

*На правах рукописи*

**Крянга Александр Анатольевич**

**СОЧЕТАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТОЛАЗЕРНОЙ  
ТЕРАПИИ И КРАСНОГО СВЕТА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ  
БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ АБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРОСТАТИТОМ**

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

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Томск – 2020

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

**Кулишова Тамара Викторовна** – доктор медицинских наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Кончугова Татьяна Венедиктовна** – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой физической терапии и медицинской реабилитации, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Кульчавеня Екатерина Валерьевна** – доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения «Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулёза» Министерства здравоохранения Российской Федерации, руководитель отдела урологии

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр» Федерального медико-биологического агентства»

Защита диссертации состоится: «27» марта 2020 г., в 9:00 часов на заседании объединённого диссертационного совета Д 999.113.03 на базе ФГБУ «Сибирский Федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства»; ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации»; ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации», по адресу: 634009, г. Томск, ул. Розы Люксембург, д. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного учреждения «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» и на сайте <http://niikf.tomsk.ru>

Автореферат разослан « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Абдулкина Наталья Геннадьевна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Хронический простатит (ХП) является самым распространённым урологическим заболеванием в мужской популяции [Тюзиков И. А., 2013] и выявляется у 8,0–35,0 % российских мужчин [Аляев Ю. Г., Глыбочко П. В., Пушкарь Д. Ю., 2015]. При этом 75,0–90,0 % случаев заболевания относится к III категории ХП, для обозначения которой широко применяется термин «хронический абактериальный простатит» (ХАП) [Тюзиков И. А., Иванов А. П., 2012]. ХАП представляет собой медико-демографическую проблему, так как часто осложняется нарушением копулятивной функции и бесплодием [Chen X., et al., 2015]. Также, ХАП является полисимптоматичным заболеванием [Lai H. H. et al., 2012], а лечение данной категории пациентов остаётся сложной задачей [Терешин А. Т. и др., 2012]. Несмотря на обилие фармакологических препаратов, терапевтические эффекты от их применения остаются недостаточными [Cohen J. M. et al., 2012]. Соответственно, необходимость изучения и внедрения в клиническую практику новых методов терапии ХАП сохраняет свою актуальность [Magri V. et al., 2015]. Повышение эффективности лечения больных ХАП возможно путём применения комплекса медикаментозных средств и немедикаментозных технологий [Кильбергер К. А. и др., 2017]. Среди нелекарственных способов лечения ХАП широкое распространение получили физические факторы [Дробышев В. А. и др., 2012; Камалов А. А. и др., 2014]. Наиболее физиологичными аппаратными методами физиотерапии являются хромотерапия, магнитотерапия, лазерная терапия и их комбинации [Москвин С. В., 2012; Баврина А. П. и др., 2013]. Следует отметить, что количество проведённых исследований по применению красного света в лечении больных ХАП крайне мало [Колмацуй И. А., Левицкий Е. Ф., 2015]. Кроме того, в настоящее время отмечается тенденция использования сочетанных физических факторов с целью воздействия на большее количество патофизиологических механизмов ХАП [Неймарк А. И. и др., 2013]. Перспективной сочетанной методикой является магнитолазерная терапия (МЛТ), представляющая собой одномоментное воздействие низкоинтенсивным лазерным светом и постоянным магнитным полем (ПМП) [Москвин С. В., 2014]. Тем не менее, исследований, направленных на изучение сочетанного применения МЛТ и красного света в комплексном лечении больных ХАП до настоящего времени не проводилось.

**Степень разработанности темы исследования.** В результате научного поиска найден способ лечения больных ХП, включающий применение синего

и красного света в зависимости от активности воспаления в предстательной железе (ПЖ). Больным назначалось трансректальное сочетанное воздействие светодиоидным инфракрасным светом, а также ПМП и красным (при ремиссии ХП) или синим (при обострении ХП) светом на фоне введения микроклизм с омагниченной минеральной водой и магнитотерапии на области лобка, крестца и промежности [Левицкий Е. Ф., Колмацуй И. А., 2004]. Метод лечения имел хорошую эффективность, но является трудоёмким, что делает не возможным его применение в амбулаторной практике.

В другом исследовании был продемонстрирован способ лечения больных ХАП с применением фармакотерапии и МЛТ, однако в данной работе не были отражены отдалённые результаты эффективности лечения [Коган М. И., Шангичев А. В., 2010]. Отличительной особенностью изучаемого нами способа лечения больных ХАП (III B) в амбулаторных условиях является сочетанное применение МЛТ и красного света на фоне медикаментозного лечения, диетотерапии, массажа ПЖ и лечебной гимнастики. При этом оценка эффективности проводилась как в непосредственном, так и в отдалённом периоде наблюдения.

**Цель исследования:** изучение эффективности комплексного лечения больных хроническим абактериальным простатитом (III B) с сочетанным применением магнитолазерной терапии и красного света.

**Задачи исследования:**

1. Оценить действие комплексного лечения с сочетанным применением магнитолазерной терапии и красного света на клинические проявления и качество жизни у больных хроническим абактериальным простатитом (III B).

2. Определить влияние комплексного лечения с сочетанным применением магнитолазерной терапии и красного света на динамику концентраций местных гуморальных факторов иммунной системы у больных хроническим абактериальным простатитом (III B).

3. Изучить действие комплексного лечения с сочетанным применением магнитолазерной терапии и красного света на параметры состояния артериального кровотока и микроциркуляции в предстательной железе у больных хроническим абактериальным простатитом (III B).

4. Провести анализ непосредственных и отдалённых результатов комплексного лечения больных хроническим абактериальным простатитом (III B) с сочетанным применением магнитолазерной терапии и красного света в катамнезе за 6 месяцев наблюдения.

**Научная новизна.** Впервые обоснована целесообразность включения в комплексную терапию больных ХАП (III В) методики сочетанного применения МЛТ и красного света для повышения эффективности лечения. Выявлено положительное влияние методики сочетанного воздействия МЛТ и красным светом в комплексном лечении больных ХАП (III В) на выраженность основных клинических симптомов заболевания, заключающееся в уменьшении болевого синдрома и дизурии у данных пациентов. Доказано, что включение методики сочетанного применения МЛТ и красного света в комплексное лечение больных ХАП (III В) повышает их качество жизни, что проявляется в улучшении психоэмоционального состояния пациентов, а также в повышении их физической и социальной активности.

Установлено, что комплексное лечение больных ХАП (III В) с включением методики сочетанного воздействия МЛТ и красным светом снижает активность воспалительного процесса в ПЖ и повышает реактивность мукоза-ассоциированной лимфоидной ткани уrogenитального тракта исследуемых пациентов, подтверждающееся увеличением содержания в секрете ПЖ секреторного иммуноглобулина А (sIgA), а также уменьшением концентрации интерлейкина-1бета (ИЛ-1 $\beta$ ) и фактора некроза опухолей-альфа (ФНО- $\alpha$ ).

Выявлено, что включение методики сочетанного применения МЛТ и красного света в комплексное лечение больных ХАП (III В) повышает скорость кровотока в уретральных и капсулярных артериях ПЖ исследуемых пациентов. Доказано, что комплексное лечение больных ХАП (III В) с включением методики сочетанного воздействия МЛТ и красным светом улучшает микроциркуляцию в тканях ПЖ исследуемых пациентов.

Установлено, что проведение комплексной терапии больных ХАП (III В) с применением методики сочетанного воздействия МЛТ и красным светом способствует повышению непосредственной и отдалённой эффективности лечения данной категории пациентов в катамнезе за 6 месяцев наблюдения. Научная новизна методики сочетанного применения МЛТ и красного света в комплексном лечении больных ХАП (III В) подтверждена полученным исследователями патентом на изобретение России № 2604715 «Способ лечения больных хроническим абактериальным простатитом» от 14.05.2015 г. (Бюллетень № 34 от 10.12.2016 г.).

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Разработана новая методика сочетанного применения МЛТ и красного света в комплексном лечении больных ХАП (III В), а также обоснована целесообразность её включения в комплексную терапию для повышения эффективности лечения. Полученные данные о механизмах повышения непосредственной и отдалённой эффективности лечения

больных ХАП (III B) при помощи методики сочетанного воздействия МЛТ и красным светом дополняют известные представления о патогенезе ХАП. Определены показания и противопоказания для применения методики сочетанного воздействия МЛТ и красным светом в лечении больных ХАП (III B). Способ комплексной терапии больных ХАП (III B) с применением сочетанного воздействия МЛТ и красным светом внедрён в клиническую практику и используется в работе КГБУЗ «Городская больница №4, г. Барнаул» и ООО «Медицинский центр инновационных технологий «НОТА»» (г. Барнаул). Основные результаты исследования вошли в разработанное методическое пособие «Эффективность комплексного лечения мужчин болеющих хроническим абактериальным простатитом» (утверждено на заседании Экспертной группы Министерства здравоохранения Алтайского края, протокол № 3 от 18.10.2018) и включены в практические занятия специалистов, проходящих профессиональную переподготовку по специальности «Физиотерапия» на кафедре поликлинической терапии и медицинской реабилитологии с курсом ДПО ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России.

