

Комплексное лечение больных хроническим абактериальным простатитом с использованием гиперкапнической гипоксии

С.С. Максимова, А.И. Неймарк

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России

Сведения об авторах:

Максимова С.С. – аспирант кафедры урологии, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: sssmaxi@mail.ru

Maksimova S.S. – postgraduate student of the Department of Urology, FSBEI HE Altai State Medical University of the Russian Ministry of Healthcare, e-mail: sssmaxi@mail.ru

Неймарк А.И. – д. м. н., профессор, заведующий кафедрой урологии, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: urologagmu@mail.ru

Neymark A.I. – DrSc, chief of urological department of Urology, FSBEI HE Altai State Medical University of the Russian Ministry of Healthcare, e-mail: urologagmu@mail.ru

Согласно официальным данным, в России хроническим простатитом страдает свыше 30 % мужчин в возрасте от 20 до 40 лет, при этом хронический абактериальный простатит (ХАП) встречается в 8 раз чаще, чем бактериальный [1]. Известные причины ХАП могут быть сведены к нарушению микроциркуляции в предстательной железе (ПЖ), возникающему вследствие застойных явлений в мочеполовом венозном сплетении. Затянувшийся хронический простатит у ряда больных приводит к склерозу ткани ПЖ, что значительно затрудняет лечение этого заболевания, так как ухудшается проникновение лекарств в ПЖ [2].

Стандартная комплексная терапия ХАП воздействует как на инфекционный агент, так и на улучшение кровообращения ткани ПЖ, обеспечивает отток секрета, нормализует иммунный статус пациента. Лечение хронического абактериального простатита у мужчин во многих случаях вызывает значительные затруднения, но мнения специалистов сходятся на том, что эффективность лечения заболевания зависит от сроков начала лечения и индивидуальных особенностей конкретного пациента. Таким образом, лечение больных ХАП представляет весьма трудную и до конца не-

решенную проблему. Помимо уже существующих физиотерапевтических методов лечения ХАП, таких как электрофорез, электростимуляция, СВЧ, КВЧ-терапия, ультразвук, иглорефлексотерапия, лечение грязями, гирудотерапия, ЛФК, массаж ПЖ, есть необходимость в разработке и внедрении новых методик, направленных на ликвидацию этиопатогенетических факторов: артериальная недостаточность ПЖ, венозный застой в органах малого таза, дисбаланс в продукции вазоконстрикторов и вазодилататоров, а также необходима более эффективная реабилитация больных.

Тренировки с гиперкапнической гипоксией — это респираторные тренировки, во время которых во вдыхаемом воздухе повышается парциальное давление углекислого газа и снижается давление кислорода. Такие тренировки стимулируют ангиогенез и оказывают эффект на органную микроциркуляцию [3]. Для создания в организме гипоксии и гиперкапнической гипоксии путем респираторных воздействий предложено множество дыхательных тренажеров, основанных на использовании дополнительного объема мертвого пространства (объем газа не участвующий в газообмене) и обеспечивающих плавное дозирование концентрации альвеолярных газов в диапазоне 5–8% по CO_2 и 17–11% по O_2 .

Наиболее доступным, экономным и эффективным способом создания стандартных условий для гиперкапнии является проба с возвратным дыханием, на аппарате «Карбоник» [4]. Дыхательный тренажер «Карбоник» представляет собой медицинский прибор, с помощью которого в организме создается повышенная концентрация углекислого газа и дефицит кислорода в альвеолярном воздухе и крови человека.

