

На правах рукописи

**БОКОВ АЛЕКСЕЙ ИВАНОВИЧ**

**ВАКУУМ-ИНТЕРФЕРЕНЦТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ  
ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ  
БАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРОСТАТИТОМ**

3.1.33 – Восстановительная медицина, спортивная медицина,  
лечебная физкультура, курортология и физиотерапия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2021

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства Здравоохранения Российской Федерации и ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА РФ

**Научный руководитель:**

**Кончугова Татьяна Венедиктовна** - доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой физической терапии и медицинской реабилитации ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России

**Официальные оппоненты:**

**Яшков Александр Владимирович** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской реабилитации, спортивной медицины, физиотерапии и курортологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Филатова Елена Владимировна** - доктор медицинских наук, профессор кафедры физической и реабилитационной медицины с курсом клинической психологии и педагогики ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации

**Ведущая организация:**

Государственное автономное учреждение здравоохранения города Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы»

**Защита диссертации состоится** «16» сентября 2021 года в 11.00 часов на заседании диссертационного совета 21.1.037.01 при ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России по адресу: 121069, г. Москва, Борисоглебский пер., д.9 стр.1

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России по адресу: 121069, г. Москва, Борисоглебский пер., д.9 стр.1 и на сайте <http://www.nmicrk.ru/nauka/dissertatsionnyy-sovet/>

**Автореферат разослан** «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 года

Ученый секретарь диссертационного совета,  
к.м.н., доцент

**Стяжкина Елена Михайловна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Разработка комплексных лечебных программ, способствующих повышению функциональной активности различных органов и систем, адаптивных возможностей организма, является одним из приоритетных направлений научных исследований в области восстановительной медицины. Это в полной мере относится к проблеме повышения эффективности лечения пациентов с хроническим бактериальным простатитом (ХБП) - инфекционно-воспалительным заболеванием предстательной железы с преимущественным поражением железистой, соединительной ткани и многофакторным этиопатогенетическим механизмом его развития, а также длительным, рецидивирующим течением, плохо поддающимся лечению.

Пациенты с заболеваниями предстательной железы составляют 6,77 - 9% от общего количества больных с заболеваниями органов мочеполовой системы в России (Глыбочко П.В. с соавт., 2012, Аполихин О.И. с соавт., 2019). Страдают чаще мужчины молодого трудоспособного и активно репродуктивного возраста (Локшин К.Л., 2013, Rees J., Abrahams M., 2015). По частоте встречаемости ХБП наблюдается в 5-10% случаев (Калинина С.Н. с соавт., 2015, Лопаткин Н.А., 2013, Khan F.U. et al., 2017). Следует подчеркнуть, что ХБП оказывает негативное влияние на репродуктивную и половую функции, психоэмоциональную сферу и качество жизни пациентов, поэтому поиск эффективных методов лечения данного заболевания является социально значимым (Божедомов В. А. с соавт., 2015, Маркосян Т.Г. с соавт., 2019, Holt J.D. et al., 2016). У четверти из обратившихся к урологу наблюдаются осложнения: везикулит, эпидидимит, расстройства мочеиспускания, репродуктивной и половой функций. В 60-80% случаев ХБП осложняется половыми расстройствами в виде нарушения эрекции, эякуляции, процесса сперматогенеза, снижения либидо (Hatzimouratidis K. et al., 2015, Su, Z.T. et al., 2020).

Медикаментозная терапия, включающая прием антибактериальных, противовоспалительных, гормональных, иммунокорректирующих препаратов, зачастую не приводит к стойкой ремиссии заболевания, кроме того, их длительное применение часто приводит к алергизации, иммунным

нарушениям и снижению адаптивных возможностей организма (Franco JVA, et al., 2019, Min Hu et al., 2019). Несмотря на использование в лечении ХБП различных методов и средств, данная проблема остается актуальной в настоящее время.

**Степень разработанности темы исследования.** Проведённые к настоящему времени научные исследования показали возможность применения интерференционных токов для получения противовоспалительного, обезболивающего, трофико-регенераторного эффектов в лечении ХБП (Богомольный В.А., 1997, Гниломедов В.Ю., Ручкин М.М., 2011). В то же время, работами отечественных ученых в полной мере доказаны преимущества сочетанной физиотерапии – одновременного использования двух или более физических факторов, что вызывает усиление терапевтического эффекта за счет суммации получаемых под влиянием различных по природе физиотерапевтических воздействий положительных изменений в органах и тканях (Улащик В.С., 2012, Орехова Э.М. с соавт. 2015). По данным анализа отечественной и зарубежной литературы отсутствуют сведения о результатах сочетанной вакуум-интерференцтерапии у пациентов с ХБП, что и послужило обоснованием к постановке данного исследования с оценкой эффективности и безопасности применения новой физиотерапевтической методики и внедрения ее в лечебную практику.

**Цель исследования.** Разработка и научное обоснование применения вакуум-интерференцтерапии в комплексном лечении больных хроническим бактериальным простатитом.

**Задачи исследования:**

1. Изучить эффективность применения вакуум-интерференцтерапии в комплексном лечении хронического бактериального простатита на основании оценки клинической симптоматики заболевания, выраженности воспалительного процесса в предстательной железе и дисфункции нижних мочевых путей, а также качества жизни пациентов.
2. В сравнительном аспекте выявить особенности влияния вакуум-интерференцтерапии, интерференционных токов и базисной медикаментозной терапии при лечении пациентов с хроническим бактериальным простатитом.
3. Изучить динамику показателей микроциркуляции предстательной железы при использовании интерференционных токов и их сочетанного применения с

вакуумным воздействием у пациентов с хроническим бактериальным простатитом.

4. Оценить эффективность применения вакуум-интерференцтерапии и интерференционных токов на фоне базисной медикаментозной терапии у больных хроническим бактериальным простатитом в отдаленном периоде.

**Научная новизна исследования.** Впервые научно обоснована целесообразность включения вакуум-интерференцтерапии в комплексную терапию пациентов с хроническим бактериальным простатитом для повышения эффективности лечения и удлинения периода ремиссии.

Доказано наиболее выраженное положительное влияние сочетанного воздействия интерференционными токами и вакуумным разрежением в комплексном лечении пациентов с хроническим бактериальным простатитом по сравнению с интерференцтерапией и базисным медикаментозным лечением на основные клинические симптомы заболевания, проявляющееся уменьшением дизурических явлений и повышением скорости мочеиспускания, что позволяет существенно улучшить качество жизни пациентов.