**Методология и методы исследования.** Проведённое нами проспективное открытое рандомизированное контролируемое исследование является прикладным. Применяемые методы исследования: анкетирование (заполнение «Системы суммарной оценки симптомов ХП» («СОС–ХП»), а также опросника «Short Form–36» («SF–36»)), иммунологические (измерение концентраций секреторного иммуноглобулина А (sIgA), интерлейкина-1бета (ИЛ-1β) и фактора некроза опухолей-альфа (ФНО-α) в секрете ПЖ) и инструментальные методы (изучение динамики артериального кровотока и микроциркуляции в ПЖ), а также методы статистического анализа данных.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Применение методики сочетанного воздействия магнитолазерной терапией и красным светом в комплексном лечении больных хроническим абактериальным простатитом (III B) уменьшает выраженность основных клинических симптомов заболевания и повышает качество жизни пациентов.

2. Комплексное лечение больных хроническим абактериальным простатитом (III B) с включением методики сочетанного воздействия магнитолазерной терапией и красным светом снижает активность воспалительного процесса в предстательной железе и улучшает реактивность мукоза-ассоциированной лимфоидной ткани уrogenитального тракта, повышает скорость кровотока в уретральных и капсулярных артериях предстательной железы, улучшает микроциркуляцию в тканях предстательной железы данной категории пациентов.

3. Включение методики сочетанного воздействия магнитолазерной терапией и красным светом в комплексное лечение больных хроническим абактериальным простатитом (III B) повышает непосредственную и отдалённую эффективность в катамнезе за 6 месяцев наблюдения.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Полученные результаты исследования достоверны, что обеспечивается достаточным объёмом исходных данных, применением современных методологических подходов, соответствующих цели и задачам, использованием валидизированных опросников, иммунологических и инструментальных методов, качественных реактивов и оборудования, специализированного программного обеспечения и адекватных методов статистического анализа.

Основные положения диссертационной работы представлены и обсуждены на заседаниях кафедры поликлинической терапии и медицинской реабилитологии с курсом ДПО ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России (2014–2019), VII Съезде специалистов ультразвуковой диагностики (г. Барнаул, 2016), Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы медицинской реабилитации: инновационные технологии, диетология, традиционные аспекты» (г. Новосибирск, 2016), VI Научно-практической конференции «Медицинская реабилитация в практической медицине» (г. Нижний Новгород, 2016), Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы гигиены, профпатологии и медицинской реабилитологии» (г. Новосибирск, 2016), Всероссийской научно-практической конференции «Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение: образование, наука и практика» (г. Томск, 2018).

**Публикации по теме диссертации.** Результаты диссертации опубликованы в 15 научных работах, в том числе 7 публикаций в изданиях из Перечня рецензируемых научных журналов, утверждённого Высшей аттестационной комиссией, из них 1 статья в журнале, входящем в базу данных Scopus.

**Личный вклад автора.** Личное участие автора носило определяющий характер и осуществлялось на всех этапах данной работы. Автору принадлежит основная роль в формировании темы, цели и задач, дизайна исследования. Автором проведён анализ литературы и собраны научные данные. Автор провёл статистическую обработку материала, анализ и обсуждение результатов.

**Объём и структура работы.** Диссертация изложена на 148 страницах машинописного текста, иллюстрирована 6 рисунками и 21 таблицей, состоит из введения, четырёх глав (обзор литературы, материалы и методы исследования, две главы с результатами исследования), заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и приложений. Список литературы включает ссылки на 250 источников, из них – 161 отечественных и 89 иностранных.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материалы и методы исследования

**Организация, объект и дизайн исследования.** В исследование было включено 120 мужчин с верифицированным диагнозом ХАП (III B) в фазе обострения. Критерии включения: наличие диагноза ХАП (категория III B) по классификации Национального Института Здоровья США с клиническими признаками обострения; стаж ХАП не менее 1 года и не более 5 лет; возраст пациентов не менее 20 лет и не старше 40 лет; возможность осуществлять регулярное (не менее 1 раза в 4 дня) семявыведение; подписание добровольного информированного согласия на исследование. Критерии исключения: наличие тяжёлой сопутствующей хронической патологии; оперативные вмешательства на мочеполовой системе в анамнезе; инфекции мочеполовой системы; наличие доброкачественной гиперплазии и других объёмных процессов в ПЖ; непереносимость назначаемых препаратов и общие противопоказания к применению физических факторов.

Все пациенты, включённые в исследование, методом конвертов были разделены на 2 рандомизированные группы. Основную группу составили 60 мужчин, которые получали базисное лечение, включающее медикаментозную терапию, массаж ПЖ, диетотерапию и лечебную гимнастику, дополнительно применялось сочетанное воздействие МЛТ и красным светом. Группу сравнения составили 60 пациентов, получавших только базисную терапию (Рисунок 1).

Для установления референсных значений по лабораторно-функциональным критериям оценки эффективности лечения были проведены соответствующие обследования 35 здоровых мужчин в возрасте от 20 до 40 лет, подписавших добровольное информированное согласие на исследование.

**Клиническая характеристика больных.** Исследуемые группы больных ХАП (III B) были сопоставимы по возрасту, семейному положению, характеру труда, длительности заболевания и основным клиническим симптомам ( $p > 0,05$ ). Средний возраст пациентов составлял  $28,34 \pm 3,79$  лет, при этом 67,5 % мужчин были холосты. Гиподинамия отмечалась у 82,5 % пациентов. Средняя длительность заболевания составляла  $2,9 \pm 1,2$  лет. Самыми распространёнными симптомами заболевания у исследуемых больных были боль, дизурия и нарушения эректильной функции. При этом у всех пациентов определялась боль, дизурия выявлена у 55,0 % больных ХАП (III B), а эректильные нарушения у 16,7 %.



