

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. ГОРЬКОГО»

На правах рукописи

Линник Илона Григорьевна

**ТРЕНИРОВКА ДЫХАТЕЛЬНОЙ МУСКУЛАТУРЫ
В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ
С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ**

14.01.05 – кардиология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Донецк – 2022

Работа выполнена в ГОСУДАРСТВЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. ГОРЬКОГО» (ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО), г. Донецк

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор
Ватутин Николай Тихонович

Официальные оппоненты: **Черкесов Владимир Владимирович**, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник, Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Академия гражданской защиты», кафедра аварийно-спасательных работ и техники, профессор кафедры

Акимова Наталья Сергеевна, доктор медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского», кафедра факультетской терапии лечебного факультета, профессор кафедры

Ведущая организация: Государственное учреждение Луганской Народной Республики «Луганский государственный медицинский университет имени святителя Луки» Министерства здравоохранения ЛНР, г. Луганск

Защита состоится «22» декабря 2022 года в 10.00 часов на заседании диссертационного совета Д 01.010.02 при ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО по адресу: 283003, г. Донецк, пр. Дзержинского, 43а, e-mail: spec-sovet-01-010-02@dnmu.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО по адресу: 283003, г. Донецк, пр. Ильича, 16 (<http://dnmu.ru/>).

Автореферат разослан «____» _____ 2022 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 01.010.02, к.м.н.

И.В. Ракитская

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) является одним из наиболее распространенных хронических заболеваний во всем мире (Chaudhry S.-P. et al., 2016). Несмотря на значительный прогресс в терапии ХСН за последние десятилетия, смертность от этого заболевания остается крайне высокой. Около половины пациентов с клинически выраженной ХСН умирают в первые 4 года после установления диагноза. Более 40% пациентов, поступивших в стационар в связи с декомпенсацией ХСН, повторно госпитализируются в течение года. Экономические затраты на лечение ХСН в развитых странах составляют 1-2% от общего объема средств, выделяемых на здравоохранение, при этом большая их часть приходится на стационарное лечение в связи с декомпенсацией ХСН (Поляков Д.С. и соавт., 2021). Это диктует необходимость поиска новых высокоэффективных и доступных методов лечения этой большой категории пациентов.

Ограничение физических нагрузок, одышка и утомляемость являются ведущими жалобами пациентов с ХСН (Lalande S. et al., 2020). Длительное время в качестве основной причины появления симптомов ХСН рассматривались нарушения внутрисердечной гемодинамики. В последующем было показано отсутствие четкой взаимосвязи между показателями объемов и фракции выброса левого желудочка с одной стороны и толерантностью к физической нагрузке с другой стороны (Nakagawa N. K. et al., 2020). Это привело к появлению гипотезы о том, что важный вклад в появление симптомов ХСН вносит слабость скелетных мышц (Laoutaris I. D., 2018). Патологические изменения мышечной ткани проявляются в виде системной вазоконстрикции, ухудшения эндотелиальной функции, увеличения апоптоза миоцитов, перераспределения соотношения мышечных волокон в сторону увеличения волокон II типа, снижения количества и объема митохондрий, активации провоспалительных цитокинов (Беграмбекова Ю. Л. и соавт., 2019; Dos Santos M. R. et al., 2017). В настоящее время убедительно доказано, что морфологические и функциональные нарушения в мышцах сопровождают течение ХСН как со сниженной, так и с сохраненной систолической функции ЛЖ. Они приводят к избыточной нейрогуморальной активации и являются важным фактором ухудшения прогноза (Argilés J. M. et al., 2015).

Нарушения мышечного аппарата не ограничиваются двигательной мускулатурой. Особенно важную роль в патогенезе ХСН играет ремоделирование дыхательной системы. Саркопенические изменения в диафрагме, усиление метаболического рефлекса вдоха, изменения чувствительности рецепторов растяжения в легких обуславливают снижение перфузии дыхательной и скелетной мускулатуры, приводя к усилению одышки, снижению толерантности к физическим нагрузкам и ухудшению качества жизни пациентов (Беграмбекова Ю. Л. и соавт., 2019; Antunes-Correa L. M. et al., 2020).

Аэробные физические нагрузки являются важным компонентом реабилитации пациентов с ХСН. В многочисленных исследованиях последних лет убедительно показано, что тренировки различной степени интенсивности способствуют улучшению кардиореспираторных параметров, функциональной способности, вегетативного баланса, сна и качества жизни пациентов (Арутюнов Г.П. и соавт., 2019; Okwose N. C. et al., 2019; Cattadori G. et al., 2018). В некоторых работах сообщается о положительном влиянии физических нагрузок на частоту кардиоваскулярных событий, госпитализаций и прогноз больных с ХСН (Belardinelli R. et al., 1999). Согласно современным рекомендациям (Арутюнов Г.П. и соавт., 2019; Российское кардиологическое общество, 2020), аэробная физическая активность должна быть рекомендована всем пациентам с ХСН при отсутствии противопоказаний. В то же время у пациентов с тяжелой декомпенсированной ХСН альтернативой физическим тренировкам могут стать дыхательные упражнения, что также регламентировано современными руководствами.

Чаще всего для тренировки дыхательной мускулатуры (ТДМ) предлагают использовать специальные приборы, создающие сопротивление на выдохе либо вдохе (Троицкий М.С. и соавт., 2015). Однако экономические затраты и необходимость в дополнительном оборудовании (часто для индивидуального использования) ограничивают применение этих методик на практике. Кроме того, пациенты пожилого возраста зачастую испытывают трудности в использовании данного рода приборов в силу нарушения когнитивных и зрительных функций, что приводит к невозможности самостоятельного выполнения дыхательных упражнений. Таким образом, особую актуальность приобретает разработка альтернативных методов ТДМ, которые не требовали бы применения дополнительных устройств и могли использоваться пациентом в домашних условиях либо в условиях стационара без участия медицинских работников. Одним из подобных методов может быть практика полного йоговского дыхания.

Полное дыхание представляет собой медленное глубокое дыхание, состоящее из трёх последовательных фаз – брюшной, грудной и ключичной (Udupa K. et al., 2005). Сообщается (Shinba T. et al., 2020; Novaes M. M. et al., 2020), что данный вид дыхательной гимнастики способствует повышению толерантности к физической нагрузке, уменьшению нейровегетативного дисбаланса и улучшению качества жизни у относительно здоровых лиц, тем не менее его эффективность и безопасность у пациентов с ХСН лишь начинает изучаться.

Мы предполагаем, что применение полного йоговского дыхания в дополнение к стандартной терапии пациентов, госпитализированных по поводу декомпенсации ХСН, будет способствовать повышению эффективности лечения, улучшению прогноза заболевания и качества жизни пациентов.