Установлено, что вакуум-интерференцтерапия имеет преимущества по сравнению с интерференционными токами и медикаментозной терапией по влиянию на процессы микроциркуляции в предстательной железе, о чем свидетельствует достоверно значимое улучшение артериолярного притока и уменьшение застойных явлений в веноулярном и капиллярном звеньях микроциркуляторного русла у пациентов с хроническим бактериальным простатитом.

Доказано, что включение сочетанных электровакуумных воздействий в комплексную программу лечения пациентов с хроническим бактериальным простатитом уменьшает выраженность воспалительного процесса, что подтверждается достоверным уменьшением объема воспалительно-измененной предстательной железы, более значимым, чем под влиянием интерференционных токов и, особенно, базисной медикаментозной терапии.

Установлено, что включение методики вакуум-интерференцтерапии в комплексное лечение хронического бактериального простатита повышает качество жизни пациентов в 3 раза, что проявляется в улучшении психоэмоционального состояния и повышении их физической активности.

Показано, что комплексная программа лечения хронического бактериального простатита, включающая сочетанное применение интерференционных токов и вакуумного воздействия, позволяет сохранить выраженный терапевтический эффект через 6 месяцев в 64% случаев, в то время как при применении интерференцтерапии – в 48% случаев и базисной медикаментозной терапии в 39% случаев.

**Теоретическая значимость.** Теоретическая значимость данной работы обусловлена тем, что по результатам исследования были дополнены научные данные о механизмах формирования лечебных эффектов вакуум-интерференцтерапии у пациентов с ХБП, в частности было установлено его корректирующее влияние на исходно нарушенные процессы микроциркуляции и выраженность воспалительного процесса в предстательной железе и окружающих ее тканях. Научно обоснована целесообразность сочетанного применения интерференционных токов и вакуумного воздействия в комплексном лечении пациентов с хроническим бактериальным простатитом для достижения более значимого клинического результата.

**Практическая значимость.** Разработана методика сочетанного применения интерференционных токов и вакуумного воздействия, способствующая оптимизации комплексной терапии пациентов с ХБП. Установлены показания и противопоказания для применения методики вакуум-интерференцтерапии в комплексном лечении пациентов с хроническим бактериальным простатитом.

Для практического здравоохранения предложена эффективная методика применения вакуум-интерференцтерапии в комплексном лечении пациентов с ХБП, позволяющая улучшить клиническую симптоматику и добиться положительных сдвигов в системе микроциркуляции, структурных характеристик предстательной железы и скоростных показателей мочеиспускания по данным инструментальных исследований.

Выявлены преимущества в сокращении сроков лечения до 2-х недель по сравнению со стандартной медикаментозной терапией, составляющей 4-6 недель. Разработанная методика может быть рекомендована для широкого использования в поликлиниках, стационарах, санаторно-курортных организациях и реабилитационных центрах, оснащенных

физиотерапевтическим оборудованием для реализации вакуум-интерференцтерапии.

**Методология и методы исследования.** Проводилось рандомизированное контролируемое открытое проспективное исследование, которое является прикладным. Проведение клинического исследования было одобрено Локальным этическим комитетом при ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России.

Объектом исследования являлись мужчины, страдающие ХБП (категории II по классификации NIDDK/NIH), по МКБ: N41.1. В соответствии с поставленной целью и задачами, критериями включения и невключения, в исследовании приняли участие 90 мужчин с диагнозом ХБП в фазе неполной ремиссии.

В исследовании проводились следующие методы: клиническое обследование, валидизированные опросники (шкала IPSS, NIH-CPS, QOL), лабораторные показатели (микроскопия и бактериологическое исследование секрета простаты, определение уровня общего ПСА), инструментальные методы (урофлоуметрия, ультразвуковое исследование предстательной железы, лазерная доплеровская флоуметрия), методы статистического анализа данных.

#### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Включение методики вакуум-интерференцтерапии в комплексное лечение пациентов с хроническим бактериальным простатитом позволяет существенно уменьшить выраженность клинических проявлений заболевания в виде снижения субъективной выраженности болевого синдрома и дизурических симптомов, а также существенно снизить активность воспалительного процесса за счет уменьшения объема и улучшения микроциркуляции в тканях предстательной железы на фоне повышения качества жизни пациентов.

2. Применение сочетанного воздействия интерференционными токами и вакуумным разрежением (вакууминтерференцтерапии) превышает эффективность применения интерференционных токов в комплексном лечении пациентов с хроническим бактериальным простатитом по выраженности дизурических проявлений, показателям максимальной скорости мочеиспускания, а также показателя микроциркуляции в тканях предстательной железы и ее объему.

3. В отдаленном периоде (6 мес.) сочетанное применение

интерференционных токов и вакуумного воздействия в комплексном лечении хронического бактериального простатита позволяет сохранить высокую терапевтическую эффективность и ремиссию заболевания в 64% случаев, применение интерференцтерапии - в 48% случаев и применение базисной медикаментозной терапии – в 39% случаев.

### **Степень достоверности и апробация результатов работы.**

Полученные результаты исследования достоверны, что обеспечивается достаточным объёмом клинического материала, применением современных диагностических методов, соответствующих поставленным задачам, а также адекватной статистической обработкой полученных результатов.

Основные положения диссертационной работы представлены и обсуждены на заседаниях кафедры физической терапии и медицинской реабилитации ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, на 2-м Международном конгрессе «Санаторно - курортное лечение» (Казань, 2016), на 5-м Конгрессе ассоциации молодых урологов России «Будущее урологии» (Москва, 2018), на Евразийском конгрессе урологов (Уфа, 2019), на 6-м Международном конгрессе «Санаторно - курортное лечение» (Москва, 2020).

Апробация диссертации проведена 26 марта 2021 г. на заседании Научно-методического совета ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России.

**Личный вклад автора.** Автору принадлежит основная роль в определении актуальности темы, формировании цели, задач, методологии и дизайна диссертационной работы. Автором самостоятельно проведен анализ отечественной и зарубежной литературы, разработана методика вакуум-интерференцтерапии в комплексном лечении пациентов с ХБП. Автор участвовал в отборе больных в исследовательские группы, самостоятельно проводил анкетирование пациентов, их клинический осмотр. Автор провёл статистическую обработку материала, их анализ, обсуждение, сформулировал основные положения, выводы и практические рекомендации. Автор принимал участие в подготовке научных публикаций по результатам исследования.