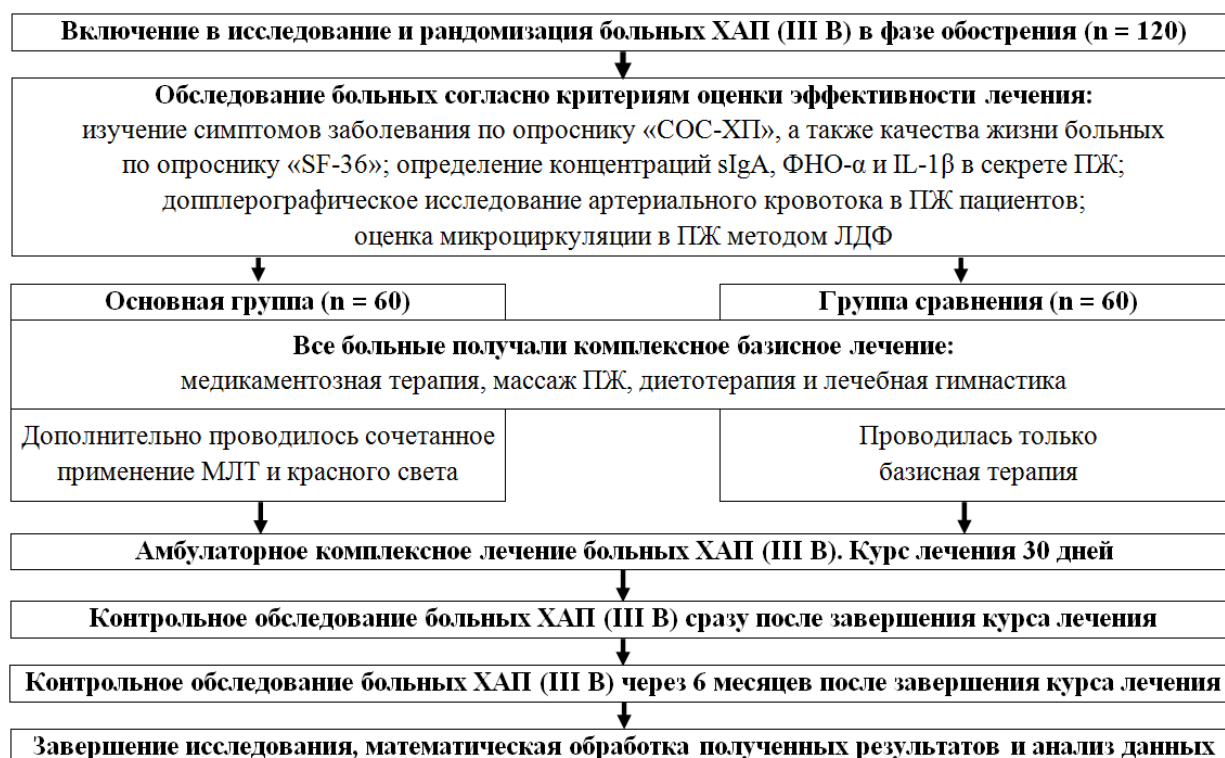


Рисунок 1 – Дизайн исследования

**Методы исследования.** Эффективность комплексной терапии больных ХАП (III В) определялась при помощи опросника «СОС-ХП», опросника «SF-36», измерения концентраций sIgA, ФНО-α и ИЛ-1β в секрете ПЖ методом иммуноферментного анализа, оценки артериального кровотока в ПЖ методом цветного доплеровского картирования и изучения микроциркуляции в ПЖ методом лазерной доплеровской флоуметрии. При этом обследование больных проводилось в динамике перед лечением, после него и через 6 месяцев.

**Методы математической обработки результатов исследования.** Статистическая обработка данных проводилась в программах «Microsoft Excel 2007» (Microsoft, США), «Statistica 10» (StatSoftInc., США) и «Jamovi 1.0» (<https://www.jamovi.org>). Качественные данные были представлены как абсолютные и относительные частоты (процентные доли). Проверку на нормальность распределения признаков проводили с использованием критерия согласия Колмогорова-Смирнова и метода Шапиро-Уилка. Так как абсолютное большинство исследуемых показателей соответствовали нормальному распределению, то дальнейший анализ количественных показателей проводился с применением параметрических статистических методов анализа. Анализ произвольных таблиц сопряженности осуществлялся при помощи критерия хи-квадрат ( $\chi^2$ ) Пирсона, если наименьшее значение ожидаемого явления было меньше 10, то вносилась поправка на

непрерывность Йейтса. Оценка равенства дисперсий количественных показателей сравниваемых групп проводилась при помощи теста Левена (Levene's test). Так как статистически значимые различия не определялись в результате сравнения дисперсий всех количественных показателей в исследуемых группах, то для сравнения связанных совокупностей использовался парный t-критерий Стьюдента, а для сравнения не связанных совокупностей использовался t-критерий Стьюдента. Полученные данные были представлены в виде «среднее  $\pm$  ошибка среднего» ( $M \pm m$ ). Для оценки связи между двумя показателями использовался коэффициент корреляции  $r_{xy}$  Пирсона с последующим определением тесноты связи по шкале Чеддока и её направление. Уровень статистической значимости при проверке нулевой гипотезы принимался соответствующий  $p < 0,05$ .

**Используемые методы лечения больных.** Общая длительность комплексного лечения составляла 30 дней. Фармакотерапия назначалась больным ХАП (Ш В) врачами урологами и включала: «Кеторол» в таблетированной форме ежедневно внутрь по 10 мг 2 раза в день (утром и вечером), курс – первые 5 дней лечения; «Витапрост форте» ежедневно по 1 свече на ночь, курс – первые 15 дней терапии; «Аевит» ежедневно внутрь по 1 капсуле 2 раза в день (утром и вечером), курс – 30 дней; «Man's formula Больше чем поливитамины» ежедневно внутрь по 1 капсуле 2 раза в день (утром и обед), курс – 30 дней; «Нейромультивит» ежедневно внутрь по 1 таблетке в обед, курс – 30 дней.

Диетотерапия назначалась пациентам на весь период лечения в соответствии с приказом МЗ РФ № 330 от 05.08.2003 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации» с дополнениями от 24.11.2016.

Исследуемыми пациентами в течение всего периода лечения ежедневно утром выполнялся комплекс упражнений в щадяще-тренирующем режиме.

Пальцевой массаж ПЖ проводился врачом урологом с первого дня лечения утром, курс – 10 процедур выполняемых через день, длительностью 1 минута.

Кроме того, больные основной группы получали процедуры сочетанного воздействия МЛТ и красным светом с 16 дня комплексной терапии ежедневно утром, курс – 10 процедур. При этом использовался аппарат «МИЛТА-Ф-8-01» (РУ № ФСР 2009/04484) с излучателем «КТ4». Сеанс проводился по трём зонам: 1) трансректально через световод в проекции ПЖ в течение 4 минут; 2) паравертебрально на уровне XII грудного и I поясничного позвонков справа и слева без световода по 2 минуты на зону; 3) правая и левая паховые зоны без световода по 2 минуты. Параметры физических факторов: индукция ПМП в рабочей зоне – 30 мТл, мощность импульсного

инфракрасного лазера (0,85–0,89 мкм) – 15 Вт с частотой 80 Гц, мощность неполяризованного, некогерентного светодиодного красного света (0,63–0,65 мкм) – 50 мВт с модуляцией 10 Гц.

Методика охраноспособна, что подтверждается полученным исследователями патентом на изобретение РФ № 2604715 «Способ лечения больных хроническим абактериальным простатитом» от 14.05.2015 г. (Бюллетень № 34 от 10.12.2016 г.).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Непосредственная эффективность комплексного лечения

На контрольное обследование после проведённого курса лечения явились 112 пациентов (57 пациентов в основной группе и 55 – в группе сравнения). В результате анализа динамики основных клинических симптомов ХАП (Ш В) (Таблица 1) выявлено, что боль у пациентов основной группы после лечения уменьшилась на 54,7 % ( $p < 0,001$ ), а в группе сравнения на 41,3 % ( $p < 0,001$ ), дизурия в основной группе уменьшилась на 48,9 % ( $p < 0,001$ ), а в группе сравнения на 31,9 % ( $p < 0,001$ ), качество жизни (КЖ) в основной группе улучшилось на 65,5 % ( $p < 0,001$ ), а в группе сравнения на 45,1 % ( $p < 0,001$ ), клинический индекс хронического простатита (КИ–ХП) уменьшился на 57,3 % ( $p < 0,001$ ) в основной группе и на 40,2 % в группе сравнения ( $p < 0,001$ ).

Таблица 1 – Динамика симптомов заболевания у больных ХАП (Ш В) до и после курса комплексного лечения ( $M \pm m$ )

Показатель	Основная группа (n = 57)		Группа сравнения (n = 55)		P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения		
Боль	8,98 ± 0,13	4,07 ± 0,14	9,04 ± 0,13	5,31 ± 0,16	0,742	< 0,001
	p <sub>1</sub> < 0,001		p <sub>1</sub> < 0,001			
Дизурия	7,11 ± 0,15	3,63 ± 0,16	7,09 ± 0,15	4,83 ± 0,16	0,921	< 0,001
	p <sub>1</sub> < 0,001		p <sub>1</sub> < 0,001			
КЖ	10,03 ± 0,13	3,46 ± 0,13	10,01 ± 0,13	5,49 ± 0,14	0,912	< 0,001
	p <sub>1</sub> < 0,001		p <sub>1</sub> < 0,001			
КИ–ХП	26,12 ± 0,41	11,16 ± 0,41	26,14 ± 0,40	15,64 ± 0,44	0,973	< 0,001
	p <sub>1</sub> < 0,001		p <sub>1</sub> < 0,001			

Примечания: КЖ – качество жизни; КИ–ХП – клинический индекс хронического простатита; p<sub>1</sub>– статистическая значимость различий показателей до и после лечения (парный t-критерий Стьюдента); p<sub>2</sub>– между группами до лечения (t-критерий Стьюдента); p<sub>3</sub>– между группами после лечения (t-критерий Стьюдента).

Межгрупповой сравнительный анализ показал наличие статистически значимых различий по всем показателям. Таким образом, включение в терапию

больных ХАП (III В) сочетанного воздействия МЛТ и красным светом позволяет достичь большей клинической эффективности в сравнении с базисным лечением.