Степень разработанности темы. Проведенные на сегодняшний день исследования, посвященные оценке эффективности дыхательной гимнастики,

ограничивались преимущественно здоровыми добровольцами или пациентами с ХОБЛ. Лишь небольшое число работ включало больных с кардиоваскулярной патологией, и еще меньшее – с ХСН. Во все исследования, оценивающие эффективность ТДМ при ХСН, включались пациенты в стабильном состоянии и, как правило, тренировки проводились в амбулаторных условиях. В абсолютном большинстве исследований для ТДМ использовались различные аппараты, создающие положительное давление на выдохе и/или способствующие замедлению частоты дыхания. Дыхательные практики хорошо зарекомендовали себя как метод уменьшения одышки и возрастания толерантности к физическим нагрузкам, однако по-прежнему остается неизученным их влияние на структурно-функциональные и электрофизиологические детерминанты заболевания. До настоящего времени не оценивалась эффективность полного дыхания у пациентов с декомпенсацией ХСН. Не предпринимались попытки анализа влияния дыхательных техник на жесткие конечные точки – смертность и частоту госпитализаций. Не изучались долговременные эффекты дыхательных техник, а продолжительность большинства исследований не превышала 3 мес.

Исходя из вышеизложенного, сформулированы цель и задачи данного исследования.

Цель исследования: повышение эффективности лечения, уменьшение частоты госпитализаций и улучшения качества жизни пациентов с хронической сердечной недостаточностью путем добавления к стандартной терапии тренировки дыхательной мускулатуры.

Задачи исследования:

1. Оценить влияние полного йоговского дыхания на клинический статус, выраженность одышки и толерантность к физической нагрузке у пациентов с декомпенсацией хронической сердечной недостаточности.
2. Проанализировать объем активной диуретической терапии и сроки достижения эуволемии на фоне применения полного йоговского дыхания в составе комплексной терапии хронической сердечной недостаточности.
3. Изучить влияние полного дыхания на показатели электрофизиологического и структурно-функционального состояния миокарда, респираторные параметры пациентов.
4. Сравнить динамику показателей психоэмоционального статуса и качества жизни пациентов при выполнении полного йоговского дыхания и стандартном лечении.
5. Определить роль полного йоговского дыхания в улучшении прогноза хронической сердечной недостаточности в ближайшем и отдаленном периоде наблюдения.
6. Оценить безопасность применения полного йоговского дыхания в комплексном лечении декомпенсации хронической сердечной недостаточности и приверженность пациентов к дыхательной практике.

Объект исследования – декомпенсация ХСН.

Предмет исследования: клинический статус, выраженность одышки, толерантность к физической нагрузке, электрофизиологические и структурно-функциональные параметры миокарда, сатурация крови кислородом, показатели функции внешнего дыхания, качество жизни, психоэмоциональный и когнитивный статус, длительность активной фазы и объем диуретической терапии, сроки пребывания в стационаре, течение и прогноз ХСН, влияние полного йоговского дыхания на указанные параметры.

Научная новизна работы

В проведенной работе впервые проведена комплексная оценка эффективности тренировки дыхательной мускулатуры путём полного йоговского дыхания у пациентов, госпитализированных по поводу декомпенсации ХСН.

Подтверждено положительное влияние дыхательной гимнастики на выраженность одышки и толерантность к физическим нагрузкам в госпитальном периоде. Впервые доказана эффективность полного йоговского дыхания в уменьшении сроков достижения эуволемии, объемов активной диуретической терапии и длительности пребывания в стационаре.

Получены дополнительные сведения о влиянии полного йоговского дыхания на электрофизиологическое состояние миокарда. Показано, что наряду с улучшением вариабельности сердечного ритма (ВСР) выполнение полного дыхания ассоциируется со значимым уменьшением эктопической активности миокарда и эпизодов ишемии.

Впервые установлено влияние полного йоговского дыхания на параметры ремоделирования миокарда, систолической функции левого желудочка (ЛЖ) и выраженность легочной гипертензии у пациентов с ХСН.

Впервые проведена оценка долговременных эффектов неаппаратных дыхательных тренировок на жесткие конечные точки – смертность и частоту госпитализаций пациентов с ХСН.

Теоретическая и практическая значимость работы

Выполнение диссертационной работы позволило получить клиническое обоснование целесообразности применения неаппаратной дыхательной гимнастики у пациентов с ХСН. Внедрение в широкую клиническую практику предложенного способа тренировки дыхательной мускулатуры у пациентов с острой декомпенсацией сердечной недостаточности будет способствовать улучшению клинического течения заболевания и качества жизни, замедлению прогрессирования структурно-функциональных изменений миокарда и легких, сокращению сроков пребывания в стационаре и частоты повторных госпитализаций.

Включение в педагогический процесс медицинских вузов полученных сведений о влиянии дыхательных тренировок на течение и прогноз ХСН будет способствовать расширению существующих представлений о немедикаментозных методах лечения данной патологии.

Методология и методы исследования. Проведено проспективное открытое рандомизированное исследование, в котором использованы

следующие методы: клинические (определение функционального класса (ФК) ХСН, дистанции теста с 6-минутной ходьбой (Т6Х), частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхательных движений (ЧДД) в покое, массы тела, объемов выпитой и выделенной жидкости, объемов и длительности получаемой медикаментозной терапии); анкетирование (оценка выраженности одышки, качества жизни, психоэмоционального статуса); инструментальные (стандартная электрокардиограмма (ЭКГ), суточное мониторирование (СМ) ЭКГ, трансторакальная эхокардиография (ЭхоКГ), пульсоксиметрия); анализ сроков пребывания в стационаре, исходов и риска повторных госпитализаций в связи с декомпенсацией ХСН; статистические.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Выполнение полного йоговского дыхания в дополнение к стандартной медикаментозной терапии пациентов с острой декомпенсацией сердечной недостаточности приводит к значимому уменьшению выраженности одышки, увеличению толерантности к физической нагрузке и улучшению клинического статуса пациентов.

2. Тренировка дыхательной мускулатуры способствует более быстрому достижению эулемии и снижению потребности в диуретиках по сравнению со стандартной терапией острой декомпенсации сердечной недостаточности.

3. Выполнение полного йоговского дыхания в течение 6 мес после госпитализации по поводу декомпенсации сердечной недостаточности ассоциируется со значимым улучшением электрофизиологических параметров миокарда, объемных и скоростных показателей внешнего дыхания и замедлением прогрессирования ремоделирования сердечной мышцы.