**Внедрение результатов работы в практику.** Методика разработана и внедрена в клиническую практику на базе ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА РФ, ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России. По результатам исследования подготовлено учебное пособие «Ведомственные клинические рекомендации ФМБА России по диагностике и лечению воспалительных

заболеваний предстательной железы» (под редакцией Мартова, 2016 год), утвержденное на заседании Ученого совета ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России в качестве учебного пособия для интернов, ординаторов и слушателей циклов дополнительного профессионального образования по специальности «урология». Полученные в диссертации научные данные используются в образовательном процессе на кафедрах физиотерапии Института повышения квалификации ФМБА, восстановительной медицины, реабилитации и курортологии Первого МГМУ имени И.М. Сеченова и кафедре физической терапии и медицинской реабилитации ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России на циклах профессиональной переподготовки и повышения квалификации по физиотерапии и физической реабилитационной медицине.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 11 печатных работ, 3 из которых в рецензируемых научных журналах, утвержденных ВАК Минобрнауки.

**Структура и объем диссертации.** Диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав (обзор литературы, материалы и методы исследования, две главы с результатами собственных исследований), заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и приложения. Текст изложен на 136 страницах машинописного текста, иллюстрирован 9 рисунками и 18 таблицами. Список литературы включает ссылки на 228 источников, из них – 128 отечественных и 100 иностранных.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Материал и методы исследования.** В исследование были включены 90 мужчин. По критериям включения: возраст 25-50 лет с длительностью заболевания от 2 до 10 лет с верифицированным диагнозом: ХБП в фазе неполной ремиссии (категории II по классификации NIDDK/NIH, по МКБ: N41.1). Критерии не включения: наличие сопутствующих соматических заболеваний в стадии обострения и/или декомпенсации, острые инфекционные заболевания, доброкачественная гиперплазия предстательной железы III стадии, онкологические заболевания, системные заболевания крови и соединительной ткани, наличие легочно-сердечной и сердечно-сосудистой

недостаточности, общие противопоказания для проведения физиотерапии. Критерии исключения из исследования: обострение хронических соматических заболеваний, развитие острых респираторных инфекций, индивидуальная непереносимость лечебного воздействия или медикаментозных препаратов в виде аллергических и других побочных реакций, отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании.

В соответствии с процедурой простой рандомизации после получения информированного согласия все пациенты случайным образом были распределены на 3 группы по 30 человек, сопоставимые по возрасту, выраженности клинических симптомов и длительности заболевания. Группы различались по применяемым методам лечения.

1 группа (контрольная) – получала только стандартное медикаментозное лечение, включавшее: антибактериальные, противовоспалительные, альфа-адреноблокаторы, иммуномодулирующие препараты, ангиопротекторы, витамины и биологически активные вещества.

2 группа (сравнения) – получала интерферентерапию и стандартное медикаментозное лечение.

3 группа (основная) – получала сочетанные процедуры вакуум-интерферентерапии и стандартное медикаментозное лечение.

Для оценки эффективности комплексного лечения ХБП использовались следующие методы исследования: валидизированные опросники (шкала NIH-CPS, IPSS, QOL); микроскопическое и микробактериологическое исследование секрета предстательной железы; анализ крови на простатоспецифический антиген (ПСА); урофлоуметрия (УФМ); ультразвуковое исследование предстательной железы (УЗИ), трансректальное ультразвуковое исследование предстательной железы (ТРУЗИ); лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ).

Оценка результатов исследования проводилась до, после курса лечения и через 6 месяцев после окончания курса лечения у всех пациентов.

### **Методы лечения.**

Стандартное медикаментозное лечение проводилось во всех трех группах в соответствии с современными требованиями и рекомендациями в течение 2-х недель. В медикаментозный комплекс включались: антибактериальная терапия с учетом чувствительности микрофлоры секрета предстательной железы (препараты из группы фторхинолонов: левофлоксацин по 500 мг 1т x 1 раз в

день в течение 2 недель); противовоспалительная терапия (НПВС использовались преимущественно в виде ректальных суппозиториев в стандартных дозировках (свечи индометацин по 100 мг 1св. на ночь в течение 3-5 дней) с последующим переходом на пептидные биорегуляторы (витапрост по 1св. на ночь (10 дней)); альфа1-адреноблокаторы, которые назначались пациентам с дизурическими расстройствами на протяжении всего курса лечения: Омник 0.4 по 1к. х 1 раз в день; препараты, улучшающие микроциркуляцию: трентал по 50 мг х 2 раза в день (10 дней); иммуномодулирующие препараты: полиоксидоний по 12мг х 1 раз в день (14 дней); витаминотерапия (Селцинк плюс по 1т х 1 раз в день в течение 14 дней); диета (исключение острой, копченной, соленой, жирной, жареной пищи и алкоголя). Также проводился массаж простаты №5 через день.

В основной группе вакуум-интерференцтерапию осуществляли в положении больного лежа на спине. Вакуумные электроды заполнялись гидрофильными вязкими прокладками, смоченными теплой водопроводной водой. Электроды располагали на пояснично-крестцовую и паховую область таким образом, чтобы перекрещивались два канала, ток в которых имел разную частоту. Параметры процедуры: несущая частота 5 кГц, в диапазоне частот 80–150 Гц, с вакуумным разрежением 0,3–0,4 Бар. Силу тока постепенно увеличивали до появления у пациента под электродами четко выраженной ритмической вибрации. Первую процедуру проводили в течение 5 минут для определения переносимости электрического тока, экспозиция последующих процедур - 15 минут. Процедуры проводились ежедневно, на курс 10 процедур.

В группе сравнения проводилась интерференцтерапия по той же методике, с теми же параметрами и локализацией, но вместо вакуумных электродов использовались две пары адгезивных электродов без дополнительного вакуумного разрежения, ежедневно, курс - 10 процедур.

В контрольной группе проводилась только базисная медикаментозная терапия.