Целью исследования явилась оценка эффективности влияния гиперкапнической гипоксии на микроциркуляцию предстательной железы у больных ХАП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании участвовали 39 мужчин трудоспособного возраста от 20 до 50 лет с установленным диагнозом ХАП, с более чем годовым анамнезом заболевания, стандартной клинической картиной и жалобами. Все пациенты случайным образом были разделены на две группы. Первую (контрольную) группу составили 18 (46 %) пациентов, которые получали только базовую терапию: левофлоксацин (Таваник) по 1 таблетке 1 раз в сутки №10, тамсулозин (Омник) по 1 таблетке утром в течение 10 дней, экстракт плодов пальмы ползучей (Простамол Уно) по 1 капсуле 1 раз в день, нимесулид (Нимесил) по

1 порошку 1–2 раза в сутки в течение 5–7 дней, а также местно свечи (Сампрост) в прямую кишку по 1 свече № 10. Базовая терапия была назначена на основании клинических рекомендаций, разработанных Российским обществом урологов и Ассоциацией медицинских обществ по качеству. Вторую (основную) группу составили 21 (54%) пациент, которым помимо базовой терапии, был назначен курс тренировок с гиперкапнической гипоксией на дыхательном приборе «Карбоник». В первый день продолжительность тренировки составляла 10 мин, во второй — 15 мин, в третий и последующие — по 20 минут в день. Курс лечения составил 10 дней. Тренировки проводились в теплом помещении, сидя на стуле. Дыхание через тренажер осуществлялось только ртом, нос был закрыт специальным зажимом. Во время тренировки следовало поддерживать спокойное, ровное дыхание.

В клинической практике мало объективных инструментальных методов оценки состояния капилляров. В арсенале практической медицины имеются три самые современные и надежные метода: цифровая капилляроскопия (ЦКС), лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ), ангиорезистометрия (АРМ) или проба на ломкость капилляров.

В данном исследовании гемодинамику предстательной железы оценивали на основании данных ЛДФ,

при помощи лазерного анализатора капиллярного кровотока ЛАКК-02. Этот способ диагностики различных микроциркуляторных нарушений отличается точностью, высокой чувствительностью, длительной экспозицией. Принцип действия заключается в обнаружении ритмических процессов кровотока в исследуемых тканях, полученные данные обрабатываются с помощью компьютерной программы. В методе ЛДФ выходной сигнал непрерывно регистрируется в течение всего времени исследования, а диагностика микроциркуляторных нарушений основывается на анализе графической записи изменений перфузий, которая в свою очередь называется ЛДФ-граммой.

Лазерная доплеровская флоуметрия проводится в теплом помещении, пациент должен находиться в расслабленном состоянии лежа на спине с согнутыми коленями, продолжительность записи составляет 2 минуты. В нашем исследовании при проведении ЛДФ выбиралась точка проекции ПЖ, находящаяся на одинаковом расстоянии от анального отверстия и корня мошонки по средней линии, на которую устанавливался зонд-датчик во время записи ЛДФ-сигнала [6].

Учитывая, что регистрация ЛДФ-граммы велась в режиме мониторинга, то регистрировался статистически усредненный параметр, так называемый показатель микроциркуляции (ПМ). Этот показатель

характеризует поток эритроцитов в единицу времени через единицу объема ткани и измеряется в относительных, или перфузионных, единицах. Вторым показателем, среднеквадратическое отклонение (СКО), отражает статистически значимые колебания скорости эритроцитов, тем самым характеризует временную изменчивость микроциркуляции. Чем выше СКО, тем лучше функционируют механизмы модуляции тканевого кровотока.

Статистический анализ цифрового материала, полученного в результате проведенных исследований, выполнялся с использованием программы Microsoft Excel. Вычислялись средние арифметические вариационных рядов, их средние квадратичные отклонения, ошибка средней арифметической величины. Оценка достоверности средних арифметических величин проводилась с использованием критерия Стьюдента (Т). Полученные результаты критерия Стьюдента сравнивали с табличными значениями, соответствующими числу степеней свободы n-1. Различия сравниваемых величин считали достоверными при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результатом лечения в обеих группах было купирование болевого синдрома и дизурии. В первой (основной) группе до лечения индекс хронического простатита (ИХП) составил 28 ± 2 , в результате лечения снизился до 15 ± 5 . Ультразвуковое доплерографическое исследование кровотока в ПЖ до лечения в обеих группах выявило снижение таких показателей, как сосудистая плотность, пиковая систолическая и средняя линейная скорость (табл. 1), что указывает на ослабление сосудистого тонуса и, как следствие, нарушение гемодинамики в связи с застойными явлениями в предстательной железе. После лечения на дыхательном