4. Выполнение полного йоговского дыхания пациентами с острой декомпенсацией сердечной недостаточности не приводит к улучшению госпитальных и отдаленных исходов заболевания, однако способствует сокращению сроков пребывания в стационаре и снижению частоты повторных госпитализаций по поводу сердечной недостаточности на 19,0 %.

5. Тренировка дыхательной мускулатуры сопровождается заметным улучшением качества жизни и психоэмоционального состояния пациентов как в ближайшем, так и в отдаленном периоде наблюдения.

6. Побочные эффекты полного йоговского дыхания наблюдаются у 15,5% пациентов с сердечной недостаточностью, выражаются в умеренном головокружении и ортостатической гипотензии и не требуют полного прекращения дыхательных упражнений.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность результатов, изложенных в диссертационной работе, базируется на достаточном объеме клинического материала, использовании метрологически поверенных средств измерительной техники, методов исследований, адекватных поставленным задачам, а также применении современных методов статистического анализа.

Основные положения диссертационной работы представлены на IV Международном медицинском форуме Донбасса «Наука

побеждать...болезнь», посвященному 90-летию Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького (Донецк, 2020), 83-ем Международном медицинском Конгрессе молодых ученых "Актуальные проблемы теоретической и клинической медицины" (Донецк, 2021), Международной Конференции Евразийской Ассоциации Терапевтов «Евразийский конгресс внутренней медицины» (Санкт - Петербург, 2021), Национальном конгрессе с международным участием «Сердечная недостаточность 2021» (Москва, 2021), V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием молодых ученых, аспирантов и студентов «Актуальные проблемы медикобиологических дисциплин», посвященной 90-летию Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарёва (Саранск, 2021), 22-ом Конгрессе Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии (РОХМиНЭ), 14-ом Всероссийском Конгрессе «Клиническая электрокардиология», VII-ой Всероссийской Конференции детских кардиологов ФМБА России (Москва, 2021), Форуме молодых кардиологов “Спорные вопросы и инновации в современной кардиологии” Российского кардиологического общества (Москва, 2021).

Внедрение результатов исследования в практику. Материалы диссертационной работы внедрены в практику лечебных учреждений – отделения неотложной кардиологии и тромболизиса, отделения медицинской реабилитации Института неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака г. Донецка, отделения неотложной кардиологии Донецкого клинического территориального медицинского объединения, а также в педагогический процесс кафедры внутренних болезней № 3, кафедры факультетской терапии им. А.Я. Губергрица, кафедры терапии ФИПО им. профессора А.И. Дядыка Государственной образовательной организации высшего профессионального образования «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 11 печатных работ, из них 3 статьи в журналах, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных изданий Высшей аттестационной комиссии Донецкой Народной Республики и Российской Федерации, в том числе 1 статья – в издании, включенном в базу SCOPUS.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на русском языке на 141 странице текста и состоит из введения и 6 глав (в том числе обзора литературы, материалов и методов исследования, 3 глав собственных исследований, анализа и обсуждения результатов), выводов, практических рекомендаций, списка использованных литературных источников (211 наименований, 27 – кириллицей и 184 – латиницей). Работа иллюстрирована 11 рисунками и 17 таблицами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования. Проспективное рандомизированное исследование с участием 120 пациентов было проведено в соответствии с международными стандартами GCP.

Критерии включения и исключения. Критерии включения: возраст старше 18 лет; согласие на участие в исследовании; госпитализация в связи с ОДСН. Критерии исключения: необходимость лечения в условиях отделения интенсивной терапии; гемодинамическая нестабильность; острый коронарный синдром, чрескожная коронарная ангиопластика, коронарное шунтирование, острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) в течение ≤ 3 месяцев; тяжелая бронхопультмональная патология; тяжелая гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, диафрагмальная грыжа; неконтролируемая АГ; жизнеугрожающие нарушения ритма и проводимости сердца; внутрисердечный тромбоз; острый миокардит и/или перикардит; тяжелые стенозы клапанов; сопутствующие заболевания в стадии декомпенсации; активные системные заболевания; онкологические заболевания; беременность; алкогольная и наркотическая зависимость; психические заболевания; невозможность или нежелание выполнять процедуры исследования.

Определение критериев включения. ХСН диагностировали в соответствии с критериями, рекомендованными Европейским обществом кардиологов по диагностике и лечению острой и хронической сердечной недостаточности 2016 г. Острая декомпенсация сердечной недостаточности (ОДСН) определялась как острое или постепенное нарастание клинических признаков и симптомов гиперволемии, что требовало дополнительной немедленной терапии (внутривенного введения фуросемида) и / или госпитализации.

Процедуры скрининга. Исходно всем пациентам проводили общеклиническое обследование, диагностировали основное заболевание, послужившее причиной ХСН, выполняли анализ сопутствующих заболеваний, оценивали клинический статус, качество жизни, выраженность одышки по шкале Борга, толерантность к физической нагрузке по результатам теста 6-минутной ходьбы, сатурацию крови кислородом, проводили суточное мониторирование ЭКГ, трансторакальную ЭхоКГ, спирометрию.

Рандомизация. После прохождения процедур исходного обследования все пациенты в соотношении 1:1 были рандомизированы в группу дыхательной гимнастики, выполняемой в дополнение к стандартной медикаментозной терапии (основная группа, n=60) либо в группу только стандартной медикаментозной терапии (контрольная группа, n=60).

Этапы исследования. Для достижения целей и реализации поставленных задач исследование было проведено в два этапа. Задачей первого этапа было определение влияния ТДМ на краткосрочный прогноз и течение ХСН (во время пребывания в стационаре). С целью оценки долгосрочных эффектов ТДМ был проведен 2-й этап исследования. За пациентами, давшими согласие на участие в амбулаторном этапе, после выписки из стационара наблюдали в течение 6 мес, при этом лицам основной группы было рекомендовано продолжить выполнение техники ТДМ.

Первый этап исследования завершили 108 пациентов (53 пациента в 1-й группе и 55 – во 2-й). Среди 12 выбывших человек 5 больных умерли во время пребывания в стационаре, 7 – были исключены из исследования по причине перевода в другое отделение (n=5) либо отказа от дальнейшего участия (n=2).

На участие во втором этапе исследования дали согласие 96 пациентов. За этот период из исследования по различным причинам были исключены 15 больных: пациенты с низкой приверженностью к лечению и выполнению ТДМ (n = 12) и лица, с которыми был утрачен контакт (n = 3). С учетом выбывших пациентов отдаленные результаты (средний срок 5,8±0,2 месяцев) прослежены у 81 пациента: 37 основной группы и 44 – контрольной.