**Методы статистической обработки результатов исследования.** Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ IBM SPSS 22, а также компьютерной программы Microsoft Office Excel 2016. При этом использовались методы математической статистики. В свою очередь использовались методы описательной статистики с

расчетом следующих показателей: медиана, квартили, минимальные и максимальные значения. Для сравнения двух независимых выборок применяли U-критерий Манна-Уитни, кроме этого, в случае сравнения 3 групп между собой использовались критерий Краскела-Уоллиса и критерий  $\chi^2$ . Оценка динамики показателей проводилась критерием Вилкоксона ( $p < 0,05$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнена в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр медицинской реабилитации и курортологии» Минздрава России, набор клинического материала проведен на базе ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА РФ. Анализ данных по возрасту пациентов показал, что преобладала заболеваемость ХБП в возрастной группе от 25 до 40 лет, она составила в среднем 72,2% (в основной группе – 70%, в группе сравнения – 73,4% и контрольной группе – 73,3%). Количество обследованных пациентов с длительностью заболевания от 2 до 4 лет в целом по группе составило большинство - 58,9 % (в основной группе - 56,7%, группе сравнения - 63,3%, контрольной группе - 56,7%).

Ведущими клиническими признаками ХБП у наблюдавшихся пациентов были болевой и дизурический синдромы, существенно снижающие качество жизни. У пациентов с ХБП исходно между группами не было выявлено значимых различий по возрасту, жалобам и длительности заболевания ( $p > 0,05$  критерий Манна-Уитни). При этом выраженные проявления ХБП были выявлены в среднем по группам у 78,2% пациентов, умеренные проявления определялись у 21,8% пациентов до лечения.

Под воздействием комплексного лечения в группах отмечены статистические различия в динамике симптомов ХБП. Болевой синдром у пациентов основной группы снизился с 21 [20;24] до 9 [8;10] баллов после лечения, в группе сравнения этот показатель снизился с 22 [20;23] до 9 [9;10,5] баллов, а в контрольной группе - с 22 [19;25] до 10 [9;14,25] баллов ( $p < 0,05$  критерий Вилкоксона). При межгрупповом сравнении статистических различий в динамике болевого синдрома не было выявлено ( $p > 0,05$  критерий Краскела-Уоллиса), в то время как анализ выраженности дизурических симптомов определил достоверную разницу между группами с преимущественными положительными сдвигами в основной группе. Более выраженная динамика

дизурических проявлений по показателю IPSS и качества жизни по шкале QoL определены в основной группе, получавшей вакуум-интерференцтерапию на фоне базисной медикаментозной терапии (таблица 1).

Таблица 1. Динамика субъективной оценки у пациентов хроническим бактериальным простатитом по группам наблюдения

Показатели (баллы)	Основная группа (n=30)		Группа сравнения (n=30)		Контрольная группа (n=30)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
IPSS	22,5 [20,75;28]	6 [7;9] *.,#.,×	23 [20,7;28]	9 [6;12] *	24 [20;27]	12 [7;17] *.,×
NIH-CPS	21 [20;24]	9 [8;10] *	22 [20;23]	9 [9;10,5] *	22 [19;25]	10 [9;14,25] *
QOL	6 [5;6]	2 [2;3] *.,#	6 [5;6]	3 [2;5]	6 [5;6]	4 [3;5] ×

Примечание. Данные представлены в виде медианы (Me) и квантилями ( $Q_1; Q_3$ ).

\*- анализ различий (до и после лечения) произведен по критерию Вилкоксона,  $p < 0,05$ ; # - различия с контрольной группой,  $p < 0,05$  анализ различий проведен по критерию Манна-Уитни; × - различия с группой сравнения,  $p < 0,05$  анализ различий проведен по критерию Манна-Уитни.

Более детальный анализ динамики показателей анкетирования определил, что показатель IPSS имел положительную динамику у большей части пациентов основной группы (88,7%  $p < 0,05$  критерий  $\chi^2$ ), по сравнению с группой сравнения (76,1%) и контрольной группой (62,5%). Следует отметить, что статистические различия по показателям дизурических проявлений были также выявлены между группой сравнения и контрольной группой ( $p < 0,05$  критерий  $\chi^2$ ), что можно расценивать как преимущество включения в комплексное лечение пациентов с ХБП методов физиотерапии.

После проведенного комплексного лечения ХБП у большей части пациентов отмечена положительная динамика показателей по данным пальцевого ректального исследования, что характеризовалось уменьшением

болезненности, улучшением консистенции предстательной железы. При этом наиболее выраженная динамика показателей была определена в основной группе (97,2% случаев) и в группе сравнения (92,1% случаев), тогда как в контрольной группе положительная динамика наблюдалась в 67,3% случаев ( $p < 0,05$  критерий  $\chi^2$ , в отличие от основной группы и группы сравнения).

Болевой синдром, дизурические расстройства, болезненность предстательной железы уменьшались и/или достигали минимального значения через 2 недели после начала лечения. В результате, под влиянием курсовых воздействий интерференционными токами и сочетанного применения интерференционных токов и вакуумного воздействия у пациентов с ХБП определяются выраженный противовоспалительный и обезболивающий эффект. При этом установлены преимущества вакуум-интерференцтерапии по сравнению с интерференцтерапией по степени влияния на дизурические расстройства и качество жизни пациентов с ХБП.

В результате анализа динамики лабораторных показателей было установлено, что предложенные методики физиотерапевтического лечения достоверно уменьшают выраженность воспалительного процесса. Это подтверждалось уменьшением количества лейкоцитов и концентрации КОЕ в секрете предстательной железы в большей степени у пациентов, получавших на фоне медикаментозной терапии физиотерапевтические процедуры. Наиболее выраженное улучшение до референсных значений было получено в основной группе, получавшей процедуры вакуум-интерференцтерапии и стандартного медикаментозного лечения, менее выраженные изменения отмечены в группах сравнения и контроля. Так, снижение количества лейкоцитов при микроскопическом исследовании секрета предстательной железы в основной группе произошло в 94,3% случаев ( $p < 0,05$  критерий  $\chi^2$ ), тогда как в группе сравнения в 86,1% случаев, а в контрольной группе – в 79,5% случаев. После комплексного лечения статистически значимо уменьшились показатели микрофлоры в секрете предстательной железы: в основной группе - с  $10^4[10^4;10^4]$  до  $10^2[10^1;10^3]$  КОЕ ( $p < 0,05$ ), в группе сравнения - с  $10^4[10^4;10^4]$  до  $10^2[10^1;10^3]$  КОЕ ( $p < 0,05$ ), а в контрольной группе анализируемый показатель

изменился в меньшей степени - с  $10^4[10^4;10^4]$  до  $10^3[10^2;10^3]$  КОЕ после лечения ( $p<0,05$ ) по критерию Вилкоксона.