Таблица 1. Результаты ультразвуковой доплерографии больных ХАП

Показатель	Норма	Контрольная группа		Основная группа	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Сосудистая плотность, сосуд на 1 мм	$0,93 \pm 0,02$	$0,89 \pm 0,03^{*,**}$	$1,47 \pm 0,03^{*,**}$	$0,82 \pm 0,02^*$	$0,87 \pm 0,03^*$
Пиковая систолическая скорость, см/с	$10,38 \pm 0,3$	$9,16 \pm 0,38^{*,**}$	$10,58 \pm 0,35^{*,**}$	$9,02 \pm 0,40^*$	$9,11 \pm 0,41^*$
Средняя линейная скорость, см/с	$5,82 \pm 0,36$	$5,72 \pm 0,37^{*,**}$	$7,53 \pm 0,36^{*,**}$	$5,78 \pm 0,35^*$	$5,94 \pm 0,37^*$

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

аппарате с эффектом гиперкапнической гипоксии отмечено статистически значимое повышение указанных показателей (см. табл. 1).

Согласно данным ЛДФ до лечения в обеих группах имело место снижение тканевой перфузии, модуляций кровотока и коэффициента вариации, снижение нейрогенного тонуса, повышение показателя шунтирования, миогенного тонуса и умеренное снижение индекса эффективности микроциркуляции. После лечения отмечено повышение тканевой перфузии, повышение модуляции кровотока, увеличение индекса эффективности микроциркуляции, уменьшение миогенного тонуса, снижение показателя шунтирования. Данные изменения в основной группе были значимо более выражены, что свидетельствует о более высокой эффективности лечения с использованием тренировок с

эффектом гиперкапнической гипоксии (табл. 2).

Также выявлена положительная динамика в отношении параметров ультразвуковой доплерографии после лечения в обеих группах (табл. 1). Исследование кровотока в предстательной железе у пациентов основной и контрольной групп показало, что положительная динамика была более выражена у пациентов, получавших наряду со стандартной терапией, дыхательные тренировки на аппарате с эффектом гиперкапнической гипоксии (табл. 2). В группе пациентов, проходивших курс дыхательных тренировок, отмечалось более выраженное уменьшение рубцового процесса в ткани предстательной железы, обогащение сосудистого рисунка, повышение скорости потока крови в сосудах предстательной железы, что свидетельствует о более высокой

эффективности лечения с использованием тренировок с эффектом гиперкапнической гипоксии.

В ходе лечения в обеих группах отмечалось уменьшение или купирование болевого синдрома и дизурических явлений, что является закономерным действием стандартной терапии. Однако клинические эффекты в основной группе были достоверно лучше. Применение базовой терапии оказывает клинический эффект, но при этом влияние ее на гемодинамику и микроциркуляцию предстательной железы незначительно. Эти показатели остаются ниже, чем в основной группе, дополненной тренировками с гиперкапнической гипоксией.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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, увеличения 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 его применение в широкой клинической практике. ■

Таблица 2. Результаты исследования микроциркуляции предстательной железы по данным лазерной доплеровской флоуметрии у больных ХАП

