

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 616.12-005.4+616.12-008.46-036.12]: 616.15-085.849.19

**СЕМЕНОВА**  
**Анна Николаевна**

**КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ  
ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ  
ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ КРОВИ**

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

по специальности 14.01.05 – кардиология

Минск 2013

Работа выполнена в государственном учреждении образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Научный руководитель: **Байда Александр Васильевич**, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой геронтологии и гериатрии с курсом аллергологии и профпатологии государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Официальные оппоненты: **Царев Владимир Петрович**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

**Булгак Александр Григорьевич**, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по терапевтической помощи государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр «Кардиология», главный внештатный специалист по функциональной диагностике Министерства здравоохранения Республики Беларусь

Оппонирующая организация: учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет»

Защита состоится 7 мая 2013 года в 12.00 часов на заседании совета по защите диссертаций Д 03.18.09 в учреждении образования «Белорусский государственный медицинский университет» по адресу: 220116, г. Минск, пр-т Дзержинского, 83, т. (017) 272-55-98. utero-placental-fetal blood flow

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

Автореферат разослан «\_\_\_» апреля 2013 г.

Ученый секретарь совета по защите диссертаций, кандидат медицинских наук



Т.В. Статкевич



## **ВВЕДЕНИЕ**

Проблема хронической сердечной недостаточности (ХСН) остается по-прежнему актуальной. Это обусловлено, прежде всего, высокой распространенностью данного заболевания в общей популяции, которая составляет 1,5–2%, а также стабильно высокой смертностью [V.L. Roger, 2010; Т. Kuznetsova, 2010]. Наиболее частой причиной ХСН в Европе является ишемическая болезнь сердца (ИБС) – 50–70%, второе место занимает артериальная гипертензия – 12–17%, третье место – дилатационная кардиомиопатия (ДКМП), четвертое место – клапанные пороки – 6–12% случаев [Л.Г. Воронков, 2010; Т. Neuman et al., 2009].

Несмотря на успехи лекарственной терапии, существует необходимость разработки комплексных программ лечения данной категории пациентов с включением немедикаментозных методов воздействия, в частности, лазерного облучения крови (ЛОК). В основе метода лежит использование энергии низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ). Показано, что НИЛИ оказывает положительное воздействие на структурно-функциональные показатели сердечно-сосудистой системы [О.В. Козлов, 2000; Волотовская, 2004]. В то же время отсутствует единое мнение об эффективности использования ЛОК в лечении ХСН. При этом терминальная стадия ХСН расценивается даже как противопоказание для применения данного метода терапии [В.С. Улащик, 2008].

Таким образом, применение лазерного облучения крови в комплексном лечении ХСН при ИБС и изучение его влияния на клинико-функциональное состояние сердечно-сосудистой системы данной категории пациентов является актуальным.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Связь работы с крупными научными программами и темами.** Диссертационная работа выполнена в рамках инициативной темы НИР «Разработать метод лечения больных ишемической болезнью сердца с фибрилляцией предсердий и хронической сердечной недостаточностью» № госрегистрации: 20115280 от 15.12.2011. Направление исследований соответствует перечню приоритетных государственных фундаментальных и прикладных научных исследований на 2006–2010 годы, утвержденному Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 512 от 17.05.2005, а именно пункту 4 «Разработка новых лечебных, диагностических, профилактических и реабилитационных технологий,

приборов и изделий медицинского назначения, лекарственных и иммунобиологических препаратов, клеточных и молекулярно-биологических технологий», подпункту 4.4 «Новые методы диагностики, профилактики и лечения заболеваний человека».

**Цель исследования:** повысить эффективность лечения пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца путем использования лазерного облучения крови.

**Задачи исследования:**

1. Провести оценку состояния пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца путем анализа клинических проявлений сердечной недостаточности и их тяжести по шкале оценки клинического состояния, толерантности пациентов к физической нагрузке с использованием теста 6-минутной ходьбы, показателей качества жизни с помощью опросника SF-36, параметров сердечного ритма, его вариабельности, числа и структуры нарушений ритма, а также с помощью определения маркера сердечной недостаточности N-терминального фрагмента промозгового натрийуретического пептида и цитокинов (фактора некроза опухоли-альфа, рецепторного антагониста интерлейкина-1).

2. Определить характер и степень влияния лазерного облучения крови (внутривенного и надвенозного) на тяжесть клинических проявлений сердечной недостаточности по шкале оценки клинического состояния, толерантность к физической нагрузке по данным теста 6-минутной ходьбы и уровень качества жизни по опроснику SF-36 у лиц с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца в сравнении с медикаментозной терапией.

3. Установить влияние комплексного лечения с применением лазерного облучения крови на параметры сердечного ритма, его вариабельности и структуру нарушений ритма у пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца в сравнении с медикаментозной терапией.

4. Оценить влияние комплексного лечения с использованием лазерного облучения крови и традиционной медикаментозной терапии на изменение содержания N-терминального фрагмента промозгового натрийуретического пептида, фактора некроза опухоли-альфа, рецепторного антагониста интерлейкина-1 в сыворотке крови пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца.

**Объект исследования:** 75 пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца и контингент практически здоровых лиц (10 человек).

**Предмет исследования:** показатели клинического и функционального состояния, вариабельности сердечного ритма, качества жизни, а также уровни N-терминального фрагмента промозгового натрийуретического пептида и цитокинов, представленных фактором некроза опухоли-альфа, рецепторным антагонистом интерлейкина-1, в сыворотке крови пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца.

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Применение в комплексном лечении пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца лазерного облучения крови приводит к значимому улучшению их клинического состояния по шкале оценки клинического состояния, увеличению толерантности к физической нагрузке по результатам теста 6-минутной ходьбы; повышению уровня качества жизни за счет возрастания параметров как физического, так и психического состояния согласно опроснику SF-36 по сравнению с медикаментозной терапией. При этом комплексное лечение с включением внутривенного лазерного облучения крови у данной категории пациентов способствует более значимому увеличению указанных параметров по сравнению с использованием надвенозного лазерного облучения крови и медикаментозной терапии.

2. Комплексное лечение пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца с включением внутривенного лазерного облучения крови приводит к статистически значимому, в сравнении с использованием надвенозного лазерного облучения крови и медикаментозной терапии, увеличению временных показателей суточной вариабельности сердечного ритма (SDNN, SDANN, NN50, рNN50%), циркадного индекса, сопровождается снижением количества жизненно опасных нарушений ритма – частой желудочковой экстрасистолии, пароксизмов желудочковой тахикардии.

3. Включение лазерного облучения крови в комплексную терапию пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца приводит к значимому снижению уровня основного маркера сердечной недостаточности, N-терминального фрагмента промозгового натрийуретического пептида, а также цитокинов фактора некроза опухоли-альфа и рецепторного антагониста интерлейкина-1 в сыворотке крови. Данные изменения более выражены при применении внутривенного лазерного облучения крови по сравнению с использованием надвенозного лазерного облучения крови и медикаментозной терапии.