При исследовании уровня ПСА в крови у пациентов с ХБП по группам достоверного статистического отклонения от нормы в исходе не было выявлено ( $p>0,05$  критерий Манна-Уитни). Отсутствие значимой динамики уровня ПСА у наблюдавшихся пациентов после курсового лечения может косвенно свидетельствовать об отсутствии повреждающих эффектов интерференционных токов и вакуумного воздействия на ткани предстательной железы, что представляется важным в плане доказательства безопасности разработанной методики.

Исходно у всех пациентов с ХБП определялись существенные нарушения показателей мочеиспускания по данным УФМ, при этом достоверных различий между группами в исходных показателях не было выявлено. На фоне комплексного лечения по группам отмечались статистически значимые различия (таблица 2).

Таблица 2. Показатели урофлоуметрии у пациентов хроническим бактериальным простатитом до и после лечения

Показатели урофлоуметрии	Основная группа (n=30)		Группа сравнения (n=30)		Контрольная группа (n=30)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
$Q_{max}$ (мл/сек)	8 [7;10]	20[17;26] *.,#,*	7[7;10]	18[16;22] *.,#	8[8;10]	16[14;20] *
$Q_{avg}$ (мл/сек)	5 [3;8]	10 [9;15] *.,#	4 [3;6]	9 [8;13] *	4 [3;5]	8 [7;12] *
V (объем выделенной мочи) мл	160 [145;178]	240 [190;264] *.,#	155 [121;167]	210 [183;243] *.,#	153 [119;160]	205 [181;229] *

Примечание. Данные представлены в виде медианы (Me) и квартилями ( $Q_1;Q_3$ ).

\*- анализ различий (до и после лечения) произведен по критерию Вилкоксона,  $p<0,05$ ; # - различия с контрольной группой,  $p<0,05$  анализ различий проведен по критерию Манна-Уитни; \* - различия с группой сравнения,  $p<0,05$  анализ различий проведен по критерию Манна-Уитни.

По данным УФМ при включении в комплексное лечение методов физиотерапии отмечается достоверное улучшение скоростных показателей мочеиспускания, таких, как максимальная и средняя скорость мочеиспускания с увлечением объема выделенной мочи, при этом наиболее выраженные изменения по показателю максимальной скорости мочеиспускания произошли в основной группе ( $p < 0,05$ ). Эти результаты можно объяснить тем, что интерференционные токи подавляют активность альфа-1-адренорецепторов шейки мочевого пузыря, участвующих в патогенезе динамической инфравезикальной обструкции.

Важными диагностическими методами при ХБП являются УЗИ и ТРУЗИ предстательной железы. При анализе показателей после комплексного лечения в группах отмечены статистически значимые различия в уменьшении объема предстательной железы (рисунок 1).

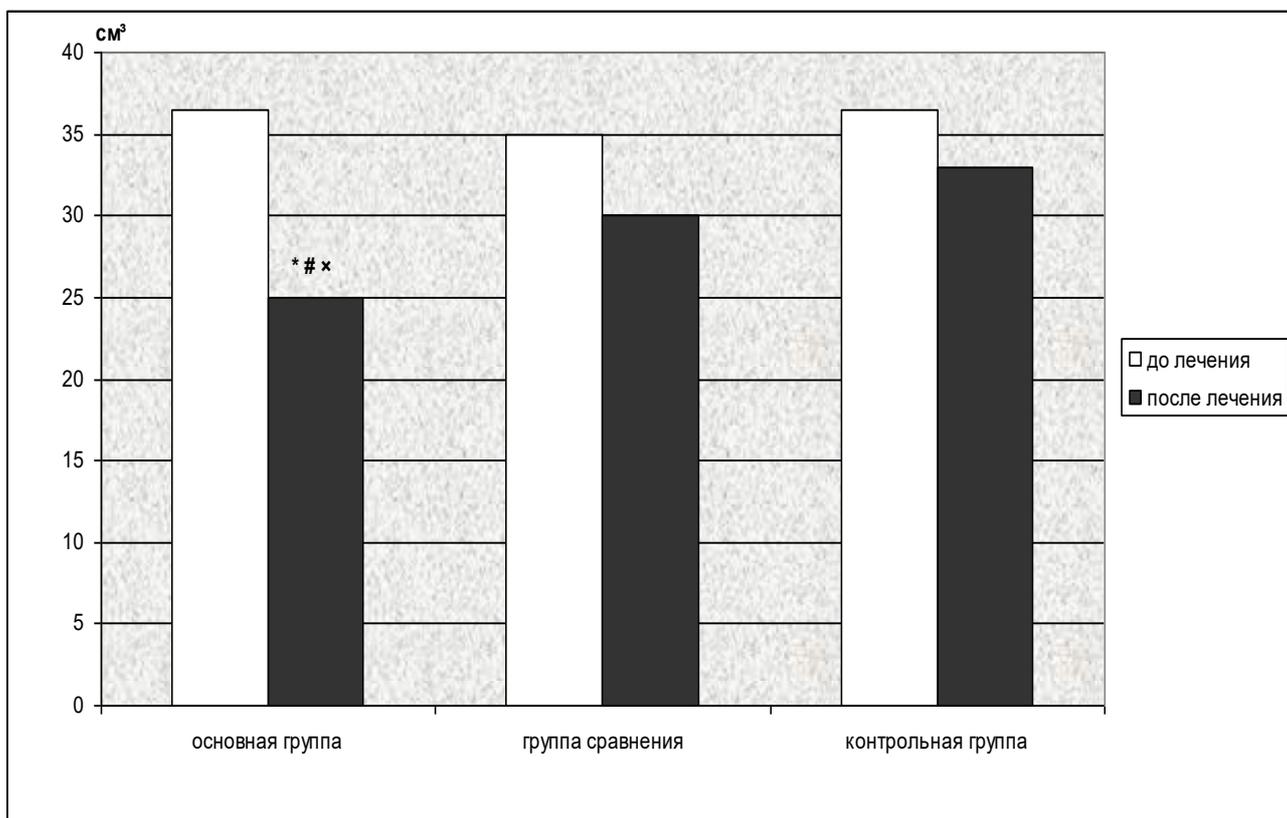


Рисунок 1. Параметры предстательной железы при трансректальном ультразвуковом исследовании у пациентов хроническим бактериальным простатитом до и после лечения (\*- анализ различий (до и после лечения) произведен по критерию Вилкоксона,  $p < 0,05$ ; # - различия с контрольной группой,  $p < 0,05$  анализ различий проведен по критерию Манна-Уитни; × - различия с группой сравнения,  $p < 0,05$  анализ различий проведен по критерию Манна-Уитни).