Конечные точки. Первичной конечной точкой первого этапа исследования было изменение выраженности одышки согласно модифицированной шкале Борга (в модификации Мареева В.Ю.) на 7-й день лечения. Вторичными переменными эффективности явились: изменение клинического статуса, дистанции Т6Х, ЧСС и ЧДД покоя и сатурации крови кислородом, психоэмоционального статуса и качества жизни; сроки достижения эволемии; объем диуретической терапии; длительность пребывания в стационаре; исход госпитализации (выписка, смерть, перевод в отделение интенсивной терапии).

Первичной конечной точкой второго этапа исследования являлась госпитализация по поводу ХСН. Вторичными переменными эффективности второго этапа исследования были изменения дистанции Т6Х, шкала оценки клинического состояния (ШОКС), структурно-функциональных параметров миокарда (фракции выброса (ФВ) ЛЖ, размера левого предсердия (ЛП), индекса массы миокарда (ИММ) ЛЖ, давление в легочной артерии при трансторакальной ЭхоКГ), электрофизиологических показателей (среднесуточная, дневная, ночная ЧСС, аритмии, ишемические эпизоды, вариабельность сердечного ритма, поздние потенциалы желудочков при суточном мониторинге ЭКГ), функции внешнего дыхания по данным спирометрии, качества жизни, психоэмоционального состояния и смертность.

Наблюдение. После выписки из стационара и в течение всего периода наблюдения с пациентами проводились ежемесячные телефонные контакты с целью повышения комплаентности лечения и выполнения ТДМ и оценки первичной конечной точки. В рамках оценки безопасности исследования отслеживались все нежелательные явления.

Техника ТДМ. Пациенты основной группы были обучены технике глубокого йоговского дыхания, состоящего из трех последовательных фаз: брюшного, грудного и ключичного. Вдох выполнялся через нос медленно глубоко волнообразно с последовательным вовлечением мышц брюшного пресса и диафрагмы, межреберных мышц, а затем мышц плечевого пояса. Выдох осуществлялся в той же последовательности. Пациентам рекомендовали дышать настолько глубоко и настолько медленно, насколько это было переносимо. Участники практиковали полное дыхание в удобном

положении сидя, в тихой комнате, ежедневно не менее 3 раз в день по 10 минут. Во время госпитализации выполнение ТДМ проводились под наблюдением инструктора, после выписки – выполнялось самостоятельно. Все пациенты вели дневники выполнения дыхательной гимнастики в течение всего периода наблюдения, на основании которых проводилась оценка их приверженности данному методу лечения. Для поддержания приверженности к ТДМ на амбулаторном этапе все пациенты получили образовательные материалы по технике ТДМ и её основным эффектам.

Характеристика пациентов. Исходно группы были сопоставимы по основным клинико-демографическим параметрам. Характеристика пациентов основной и контрольной групп приведена в табл. 1.

Методы исследования. Исходно всем пациентам проводили комплексное общеклиническое обследование, оценку типа и тяжести ХСН, клинического статуса, анализ сопутствующих заболеваний, медикаментозной терапии, оценку качества жизни, психоэмоционального статуса, а также ряд лабораторных и инструментальных методов исследования.

Дистанция Т6Х, выраженность одышки по модифицированной шкале Борга, количество баллов по ШОКС, ЧСС и ЧДД покоя, SpO₂, качество жизни оценивались при поступлении, на 7-й день и через 6 мес. Трансторакальная ЭхоКГ, СМ ЭКГ и стандартная спирометрия выполнялись при поступлении в стационар и через 6 мес. Во время пребывания в стационаре ежедневно оценивалась масса тела, объемы выпитой и выделенной жидкости. При выписки анализировалась длительность активной фазы диуретической терапии и дозу петлевых диуретиков, а также длительность госпитализации. Для оценки качества жизни использовали Миннесотский опросник «Жизнь с сердечной недостаточностью». Психологический статус оценивался с помощью теста HADS/14 – Госпитальной шкалы депрессии и тревоги.

Таблица 1 – Исходная клиническая характеристика пациентов

Параметр	Основная группа (n=58)	Контрольная группа (n=60)	P
Возраст, годы, Me (Q1; Q3)	73 (66,5; 78)	72 (67; 78,5)	Нз
Мужской пол, n (%)	36 (62,1%)	35 (58,3%)	Нз
Индекс массы тела, кг/м ² , m±σ	30,5±3,6	29,4±3,9	Нз
Систолическое АД, мм рт. ст., m±σ	131,2±3,9	129,3±4,6	Нз
Диастолическое АД, мм рт. ст., m±σ	74,9±2,9	76,4±3,2	Нз
АГ, n (%)	50 (86,2%)	49 (81,7%)	Нз
Инфаркт миокарда в анамнезе, n (%)	36 (62,1%)	39 (65,0%)	Нз
Фибрилляция предсердий, n (%)	21 (36,2%)	18 (30,0%)	Нз
ОНМК в анамнезе, n (%)	5 (8,6%)	5 (8,3%)	Нз
ХОБЛ, n (%)	17 (29,3%)	21 (35,0%)	Нз
Сахарный диабет, n (%)	23 (39,7%)	21 (35,0%)	Нз
Анемия, n (%)	8 (13,8%)	12 (20,0%)	Нз
ФК (NYHA), Me (Q1; Q3)	III (III; IV)	III (III; IV)	Нз
Признаки застоя по двум кругам кровообращения, n (%)	51 (87,9%)	48 (80,0%)	Нз
Анасарка, n (%)	7 (12,1%)	5 (8,3%)	Нз

Продолжение таблицы 1

Дистанция Т6Х (n=286), м, m±σ	159,4±20,3	168,5±22,8	Нз
ШОКС, баллы, Me (Q1; Q3)	9 (8; 10)	8 (8; 10)	Нз
Выраженность одышки по шкале Борга, баллы, Me (Q1; Q3)	6 (5; 7)	6 (5; 6)	Нз
ФВ ЛЖ, %, m±σ	42,8±8,2	44,6±6,2	Нз
Уровень натрия крови, ммоль/л, m±σ	133,5 (132; 137,5)	134,5 (133; 137,5)	Нз
Гемоглобин крови, г/л, m±σ	114,6±7,8	117,3±6,2	Нз
Общий белок крови, ммоль/л, m±σ	67,1±4,8	66,4±5,4	Нз
СКФ, мл/мин, m±σ	44,6±7,9	48,2±8,4	Нз
Калий крови, ммоль/л, m±σ	4,20±0,36	4,32±0,42	Нз

Различий по исходной медикаментозной терапии во время пребывания больных в стационаре между основной и контрольной группами не было (табл. 2).