Анализ КЖ показал, что у пациентов основной группы среди шкал физического компонента здоровья после лечения определялось увеличение «физического функционирования» («PF») на 18,5 % ( $p < 0,001$ ), «ролевого физического функционирования» («RP») на 26,5 % ( $p < 0,001$ ), «физической боли» («BP») на 36,4 % ( $p < 0,001$ ) и «общего здоровья» («GH») на 20,4 % ( $p < 0,001$ ). При этом пациенты отмечали значительное уменьшение боли и повышение работоспособности. Со стороны психоэмоционального компонента здоровья у пациентов основной группы после лечения отмечалось увеличение шкалы «жизнеспособности» («VT») на 24,5 % ( $p < 0,001$ ), «социального функционирования» («SF») на 19,6 % ( $p < 0,001$ ), «ролевого эмоционального функционирования» («RE») на 23,8 % ( $p < 0,001$ ) и «психического здоровья» на 23,3 % ( $p < 0,001$ ), что указывало на повышение уровня жизнеспособности, социальной активности и психического здоровья больных ХАП (III В) (Рисунок 2). Увеличение показателей КЖ физического компонента здоровья после базисного лечения у пациентов группы сравнения отмечалось по шкале «PF» на 10,5 % ( $p < 0,001$ ), «RP» на 19,1 % ( $p < 0,001$ ), «BP» на 26,1 % ( $p < 0,001$ ) и «GH» на 12,7 % ( $p < 0,001$ ). Полученные результаты указывали на уменьшение боли и повышение трудовой активности. Также в данной группе отмечалось увеличение шкалы «VT» на 13,9 % ( $p < 0,001$ ), «SF» на 11,4 % ( $p < 0,001$ ), «RE» на 12,8 % ( $p < 0,001$ ) и «MH» на 13,4 % ( $p < 0,001$ ), что указывало на повышение уровня жизнеспособности, социальной активности и психического здоровья в целом.

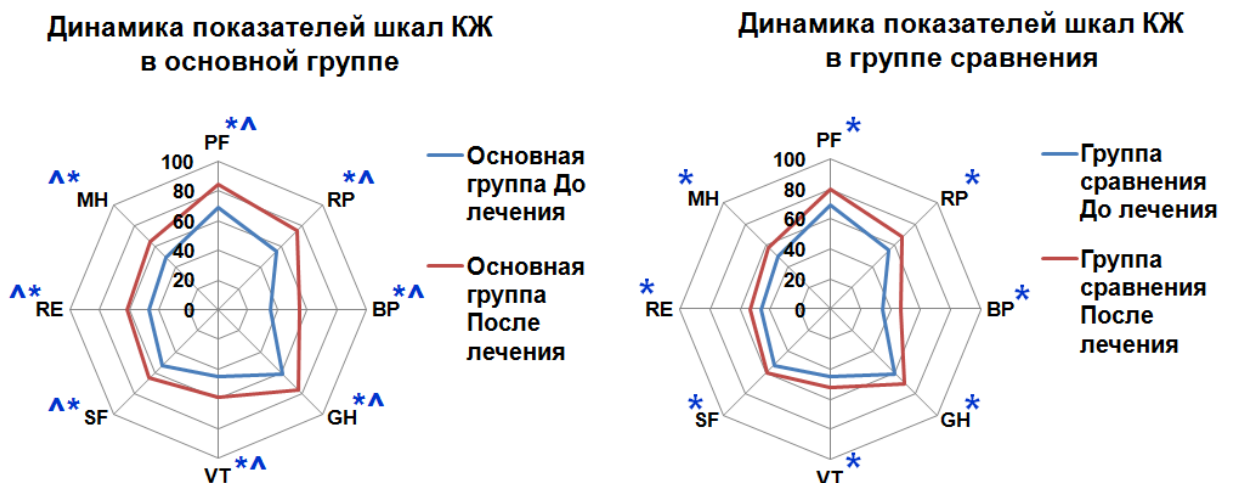


Рисунок 2 – Динамика показателей шкал КЖ у больных ХАП (III В) по опроснику «SF–36» до и после курса комплексного лечения (в баллах)

Примечания: \* – статистическая значимость различий показателей в группах до и после лечения ( $p < 0,001$ ); ^ – статистическая значимость различий показателей между группами после лечения ( $p < 0,001$ ).

Межгрупповое сравнение показателей КЖ полученных после терапии показало наличие статистически значимых различий по всем шкалам. Таким образом, комплексное лечение больных ХАП (III В) с включением сочетанного воздействия МЛТ и красным светом является более эффективным методом терапии и повышения КЖ пациентов в сравнении с базисным лечением.

Анализ динамики sIgA в секрете ПЖ больных ХАП (III В) основной группы показал, что проведённое лечение способствовало повышению sIgA на 53,1 % ( $p < 0,001$ ), а в группе сравнения на 37,1 % ( $p < 0,001$ ). При этом у всех больных до лечения определялось статистически значимое снижение уровня концентраций sIgA в сравнение с его значениями в группе здоровых мужчин (Таблица 2). Также был проведён корреляционный анализ между всеми значениями sIgA у исследуемых пациентов до лечения со значениями концентраций ФНО- $\alpha$  и ИЛ-1 $\beta$ . Между значениями sIgA и ФНО- $\alpha$  отмечалась прямая, статистически значимая корреляционная связь высокой тесноты по шкале Чеддока ( $r_{xy}$  Пирсона = 0,945;  $p < 0,001$ ), также между значениями sIgA и ИЛ-1 $\beta$  отмечалась прямая, значимая связь высокой тесноты по шкале Чеддока ( $r_{xy}$  Пирсона = 0,946;  $p < 0,001$ ). Полученные данные указывали на то, что у больных до лечения отмечалось истощение пула sIgA и угнетение мукоза-ассоциированной лимфоидной ткани урогенитального тракта.

Таблица 2 – Динамика концентраций sIgA, ФНО- $\alpha$  и ИЛ-1 $\beta$  в секрете ПЖ у больных ХАП (III В) до и после комплексного лечения ( $M \pm m$ )

Показатель	Здоровые мужчины (n = 35)	Основная группа (n = 57)	Группа сравнения (n = 55)	p <sub>2</sub>	p <sub>3</sub>
sIgA, пг/мл	44,54 ± 0,45	<u>15,14 ± 0,18*</u>	<u>14,98 ± 0,19*</u>	0,542	< 0,001
		32,25 ± 0,18*	23,80 ± 0,18*		
		p <sub>1</sub> < 0,001	p <sub>1</sub> < 0,001		
ФНО- $\alpha$ , пг/мл	12,38 ± 0,43	<u>26,28 ± 0,26*</u>	<u>25,89 ± 0,22*</u>	0,255	< 0,001
		17,16 ± 0,23*	22,94 ± 0,26*		
		p <sub>1</sub> < 0,001	p <sub>1</sub> < 0,001		
ИЛ-1 $\beta$ , пг/мл	6,11 ± 0,23	<u>13,77 ± 0,18*</u>	<u>13,93 ± 0,19*</u>	0,542	< 0,001
		7,30 ± 0,20*	10,07 ± 0,20*		
		p <sub>1</sub> < 0,001	p <sub>1</sub> < 0,001		

Примечания: в числителе – данные до лечения, в знаменателе – после лечения; sIgA – секреторный иммуноглобулин А; ФНО- $\alpha$  – фактор некроза опухолей альфа; ИЛ-1 $\beta$  – интерлейкин-1 бета; \* – статистическая значимость различий показателей ( $p < 0,05$ ) в сравнении со здоровыми мужчинами (t-критерий Стьюдента); p<sub>1</sub>– статистическая значимость различий показателей до и после лечения (парный t-критерий Стьюдента); p<sub>2</sub>– между группами до лечения (t-критерий Стьюдента); p<sub>3</sub>– между группами после лечения (t-критерий Стьюдента).

При этом проводимое лечение оказывало иммунокорректирующее действие через секреторную активацию мукоза-ассоциированной лимфоидной ткани урогенитального тракта. Кроме того, у всех пациентов до лечения определялось статистически значимое выраженное повышение уровня концентраций ФНО- $\alpha$  и ИЛ-1 $\beta$  в сравнение со значениями данных цитокинов в группе здоровых мужчин. После комплексной терапии в секрете ПЖ больных основной группы, отмечалось снижение концентраций ФНО- $\alpha$  на 34,7 % ( $p < 0,001$ ) и ИЛ-1 $\beta$  на 46,9 % ( $p < 0,001$ ), а в группе сравнения на 11,4 % ( $p < 0,001$ ) и 27,7 % ( $p < 0,001$ ) соответственно.

Полученные результаты указывали на наличие иммунной дисрегуляции сопровождающейся воспалением неинфекционной природы с гиперпродукцией провоспалительных цитокинов в ПЖ. При этом снижение концентраций ФНО- $\alpha$  и ИЛ-1 $\beta$  после лечения указывало на уменьшение активности воспаления в ПЖ пациентов. Сравнительный анализ динамики sIgA, ФНО- $\alpha$  и ИЛ-1 $\beta$  проведённый между группами показал наличие статистически значимых различий. Таким образом, комплексная терапия больных ХАП (III B) с применением сочетанного воздействия МЛТ и красным светом обладает большим иммунокорректирующим и противовоспалительным действием в сравнении с базисным лечением.