**Личный вклад соискателя.** Соискателем самостоятельно определены цель, задачи, объем исследования, разработаны его этапы и

направления. Автором самостоятельно получены результаты клинических и инструментальных методов исследования, а также определение содержания N-терминального фрагмента промозгового натрийуретического пептида, фактора некроза опухоли-альфа и рецепторного антагониста интерлейкина-1 в сыворотке крови и проведен научный анализ полученных данных. Соискателем проведена статистическая обработка полученных результатов исследований, их анализ и интерпретация, сформулированы выводы и практические рекомендации, осуществлено клиническое внедрение комплексного метода с использованием лазерного облучения крови в лечении пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца.

Представленные в диссертации основные научные результаты получены автором лично и изложены в публикациях. Теоретическое обоснование использования лазерного облучения крови в лечении хронической сердечной недостаточности при ишемической болезни сердца представлено в статье [2] и материалах конференций [8–12]. Значение натрийуретических пептидов и цитокинов в патогенезе и диагностике хронической сердечной недостаточности отражены в статье [1] и материалах конференций [7] – вклад диссертанта 85%.

Результаты оценки клинического состояния, а также основных параметров качества жизни пациентов с хронической сердечной недостаточностью в процессе комплексного лечения с использованием лазерного облучения крови представлены в статьях [3, 4], материалах конференций – [14, 17, 19], вклад соискателя – 90%. Особенности влияния лазерного облучения крови на параметры сердечного ритма, структуру его нарушений, а также показатели вариабельности сердечного ритма изложены в статьях [3, 6], материалах конференций [13, 16, 18], личный вклад соискателя – 95%. Результаты определения уровней N-терминального фрагмента промозгового натрийуретического пептида, фактора некроза опухоли-альфа и рецепторного антагониста интерлейкина-1 у пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца в процессе комплексного лечения с использованием лазерного облучения крови опубликованы в статье [6] и материалах конференций – [15], личный вклад соискателя – 90%.

Получено уведомление о положительном решении предварительной экспертизы заявки на получение патента на изобретение «Способ лечения хронической сердечной недостаточности» № а 20110452 от 16.06.2011. Разработан комплексный метод лечения пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца с включением внутривенного лазерного облучения крови, утверждена и

опубликована инструкция по его применению, регистрационный номер 027-0411 [20]; метод лечения внедрен в клиническую практику организаций здравоохранения г. Минска: 2-й городской клинической больницы, 2-й и 10-й городских поликлиник, что подтверждено актами внедрения.

**Апробация результатов диссертации.** Основные результаты диссертационного исследования доложены и обсуждены на конференции, посвященной 210-летию 2-й городской клинической больницы «Актуальные вопросы диагностики и лечения заболеваний внутренних органов» (Минск, 2009), 50-летию кафедры терапии БелМАПО «Современные методы диагностики и лечения заболеваний внутренних органов» (Минск, 2010), международной конференции «Актуальные вопросы воспаления» (Минск, НАН Республики Беларусь, 2011), Республиканской научно-практической конференции «Лазерные технологии в медицине» (Минск, 2012).

**Опубликованность результатов диссертации.** По теме диссертации опубликовано 20 печатных работ объемом 3,88 авторских листа, в их числе 6 статей в рецензируемых научных изданиях (2,7 авторских листа), тезисов докладов научных съездов и конференций объемом 1,18 авторских листа. Утверждена и опубликована инструкция по применению регистрационный номер 027-0411. Получена 1 приоритетная справка на изобретение («Способ лечения хронической сердечной недостаточности», № а 20110452 от 16.06.2011 г.).

**Структура и объем диссертации.** Диссертационная работа состоит из введения, общей характеристики работы, аналитического обзора литературы, описания использованных методов, результаты исследований, заключения, практических рекомендаций, библиографического списка, включающего 240 источников (121 на русском и 99 на иностранных языках, 20 публикаций автора) на 24 страницах. Работа изложена на 87 страницах машинописного текста и содержит 44 таблицы, 12 рисунков (18 страниц), приложения (7 страниц). Полный объем диссертации составил 117 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материал и методы исследования**

В рамках выполнения работы обследовано 75 пациентов с ИБС, стенокардией напряжения (СН) функциональных классов (ФК) I–III и ХСН ФК I–III New York Heart Association (NYHA). У всех пациентов тщательно изучался анамнез заболевания, семейный анамнез, медицинская документация для уточнения этиологии ХСН.

Диагноз ИБС верифицировали на основании жалоб, данных анамнеза, результатов клинического осмотра и данных инструментальных методов



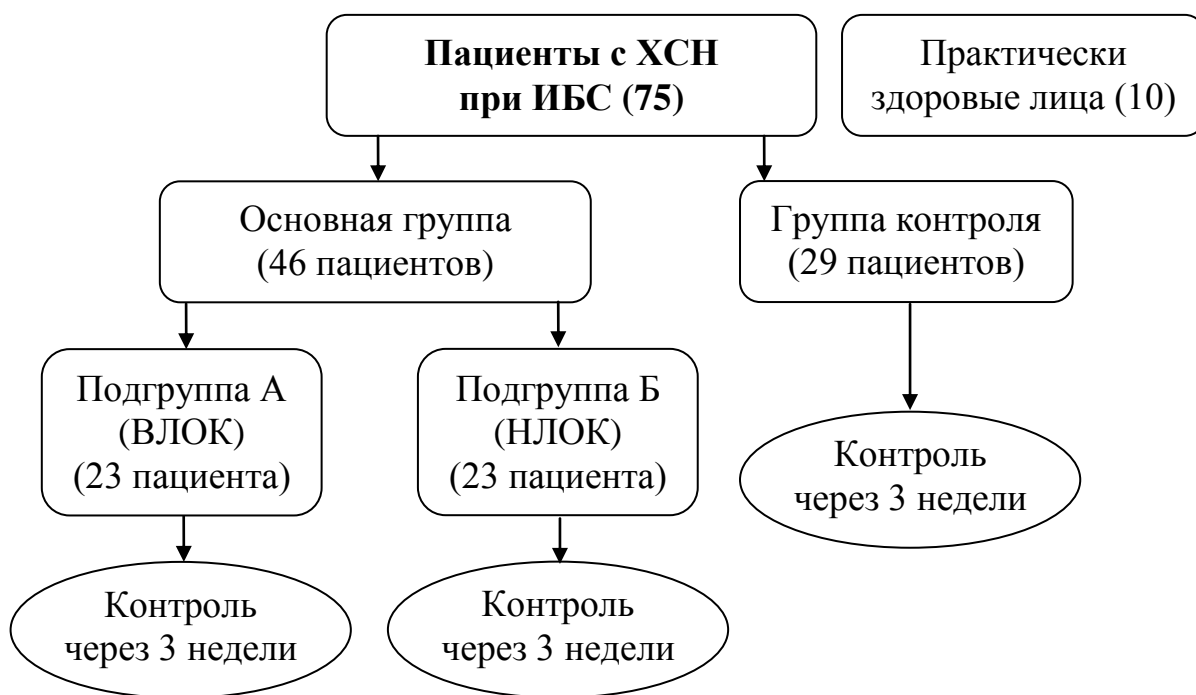
исследования (электрокардиография, велоэргометрия, тредмил-тест, суточное мониторирование электрокардиограммы по Холтеру). О наличии ХСН, ее ФК судили на основании анализа клинических данных, результатов теста 6 минутной ходьбы, по данным шкалы оценки клинического состояния (ШОКС), а также с учетом классификации ХСН по NYHA.