Таблица 2 – Медикаментозная терапия в группах во время пребывания в стационаре (число пациентов, %)

Группа препаратов	Основная группа (n=58)	Контрольная группа (n=60)	Р
Ингибиторы АПФ	50 (86,2%)	47 (78,3%)	Нз
АРА-2	8 (13,8%)	13 (21,7%)	Нз
β-адреноблокаторы	52 (89,7%)	54 (90,0%)	Нз
Петлевые диуретики	58 (100,0%)	60 (100,0%)	Нз
Антагонисты МКР	49 (84,5%)	48 (80,0%)	Нз
Тиазидные диуретики	10 (17,2%)	19 (31,7%)	Нз
Дигоксин	9 (15,5%)	14 (23,3%)	Нз

Инструментальные методы исследования включали тонометрию, пульсоксиметрию, суточное мониторирование ЭКГ, ЭхоКГ, спирометрию.

Сатурацию артериальной крови кислородом и ЧСС покоя определяли неинвазивным методом чрескожной пульсоксиметрии с помощью наручного пульсоксиметра (BIOLIGHT CO., LTD, Китай).

СМ ЭКГ проводилось с помощью комплекса «Кардиотехника 04-3Р» («ИНКАРТ», Россия) с регистрацией трех модифицированных отведений, близких к V4, V6 и III стандартного. При этом анализировали следующие параметры: максимальную, минимальную и среднюю ЧСС; нарушения ритма и проводимости, динамику сегмента ST, ВСР во временной и частотной областях.

Трансторакальную ЭхоКГ выполняли на ультразвуковом аппарате «Aplio MX SSA-780 A» (Toshiba Medical Systems Corporation, Япония), при этом определяли передне-задний диаметр ЛП, ИММ ЛЖ, ФВ ЛЖ и давление в легочной артерии. Оценка ФВ ЛЖ проводилась по методу Simpson.

Спирографическое исследование проводили на аппарате BTL-08 Spiro (БТЛ, Украина) с записью и оценкой петли «поток-объем». Для измерения форсированной жизненной емкости легких пациент выполнял максимально глубокий форсированный вдох и полный форсированный выдох.

Обработку результатов выполняли с помощью статистической программы «Jamovi». При нормальном распределении количественные признаки были представлены в виде $m \pm \sigma$, при отличном от нормального – обозначены как Me (Q1; Q3). Для сравнения двух выборок непрерывных переменных, подлежащих нормальному закону распределения, использовали парный и непарный t-критерия Стьюдента, при отличном от нормального – критерий Вилкоксона. Для изучения распределения дискретных признаков в разных группах и сравнения относительных величин применяли стандартный метод анализа таблиц сопряженности с использованием критерия χ^2 . Во всех случаях проверки гипотез различия считались статистически значимыми при величине $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Исходно обе исследуемые группы больных были сопоставимы по основным клинико-демографическим характеристикам. К седьмому дню лечения в стационаре у пациентов обеих групп значительно улучшились показатели клинического статуса, дистанции Т6Х и уменьшилась выраженность одышки по шкале Борга (табл. 3). В группе дыхательной гимнастики все указанные изменения были более выражены по сравнению с группой контроля ($p < 0,05$).

Таблица 3 – Динамика клинического статуса, выраженности одышки и дистанции Т6Х ($M \pm \sigma$, Me (Q1;Q3))

Параметр	Основная группа		Контрольная группа	
	Исходно (n=58)	7-й день (n=55)	Исходно (n=60)	7-й день (n=53)
Выраженность одышки по шкале Борга, баллы	6 (5; 6)	3 (2; 3) ^{1,2}	6 (5; 6)	4 (3; 4) ¹
Клинический статус по ШОКС, баллы	9 (8; 10)	4 (3; 5) ^{1,2}	8 (8; 10)	6 (5; 7) ¹
Дистанция Т6Х, м	159,4±20,3	209,2±19,6 ^{1,2}	168,5±22,8	188,6±20,4 ¹

Примечание. Здесь и в последующих таблицах ¹ – различия достоверны ($p < 0,05$) по сравнению с исходными значениями, ² – различия достоверны ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой.

Изменения в субъективном восприятии выраженности одышки сопровождались улучшением объективных кардиореспираторных показателей. Так, у пациентов, выполняющих дыхательную гимнастику, наблюдалось более выраженное замедление ЧСС и ЧДД покоя и улучшение насыщения крови кислородом (табл. 4).

Таблица 4 – Динамика офисных ЧСС, ЧДД и насыщения крови кислородом ($M \pm \sigma$, Me (Q1;Q3))

Параметр	Основная группа		Контрольная группа	
	Исходно (n=58)	7-й день (n=55)	Исходно (n=60)	7-й день (n=53)
ЧДД в покое, мин ⁻¹	23 (21; 24)	19 (18; 20) ^{1,2}	24 (22; 25)	21 (20; 22) ¹
ЧСС в покое, мин ⁻¹	86,8±6,6	72,6±4,8 ^{1,2}	84,9±6,8	77,4±4,5 ¹
SpO ₂ , %	91 (88; 94)	97 (95; 97) ^{1,2}	90 (88; 92)	94 (93; 96) ¹

У пациентов, выполнявших дыхательную гимнастику, масса тела снижалась быстрее, хотя объемы выделенной жидкости между группами не различались. Так, в основной группе снижение массы тела составило в среднем $0,72 \pm 0,06$ кг/сут, в контрольной - $0,53 \pm 0,06$ кг/сут ($p < 0,001$).

У пациентов, практикующих полное дыхание, была отмечена более быстрая динамика явлений застоя в малом круге кровообращения. В среднем в основной группе влажные хрипы в легких были купированы к шестому дню от момента госпитализации (интерквартильный интервал 5-7 дней), а в контрольной – к восьмому (интерквартильный интервал 7-9 дней), $p = 0,024$.

Продолжительность активной терапии диуретиками в основной группе продолжалась в среднем 7 дней (интерквартильный интервал 5-8), в контрольной – 9 (8-10) дней ($p = 0,034$). При этом медиана дозы петлевого диуретика за период активной и поддерживающей фаз оказалась значимо ниже в основной группе, чем в контрольной (табл. 5).

Таблица 5 – Среднесуточные дозы диуретиков в пересчете на фуросемид, мг, Ме (Q1; Q3)

Фаза терапии	Основная группа (n=58)	Контрольная группа (n=60)	P
В день госпитализации	80 (80; 120)	80 (70; 110)	$p = 0,49$
В активную фазу	60 (40; 80)	80 (70; 110)	$p = 0,003$
В поддерживающую фазу	20 (20; 40)	40 (40; 80)	$p < 0,001$

Важной задачей нашего исследования была объективизация положительных эффектов ТДМ. С этой целью мы оценили влияние практики полного дыхания на наиболее важные детерминанты заболевания – структурно-функциональные и электрофизиологические параметры миокарда. Дополнительно была изучена динамика показателей функции внешнего дыхания. Мы предположили, что для изменения указанных параметров под влиянием любого немедикаментозного метода лечения необходим длительное время, поэтому для повторной оценки изучаемых показателей был выбран срок – 6 мес.