Анализ динамики кровообращения в уретральных артериях ПЖ пациентов показал, что у всех больных до лечения определялось статистически значимое выраженное снижение значения пиковой систолической скорости кровотока ( $V_{ps}$ ) в сравнение с его значением в группе здоровых мужчин, значение конечной диастолической скорости кровотока ( $V_{ed}$ ) у 2,7 % пациентов соответствовало норме, у 5,4 % пациентов – умеренному снижению ( $p < 0,05$ ) и у 91,9 % пациентов – выраженному снижению ( $p < 0,05$ ). Значение индекса резистентности (RI) до лечения соответствовало у 8,0 % пациентов норме, у 25,9 % пациентов – умеренному повышению ( $p < 0,05$ ) и 66,1 % пациентов – выраженному повышению ( $p < 0,05$ ). Значение пульсационного индекса (PI) исходно было умеренно повышено у 26,8 % пациентов ( $p < 0,05$ ), а у 73,2 % – выражено повышено ( $p < 0,05$ ). В основной группе после лечения определялось увеличение  $V_{ps}$  на 35,9 % ( $p < 0,001$ ) и  $V_{ed}$  на 49,3 % ( $p < 0,001$ ), RI и PI снизились на 11,1 % ( $p < 0,001$ ) и 24,2 % ( $p < 0,001$ ) соответственно. В группе сравнения в уретральных артериях отмечалось увеличение  $V_{ps}$  на 20,6 % ( $p < 0,001$ ) и  $V_{ed}$  на 32,7 % ( $p < 0,001$ ), при этом RI снизился на 8,2 % ( $p < 0,001$ ), а PI на 10,4 % ( $p < 0,001$ ) после лечения.

Среди всех исследуемых пациентов в капсулярных артериях ПЖ до лечения у 12,5 % больных определялось статистически значимое умеренное снижение значения

Vps, а у 87,5 % – выраженное снижение ( $p < 0,05$ ) в сравнении с его значением в группе здоровых мужчин. Значение Ved до лечения у 6,3 % пациентов было умеренно снижено ( $p < 0,05$ ), а у 93,7 % – выражено снижено ( $p < 0,05$ ). Значение RI до лечения у 27,7 % больных соответствовало норме, у 43,7 % – умеренному повышению ( $p < 0,05$ ), а у 28,6 % – выраженному повышению ( $p < 0,05$ ). Также значение PI до лечения у 4,5 % исследуемых больных соответствовало норме, у 25,9 % – умеренному повышению ( $p < 0,05$ ), а у 69,6 % – выраженному повышению ( $p < 0,05$ ). В капсулярных артериях ПЖ пациентов основной группы после лечения отмечалось увеличение Vps на 38,6 % ( $p < 0,001$ ) и Ved на 51,5 % ( $p < 0,001$ ), снижение RI на 10,8 % ( $p < 0,001$ ) и PI на 18,6 % ( $p < 0,001$ ). В группе сравнения после терапии в капсулярных артериях определялось увеличение Vps на 23,5 % ( $p < 0,001$ ) и Ved на 35,5 % ( $p < 0,001$ ), при этом RI снизился на 6,7 % ( $p < 0,001$ ), а PI на 11,6 % ( $p < 0,001$ ). Полученные результаты кровообращения в уретральных артериях в равной мере соотносились с показателями кровотока в капсулярных артериях и указывали на наличие у исследуемых больных ХАП (III B) до лечения нарушений гемодинамики в ПЖ по типу ишемии. При этом после лечения в обеих группах отмечалась оптимизация кровообращения в данных артериях ПЖ пациентов за счёт увеличения скоростных характеристик кровотока, а также уменьшения сосудистого сопротивления и периферической вазодилатации артериол. Сравнение после терапии значений Vps, Ved, RI и PI в уретральных и капсулярных артериях между группами показало наличие статистически значимых различий по всем показателям. Таким образом, комплексное лечение больных ХАП (III B) с включением сочетанного воздействия МЛТ и красным светом является более эффективным в сравнении с базисной терапией.

Анализ динамики базисных показателей микрокровоотока в ПЖ больных ХАП (III B) показал, что у всех пациентов до лечения определялось статистически значимое выраженное снижение значений среднего колебания перфузии ( $\sigma$ ) и коэффициента вариации ( $Kv$ ) в сравнение со значениями данных показателей в группе здоровых мужчин. Значение средней перфузии крови (M) до лечения соответствовало у 37,5 % пациентов норме, у 35,7 % – умеренному снижению ( $p < 0,05$ ) и у 26,8 % – выраженному снижению ( $p < 0,05$ ). В основной группе после лечения отмечалось увеличение M на 8,0 % ( $p < 0,001$ ),  $\sigma$  на 50,9 % ( $p < 0,001$ ) и ( $Kv$ ) на 46,6 % ( $p < 0,001$ ). В группе сравнения показатель M возрастал на 5,9 % ( $p < 0,001$ ),  $\sigma$  на 22,3 % ( $p < 0,001$ ) и  $Kv$  на 16,8 % ( $p < 0,001$ ). Полученные результаты указывали на улучшение микроциркуляции в ПЖ пациентов обеих групп (Рисунок 3).

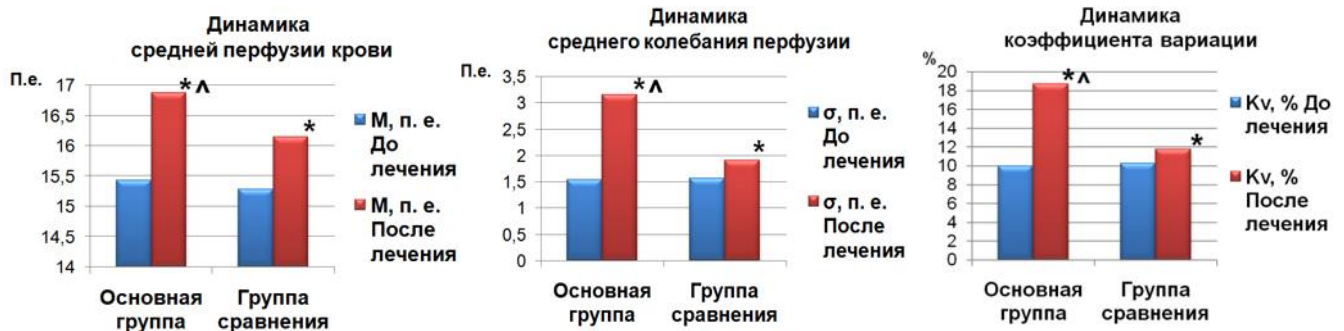


Рисунок 3 – Динамика базисных показателей микроциркуляции в ПЖ больных ХАП (III В) до и после курса комплексного лечения (п. е.)

Примечания: М – величина средней перфузии крови;  $\sigma$  – среднее колебание перфузии; Kv – коэффициент вариации; п. е. – перфузионные единицы; \* – статистическая значимость различий показателей в группах до и после лечения ( $p < 0,001$ ); ^ – статистическая значимость различий показателей между группами после лечения ( $p < 0,001$ ).

Межгрупповое сравнение базисных показателей микроциркуляции после терапии показывало наличие статистически значимых различий по всем параметрам. Соответственно, более выраженное улучшение микроциркуляции в ПЖ наблюдалось в основной группе пациентов.

Дальнейший анализ показателей амплитудно-частотного спектра колебаний перфузии в микрососудах ПЖ больных ХАП (III В) показал, что у всех пациентов до лечения определялось статистически значимое выраженное снижение значений эндотелиальных (Э), нейрогенных (Н) и миогенных (М) колебаний амплитуд ритмов микроциркуляции, а также выраженное повышение значения дыхательных (Д) колебаний в сравнение с их значениями в группе здоровых мужчин. Значение пульсовых (С) колебаний до лечения соответствовало у 5,4 % пациентов норме, у 16,9 % – умеренному повышению ( $p < 0,05$ ) и у 77,7 % – выраженному повышению ( $p < 0,05$ ). В основной группе после терапии отмечалось увеличение Э на 37,2 % ( $p < 0,001$ ), Н на 29,4 % ( $p < 0,001$ ), М на 32,2 % ( $p < 0,001$ ), уменьшение Д на 33,6 % ( $p < 0,001$ ) и С на 14,7 % ( $p < 0,001$ ). В группе сравнения определялось увеличение Э на 23,1 % ( $p < 0,001$ ), Н на 19,1 % ( $p < 0,001$ ), М на 18,5 % ( $p < 0,001$ ), а также уменьшение Д на 22,8 % ( $p < 0,001$ ) и С на 10,7 % ( $p < 0,001$ ) (Рисунок 4).