В исследование были включены 75 пациентов, из них 40 мужчин (53,3%) и 35 женщин (46,7%) и 10 практически здоровых лиц. Средний возраст обследуемых составил 60,0 (55,0–65,0) лет, у мужчин – 58,0 (54,0–63,0) лет, а у женщин – 61,0 (56,0–66,0), при этом достоверных различий между мужчинами и женщинами по возрасту не выявлено ( $p=0,1$ ).

По результатам обследования стенокардия напряжения ФК I зарегистрирована у 22 (29,3%) пациентов, ФК II – у 43 (57,3%), ФК III – у 10 (13,4 %). При оценке тяжести ХСН по классификации NYHA с учетом теста 6-минутной ходьбы ФК I был определен у 22 (29,3%) больных, ФК II – у 43 (57,3%), а ФК III – у 10 (13,4%).

Все пациенты получали стандартную медикаментозную терапию, включающую: ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (и-АПФ),  $\beta$ - адреноблокаторы, диуретики, нитраты, статины, дезагреганты.

Дизайн исследования представлен на рисунке 1.



**Рисунок 1 – Дизайн исследования**

Основную группу составили пациенты, в комплексное лечение которых, помимо стандартной медикаментозной терапии, было включено ЛОК. В этой группе выделены 2 подгруппы: А и Б. Пациентам

подгруппы А проводилось комплексное лечение с применением внутривенного лазерного облучения крови (ВЛОК), а подгруппы Б – надвенозного лазерного облучения крови (НЛОК).

ВЛОК проводилось в условиях процедурного кабинета с помощью аппарата «Айболит КН5», источника лазерного излучения с длиной волны  $0,67\pm 0,02$  мкм. Перед проведением процедуры устанавливали следующие параметры НИЛИ: мощность на выходе из световода до 3 мВт, режим воздействующего излучения – непрерывный, время воздействия – до 20 минут. После процедуры пациенту назначался отдых не менее 30 минут. Курс ВЛОК составлял 7 процедур, проводимых ежедневно в первой половине дня. На время проведения курса ВЛОК пациентам назначался прием «Антиоксикапс» по 1 капсуле 1 раз в сутки с целью предупреждения эффекта вторичного обострения.

НЛОК проводилось в условиях отделения физиотерапии и реабилитации с помощью аппарата «ЛЮЗАР-МП», источника НИЛИ с длиной волны равной  $0,63\pm 0,02$  мкм, мощностью на выходе из световода до 15 мВт в режиме непрерывного воздействия. Время процедуры составило до 20 мин. Курс лечения – 7 ежедневных процедур. На время проведения курса НЛОК пациентам также назначался прием «Антиоксикапс» по 1 капсуле 1 раз в сутки для предупреждения эффекта вторичного обострения.

Пациентам в группе контроля проводилась только лекарственная терапия согласно утвержденным протоколам лечения, национальным рекомендациям. Исследуемые основная и контрольная группы были сопоставимы по полу и возрасту.

Обследование пациентов включало ЭКГ в 12 общепринятых отведениях, рентгенографию органов грудной клетки, выполнена оценка тяжести клинических проявлений ХСН по ШОКС (модификация В.Ю. Мареева, 2000 г.), тест 6 минутной ходьбы, суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру, определение уровня цитокинов: фактора некроза опухоли- $\alpha$  (ФНО- $\alpha$ ), рецепторного антагониста интерлейкина-1 (ИЛ-1АР) и N-терминального фрагмента промозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) в сыворотке крови, а также определение показателей качества жизни (КЖ) обследуемых пациентов с помощью опросника SF-36 (Short Form 36 Health Survey Questionnaire).

Обработка полученных данных проводилась на ЭВМ с использованием пакета программ MS Office Excel 2007, StatSoft Statistica v. 7.0. По результатам проверки с использованием критерия Шапиро–Уилка распределение большинства количественных признаков в выборочной совокупности не соответствовало закону нормального распределения, в

связи с этим применены методы непараметрической статистики. Для систематизации полученных результатов использована описательная статистика, при этом данные представлены в виде медианы, верхнего и нижнего квартилей (Me (25-й; 75-й квартили)). Для оценки значимости различий между группами по количественным признакам применен критерий Уилкоксона при сравнении 2 зависимых групп, критерий Манна–Уитни – при сравнении двух независимых групп, критерий Краскела–Уоллиса – для 3 несвязанных групп. Уровень корреляционных связей оценивали с помощью рангового коэффициента корреляции Спирмена. Статистическая значимость считалась достоверной при вероятности  $\alpha$ -ошибки  $p < 0,05$ .

**Характеристика клинического состояния, параметров сердечного ритма, а также уровни N- терминального фрагмента промозгового натрийуретического пептида и цитокинов (фактора некроза опухоли- $\alpha$  и рецепторного антагониста интерлейкина-1) у пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца**

Анализ основных клинических проявлений ХСН у пациентов с ИБС в рамках настоящего исследования проводился с использованием ШОКС. Исходя из полученных данных, основным и наиболее частым симптомом ХСН, зарегистрированным у всех обследуемых, была одышка при физической нагрузке. Кроме того, у 80% пациентов отмечены периферические отеки, а у 20% – пастозность голеней. Определение клинических симптомов и степени их выраженности позволили оценить тяжесть сердечной недостаточности по ШОКС, которая у большинства пациентов соответствовала ФК II по ШОКС (61%), 31% пациентов составил группу ФК I и лишь 8% – ФК III согласно данной шкале. Толерантность к физической нагрузке также является одним из важных критериев в оценке тяжести ХСН. Для определения данного показателя в клинике был применен тест 6-минутной ходьбы, по результатам которого у 57% обследованных сердечная недостаточность соответствовала ФК II, у 29% – ФК I и у 14% – ФК III по NYHA. При сравнении результатов определения тяжести ХСН у пациентов по ШОКС и по классификации NYHA следует отметить, что между ними существует положительная корреляционная связь ( $r=0,58$ ,  $p < 0,05$ ), свидетельствующая, о достаточно высокой сопоставимости указанных методов оценки тяжести ХСН, что соответствует имеющимся литературным данным.

У пациентов с ХСН при ИБС отмечается снижение основных параметров КЖ, которые отражают как физическую, так и психологическую

составляющие здоровья. При этом между ФК ХСН по NYHA и параметром физической активности (PF) отмечена отрицательная корреляционная связь, коэффициент корреляции Спирмена составил  $r = -0,27$ ,  $p < 0,05$ .