При анализе динамики среднесуточной ЧСС в течение 6 мес было выявлено значимое её снижение в обеих группах, однако более выраженное – во 2-й (табл. 6).

Таблица 6 – Динамика суточной мониторограммы ЭКГ за 6 мес наблюдения (M±σ, Ме (Q1;Q3))

Параметр	Основная группа		Контрольная группа	
	Исходно (n=58)	Через 6 мес (n=37)	Исходно (n=60)	Через 6 мес (n=44)
ЧСС _{ср}	82,7±6,2	64,2±4,6 ^{1,2}	80,3±5,6	70,2±5,0 ¹
ЧСС _{ср} днем	86,4±7,3	66,2±4,9 ^{1,2}	84,2±6,2	74,5±4,8 ¹
ЧСС _{ср} ночью	74,1±5,2	58,2±5,6 ^{1,2}	76,8±6,2	63,3±4,1 ¹
Количество наджелудочковых экстрасистол	189 (109; 246) ²	156 (67; 187) ^{1,2}	214 (126; 276)	166 (108; 206) ¹

Продолжение таблицы 6

Количество желудочковых экстрасистол	308 (126; 526) ²	164 (65; 213) ^{1,2}	278 (98; 379)	205 (102; 276) ¹
Эпизоды желудочковой тахикардии	15 (25,9 %)	8 (18,9 %)	12 (20,0 %)	19 (27,3 %)
Наличие ППЖ	18 (31,0 %)	10 (27,0 %)	19 (31,7 %)	14 (31,8 %)
Ишемически значимые изменения сегмента ST	41 (70,7 %)	16 (43,2 %) ¹	47 (78,3 %)	29 (65,9 %)
Длительность эпизодов депрессии сегмента ST, мин	79,8 (44,2; 106,4)	32,8 (8,3; 47,6) ^{1,2}	82,3 (36,8; 112,3)	38,4 (13,4; 52,7) ¹
Снижение ВСР	44 (75,9 %)	15 (40,5 %) ¹	39 (65,0 %)	22 (50 %)

Через 6 мес. лечения число преждевременных комплексов снизилось в обеих группах, более выражено – у лиц, практикующих дыхательную гимнастику. Частота выявления ишемических эпизодов достоверно снизилась только в основной группе, а их суммарная продолжительность – в обеих. В основной группе достоверно улучшились показатели симпатовагального баланса: число пациентов, имеющих снижение ВСР, уменьшилось на 35,4% ($p < 0,01$), в то время как в контрольной группе динамика не была статистически значимой. Распространенность эпизодов желудочковой тахикардии и поздних потенциалов желудочков (ППЖ) не изменилась.

Исходно различий по эхокардиографическим показателям между группами не было (табл. 7). Спустя 6 мес в группе стандартной терапии наблюдалось прогрессирование ремоделирования миокарда: увеличение диаметра ЛП, снижение ФВ ЛЖ ($p < 0,05$) и тенденция к увеличению ИММ ЛЖ. В основной группе достоверного изменения размеров ЛП, массы миокарда ЛЖ и его систолической функции не отмечалось. За 6 мес наблюдения в основной группе в отличие от контрольной отмечалось уменьшение выраженности легочной гипертензии: давление в легочной артерии снизилось на 13,6% по сравнению с исходным.

Таблица 7 – Динамика основных эхокардиографических параметров за 6 мес наблюдения ($M \pm \sigma$, Me (Q1; Q3))

Параметр	Основная группа		Контрольная группа	
	Исходно (n=58)	Через 6 мес (n=37)	Исходно (n=60)	Через 6 мес (n=44)
Диаметр ЛП, см	5,55±0,36	5,49±0,27	5,46±0,29	5,68±0,38 ¹
ИММ ЛЖ, г/м ²	142 (121-168)	138 (118-165)	138 (124-171)	144 (118-168)
ФВ ЛЖ, %	42,8±8,2	43,6±6,2	44,6±6,2	41,3±4,1 ¹
Давление в ЛА, мм рт.ст.	36,8±5,7	31,4±4,2 ^{1,2}	37,5±6,7	36,9±6,1

Исходно значимых различий в показателях спирометрии между группами не было (табл. 8). Медиана ФЖЕЛ составила 71,5% от прогнозируемых значений в основной группе и 73,5% – в контрольной, что свидетельствовало об имеющихся рестриктивных нарушениях ФВД. Медиана ОФВ1 превышала 80%, хотя доверительный интервал колебался в широких пределах. При первичном обследовании 36,2% пациентов основной и 40% - контрольной группы имели снижение одного или обоих параметров ФВД.

Таблица 8 – Динамика параметров функции внешнего дыхания за 6 мес наблюдения ($M \pm \sigma$, Me (Q1;Q3))

Параметр	Основная группа		Контрольная группа	
	Исходно (n=58)	Через 6 мес (n=37)	Исходно (n=60)	Через 6 мес (n=44)
ФЖЕЛ, л	2,48 (1,72-3,21)	3,06 (2,08-4,18) ^{1,2}	2,53 (1,78-3,31)	2,54 (1,72-3,44)
ФЖЕЛ, %	71,5 (66,5-76,5)	78,5 (73,6-84,2) ^{1,2}	72,2 (63,4-76,2)	73,5 (69,6-78,5)
ОФВ1, л	2,32 (1,15-2,49)	2,46 (1,58-3,14) ^{1,2}	2,28 (1,09-2,56)	2,24 (1,12-2,64)
ОФВ1, %	81,3 (69,9-92,0)	84 (78,5-94,0) ^{1,2}	80,1 (67,3-89,0)	79,8 (66,6-88,5)
ОФВ1/ФЖЕЛ	77,1 (66,3-91,6)	78,1 (70,4-84,5)	74,8 (64,7-87,3)	75,1 (70,4-84,5)

Через 6 мес выполнения полного йоговского дыхания в основной группе наблюдался значимый прирост ФЖЕЛ и ОФВ1 как в абсолютных значениях, так и в процентах по отношению к прогнозируемым. Соотношение ОФВ1/ФЖЕЛ существенно не изменилось. В контрольной группе после 6 месяцев традиционного лечения улучшения легочной функции не наблюдалось, а скорее, отмечалась тенденция к ухудшению параметров спирометрии не достигшая уровня статистической достоверности ($p > 0,05$). В группе дыхания число пациентов с нарушениями легочной функции стало существенно ниже, чем в контрольной: 21,6% против 47,7% соответственно ($p = 0,027$).