Во всех группах по данным УЗИ мочевого пузыря остаточной мочи не выявлено. Применение физиотерапии, а также сочетанное физиотерапевтическое воздействие и базисной медикаментозной терапии привело к уменьшению размеров и объема предстательной железы в первой группе в 87% случаев, во второй группе в 69,9% случаев, в третьей группе в 45,9% случаев ( $p < 0,05$  критерий  $\chi^2$ ). При этом группа сравнения и контрольная группа также имели достоверные различия показателей ( $p < 0,05$  критерий  $\chi^2$ ).

С целью оценки состояния микроциркуляции у пациентов ХБП проводилась ЛДФ. До лечения у большинства пациентов ХБП (97%), по данным ЛДФ был выявлен спастически-застойный тип микроциркуляции и лишь у 3%-нормоциркуляторный тип. У пациентов со спастически-застойным типом наблюдалось увеличение амплитуды низкочастотных колебаний (ALF) на 31% ( $p < 0,05$ ), повышение тонуса артериол (ALF/ СКО $\times 100\%$ ) на 22% ( $p < 0,05$ ) и наличие застойных явлений в веноулярном звене микроциркуляторного русла, о чем свидетельствует повышение показателя (АНФ/ СКО  $\times 100\%$ ) на 33% ( $p < 0,05$ ) по критерию  $\chi^2$ . Отмечены высокие амплитуды дыхательных колебаний (АНФ) и колебаний в области кардиоритма (CF). Выявлено увеличение вклада пульсовых (ACF/СКО $\times 100\%$ ) колебаний в общий уровень флаксмоций. ИЭМ был ниже нормы. Все вышеперечисленные микроциркуляторные нарушения свидетельствуют о снижении интенсивности перфузии крови ткани предстательной железы, уменьшении объема кровотока в артериолах, явлениях застоя крови в веноулярном и капиллярном звеньях.

У пациентов со спастически-застойным типом микроциркуляции после курса лечения изначально увеличенный тонус артериол снизился со 165,5 [153,4;172,1] до 139,5 [130,1;145,1] в основной группе ( $p < 0,05$ ), в группе сравнения аналогичный показатель изменился с 164 [155,1;169,8] до 149,3 [139,2;157,1] ( $p < 0,05$ ) и в контрольной группе этот показатель изменился с 165,8 [153;170,6] до 158,1 [152,4;161,3] ( $p < 0,05$ ) по критерию Вилкоксона. Динамика показателя была более выражена у пациентов, получавших вакуум-интерференцтерапию. Наряду с этим отмечалось снижение показателя, характеризующего вклад пульсовых колебаний в общий уровень флаксмоций (ACF/ СКО $\times 100\%$ ), с 52 [43,7;58,8] до 40,2 [32,7;48,8] в основной группе ( $p < 0,05$ ), и с 51,5 [43,4;57,9] до 45,1 [40,2;54,1] в группе сравнения ( $p < 0,05$ ), а в контрольной группе с 51,7 [43,9;58] до 46,6 [42,5;56,8] ( $p < 0,05$ ) по критерию

Вилкоксона. ИЭМ приблизился к нормальным значениям у пациентов основной и группы сравнения. При этом у пациентов контрольной группы данные показатели изменились незначительно. Таким образом, по результатам анализа ЛДФ, более значимая коррекция микроциркуляторных нарушений наблюдалась под влиянием вакуум-интерференцтерапии, что выражалось в улучшении артериолярного кровотока и уменьшении застойных явлений в веноулярном и капиллярном звеньях.

По результатам лечения установлено, что наиболее значимые гемодинамические изменения были получены в группе пациентов, получавших вакуум-интерференцтерапию ( $p < 0,05$  критерий Манна-Уитни). При этом достоверно улучшились и артериальный приток, и венозный отток. Во второй группе, получавшей интерференционные токи, также была выявлена достоверная положительная динамика гемодинамических показателей, но в меньшей степени. В контрольной группе в 35 % случаев выявлялась лишь тенденция к улучшению показателей ЛДФ.

По данным непосредственных результатов терапевтическая эффективность составила в основной группе - 86%, в группе сравнения - 75% ( $p < 0,05$  по критерию  $\chi^2$  в отличие от основной группы) и в контрольной группе - 63% ( $p < 0,05$  по критерию  $\chi^2$  в отличие от основной группы и группы сравнения).

В ходе анализа длительности полученного эффекта проводилось сравнение показателей после 6 месяцев с момента проведенного лечения пациентов с исходными показателями. Через 6 месяцев сохранялись достигнутые в ходе лечения положительные изменения клинической симптоматики, в большей степени у пациентов ХБП основной группы, получивших курсовые воздействия вакуум-интерференцтерапии в сочетании со стандартным медикаментозным лечением. Отмечено сохранение обезболивающего эффекта через 6 месяцев после лечения: в основной группе у 85,4% пациентов, ( $p < 0,05$  критерий  $\chi^2$ ) по сравнению с группой, получавшей интерференцтерапию и стандартное медикаментозное лечение (70,3%) и группой контроля, получавшей только стандартное медикаментозное лечение (69,7%) ( $p < 0,05$  критерий  $\chi^2$ ). При этом группы сравнения и контроля не имели различий ( $p > 0,05$  критерий  $\chi^2$ ). Показатель дизурических проявлений (IPSS) через 6 месяцев имел положительную динамику у большей доли пациентов

основной группы и составил 84,2% ( $p < 0,05$  критерий  $\chi^2$ ), по сравнению с группой, получавшей интерференцтерапию на фоне стандартного медикаментозного лечения (70,4%) и контрольной группой, получавшей только стандартное медикаментозное лечение (49,1%).

Таким образом, через 6 месяцев сохранялась позитивная динамика по основным клиническим синдромам у пациентов с ХБП. Различия между группами заключались в том, что в основной группе показатели не выходили из референсных значений, что характеризовалось легкими расстройствами мочеиспускания, а в группе сравнения и в контрольной группе пациенты имели умеренные нарушения. Представляется важным, что через полгода достигнутое на фоне лечения повышение качества жизни у пациентов ХБП существенно не изменилось, при этом имевшиеся преимущества у пациентов основной группы сохранялись.