Анализ структуры нарушений сердечного ритма выявил наличие у обследуемых пациентов с ХСН одиночную желудочковую и суправентрикулярную экстрасистолию (97% и 80,5% случаев, соответственно). Указанные нарушения преобладали над другими, а именно: парной желудочковой и суправентрикулярной экстрасистолией, желудочковыми и суправентрикулярными тахикардиями. Так, доля парной желудочковой и суправентрикулярной экстрасистолии составила 2,7% и 14,3% соответственно, а эпизоды неустойчивых желудочковой и суправентрикулярной тахикардий зарегистрированы в 0,3% и 5,2% случаев. Следует отметить, что усугубление тяжести заболевания сопровождается увеличением числа желудочковых нарушений ритма. Об этом свидетельствует значительное преобладание одиночных и общих желудочковых эктопических комплексов (ЖЭК) в группе пациентов с ХСН ФК III по сравнению с группой лиц с ХСН ФК II ( $p = 0,01$ ). Кроме того, выявлена положительная корреляционная взаимосвязь между ФК ХСН по NYHA и числом одиночных и общих ЖЭК ( $r = 0,26$  и  $r = 0,25$  соответственно,  $p < 0,05$ ), отмечено наличие умеренной положительной корреляционной связи между циркадным индексом (ЦИ) и средней частотой сердечных сокращений (ЧСС) за сутки, а также отрицательная корреляционная связь ЦИ с величиной ФК ХСН по NYHA.

В рамках настоящего исследования проводилась оценка уровня NT-proBNP, ФНО- $\alpha$ , а также ИЛ-1АР в сыворотке крови у пациентов с ХСН при ИБС и у практически здоровых лиц. Полученные данные указывали на более высокое содержание данных маркеров в сыворотке крови у пациентов с ХСН. Сравнительный анализ содержания NT-proBNP в сыворотке крови пациентов с ХСН различного ФК по NYHA показал, что, если между группами пациентов с ХСН ФК I и ФК II по NYHA достоверных различий не наблюдалось, то в группе лиц с ФК III уровень NT-proBNP в крови оказался существенно выше, чем у остальных пациентов (1783,2 (1582,7; 2863,2) пг/мл). Так, значимость различий по уровню NT-proBNP между группами больных ХСН ФК II и ФК III составила  $p < 0,001$ . Следует также отметить наличие корреляционной взаимосвязи между ФК ХСН по NYHA и содержанием NT-proBNP в сыворотке крови пациентов, коэффициент корреляции Спирмена составил  $r = +0,33$ ,  $p < 0,05$ .

Результаты определения содержания ФНО- $\alpha$  в сыворотке крови пациентов не выявили корреляционной взаимосвязи между уровнем ФНО- $\alpha$  и ФК тяжести ХСН по NYHA.

Представляют интерес результаты исследования ИЛ-1АР в сыворотке крови. Повышение его уровня может свидетельствовать о наличии и длительности воспалительного процесса, о хроническом течении заболевания [7, 15]. Как следует из полученных данных, концентрация ИЛ-1АР в сыворотке крови пациентов с ХСН значительно выше, чем у практически здоровых лиц. При этом выявлена достоверная связь между тяжестью заболевания и уровнем ИЛ-1АР. Так, пациенты с ФК I (2253,2 (1790,3; 2285,6) пг/мл), II (5035,2 (3563,7; 7582,7) пг/мл) и III ХСН по NYHA (9712,7 (6607,1; 10127,4) пг/мл) достоверно отличались между собой по содержанию ИЛ-1АР ( $p < 0,001$ ). При этом более тяжелому ФК ХСН соответствуют более высокие концентрации в крови данного маркера, что подтверждается и наличием корреляционной связи между величиной ФК и уровнем ИЛ-1АР ( $r = +0,55$ ,  $p < 0,05$ ).

**Динамика клинического состояния, параметров качества жизни у пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца процессе комплексного лечения с использованием лазерного облучения крови**

В рамках дальнейших исследований все пациенты были разделены методом случайной выборки на группы в зависимости от вида проводимого лечения: основная группа (подгруппа А (ВЛОК) и подгруппа Б (НЛОК)) и группа контроля. После проведенного лечения отмечено уменьшение тяжести клинических проявлений ХСН, что подтверждают результаты оценки по ШОКС. При этом в подгруппе А, эти изменения статистически более значимы, чем в подгруппе Б (с 5,0 (4,0; 6,0) до 2,0 (2,0; 3,0) баллов в подгруппе А и с 5,0 (3,0; 6,0) до 3,0 (2,0; 4,0) баллов в подгруппе Б,  $p < 0,01$ ), а также при сравнении с группой контроля (с 4,0 (3,0; 5,0) до 3,0 (2,0; 3,0)) баллов,  $p = 0,002$ . Кроме того, наблюдалось увеличение расстояния пройденного пациентами за 6 минут во всех группах. В то же время у пациентов подгруппы А повышение толерантности к физической нагрузке было наиболее существенным, а именно с 395,0 (305,0; 415,0) м до 458,0 (368,0; 473,0) м,  $p < 0,05$ . В подгруппе Б (НЛОК) и группе контроля также определялось статистически значимое возрастание дистанции, пройденной пациентами. При последовательном попарном сравнении с помощью критерия Манна–Уитни данных основной и контрольной групп после лечения зарегистрированы достоверные различия. Уровень толерантности к физической нагрузке после лечения в подгруппе

А был значительно выше, чем в подгруппе Б (458,0 (368,0; 473,0) м и 428,0 (331,0; 448,0) м,  $p=0,04$ ) и контрольной группе (458,0 (368,0; 473,0) м и 369,0 (329,0; 449,0) м,  $p=0,01$ ).

Результаты исследований КЖ в группах пациентов с ХСН, сформированных с учетом особенностей лечения, подтвердили значимые изменения со стороны его основных параметров. Так, в процессе лечения пациентов подгруппы А (ВЛОК) наиболее существенно возрос показатель ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием, который определяет влияние физического состояния пациентов на их способность выполнять повседневную работу (с 0,0 (0,0; 25,0) баллов до 75,0 (50,0; 100,0) баллов,  $p<0,05$ ). КЖ пациентов с ХСН, как известно, определяется не только нарушением толерантности к физической нагрузке, но и во многом зависит от душевного состояния пациентов. В этой связи достаточно важной у пациентов подгруппы А является положительная динамика со стороны параметра ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием пациентов (RE) (с 33,3 (0,0; 66,7) баллов до 100,0 (66,7; 100,0) баллов,  $p<0,05$ ), а также рост показателя интенсивности болевого синдрома (BP) (с 32 (22; 41) баллов до 62 (51; 100) баллов,  $p<0,05$ ) у пациентов, свидетельствующий об уменьшении болевых ощущений и степени их влияния на уровень КЖ.

У пациентов подгруппы Б (НЛОК) после лечения также возросли показатели ролевого и эмоционального функционирования (RP) (с 0,0 (0,0; 50,0) до 50,0 (50,0; 75,0) баллов, а RE с 33,3 (0,0; 33,3) до 52 (40,0; 60,0) баллов,  $p=0,003$ ), значимо уменьшилась интенсивность болевого синдрома, о чем свидетельствует рост соответствующего показателя (BP с 41,0 (32,0; 52,0) баллов до 41,0 (41,0; 62,0) баллов,  $p=0,002$ ). Логическим результатом отмеченных выше изменений явилось увеличение социальной активности (SF) пациентов данной подгруппы (SF, с 50,0 (37,5; 62,5) баллов до 62,5 (50,0; 62,5) баллов,  $p=0,004$ ). Сравнительный анализ данных в подгруппе А (ВЛОК) и Б (НЛОК) после лечения выявил более значимые изменения параметров КЖ (BP, SF, жизненной активности и параметра психического здоровья) у пациентов подгруппы А ( $p<0,05$ ).

