian.)]
6. Сивков А.В., Ромих В.В., Захарченко А.В. Хронический простатит категории IIIВ/ синдром хронической тазовой боли и сексуальные дисфункции. *Андрология и генитальная хирургия*, 2015; 4: 18-26. [Sivkov A.V., Romih V.V., Zaharchenko A.V. Category IIIb chronic prostatitis / chronic pelvic pain syndrome and sexual dysfunctions. *Andrologiya i genital'naya hirurgiya*, 2015; 4: 18-26. (In Russian.)]
7. Куликов В.П., Кандауров О.Н., Беспалов А.Г., Якушев Н.Н. Устройство для создания дозированной гиперкапнической гипоксии. Патент на изобретение № 2383360. Приоритет от 09 января 2008 г. [Kulikov V.P., Kandaurov O.N., Беспалов A.G., Yakushev N.N. Device for creating dosed hypercapnic hypoxia. Patent na izobretenie № 2383360. Prioritet ot 09 yanvarya 2008 g. (In Russian.)]
8. Васичкин В.И. Справочник по массажу. М.: Медицина. 1991.176с. [Vasichkin V.I. Massage guide. M.: Medicina. 1991. 176s. (In Russian.)]
9. Козлов В.И., Азизов Г.А., Гурова О.А., Литвин Ф.Б. Методическое пособие для врачей. Лазерная доплеровская флоуметрия в оценке состояния и расстройств микроциркуляции крови. Москва, 2012; 6 с. [Kozlov V.I., Azizov G.A., Gurova O.A., Litvin F.B. Toolkit for doctors. Laser Doppler flowmetry in assessing the state and disorders of blood microcirculation. Moskva, 2012; 6 s. (In Russian.)]
10. Лопаткин Н.А. Урология. Клинические рекомендации. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013; 303 с. [Lopatkin N.A. Urology. Clinical recommendations. M.: GEOTAR-Media, 2013; 303 s. (In Russian.)]

Сведения об авторах:

Максимова С.С. – аспирант кафедры урологии и андрологии с курсами специализированной хирургии, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» МЗ РФ, sssmaxi@mail.ru, AuthorID: 835674

Maksimova S.S. – postgraduate student of the Department of Urology and Andrology with courses in specialized surgery, Altai State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation; sssmaxi@mail.ru

Неймарк А.И. – д.м.н., профессор, зав. кафедрой урологии и андрологии с курсами специализированной хирургии, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» МЗ РФ, urologagmu@mail.ru, AuthorID: 527832

Nejmark A.I. – DrSh, professor, head. Department of Urology and Andrology with courses in specialized surgery, Altai State Medical University Ministry of Health of the Russian Federation; urologagmu@mail.ru

Вклад авторов:

С.С. Максимова – получение и анализ статистических данных, написание текста статьи

А.И. Неймарк – разработка дизайна исследования, поиск и обзор публикаций по теме исследования

Authors' contributions:

S.S. Maksimova – obtaining and analyzing statistical data, article writing

A.I. Nejmark – developing the research design, search and analysis of publications on the topic of the article

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование: Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Financing. The study was performed without external funding.

Статья поступила: 12.05.19.

Received: 12.05.19.

Принята к публикации: 26.06.19.

Accepted for publication: 26.06.19.