Полученные данные свидетельствовали о том, что исследуемые больные до лечения имели нарушения в микроциркуляторном русле ПЖ за счёт преобладания высокого тонуса прекапиллярного сфинктера артериол, низкой активности капиллярной перфузии и венозного дренажа, что приводило к ишемии микроциркуляторно-тканевой системы ПЖ. При этом механизм активации микроциркуляции после комплексного лечения формировался путём уменьшения прекапиллярного миогенного сопротивления, увеличения числа капилляров, активации капиллярной перфузии и притока крови в нутритивное русло, улучшения



оттока и уменьшения застойных явлений в венолярном звене микроциркуляторно-тканевой системы ПЖ.

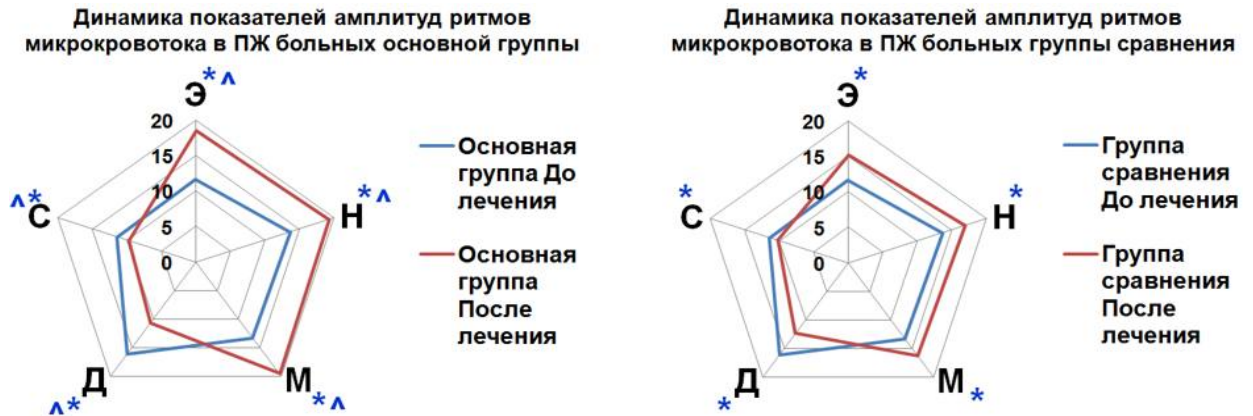


Рисунок 4 – Динамика показателей амплитуд ритмов микрокровотока в ПЖ больных ХАП (III B) до и после комплексного лечения (п. е.)

Примечания: Э – эндотелиальные колебания; Н – нейрогенные колебания; М – миогенные колебания; Д – дыхательные колебания; С – пульсовые колебания; \* – статистическая значимость различий показателей в группах до и после лечения ( $p < 0,001$ ); ^ – статистическая значимость различий показателей между группами после лечения ( $p < 0,001$ ).

Сравнительный межгрупповой анализ результатов лечения показал наличие статистически значимых различий по всем показателям амплитуд колебаний, что подтверждает большую эффективность терапии больных ХАП (III B) с включением сочетанного воздействия МЛТ и красным светом в сравнение с базисным лечением.

### Отдалённая эффективность комплексного лечения

Отдалённые результаты лечения оценивались на контрольном визите в амбулаторных условиях через 6 месяцев после курса комплексной терапии. На контрольное обследование явились 83 пациента, при этом 43 мужчины входили в основную группу и 40 в группу сравнения. Проведённый анализ отдалённых результатов динамики симптомов ХАП (III B) показал, что в основной группе боль уменьшилась на 11,5 % ( $p < 0,001$ ), дизурия на 19,3 % ( $p < 0,001$ ), КЖ пациентов улучшилось на 15,9 % ( $p < 0,001$ ), КИ–ХП снизился на 15,4 % ( $p < 0,001$ ). В группе сравнения боль уменьшилась на 16,7 % ( $p < 0,001$ ), дизурия на 14,2 % ( $p < 0,001$ ), КЖ пациентов улучшилось на 31,3 % ( $p < 0,001$ ), КИ–ХП снизился на 21,0 % ( $p < 0,001$ ). При этом у 69,8 % пациентов основной группы интенсивность симптомов заболевания соответствовала незначительным проявлениям заболевания и у 30,2 % – умеренным. В группе сравнения интенсивность симптомов у 32,5 % пациентов соответствовала незначительным проявлениям и у 67,5 % – умеренным.

Сравнительный анализ показал, что статистически значимые различия после 6-месячного периода наблюдения между группами были отмечены по всем показателям. Таким образом, полученные данные доказывают большую клиническую эффективность метода комплексного лечения больных ХАП (III B) с применением сочетанного воздействия МЛТ и красным светом по сравнению с базисной терапией в отдалённом периоде наблюдения.

Анализ динамики шкал КЖ физического компонента здоровья больных ХАП (III B) через 6 месяцев после лечения показал, что в основной группе определялось увеличение «PF» на 12,7 % ( $p < 0,001$ ), «RP» на 16,1 % ( $p < 0,001$ ), «BP» на 32,9 % ( $p < 0,001$ ) и «GH» на 13,5 % ( $p < 0,001$ ). Больные данной группы отмечали отсутствие боли или наличие редкого дискомфорта в промежности. Также пациенты отмечали высокую работоспособность и оценивали своё здоровье как отличное и очень хорошее. Среди шкал КЖ психоэмоционального компонента здоровья в основной группе отмечалось увеличение «VT» на 30,3 % ( $p < 0,001$ ), «SF» на 21,2 % ( $p < 0,001$ ), «RE» на 23,7 % ( $p < 0,001$ ) и «MH» на 22,4 % ( $p < 0,001$ ), что сопровождалось повышением уровня жизнеспособности, социальной активности и психического здоровья. В группе сравнения через 6 месяцев после терапии определялось увеличение шкалы «PF» на 10,6 % ( $p < 0,001$ ), «RP» на 13,1 % ( $p < 0,001$ ), «BP» на 26,8 % ( $p < 0,001$ ) и «GH» на 11,4 % ( $p < 0,001$ ), что указывало на уменьшение боли, повышение трудовой активности и уровня общего здоровья. Также в группе сравнения определялась положительная динамика шкал психоэмоционального компонента здоровья с увеличением «VT» на 21,4 % ( $p < 0,001$ ), «SF» на 16,7 % ( $p < 0,001$ ), «RE» на 20,3 % ( $p < 0,001$ ) и «MH» на 16,7 % ( $p < 0,001$ ), что сопровождалось увеличением жизнеспособности и улучшением психоэмоционального состояния пациентов. Сравнительный анализ шкал КЖ через 6 месяцев после лечения между группами показал наличие статистически значимых различий по всем показателям. Таким образом, комплексное лечение больных ХАП (III B) с применением сочетанного воздействия МЛТ и красным светом обладает большей эффективностью в сравнении с базисной терапией в отдалённом периоде.

Результаты анализа динамики местных гуморальных факторов иммунной системы у больных ХАП (III B) через 6 месяцев после лечения показали, что у пациентов основной группы отмечалось повышение концентрации sIgA на 31,3 % ( $p < 0,001$ ), а в группе сравнения на 37,1 % ( $p < 0,001$ ). Кроме того, в основной группе отмечалось снижение концентраций ФНО- $\alpha$  на 46,4 % ( $p < 0,001$ ) и ИЛ-1 $\beta$  на 58,6 % ( $p < 0,001$ ), а в группе сравнения на 37,9 % ( $p < 0,001$ ) и 39,1 % ( $p < 0,001$ ) соответственно. При этом в основной группе через 6 месяцев после лечения значения sIgA, ФНО- $\alpha$  и ИЛ-1 $\beta$  в секрете ПЖ пациентов достигли уровня нормы при их

сравнении с референсными значениями в группе здоровых мужчин, а в группе сравнения нормальное значение было достигнуто только по уровню концентрации ИЛ-1 $\beta$ . Сравнительный анализ концентраций sIgA, ФНО- $\alpha$  и ИЛ-1 $\beta$  между группами пациентов показал наличие статистически значимых различий по всем гуморальным факторам. Таким образом, комплексное лечение больных ХАП (III В) с применением сочетанного воздействия МЛТ и красным светом обладает большим иммунокорригирующим и противовоспалительным действием в сравнении с базисным лечением в отдалённом периоде наблюдения.