По данным опроса в группе контроля после лечения наиболее значимо возросли параметры ролевого функционирования, обусловленного физическим и эмоциональным состоянием (RP с 0,0 (0,0; 25,0) баллов до 50,0 (50,0; 50,0) баллов,  $p=0,00$ ; RE, с 33,3 (0,0; 33,3) баллов до 66,7 (50,0; 83,3) баллов,  $p=0,00$ ), а также рост жизненной и социальной активности пациентов. Однако при сравнении с результатами в подгруппе А (ВЛОК) эти изменения были менее выражены ( $p<0,05$ ).

### **Изменение параметров сердечного ритма, его variability и структуры нарушений у пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца в процессе лечения с использованием лазерного облучения крови**

Анализ желудочковых нарушений ритма после проведенного лечения показал, что лишь у пациентов подгруппы А (ВЛОК), достоверно уменьшилось количество парных желудочковых экстрасистол (ЖЭС) и пароксизмов желудочковой тахикардии (на 87% и 87,5% соответственно), а общее число ЖЭС за сутки на 56,7%,  $p < 0,05$ . У пациентов подгруппы Б и группы контроля после лечения значимых изменений выявлено не было ( $p > 0,05$ ).

При оценке временных параметров суточной variability сердечного ритма (BCP) до лечения в исследуемых группах достоверных различий зарегистрировано не было. По результатам оценки изменений показателей суточной BCP во временной области до и после лечения отмечено их статистически значимое увеличение только у пациентов подгруппы А. При этом установлено повышение параметра общей variability (SDNN) со 127 (102; 146) мс до 157 (125; 170) мс,  $p = 0,01$ , показателей SDANN со 115 (87; 131) мс до 124,5 (97; 154) мс,  $p = 0,02$ , а также тенденция к увеличению RMSSD (с 29 (22; 37) мс до 37,5 (24; 58) мс), характеризующих, соответственно, влияние симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы на регуляцию сердечного ритма. Изменений временных параметров суточной BCP у пациентов подгруппы Б и группы контроля в процессе лечения отмечено не было. После проведенной терапии достоверно более высокие значения основных параметров BCP: SDNN, SDANN, NN50, pNN50, выявлены у пациентов подгруппы А по сравнению с таковыми в подгруппе Б и группе контроля. Учитывая отсутствие различий между группами по указанным показателям до начала лечения, полученные результаты свидетельствуют о более высокой эффективности комплексной терапии с включением ВЛОК.

### **Динамика содержания N-терминального фрагмента промозгового натрийуретического пептида и цитокинов (фактора некроза опухоли- $\alpha$ и рецепторного антагониста интерлейкина-1) у пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца в процессе лечения**

У пациентов с ХСН исследуемых групп установлено более высокое содержание NT-proBNP, ФНО- $\alpha$  и ИЛ-1АР в сыворотке крови по сравнению практически здоровыми лицами. В то же время существенных

различий между группами пациентов с ХСН по уровню NT-proBNP, ФНО- $\alpha$  и ИЛ-1АР до лечения выявлено не было ( $p > 0,05$ ). Изучение динамики содержания NT-proBNP, ИЛ-1АР и ФНО- $\alpha$  в процессе терапии пациентов с ХСН показало выраженное снижение данных маркеров у всех обследованных ( $p < 0,05$  в каждой из групп). Однако при сравнительном анализе результатов лечения установлено, что наиболее значимые изменения указанных маркеров выявлены у пациентов, которым проводилось ВЛОК: NT-proBNP с 257,71 (141,67; 1582,7) до 51,52 (16,44; 162,5) пг/мл,  $p < 0,001$ ; ФНО- $\alpha$  с 10,16 (5,44; 14,15) до 0,0 (0,0; 1,45) пг/мл,  $p < 0,002$ ; ИЛ-1АР с 4439,02 (2687,1; 7000,0) до 268,65 (1661,29; 3373,98) пг/мл,  $p < 0,001$ .

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **Основные научные результаты диссертации**

1. Прогрессирование сердечной недостаточности сопровождается снижением качества жизни, при этом зарегистрирована отрицательная корреляционная взаимосвязь между функциональным классом хронической сердечной недостаточности по классификации New York Heart Association (NYHA) и параметром физического функционирования опросника SF-36 (PF),  $r = -0,27$ ,  $p < 0,05$ . С повышением класса тяжести хронической сердечной недостаточности по NYHA возрастает количество одиночных и общих желудочковых нарушений сердечного ритма (коэффициент корреляции Спирмена  $r = 0,26$  и  $r = 0,25$ , соответственно,  $p < 0,05$ ). Величина циркадного индекса с увеличением функционального класса хронической сердечной недостаточности по NYHA, напротив, снижается ( $r = -0,24$ ,  $p < 0,05$ ), что указывает на повышение риска внезапной сердечной смерти у пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца. Содержание маркера сердечной недостаточности N-терминального фрагмента промозгового натрийуретического пептида и рецепторного антагониста интерлейкина-1 в сыворотке крови обследованных пациентов связано со степенью тяжести хронической сердечной недостаточности и увеличивается по мере нарастания функционального класса сердечной недостаточности по NYHA ( $r = +0,33$  и  $r = +0,55$ , соответственно  $p < 0,05$ ) [15].

2. Включение внутривенного лазерного облучения крови в лечение пациентов с хронической сердечной недостаточностью способствует значимому уменьшению тяжести клинических проявлений хронической сердечной недостаточности, что подтверждают результаты оценки суммы баллов по шкале оценки клинического состояния. При этом в подгруппе,



где проводилось внутривенное лазерное облучение крови, эти изменения статистически более значимы, чем в подгруппе пациентов, в лечении которых использовалось надвенное лазерное облучение крови (с 5,0 (4,0; 6,0) до 2,0 (2,0; 3,0) баллов в подгруппе А и с 5,0 (3,0; 6,0) до 3,0 (2,0; 4,0) баллов в подгруппе Б,  $p < 0,01$ ), а также при сравнении с группой контроля (с 4,0 (3,0; 5,0) до 3,0 (2,0; 3,0) баллов,  $p = 0,002$ ). В процессе лечения с использованием внутривенного лазерного облучения крови отмечается также более выраженное повышение толерантности пациентов к физической нагрузке согласно результатам теста 6-минутной ходьбы (с 395,0 (305,0; 415,0) м до 458 (368,0; 473,0) м,  $p < 0,05$ ) [3, 14, 17].