При анализе данных УЗИ предстательной железы через 6 месяцев после комплексной терапии установлено, что курсовое применение вакуум-интерференцтерапии через полгода привело к уменьшению размеров и объема воспалительно-измененной предстательной железы в 85,1% случаев ( $p < 0,05$  по критерию  $\chi^2$  по сравнению с группой, получавшей интерференцтерапию и базисную терапию), во второй группе в 65% случаев ( $p < 0,05$  по критерию  $\chi^2$  по сравнению с контрольной группой), в третьей группе в 45,9% случаев.

По данным УФМ отмечается сохранение положительной динамики максимальной скорости мочеиспускания, в большей степени в основной группе по сравнению с группой сравнения и контрольной группой ( $p < 0,05$  критерий Манна-Уитни). При этом группа сравнения и контрольная группа не различались между собой ( $p > 0,05$  критерий Манна-Уитни) (рисунок 2).

При изучении состояния микроциркуляции было установлено сохранение достигнутых непосредственно после лечения положительных изменений во всех звеньях микроциркуляции у пациентов основной группы и группы сравнения, тогда как в контрольной группе достоверных различий с исходными значениями показателей ЛДФ не было выявлено.

По данным отдаленных результатов установлено, что у пациентов основной группы эффект сохранялся в течение 6 месяцев в 64% случаев,  $p < 0,05$  по критерию  $\chi^2$  в отличие от группы сравнения (48%) и контрольной группы (39%). Полученные данные позволяют рекомендовать проведение повторных

курсов вакуум-интерференцтерапии пациентам с ХБП через 6 месяцев.

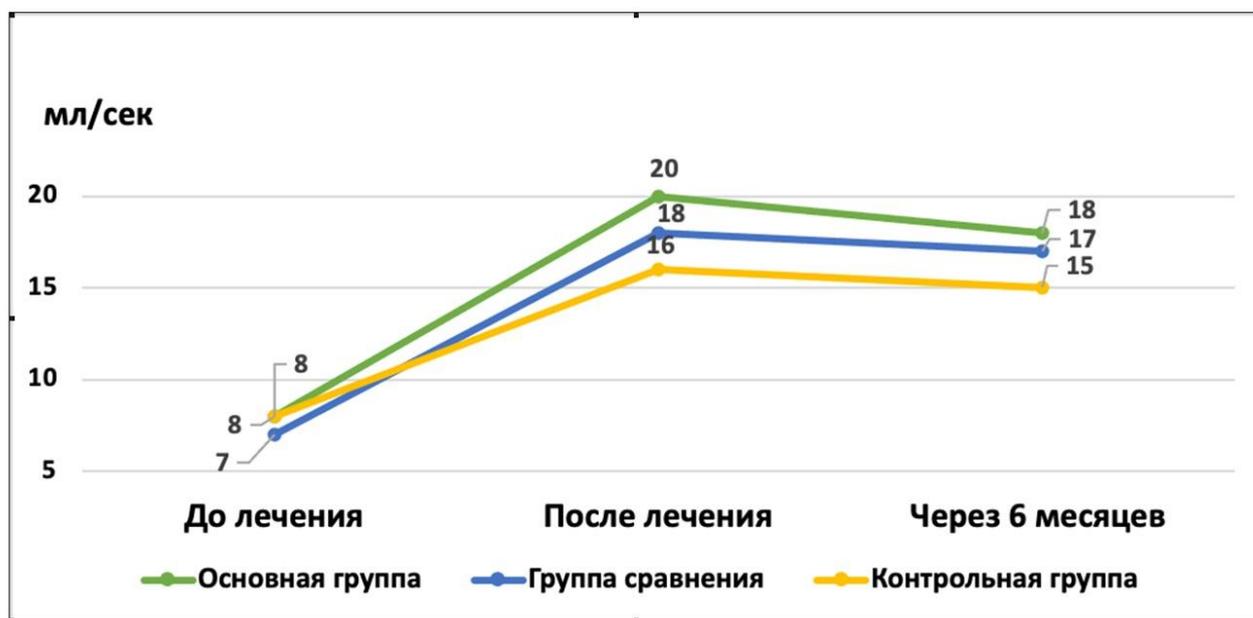


Рисунок 2. Динамика показателя максимальной скорости мочеиспускания по данным урофлоуметрии.

Таким образом, в результате проведенной научной работы нами разработана новая высокоэффективная методика лечения пациентов с ХБП, которая обеспечивает выраженный клинический результат, сохраняющийся в течение 6 месяцев у большинства пролеченных пациентов, основанный на существенном улучшении процессов микроциркуляции и уменьшении выраженности воспалительного процесса в предстательной железе в непосредственном и отдалённом периодах наблюдения.

### ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ ТЕМЫ

Полученные в настоящем исследовании данные могут служить основанием для изучения вакуум-интерференцтерапии в аспекте лечения других урологических заболеваний, сопровождающихся болевым синдромом и дисфункцией нижних мочевых путей. Необходимо дальнейшее изучение и накопление клинических данных для оценки механизмов влияния вакуум-интерференцтерапии на патологический процесс, что позволит повысить эффективность лечебных мероприятий.

## ВЫВОДЫ

1. Сочетанное применение интерференцтерапии и вакуумного воздействия у пациентов с хроническим бактериальным простатитом позволяет существенно снизить выраженность клинических проявлений заболевания, что выражается в виде существенного уменьшения болевого и дизурического синдромов в 87,2% и 88,7% случаев, улучшения скоростных показателей мочеиспускания в среднем 2,5 раза, снижения маркеров воспаления в секрете предстательной железы и уменьшения объема предстательной железы в среднем на 31,5% на фоне повышения качества жизни пациентов по шкале QOL.
2. Эффективность сочетанного применения интерференционных токов и вакуумного разряжения превосходит изолированное применение интерференционных токов в комплексном лечении хронического бактериального простатита по показателям дизурических проявлений (IPSS), максимальной скорости мочеиспускания по данным урофлоуметрии и объему предстательной железы по данным ультразвукового исследования.
3. Применение вакуум-интерференцтерапии улучшает состояние микроциркуляции в тканях предстательной железы за счет достоверного повышения индекса эффективности микроциркуляции на 29% и снижения показателя, характеризующего вклад пульсовых колебаний в общий уровень флаксомаций (ACF/СКО x100%) на 15%, что свидетельствует об улучшении артериолярного кровотока и уменьшении застойных явлений в веноулярном и капиллярном звеньях микроциркуляторного русла у 97% пациентов группы применения сочетанной методики.
4. Непосредственная терапевтическая эффективность комплексного лечения, включающего применение вакуум-интерференцтерапии, составила 86%, применение интерференцтерапии - 75% и базисной медикаментозной терапии - 63%.
5. В отдаленном периоде сохранение ремиссии в течении хронического бактериального простатита составило в группе сочетанного применения интерференционных токов и вакуумного воздействия 64% случаев, в группе интерференцтерапии - 48% случаев и в группе пациентов с базисной терапией – 39% случаев.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Метод комплексного лечения больных хроническим бактериальным простатитом включает медикаментозную терапию и применение вакуум-интерференцтерапии.