Проведенные на сегодняшний день клинические исследования с применением техник дыхательной гимнастики в большинстве своем оценивали их воздействие лишь на показатели кардиореспираторной выносливости и качества жизни пациентов. До настоящего времени практически не оценивалось влияние дыхательных техник на смертность и частоту госпитализаций, а продолжительность большинства работ не превышала 3 мес. Кроме того, в проведенные исследования включались преимущественно пациенты со стабильной ХСН. Поэтому одной из задач нашего исследования стал анализ госпитальных и отдаленных результатов применения ТДМ у больных с декомпенсацией ХСН.

Для оценки влияния полного дыхания на течение и госпитальный прогноз заболевания была проанализирована летальность и частота переводов в отделение интенсивной терапии. Среди пациентов основной группы один пациент умер, двое были переведены в отделение интенсивной терапии, в то же время контрольной группе неблагоприятные исходы наблюдались у троих и четверых больных соответственно. Указанные

различия не достигли статистической достоверности. Тем не менее средние сроки госпитализации у выживших пациентов оказались значимо меньше в группе дыхания ($14,2 \pm 2,5$ дней), чем в группе стандартной терапии ($17,3 \pm 2,9$ дней). Таким образом, с учетом умерших и переведенных пациентов были выписаны из отделения и завершили 1-й этап исследования 55 пациентов основной группы и 53 пациента контрольной группы.

Отдаленные результаты лечения на втором этапе исследования прослежены у 37 пациентов основной группы и 44 – контрольной. По данным 6-месячного наблюдения за больными смерть от ХСН была зарегистрирована у 1 пациента основной группы и у 3 – контрольной, при этом различия частоты не были статистически значимыми ($p=0,73$). Смертность от любых причин и по сердечно-сосудистым причинам значимо не различались между группами (табл. 9). Несмотря на отсутствие различий в общей частоте госпитализаций по сердечно-сосудистым причинам, частота повторных госпитализаций по поводу ХСН была значимо ниже в основной группе, чем в контрольной и составила 5,4% против 25% ($p=0,037$).

Таким образом, дополнительное применение полного йоговского дыхания не показало преимуществ в сравнении со стандартной терапией в уменьшении риска смерти в течение 6 мес, но обеспечивало снижение риска повторных госпитализаций по поводу декомпенсации ХСН на 19,0 %, $p=0,33$.

Таблица 9 – Отдаленные исходы, n (%)

Параметр	Основная группа (n=37)	Контрольная группа (n=44)	P
Смерть от любых причин	2 (5,4%)	4 (9,1%)	0,83
Смерть по сердечно-сосудистым причинам	2 (5,4%)	4 (9,1%)	0,83
Смерть по причине ХСН	1 (2,7%)	3 (6,8%)	0,73
Госпитализация по сердечно-сосудистым причинам	5 (13,5%)	14 (31,8%)	0,094
Госпитализация по поводу ХСН	2 (5,4%)	11 (25,0%)	0,037

За время госпитализации в обеих группах больных наблюдалось заметное улучшение качества жизни, однако степень его была более выражена у пациентов, практикующих полное дыхание по сравнению с больными с группой стандартной терапии ($p<0,01$). Спустя 6 мес наблюдения в контрольной группе наблюдалось отчетливое ухудшение качества жизни. В группе ТДМ, напротив, было отмечено некоторое улучшение качества жизни по сравнению с таковым на момент выписки.

Персональный анализ результатов психологического тестирования по шкале HADS показал, что к моменту выписки из стационара уровень тревоги снизился в обеих группах, однако более значимо – в основной. Более выраженная динамика уменьшения тревоги через 6 мес после выписки наблюдалась у пациентов, практикующих дыхательную гимнастику. В контрольной группе средний уровень депрессии к моменту выписки не изменился по сравнению с исходным, а несколько снизился лишь через 6 мес

лечения. Напротив, в основной группе уменьшение выраженности депрессии стало заметным уже к окончанию пребывания в стационаре, а через 6 мес улучшение этого показателя в этой группе было более значимо по сравнению с контролем.

Одной из задач нашего исследования являлась оценка безопасности полного йоговского дыхания и приверженности пациентов к данному методу лечения. На госпитальном этапе исследования приверженность к выполнению полного дыхания среди включенных пациентов составила 96,7%, в отдаленный период наблюдения – 91,3%. Среди пациентов основной группы на госпитальном этапе лечения побочные эффекты были зарегистрированы у 9 (15,5%) из 58 человек. Они выражались в головокружении (15,5%) и ортостатической гипотензии (3,4%), однако не требовали полного прекращения дыхательных упражнений, а лишь замедления их интенсивности. В амбулаторном периоде лечения лишь у 4 (8,7%) из 46 больных сохранялось легкое головокружение после упражнений, тем не менее пациенты предпочитали продолжать практику, отмечая её удовлетворительную переносимость.

ВЫВОДЫ

В диссертационной работе достигнуто повышение эффективности лечения, уменьшение частоты госпитализаций и улучшение качества жизни пациентов с ХСН путем добавления к стандартной терапии практики полного йоговского дыхания.

1. Выполнение полного йоговского дыхания в дополнение к стандартной медикаментозной терапии пациентов с острой декомпенсацией сердечной недостаточности приводит к более значимому уменьшению выраженности одышки, увеличению толерантности к физической нагрузке, замедлению частоты сердечных сокращений и дыхательных движений покоя и улучшению насыщения крови кислородом.

2. Тренировка дыхательной мускулатуры способствует более быстрому регрессу застойных явлений в легких, достижению эуволемии и снижению потребности в диуретиках по сравнению со стандартной терапией острой декомпенсации сердечной недостаточности.

3. Выполнение полного йоговского дыхания в течение 6 мес после госпитализации по поводу декомпенсации сердечной недостаточности ассоциируется со значимым снижением среднесуточной частоты сердечных сокращений, количества наджелудочковых и желудочковых экстрасистол, эпизодов ишемии, а также улучшением вариабельности сердечного ритма, тем не менее не приводит к снижению частоты выявления поздних потенциалов желудочков и эпизодов желудочковой тахикардии.

4. Долговременная практика полного йоговского дыхания препятствует прогрессированию ремоделирования и систолической дисфункции левого желудочка и способствует уменьшению выраженности легочной гипертензии по данным эхокардиографии.

5. Через 6 мес выполнения полного йоговского дыхания у пациентов с ХСН наблюдается улучшение показателей внешнего дыхания в виде

прироста форсированной жизненной емкости легких и объема форсированного выдоха.