3. В результате лечения пациентов с хронической сердечной недостаточностью всех исследуемых групп отмечено статистически значимое повышение параметров качества жизни по данным опросника SF-36, а именно: физического функционирования, обусловленного эмоциональным и физическим состоянием (RE и RP, соответственно). В основной группе, пациентам которой проводилось лазерное облучение крови, зарегистрировано также увеличение параметра социальной активности (SF) с 50,0 (37,5; 62,5) до 75,0 (62,5; 75,0) баллов,  $p < 0,05$  в подгруппе А и с 50,0 (37,5; 62,5) до 62,5 (50,0; 62,5) баллов,  $p < 0,05$  в подгруппе Б, а также показателя интенсивности боли (BP) с 32,0 (22,0; 41,0) до 62,0 (51,0; 74,0) баллов,  $p < 0,05$  в подгруппе А, а в подгруппе Б с 41,0 (32,0; 52,0) до 41,0 (41,0; 62,0) баллов,  $p < 0,05$ . У пациентов, в комплексное лечение которых было включено внутривенное лазерное облучение крови, отмечено повышение параметра общего состояния здоровья (GH), характеризующего оценку пациентом своего состояния здоровья и дальнейших перспектив лечения, с 30,0 (25,0; 45,0) до 40,0 (35,0; 50,0) баллов,  $p < 0,05$ . При этом комплексная терапия пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца с использованием внутривенного лазерного облучения крови способствовала статистически более значимому улучшению качества жизни: достоверному увеличению показателей физической активности, обусловленной как физическим (с 0,0 (0,0; 25,0) до 75,0 (50,0; 100,0) баллов,  $p < 0,05$ ), так и эмоциональным состоянием (с 33,3 (0,0; 66,7) баллов,  $p < 0,05$ ), увеличению социальной (SF) и жизненной активности (VT), параметра психического здоровья (MH) по сравнению с аналогичными показателями у пациентов группы контроля. Сравнительный анализ результатов комплексного лечения пациентов с применением внутривенного лазерного облучения крови и надвенного лазерного облучения крови выявил более значимые изменения параметров качества жизни (уровень болевого синдрома, социальной и жизненной активности,

а также параметра психического здоровья) у пациентов подгруппы А (внутривенное лазерное облучение крови),  $p < 0,05$  [4, 19].

4. При оценке нарушений ритма и их структуры у пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца по данным суточного мониторинга электрокардиограммы по Холтеру в процессе лечения значимое уменьшение количества нарушений ритма, а именно, пароксизмов желудочковой тахикардии ( $p=0,04$ ), парных желудочковых экстрасистол ( $p=0,03$ ) отмечено у пациентов подгруппы А, в лечение которых было включено внутривенное лазерное облучения крови. Кроме того, у больных данной подгруппы зарегистрировано уменьшение числа одиночных суправентрикулярных экстрасистол с 40 (28; 449) до 28 (19; 66),  $p=0,03$ , а также общего количества наджелудочковых эктопических комплексов с 42 (30; 471) до 35 (22; 89),  $p=0,03$ . При лечении же пациентов с использованием надвенозного лазерного облучения крови и традиционной медикаментозной терапии статистически значимых изменений числа и структуры желудочковых и суправентрикулярных нарушений сердечного ритма выявлено не было [5, 16].

5. Использование в лечении пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца внутривенного лазерного облучения крови способствовало достоверному увеличению основных временных показателей вариабельности сердечного ритма за сутки (SDNN с 127 (102;146) до 157 (125;170) мс,  $p=0,01$ ; SDANN с 115 (87; 131) до 124,5 (97;154) мс,  $p=0,02$ ). У пациентов подгруппы Б и группы контроля подобных изменений выявлено не было. При сравнительном анализе параметров суточной вариабельности сердечного ритма после лечения у пациентов, в терапии которых использовалось внутривенное лазерное облучение крови, выявлены более высокие показатели SDNN, SDANN, NN50,  $pNN50\%$  ( $p < 0,05$ ) по сравнению с пациентами подгруппы Б и группы контроля. Кроме того, у этих же пациентов определялось значимое улучшение циркадных параметров сердечного ритма в виде изменения средней частоты сердечных сокращений за сутки (с 66 (64;74) до 75 (69;78) уд/мин,  $p=0,01$ ), средней частоты сердечных сокращений в дневное время (с 63,5 (61;70) до 69 (65;74) уд/мин,  $p=0,007$ ), а также отсутствие динамики со стороны средней частоты сердечных сокращений в ночные часы (до – 59 (54;62) уд/мин, после – 60 (53;64) уд/мин,  $p > 0,05$ ) и, как следствие, увеличение циркадного индекса (с 1,16 (1,1;1,23) до 1,25 (1,18;1,27),  $p=0,005$ ) [3, 5, 13, 16, 18].

6. У всех пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца установлено повышение уровня в сыворотке

крови маркера сердечной недостаточности N-терминального фрагмента промозгового натрийуретического пептида, цитокинов фактора некроза опухоли- $\alpha$ , а также рецепторного антагониста интерлейкина-1 по сравнению с практически здоровыми лицами. В результате проведенного лечения достоверное снижение уровня данных соединений имело место у всех обследованных пациентов. При сравнительном анализе результатов лечения в исследуемых группах установлено, что наиболее значимые изменения указанных маркеров хронической сердечной недостаточности выявлены у пациентов, которым проводилось внутривенное лазерное облучение крови: N-терминального фрагмента промозгового натрийуретического пептида с 257,71 (141,67; 1582,7) до 51,52 (16,44; 162,5) пг/мл,  $p < 0,001$ ; фактора некроза опухоли- $\alpha$  с 10,16 (5,44; 14,15) до 0,0 (0,0; 1,45) пг/мл,  $p < 0,002$ ; рецепторного антагониста интерлейкина-1 с 4439,02 (2687,1; 7000,0) до 268,65 (1661,29; 3373,98) пг/мл,  $p < 0,001$  [6].

### **Рекомендации по практическому использованию результатов**

1. При анализе результатов суточного мониторинга электрокардиограммы по Холтеру у пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца необходимо оценивать изменения не только временных параметров суточной вариабельности сердечного ритма, но и их циркадных показателей, а также циркадного профиля сердечного ритма в связи с установленной взаимосвязью данных характеристик и степени тяжести сердечной недостаточности.

2. При использовании лазерного облучения крови в комплексном лечении пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца следует отдавать предпочтение внутривенному лазерному облучению крови, которое доступно на стационарном и амбулаторном этапах оказания медицинской помощи.

3. Рекомендовано проведение курса внутривенного лазерного облучения крови, состоящего из 7 ежедневных процедур, со следующими параметрами низкоинтенсивного лазерного излучения: длина волны  $0,67 \pm 0,02$  мкм, мощность на выходе из световода до 3 мВт, режим воздействующего излучения – непрерывный, время воздействия – до 20 минут.

## **СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ**

### **Статьи в рецензируемых журналах**

1. Пристром, М.С. Полиморфизм натрийуретических пептидов, их роль в патогенезе и диагностике хронической сердечной недостаточности / М.С. Пристром, А.Н. Семенова, А.В. Байда // Медицина. – 2010. – № 3. – С. 28–30.

2. Семенова, А.Н. Низкоинтенсивное лазерное излучение: обоснование применения в кардиологической практике / А.Н. Семенова, А.В. Байда, Ж.Л. Сухих // Медицина. – 2010. – № 3. – С. 38–40.

3. Пристром, М.С. Влияние внутривенного лазерного облучения крови на показатели вариабельности сердечного ритма и толерантность к физической нагрузке у больных ишемической болезнью сердца с хронической сердечной недостаточностью / М.С. Пристром, А.В. Байда, А.Н. Семенова // Мед. панорама. – 2011. – № 3. – С. 20–23.