Оценка кровотока через 6 месяцев после лечения осуществлялась только в уретральных артериях ПЖ. Отдалённый анализ динамики показателей кровообращения в уретральных артериях показал, что в основной группе отмечалось статистически значимое уменьшение  $V_{ps}$ ,  $V_{ed}$  и  $PI$ , а в группе сравнения  $V_{ps}$ . При этом в основной группе в отдалённом периоде значения показателей  $V_{ps}$  и  $V_{ed}$  в уретральных артериях статистически значимо снизились ниже уровня нормы, а значения показателей  $RI$  и  $PI$  продолжали соответствовать нормальным значениям согласно их сравнения с референсными значениями в группе здоровых мужчин. В группе сравнения по-прежнему ни один из данных показателей не достиг уровня нормы. Полученные результаты указывали на снижение у больных ХАП (III В) скорости артериального кровотока в ПЖ. Следовательно, артериальный кровоток в ПЖ быстро подвергается динамическим изменениям, активируясь на фоне лечения и снижаясь в отдалённом периоде без лечения. Сравнительный анализ показал наличие статистически значимых различий по всем показателям. Таким образом, комплексное лечение больных ХАП (III В) с применением сочетанного воздействия МЛТ и красным светом в сравнении с базисной терапией обладает большим устойчивым положительным влиянием на активность артериального кровообращения ПЖ в отдалённом периоде наблюдения.

В результате анализа динамики базисных показателей микроциркуляции в ПЖ больных ХАП (III В) через 6 месяцев после лечения в основной группе было выявлено статистически значимое снижение  $M$ ,  $\sigma$  и  $K_v$ , а в группе сравнения снижение  $M$  и  $\sigma$ . При этом в основной группе значения  $M$ ,  $\sigma$  и  $K_v$  продолжали соответствовать нормальным значениям согласно их сравнения с референсными значениями в группе здоровых мужчин, а в группе сравнения ни один из данных показателей не достиг уровня нормы. Кроме того, определялось снижение значений  $\Delta$ ,  $H$  и  $M$  колебаний перфузии в микрососудах ПЖ, а значения  $D$  и  $C$  колебаний наоборот увеличивались в обеих группах. При этом в основной группе через 6 месяцев после лечения значения всех показателей амплитудно-частотного спектра колебаний перфузии в микрососудах ПЖ пациентов соответствовали нормальным

значениям согласно их сравнения с референсными значениями в группе здоровых мужчин, а в группе сравнения ни один из данных показателей не достиг нормального значения. Полученные результаты свидетельствовали о снижении активности микроциркуляции в отдалённом периоде, которое сопровождалось повышением тонуса артериол, уменьшением капиллярной перфузии, снижением оттока в веноулярном звене микрокровотока. В связи с чем, можно заключить, что микроциркуляторно-тканевая система ПЖ быстро подвергается динамическим изменениям, активируя перфузию на фоне терапии и снижая её в отдалённом периоде без лечения. Сравнительный анализ показал, что статистически значимые различия базисных показателей микроциркуляции, а также Э, Н, М, Д и С колебаний микрокровотока между группами сохранялись по всем показателям. Соответственно, комплексное лечение больных ХАП (III В) с применением сочетанного воздействия МЛТ и красным светом в сравнении с базисной терапией обладает большим положительным и устойчивым влиянием на активность микроциркуляции ПЖ в отдалённом периоде наблюдения.

Таким образом, полученные результаты проведённого нами исследования по изучению эффективности комплексной терапии больных ХАП (III В) с применением сочетанного воздействия МЛТ и красного света позволяют сделать заключение, что данный способ лечения обладает большим статистически значимым положительным действием в сравнении с базисной терапией. При этом сочетанное применение МЛТ и красного света на фоне медикаментозного лечения, диетотерапии, пальцевого массажа ПЖ и лечебной гимнастики позволяет нивелировать боль и дизурию, повысить КЖ пациентов, снизить активность воспаления в ПЖ и улучшить реактивность мукоза-ассоциированной лимфоидной ткани урогенитального тракта, усилить кровообращение в уретральных и капсулярных артериях ПЖ, улучшить состояние микроциркуляции в тканях ПЖ в непосредственном и отдалённом периодах наблюдения. В перспективе развития темы представленной работы авторами продолжаются дальнейшие исследования данной физиотерапевтической методики, где будут проводиться сравнительные анализы эффективности комплексной терапии больных ХАП (III В) с применением сочетанной МЛТ и красного света на фоне базисного лечения и группами больных ХАП (III В), получающих на фоне базисного лечения имитацию физиотерапевтического сеанса от «плацебо-аппарата», а также получающих на фоне базисного лечения только МЛТ согласно описанным в работе зонам и параметрам.

## ВЫВОДЫ

1. Сочетанное применение магнитолазерной терапии и красного света в комплексном лечении больных хроническим абактериальным простатитом (III В) способствует уменьшению выраженности основных клинических симптомов заболевания, в том числе боли на 54,7 % ( $p < 0,001$ ), дизурии на 48,9 % ( $p < 0,001$ ) и клинического индекса хронического простатита на 57,3 % ( $p < 0,001$ ), а также повышению качества жизни пациентов на 65,5 % ( $p < 0,001$ ).

2. Комплексное лечение больных хроническим абактериальным простатитом (III В) с сочетанным применением магнитолазерной терапии и красного света уменьшает активность воспалительного процесса в предстательной железе и повышает реактивность мукоза-ассоциированной лимфоидной ткани урогенитального тракта, что сопровождается повышением концентрации sIgA на 53,1 % ( $p < 0,001$ ), снижением концентрации ФНО- $\alpha$  на 34,7 % ( $p < 0,001$ ) и IL-1 $\beta$  на 46,9 % ( $p < 0,001$ ) в секрете предстательной железы.

3. Использование в комплексном лечении больных хроническим абактериальным простатитом (III В) сочетанного воздействия магнитолазерной терапией и красным светом улучшает кровообращение в уретральных и капсулярных артериях предстательной железы, проявляющееся в увеличении пиковой систолической скорости кровотока на 35,9 % ( $p < 0,001$ ), конечной диастолической скорости кровотока на 49,3 % ( $p < 0,001$ ), снижении индекса резистентности на 11,1 % ( $p < 0,001$ ) и пульсационного индекса на 24,2 % ( $p < 0,001$ ) в уретральных артериях, а также в увеличении пиковой систолической скорости кровотока на 38,6 % ( $p < 0,001$ ), конечной диастолической скорости кровотока на 51,5 % ( $p < 0,001$ ), снижении индекса резистентности на 10,8 % ( $p < 0,001$ ) и пульсационного индекса на 18,6 % ( $p < 0,001$ ) в капсулярных артериях предстательной железы.

4. Проведение комплексного лечения больных хроническим абактериальным простатитом (III В) с включение сочетанного воздействия магнитолазерной терапией и красным светом улучшает состояние микроциркуляции в тканях предстательной железы пациентов за счёт увеличения средней перфузии крови на 8,0 % ( $p < 0,001$ ), среднего колебания перфузии на 50,9 % ( $p < 0,001$ ), коэффициента вариации на 46,6 % ( $p < 0,001$ ), эндотелиальных колебаний перфузии в микрососудах предстательной железы на 37,2 % ( $p < 0,001$ ), нейрогенных колебаний на 29,4 % ( $p < 0,001$ ), миогенных колебаний на 32,2 % ( $p < 0,001$ ), а также уменьшения дыхательных на 33,6 % ( $p < 0,001$ ) и пульсовых колебаний на 14,7 % ( $p < 0,001$ ).

5. Сочетанное применение магнитолазерной терапии и красного света в комплексном лечении больных хроническим абактериальным простатитом

(III B) способствует сохранению и улучшению достигнутых результатов в отдалённом периоде наблюдения, что подтверждается уменьшением выраженности основных клинических симптомов заболевания, повышением качества жизни, уменьшением активности воспалительного процесса в предстательной железе и повышением реактивности мукоза-ассоциированной лимфоидной ткани уrogenитального тракта у пациентов через 6 месяцев после лечения ( $p \leq 0,001$ ).

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Метод комплексного лечения больных хроническим абактериальным простатитом (III B) включает медикаментозную терапию, диетотерапию, лечебную гимнастику, массаж предстательной железы и сочетанное применение магнитолазерной терапии и красного света.

2. Представленный способ лечения показан больным хроническим абактериальным простатитом (категории III B) и рекомендован для использования в поликлиниках, стационарах и реабилитационных центрах, где имеются возможности для проведения соответствующих физиотерапевтических процедур.