Показатель	Норма (здоровые мужчины)	Контрольная группа		Основная группа	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Средний поток крови, пф.ед.	40,8 ± 0,2	40,4 ± 0,07 *	41,1 ± 0,27*	39,6 ± 0,17*,**	42,1 ± 0,76*,**
Среднее кв. отклонение пф.ед.	5,0 ± 0,04	4,25 ± 0,04*	4,55 ± 0,01*	4,17±0,02*,**	5,4 ± 0,06*
Коэффициент вариации, %	11,3 ± 0,7	0,95 ± 0,02*	11,41 ± 0,02*	10,45 ± 0,04*,**	12,4 ± 0,84*,**
Миогенный тонус, отн.ед.	0,85 ± 0,01	10,1 ± 0,8*	0,90 ± 0,02*	0,89 ± 0,01*,**	0,85 ± 0,01*,**
Нейрогенный тонус,отн.ед.	0,71 ± 0,01	0,68 ± 0,01*	0,71 ± 0,01*	0,68 ± 0,01*,**	0,74 ± 0,02*,**
Показатель шунтирования, у.е.	1,16 ± 0,05	1,33±0,04*	1,24±0,03*	1,30 ± 0,04*,**	1,13 ± 0,02*,**
Индекс эффективности микроциркуляции, у.е.	1,2 ± 0,04	1,04 ± 0,07*	1,11 ± 0,04*	1,07 ± 0,03*,**	1,21 ± 0,03*,**

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

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

Key words: chronic abacterial prostatitis, hypercapnia, hypoxia, prostate microcirculation.

Резюме:

Цель исследования – оценка эффективности влияния гиперкапнической гипоксии на микроциркуляцию предстательной железы у больных ХАП.

Материалы и методы. Для оценки влияния гиперкапнической гипоксии на кровоток в предстательной железе (ПЖ) у больных хроническим абактериальным простатитом (ХАП), нами проведены исследования у 39 мужчин в возрасте 20-50 лет, которые были разделены на 2 группы. Первую (контрольную) группу составили 18 (46%) пациентов, которые получали только базовую терапию: левофлоксацин (Таваник) по 1 таблетке 1 раз в сутки №10, тамсулозин (Омник) по 1 таблетке утром в течение 10 дней, экстракт плодов пальмы ползучей (Простамол Уно) по 1 капсуле 1 раз в день, нимесулид (Нимесил) по 1 порошку 1-2 раза в сутки в течение 5-7 дней, а также местно свечи (Сампрост) в прямую кишку по 1 свече № 10. Базовая терапия была назначена на основании клинических рекомендаций, разработанных Российским обществом урологов и Ассоциацией медицинских обществ по качеству. Вторую (основную) группу составил 21 (54%) пациент, которым помимо базовой терапии проводили лечение на дыхательном приборе с эффектом гиперкапнической гипоксии, в количестве 10 тренировок на курс. Такие тренировки приводят к повышению парциального давления углекислого газа и снижению кислорода во вдыхаемом воздухе, тем самым стимулируют ангиогенез и оказывают эффект на органную микроциркуляцию. Для оценки кровотока в предстательной железе использовались данные лазерной доплеровской флоуметрии, полученные при помощи лазерного анализатора капиллярного кровотока ЛАКК-02. Этот способ диагностики различных микроциркуляторных нарушений, отличается точностью, высокой чувствительностью, длительной экспозицией.

Результаты. После лечения было выявлено улучшение артериального кровотока в ПЖ, увеличение перфузии крови и объема кровотока в артериолах и, увеличение притока крови в систему микроциркуляции ПЖ, уменьшение гипоксии и ишемизации тканей органа, увеличение активного механизма регуляции кровотока ПЖ.

Заключение. Гиперкапническая гипоксия положительно влияет на микроциркуляцию в предстательной железе, что позволяет сделать выводы о ее эффективности в терапии ХАП.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Summary:

Complex treatment of patients with chronic abacterial prostatitis using hypercapnic hypoxia

S.S. Maksimova, A.I. Neymark

Aim. To evaluate the effectiveness of the impact of hypercapnic hypoxia on prostate microcirculation in patients with chronic abacterial prostatitis (CAP).