4. Байда, А.В. Качество жизни больных ишемической болезнью сердца с хронической сердечной недостаточностью в процессе комплексного лечения с включением внутривенного лазерного облучения крови / А.В. Байда, А.Н. Семенова // Мед. панорама. – 2011. – №6. – С. 58–60.

5. Семенова, А.Н. Коррекция нарушений сердечного ритма у больных ишемической болезнью сердца с хронической сердечной недостаточностью с применением лазерных технологий / А.Н. Семенова, А.В. Байда, М.С. Пристром // Мед. панорама. – 2012. – № 3. – С. 23–26.

6. Байда, А.В. Динамика уровней ФНО- $\alpha$  и рецепторного антагониста ИЛ-1 в процессе лечения больных ИБС с хронической сердечной недостаточностью с использованием лазерного облучения крови / А.В. Байда, А.Н. Семенова, Ю.И. Степанова // ARS MEDICA. – 2012. – № 3. – С. 49–54.

### **Материалы конференций**

7. Байда, А.В. Роль цитокинов в патогенезе хронической сердечной недостаточности у больных ишемической болезнью сердца / А.В. Байда, А.Н. Семенова // Фундаментальные и прикладные аспекты воспаления : материалы междунар. конф. (27–28 окт. 2011 г., Минск, Беларусь) / науч. ред. И.В. Залуцкий, А.В. Кульчицкий, В.С. Улащик. – Минск, 2011. – С. 16–19.

8. Липидный спектр, перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита у больных ишемической болезнью сердца с хронической сердечной недостаточностью на фоне проведение лазеротерапии / А.В. Байда, А.Н. Семенова, И.И. Семененков, Ю.А. Олихвер, С.В. Сосновский, Л.А. Воробей, С.В. Воробьева // Актуальные вопросы диагностики и лечения заболеваний внутренних

органов : материалы науч.-практ. конф., посвящ. 210-летию УЗ «2-я городская клиническая больница». – Минск, 2009. – С. 11–13.

9. Гипобарическая гипоксия и лазерное облучение крови в лечении и реабилитации больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией / М.С. Пристром, А.В. Байда, И.И. Семененков, А.Н. Семенова // Высокие технологии, фундаментальные исследования, образование, промышленность : сб. тр. 8-й междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 27–28 октября 2009 г. – Санкт-Петербург, 2009. – С. 231–232.

10. Применение лазерного облучения в лечении больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензии / М.С. Пристром, А.В. Байда, А.Н. Семенова, И.И. Семененков // Актуальные вопросы диагностики и лечения заболеваний внутренних органов : материалы науч.-практ. конф., посвящ. 210-летию УЗ «2-я городская клиническая больница». – Минск, 2009. – С. 103–105.

11. Изменение липидного спектра крови, перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты у больных ишемической болезнью сердца с хронической сердечной недостаточностью на фоне проведения лазеротерапии / А.В. Байда, А.Н. Семенова, И.И. Семененков, М.В. Штонда // Современные методы диагностики и лечения заболеваний внутренних органов : материалы науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию кафедры терапии БелМАПО. – Минск, 2010. – С. 61–64.

12. Пристром, М.С. Применение лазерного облучения в лечении больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией II–III ст. / М.С. Пристром, А.В. Байда, А.Н. Семенова, И.И. Семененков, С.В. Сосновский, Е.Н. Трипутень, С.В. Воробьева, Т.В. Тимошенко // Современные методы диагностики и лечения заболеваний внутренних органов : материалы науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию кафедры терапии БелМАПО. – Минск, 2010. – С. 206–208.

13. Байда, А.В. Динамика показателей variability сердечного ритма в процессе лечения больных хронической сердечной недостаточностью / Байда А.В., Семенова А.Н., Семененков И.И. // Материалы Рос. нац. конгр. кардиологов, Москва, 11–13 октября 2011 г. / М-во здравоохран. и соц. развития Рос. Федерации. – Москва, 2011. – С. 24.

14. Пристром, М.С. Внутривенное лазерное облучение крови в комплексном лечении и реабилитации больных ишемической болезнью сердца с хронической сердечной недостаточностью / М.С. Пристром, А.В. Байда, А.Н. Семенова // Реабилитация и вторичная профилактика в кардиологии : материалы IX Рос. науч. конф. с междунар. участием, 18–19 мая 2011 г. – Москва, 2011. – С. 101–102.

15. Байда, А.В. Уровень рецепторного антагониста ИЛ-1 у больных хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца / А.В. Байда, А.Н. Семенова, Ю.И. Степанова // Гериатрия в системе практического здравоохранения : материалы Респ. науч.-практ. конф., посвящ. дню пожилых людей «Гериатрия в системе практического здравоохранения Республики Беларусь». – Минск : БелМАПО, 2012. – С. 11–12.

16. Лечение нарушений сердечного ритма у больных хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца с использованием лазерных технологий / А.Н. Семенова, А.В. Байда, И.И. Семененков, С.В. Сосновский // Материалы Рос. нац. конгр. кардиологов, Москва, 3–5 октября 2012 г. / М-во здравоохр. и соц. развития Рос. Федерации. – Москва, 2012. – С. 399.

17. Семенова, А.Н. Внутривенное лазерное облучение крови в комплексном лечении больных ишемической болезнью сердца с хронической сердечной недостаточностью / А.Н. Семенова, А.В. Байда, М.С. Пристром // Актуальные вопросы медицины : материалы I Междунар. науч.-практ. конф., Баку, 30–31 марта 2012 г. – Баку, Азербайджан, 2012. – С. 24.

18. Семенова, А.Н. Циркадные параметры сердечного ритма у больных ишемической болезнью сердца с хронической сердечной недостаточностью в процессе комплексного лечения / А.Н. Семенова, А.В. Байда // Клиническая электрокардиология : материалы 13-го конгр. Рос. о-ва Холтеровского Мониторирования и неинвазивной электрофизиологии, Калининград, 25–26 апреля 2012 г. – Москва, 2012. – С. 86–87.

19. Динамика качества жизни больных ишемической болезнью сердца с хронической сердечной недостаточностью в процессе комплексного лечения / А.В. Байда, А.Н. Семенова, Т.В. Тимошенко, С.В. Воробьева, Е.И. Валентий // Актуальные вопросы внутренних болезней : материалы XII съезда терапевтов Республики Беларусь (17–18 мая 2012 года) / Н.Ф. Сорока, В.А. Снежицкий (отв. ред.); Л.В. Янковская. – Гродно, 2012. – С. 55–57.

#### **Инструкции по применению, утвержденные**

#### **Министерством здравоохранения Республики Беларусь**

20. Внутривенное лазерное облучение крови в комплексном лечении пациентов с ишемической болезнью сердца и хронической сердечной недостаточностью / М.С. Пристром, А.В. Байда, А.В. Вологовская, А.Н. Семенова, С.В. Сосновский, Т.В. Тимошенко, С.В. Воробьева. – 2011. Режим доступа: <http://www.med.by>.