Противопоказаниями для назначения данной методики лечения являются:

- 1) наличие тяжёлой сопутствующей хронической патологии или хронических заболеваний в стадии обострения;
- 2) инфекции мочевых путей и половой системы;
- 3) клинически значимые объёмные процессы в предстательной железе;
- 4) общие противопоказания к применению физических факторов.

3. Методика сочетанного применения магнитолазерной терапии и красного света проводится вне активного воспаления в предстательной железе. Параметры физических факторов: индукция постоянного магнитного поля в рабочей зоне – 30 мТл, мощность инфракрасного импульсного лазера (0,85–0,89 мкм) – 15 Вт с частотой 80 Гц, мощность неполяризованного, некогерентного светодиодного красного света (0,63–0,65 мкм) – 50 мВт с модуляцией 10 Гц. Зональное воздействие во время сеанса: 1) трансректально при помощи световода в проекции предстательной железы в течение 4 минут; 2) паравертебрально на уровне 12 грудного и 1 поясничного позвонков справа и слева без световода по 2 минуты на зону; 3) правая и левая паховые области без световода по 2 минуты на каждую. Курс терапии 10 процедур, проводимых ежедневно.

4. Расстановка применяемых средств и процедур в рамках курса комплексного лечения осуществляется следующим образом. Фармакологические препараты применяются пациентами согласно рекомендациям врача уролога. Диетотерапия

проводится в течение всего курса лечения в соответствии с приказом Министерства здравоохранения России № 330 от 05.08.2003 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации» с изменениями и дополнениями от 24.11.2016. Лечебная гимнастика выполняется пациентами в щадяще-тренирующем режиме, ежедневно утром в течение всего курса терапии в среднем темпе, вводный период составляет 15–20 % от количества сеансов на курс лечения, основной период 60–70 % и заключительный – 15–20 %. Процедуры пальцевого массажа предстательной железы проводятся врачом урологом утром через день по 1 минуте, на курс 10 сеансов. Сочетанное применение магнитолазерной терапии и красного света осуществляется ежедневно утром согласно вышеизложенной методике. При этом в дни проведения сеансов массажа предстательной железы, физиотерапевтические процедуры проводятся после него.

5. С целью поддержания достигнутых результатов комплексного лечения рекомендуется проходить повторный курс процедур сочетанного применения магнитолазерной терапии и красного света через 6 месяцев.

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

1. Крянга, А. А. Динамика клинических проявлений и основных показателей сока предстательной железы у больных хроническим абактериальным простатитом на фоне комплексного лечения, используя сочетанное воздействие магнито-ик-свето-лазерной терапии / А. А. Крянга // Материалы XVI научно-практической конференции молодых ученых «Молодежь–Барнаулу». – Барнаул, 2014. – С. 590–592.

2. Крянга, А. А. Динамика результатов лазерной доплеровской флоуметрии на фоне комплексного лечения больных хроническим абактериальным простатитом / А. А. Крянга, Т. В. Кулишова // Материалы ежегодной научно-практической конференции с международным участием «Факультет повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов – практическому здравоохранению». – Барнаул, 2015. – С. 98–105.

3. Крянга, А. А. Применение сочетанного физиотерапевтического метода для коррекции иммунных нарушений в предстательной железе у больных хроническим абактериальным простатитом / А. А. Крянга, А. В. Газаматов, П. А. Кузнецова // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Сибирские медико-биологические чтения». – Барнаул, 2015. – С. 31–33.

4. Способ лечения больных хроническим абактериальным простатитом: пат. 2604715 Рос. Федерация : МПК А61N 5/067 (2006.01), А61N 2/06 (2006.01) / Кулишова Т. В., Крянга А. А., Газаматов А. В. ; заявитель и патентообладатель ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России. – № 2015118095/14; заявл. 14.05.2015 ;опубл. 10.12.2016, Бюл. № 34.

5. Крянга, А. А. Оценка иммунокорректирующего эффекта сочетанного воздействия магнито-лазерной терапии и красного света в реабилитации больных хроническим абактериальным простатитом / А. А. Крянга, Т. В. Кулишова, А. В. Газаматов // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 10-4 (52). – С. 72–74.

6. Кулишова, Т. В. Динамика цитокинов воспаления у больных хроническим абактериальным простатитом на фоне сочетанного воздействия магнито-лазерной терапии и красного света / Т. В. Кулишова, А. А. Крянга, А. В. Газаматов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 9-3. – С. 384–387.

7. Крянга, А. А. Динамика качества жизни у больных хроническим абактериальным простатитом по опроснику «Medical Outcomes Study 36-item Short-form Health Survey» на фоне сочетанной магнито-лазерной терапии и хромотерапии / А. А. Крянга, Т. В. Кулишова // Врач–аспирант. – 2016. – Т. 76, № 3. – С. 33–39.

8. Крянга, А. А. Динамика показателей кровотока в простате у больных хроническим абактериальным простатитом на фоне сочетанной магнито-лазерной терапии и селективной хромотерапии / А. А. Крянга, Т. В. Кулишова, А. В. Газаматов // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2016. – № 2. – С. 104.

9. Крянга, А. А. Исследование качества жизни у пациентов с хроническим абактериальным простатитом при оценке эффективности новых методов реабилитации / А. А. Крянга, Т. В. Кулишова // Профилактическая медицина. – 2017. – Т. 20, № 1-2. – С. 80.

10. Кулишова, Т. В. Иммунокорректирующее действие сочетанного воздействия магнитолазерной терапии и красного света в комплексном лечении больных хроническим абактериальным простатитом / Т. В. Кулишова, А. И. Неймарк, А. А. Крянга, А. В. Газаматов // **Экспериментальная и клиническая урология**. – 2018. – № 3. – С. 42–47. ИФ (РИНЦ) – 0,773

11. Крянга, А. А. Оценка качества жизни как индикатор эффективности лечения больных хроническим абактериальным простатитом с применением сочетанного воздействия магнитолазерной терапии и красного света [Электронный ресурс] / А. А. Крянга, Т. В. Кулишова // **Забайкальский медицинский вестник**. – 2018. – № 4. – С. 19–28. – Режим доступа: [http://zabmedvestnik.ru/index.php?option=com\\_library&Itemid=28](http://zabmedvestnik.ru/index.php?option=com_library&Itemid=28). ИФ (РИНЦ) – 0,337

12. Крянга, А. А. Современное представление о механизмах сочетанного применения магнитолазерной терапии и красного света у больных хроническим абактериальным простатитом [Электронный ресурс] / А. А. Крянга, Т. В. Кулишова // **Современные проблемы науки и образования**. – 2018. – № 6. – С. 136. – Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28450>. ИФ (РИНЦ) – 0,390

13. Кулишова, Т. В. Непосредственная и отдаленная эффективность сочетанного применения магнитолазерной терапии и красного света в комплексном лечении больных хроническим абактериальным простатитом / Т. В. Кулишова, А. И. Неймарк, А. А. Крянга, А. В. Газаматов // **Урология**. – 2018. – № 6. – С. 101–107. ИФ (РИНЦ) – 0,608

14. Крянга, А. А. Влияние комплексного лечения с применением сочетанного воздействия магнитолазерной терапии и красного света на микроциркуляцию в предстательной железе у больных хроническим абактериальным простатитом [Электронный ресурс] / А. А. Крянга, Т. В. Кулишова // **Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание**. – 2019. – № 2. – С. 131–137. – Режим доступа: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-2/3-3.pdf>. ИФ (РИНЦ) – 0,607

15. Крянга, А. А. Современные физические методы лечения больных хроническим абактериальным простатитом [Электронный ресурс] / А. А. Крянга // **Современные проблемы науки и образования**. – 2019. – № 1. – С. 63.– Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=28572>. ИФ (РИНЦ) – 0,390

16. Крянга, А. А. Влияние комплексного лечения с применением сочетанного воздействия магнитолазерной терапии и красного света на артериальный кровоток в предстательной железе больных хроническим абактериальным простатитом / А. А. Крянга, Т. В. Кулишова // **Вестник восстановительной медицины**. – 2019. – № 1 (89). – С. 80–84. ИФ (РИНЦ) – 0,581

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

Д	–	дыхательные колебания перфузии в микрососудах
М	–	миогенные колебания перфузии в микрососудах
Н	–	нейрогенные колебания перфузии в микрососудах
С	–	пульсовые колебания перфузии в микрососудах
Э	–	эндотелиальные колебания перфузии в микрососудах
К <sub>v</sub>	–	коэффициент вариации
М	–	величина средней перфузии крови в границах времени регистрации
σ	–	среднее колебание перфузии