Materials and methods. For the evaluation of the impact of hypercapnic hypoxia on prostate blood flow in patients with CAP, we examined 39 male patients aged 20-50 and divided them into two groups. The first group consisted of 18 patients (46%), who were receiving only basal therapy comprising daily administration of one pill of levofloxacin (Tavanic), one capsule of tamsulosin (Omnic), one capsule of Serenoa repens extract (Prostamol Uno), one sachet of nimesulide (Nimesil) 1-2 timer per day and rectal administration of one suppository of Samprost. The basal therapy was prescribed according to clinical recommendations developed by the Russian Urological Society and the Association of Medical Societies for Quality.

The second group consisted of 21 patients (54%), whose treatment, apart from the basal therapy, included respiratory exercises with the effect of hypercapnic hypoxia (10 sessions during the course). Such exercises lead to the increase in the partial pressure of carbon dioxide and to the decrease in the partial pressure of oxygen and therefore affect organ microcirculation. In order to examine the blood flow in the prostate, we used the data from laser Doppler flowmetry obtained using the laser analyzer LAKK-02. This diagnostic technique, aimed at detecting various microcirculatory defects, is more accurate, sensitive and enables longer time of exposure.

Results. After the course of treatment, we revealed the improvement of arterial blood flow in the prostate, elevation of blood perfusion and arteriolar flow and the boost of prostate microcirculation. We also noticed the decrease of hypoxia and ischaemization of prostate tissues and the presence of active mechanism of blood flow regulation in the prostate.

Conclusion. Hypercapnic hypoxia largely contributes to prostate microcirculation, which indicates its effectiveness for treating CAP

Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

ЛИТЕРАТУРА

<p>1. Лопаткин Н.А. Урология. Клинические рекомендации. Москва 2013, 303 с.</p> <p>2. Кульчавеня Е.В., Неймарк А.И. Простатит. Библиотека врача-специалиста. М: ГЭОТАР-Медия, 2010. 212 с.</p> <p>3. Коган М.И., Белоусов И.И., Болоцков А.С. Артериальный кровоток в простате при синдроме хронической тазовой боли/хроническом простатите. <i>Урология</i>. 2011;(3):22-28.</p>	<p>4. 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.</p> <p>5. Неймарк А.И., Максимова С.С. Влияние гиперкапнической гипоксии на течение хронического абактериального простатита. <i>Урология</i> 2016;(3): 81с.</p> <p>6. Васичкин В.И. Справочник по массажу. Медицина. 1991. 176с.</p>
---	---

REFERENCES (12)

<p>1. Lopatkin N.A. Urologiya. Klinicheskie rekomendatsii. [Urology. Clinical recommendations.] Moscow 2013, 303 s. (In Russian)</p> <p>2. Kulchavenya E.V., Neymark A.I. Prostatit. Biblioteka vracha-spetsialista. Izdatelstvo. [Prostatitis. Library specialist doctor.] M.: GEOTAR-Mediya, 2010. 212 s. (In Russian)</p> <p>3. Kogan M.I., Belousov I.I., Bolotskov A.C. Arterialnyy krovotok v prostate pri sindrome hronicheskoy tazovoy boli/hronicheskom prostatite. [Arterial blood flow in the prostate with chronic pelvic pain syndrome / chronic prostatitis] <i>Urologiya</i> 2011;3:22-28. (In Russian)</p>	<p>4. Kulikov V.P., Kandaurov O.N., Bepalov A.G., Yakushev H.H. Ustroystvo dlya sozdaniya dozirovannoy giperkapnicheskoy gipoksii. [Device for the creation of dosed hypercapnic hypoxia.] Patent na izobrenenie # 2383360. Prioritet ot 09 yanvarya 2008 g. (In Russian)</p> <p>5. Neymark A.I., Maksimova S.C. Vliyanie giperkapnicheskoy gipoksii na techenie hronicheskogo abakterialnogo prostatita. [The effect of hypercapnic hypoxia on the course of chronic abacterial prostatitis] <i>Urologiya</i> 2016;(3): 81 s. (In Russian)</p> <p>6. Basichkin B.I. Spravochnik po massazhu.[Massage handbook]// Meditsina. 1991. 176p. (In Russian)</p>
--	---