## РЭЗІЮМЭ

Сямёнава Ганна Мікалаеўна

### Комплекснае лячэнне хранічнай сардэчнай недастатковасці пры ішэмічнай хваробе сэрца з выкарыстаннем лазернага апрамянення крыві

**Ключавыя словы:** хранічная сардэчная недастатковасць (ХСН), ішэмічная хвароба сэрца (ІХС), варыябельнасць сардэчнага рытму, N-тэрмінальны фрагмент прамазгавога натрыйурэтычнага пептыда, лазернае апрамяненне крыві (ЛАК).

**Мэта:** павысіць эфектыўнасць лячэння пацыентаў з хранічнай сардэчнай недастатковасцю пры ішэмічнай хваробе сэрца шляхам выкарыстання лазернага апрамянення крыві.

**Метады даследавання:** клінічныя, інструментальныя (электракардыяграфія, сутачнае манітарыраванне электракардыяграмы па Холтэру), тэст 6-хвіліннай хадзьбы, ацэнка клінічнага стану па шкале ацэнкі клінічнага стану (мадыфікацыя У.Ю. Марэева, 2000 г.), анкетаванне з мэтай вызначэння якасці жыцця па шкале SF-36, лабараторныя, статыстычныя.

**Вынікі даследавання і іх навізна:** у пацыентаў з ХСН пры ІХС адзначана ўзаемасувязь паміж узроўнем фізічнай актыўнасці па даных даследавання якасці жыцця (апытальнік SF-36), колькасцю жыццёва небяспечных парушэнняў сардэчнага рытму, велічынёй цыркаднага індэкса сардэчнага рытму, зместам маркёра сардэчнай недастатковасці NT-proBNP, супрацьзапаленчага цытакіна – рэцэптарнага антаганіста ІЛ-1 (ІЛ-1АР) і цяжарам ХСН. Пры гэтым паказана, што ўключэнне ЛАК у комплексную тэрапію хворых ХСН пры ІХС спрыяе значнаму памяншэнню цяжару клінічных праяў ХСН, павелічэнню талерантнасці хворых да фізічнай нагрукі, павышэнню паказчыкаў сутачнай варыябельнасці сардэчнага рытму, а таксама яго цыркадных параметраў. Адзначана таксама змяншэнне агульнай колькасці жалудачкавых парушэнняў рытму за кошт зніжэння колькасці парных жалудачкавых экстрасістал і параксізмаў жалудачкавай тахікардыі. Пры гэтым у працэсе комплекснага лячэння з уключэннем ЛАК вызначана памяншэнне ў крыві ўзроўняў маркёра сардэчнай недастатковасці NT-proBNP, цытакінаў – фактара некрозу пухліны- $\alpha$  і ІЛ-1АР, а таксама павелічэнне параметраў якасці жыцця, якія характарызуюць як фізічны, так і псіхічны кампаненты здароўя. Дакладна больш значныя вынікі атрыманы ў групе пацыентаў, у комплекснае лячэнне якіх было ўключана ўнутрывеннае лазернае апрамяненне крыві.

**Вобласць прымянення:** установы практычнай аховы здароўя.

## РЕЗЮМЕ

Семенова Анна Николаевна

### **Комплексное лечение хронической сердечной недостаточности при ишемической болезни сердца с использованием лазерного облучения крови**

**Ключевые слова:** хроническая сердечная недостаточность (ХСН), ишемическая болезнь сердца (ИБС), вариабельность сердечного ритма, N-терминальный фрагмент промозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP), лазерное облучение крови (ЛОК).

**Цель:** повысить эффективность лечения пациентов с хронической сердечной недостаточностью при ишемической болезни сердца путем использования лазерного облучения крови.

**Методы исследования:** клинические, инструментальные (электрокардиография, суточное мониторирование электрокардиограммы по Холтеру), тест 6-минутной ходьбы, оценка клинического состояния по шкале оценки клинического состояния (модификация В.Ю. Мареева, 2000 г.), анкетирование с целью определения качества жизни по шкале SF-36, лабораторные, статистические.

**Результаты исследования и их новизна:** у пациентов с ХСН при ИБС отмечена взаимосвязь между уровнем физической активности по данным исследования качества жизни (опросник SF-36), количеством жизненно опасных нарушений сердечного ритма, величиной циркадного индекса сердечного ритма, содержанием маркера сердечной недостаточности NT-proBNP, противовоспалительного цитокина – рецепторного антагониста ИЛ-1 (ИЛ-1АР) и тяжестью ХСН. При этом показано, что включение ЛОК в комплексную терапию больных ХСН при ИБС способствует значимому уменьшению тяжести клинических проявлений ХСН, увеличению толерантности больных к физической нагрузке, повышению показателей суточной вариабельности сердечного ритма, а также его циркадных параметров. Отмечено также уменьшение общего количества желудочковых нарушений ритма за счет снижения числа парных желудочковых экстрасистол и пароксизмов желудочковой тахикардии. При этом в процессе комплексного лечения с включением ЛОК выявлено уменьшение в крови уровней маркера сердечной недостаточности NT-proBNP, цитокинов – фактора некроза опухоли- $\alpha$  и ИЛ-1АР, а также увеличение параметров качества жизни, характеризующих как физический, так и психический компоненты здоровья. Достоверно более значимые результаты получены в группе пациентов, в комплексное лечение которых было включено внутривенное лазерное облучение крови.

**Область применения:** учреждения практического здравоохранения.



## ABSTRACT

**Semyonova Anna Nickolaevna**  
**Comprehensive treatment of chronic heart failure in ischemic heart disease with laser blood irradiation**

**Key words:** chronic heart failure (CHF), ischemic heart disease, heart rate variability, N-terminal probrain natriuretic peptide (NT-proBNP), laser blood irradiation (LBI).

**Objectives:** to improve the effectiveness of treatment of patients with chronic heart failure in ischemic heart disease by using laser blood irradiation.

**Methods:** clinical and instrumental (ECG, daily monitoring of ECG Holter), test 6-minute walk, the clinical status assessment with scale of clinical status assessment (V.U. Mareev modification, 2000), the quality of life assessment with scale SF-36, laboratory and statistical.

**Results of the study and their novelty:** the relationship between the level of physical activity, according to the study of life quality (SF-36), the number of life-threatening cardiac arrhythmias, the value of circadian index, content heart failure marker NT-proBNP and the anti-inflammatory cytokine – interleukin-1 receptor antagonist (IL-1RA) and the severity of heart failure has been noted in patients with CHF in ischemic heart disease. At the same time it has been shown that the inclusion of LBI in comprehensive treatment of patients with CHF in ischemic heart disease contributes to significant reduction of the clinical manifestations severity of heart failure, increase of tolerance to physical activity, improvement of circadian heart rate variability and its circadian parameters. It was also noted the decrease in the total number of ventricular arrhythmias by reducing the number of ventricular couplets and episodes of ventricular tachycardia. In the process of the comprehensive treatment involving LBI the decrease in blood levels of heart failure marker NT-proBNP, cytokines – tumor necrosis factor- $\alpha$  and IL-1RA, and an increase in quality of life parameters characterizing both the physical and mental health components have been determined. Significantly more important results have been obtained in the group of patients in complex treatment which included intravenous laser blood irradiation.

**Applications:** practical public health institutions.

Подписано в печать 21.03.13. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Zoom».

Ризография. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 1,37. Тираж 60 экз. Заказ 166.

Издатель и полиграфическое исполнение:

учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».

ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