2. Представленный способ лечения показан больным хроническим бактериальным простатитом и рекомендован для использования в поликлиниках, стационарах, санаторно-курортных организациях и реабилитационных центрах, оснащенных физиотерапевтическим оборудованием для проведения вакуум-интерференцтерапии.

Противопоказаниями для назначения данной методики лечения являются: наличие тяжёлой сопутствующей хронической патологии или хронических заболеваний в стадии обострения; инфекции мочевых путей и половой системы; клинически значимые объёмные процессы в предстательной железе; общие противопоказания к применению физических факторов.

3. Методика проведения вакуум-интерференцтерапии: воздействие осуществляют в положении больного лежа на спине. Вакуумные электроды заполняются гидрофильными вязкими прокладками, смоченными теплой водопроводной водой. Электроды располагают на пояснично-крестцовую и паховую область таким образом, чтобы перекрещивались два канала, ток в которых имеет разную частоту. Параметры процедуры: несущая частота 5 кГц, в диапазоне частот 80–150 Гц, с вакуумным разрежением 0,3–0,4 Бар. Силу тока постепенно увеличивают до появления у пациента под электродами четко выраженной ритмической вибрации. Первую процедуру проводят в течение 5 минут для определения переносимости электрического тока, с последующим увеличением экспозиции процедуры до 15 минут. Процедуры проводят ежедневно, на курс 10 процедур по 15 минут.

4. Расстановка применяемых средств и процедур в рамках курса комплексного лечения осуществляется следующим образом. Фармакологические препараты применяются пациентами согласно рекомендациям врача уролога. Вакуум-интерференцтерапия осуществляется ежедневно утром согласно вышеизложенной методике.

5. С целью поддержания достигнутых результатов комплексного лечения рекомендуется проходить повторный курс вакуум-интерференцтерапии через 6 месяцев.

**СПИСОК ПЕЧАТНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ  
ДИССЕРТАЦИИ**

1. **Эктова Т.В., Федотова Л.В., Боков А.И. Ультразвуковые предикторы эффективности применения методов физиотерапии при хроническом простатите // Физиотерапевт 2014. №2. С.30-42**
2. Боков А.И., Кончугова Т.В., Кияткин В.А., Кызласов П.С., Чесникова Е.И., Абдулхамидов А.Н. Применение физиотерапевтических методов в лечении хронического простатита. Сборник тезисов 10-го юбилейного конгресса профессиональной ассоциации андрологов России 2-го российско-азиатского уро-андрологического конгресса 3-ей конференции урологов московской области, Дагомыс 27-30 мая 2015г. С.78-79
3. Боков А.И., Кончугова Т.В., Кияткин В.А., Кызласов П.С., Чесникова Е.И., Абдулхамидов А.Н. Эффективность физиотерапии в комбинированном лечении хронического бактериального простатита. Материалы 2-й научно-практической конференции урологов Северо-Западного федерального округа РФ, Санкт-Петербург 21-22 апреля 2016 г. // Урологические ведомости. – 2016. – Т.6. - №1. –С42
4. **Боков А.И., Кончугова Т.В., Кияткин В.А., Кызласов П.С. Современные подходы к физиотерапевтическому лечению хронического бактериального простатита // Физиотерапевт. – 2016. - №2. – С 34 – 40**
5. Боков А.И., Кончугова Т.В., Кияткин В.А. Современный метод физиотерапевтического лечения хронического бактериального простатита // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2016 93(2-2):42-42
6. Боков А.И., Кончугова Т.В., Кияткин В.А., Кызласов П.С. Современный подход к физиотерапевтическому лечению хронического бактериального простатита. Сборник научных трудов V Конгресса урологов Сибири с международным участием, Красноярск 13-14 мая 2016г. С 50-53
7. Боков А.И., Забелин М.В., Кызласов П.С. Эффективность физиотерапевтического лечения хронического простатита // Урологические ведомости. – 2016. – Т.6. - №1. – С 10-15
8. Боков А.И., Кончугова Т.В., Кияткин В.А., Кызласов П.С. Современный подход к физиотерапевтическому лечению хронического бактериального простатита. Материалы 2-го международного конгресса «Санаторно - курортное лечение», Казань 22-24 мая 2016 г. С 94

9. А.С. Самойлов., Д.Б. Кульчицкая., С.Н. Колбахова, Е.В. Голобородько, А.И. Боков., Т.В. Кончугова., В.Н. Кияткин Изучение влияния физических факторов на состояние регионарной гемодинамики и процессы микроциркуляции у больных хроническим бактериальным простатитом // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2017 (3): 537-540
10. Кончугова Т.В., Кульчицкая Д.Б., Кияткин В.А., Боков А.И., Шашлов С.В. Современные методы физиотерапии в лечении пациентов с хроническим простатитом, осложненным эректильной дисфункцией. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2020 – Т.97. - №6-2. – С. 58
11. Боков А.И., Кончугова Т.В., Кияткин В.А., Кызласов П.С. Вакуум-интерференцтерапия в комплексном лечении больных хроническим бактериальным простатитом. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2020 – Т.97. - №6-2. – С 22-23

### **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ЛДФ -лазерная доплеровская флоуметрия

ПМ-показатель микроциркуляции

СКО-среднеквадратическое отклонение

ТРУЗИ-трансректальное ультразвуковое исследование

УФМ -урофлоуметрия

ХБП-хронический бактериальный простатит

A -амплитуда

CF-колебания в области кардиоритма

HF - высокочастотные колебания

IPSS -International Prostate Symptom Score

LF -низкочастотные колебания

NIH-CPSI - National Institute of Health – Chronic Prostatitis Symptoms Index

QOL -Quality Of Life