6. Выполнение полного йоговского дыхания пациентами с острой декомпенсацией сердечной недостаточности не приводит к улучшению госпитальных исходов заболевания, однако обеспечивает сокращение сроков пребывания в стационаре в среднем на 3 дня. Дополнительное применение полного дыхания не имеет преимуществ в сравнении со стандартной терапией в уменьшении риска смерти в течение последующих 6 мес, но способствует снижению частота повторных госпитализаций по поводу сердечной недостаточности на 19,0 %.

7. Тренировка дыхательной мускулатуры сопровождается заметным улучшением психоэмоционального состояния и качества жизни пациентов как в ближайшем, так и в отдаленном периоде наблюдения.

8. В начальном периоде выполнения полного йоговского дыхания побочные эффекты наблюдаются у 15,5% пациентов с сердечной недостаточностью и выражаются в умеренном головокружении и ортостатической гипотензии. В большинстве случаев указанные явления не требуют полного прекращения дыхательных упражнений, а лишь замедления их интенсивности. По мере продолжения тренировки дыхательной мускулатуры частота нежелательных явлений уменьшается.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. У пациентов, госпитализированных по поводу острой декомпенсации сердечной недостаточности, в дополнение к стандартной медикаментозной терапии рекомендовано применять полное йоговского дыхание с целью улучшения клинического статуса, уменьшения выраженности одышки, потребности в диуретической терапии и сокращения сроков пребывания в стационаре.

2. Дыхательную гимнастику следует практиковать ежедневно 3 раза в день по 10 минут. Вдох и выдох следует выполнять медленно, глубоко и волнообразно с последовательным вовлечением мышц брюшного пресса и диафрагмы, межреберных мышц, а затем мышц плечевого пояса. Во время госпитализации выполнение тренировки дыхательной мускулатуры следует проводить под наблюдением инструктора, после выписки – самостоятельно.

3. У пациентов, практикующих полное йоговское дыхание, необходимо контролировать возможные нежелательные явления в виде головокружения и ортостатической гипертензии. При их возникновении следует уменьшить интенсивность и продолжительность дыхательной гимнастики.

4. После выписки из стационара пациентам с хронической сердечной недостаточностью рекомендовано продолжать выполнение полного йоговского дыхания в домашних условиях с целью уменьшения риска повторных госпитализаций, замедления ремоделирования миокарда, улучшению функции внешнего дыхания, качества жизни и психоэмоционального статуса.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Публикации в рецензируемых научных изданиях

1. Линник, И.Г. Влияние длительной тренировки дыхательной мускулатуры на электрофизиологические и структурно-функциональные параметры миокарда у пациентов с декомпенсацией хронической сердечной недостаточности [Текст] / И.Г. Линник, Н.Т. Ватутин, А.Н. Шевелёк // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2021. – Т.6, №2. – С. 50-62 *(Диссертантом собран клинический материал, проведена статистическая обработка, выполнен анализ полученных данных, сформулированы выводы).*

2. Ватутин, Н.Т. Тренировка дыхательной мускулатуры в комплексном лечении пациентов с острой декомпенсацией сердечной недостаточности [Текст] / Н.Т. Ватутин, А.Н. Шевелёк, Е.В. Складная, И.Г. Линник, А.В. Харченко // Архивь внутренней медицины. – 2022. – Т.12, №1. – С.62-71 *(Диссертантом собран клинический материал, проведена статистическая обработка, выполнен анализ полученных данных, сформулированы выводы).*

3. Ватутин, Н.Т. Влияние тренировки дыхательной мускулатуры на выраженность одышки у пациентов с декомпенсацией хронической сердечной недостаточности / Н.Т. Ватутин, А.Н. Шевелёк, Г.Г. Тарадин, И.Г. Линник, А.В. Харченко // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2022. – Т. 7, №2. – С. 40-51. *(Диссертантом собран клинический материал, проведена статистическая обработка, выполнен анализ полученных данных, сформулированы выводы).*

Публикации апробационного характера

4. Ватутин, Н.Т. Влияние тренировки дыхательной мускулатуры на толерантность к физическим нагрузкам больных с хронической сердечной недостаточностью [Текст] / Н.Т. Ватутин, А.Н. Шевелек, И.Г. Глуменко, А.В. Харченко // Материалы Международного медицинского форума Донбасса «Наука побеждать... болезнь». - 12-13 ноября 2020, Донецк. – С.74-75 *(Диссертантом собран клинический материал, проведена статистическая обработка, выполнен анализ полученных данных, сформулированы выводы).*

5. Глуменко, И.Г. Влияние длительной тренировки дыхательной мускулатуры на электрофизиологические и структурно-функциональные параметры миокарда у пациентов с декомпенсацией хронической сердечной недостаточности [Текст] / И. Г. Глуменко, Н. Т. Ватутин, А. Н. Шевелёк, А. В. Харченко // Материалы 22-го Конгресса Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии (РОХМиНЭ), 14-го Всероссийского Конгресса “Клиническая электрокардиология”, VII-ой Всероссийской Конференции детских кардиологов ФМБА России. – Москва, 2021. – Российский кардиологический журнал. – 2021. – Т.26, № S6. – С.26-27 *(Диссертантом собрана часть клинического материала, проанализированы данные и сформулированы выводы).*

6. Вильховик, М.С. Оценка непосредственного влияния глубокого диафрагмального дыхания на главные витальные показатели [Текст] / М.С. Вильховик, А.В. Харченко, И. Г. Глуменко // Сборник материалов 83–го Международного медицинского конгресса молодых ученых «Актуальные проблемы теоретической и клинической медицины». – Донецк, 2021. – С.31 *(Диссертантом выполнен поиск и анализ литературных источников, обобщение материала)*.

7. Линник, И.Г. Тренировка дыхательной мускулатуры в комплексном лечении пациентов с острой декомпенсацией сердечной недостаточности [Текст] / И.Г. Линник // Сборник материалов 83–го Международного медицинского конгресса молодых ученых «Актуальные проблемы теоретической и клинической медицины». – Донецк, 2021. – С.35 *(Диссертант самостоятельно проанализировала литературу, собрала клинический материал, обобщила результаты статистического исследования)*.

8. Линник, И.Г. Тренировка дыхательной мускулатуры в комплексном лечении пациентов с острой декомпенсацией сердечной недостаточности [Текст] / И.Г. Линник // Сборник тезисов форума молодых кардиологов «Спорные вопросы и инновации в современной кардиологии» Российского кардиологического общества. – Москва, 2021. – Российский кардиологический журнал (сборник тезисов, дополнительный выпуск). – 2021. – Т.26, № S7. – С. 8 *(Диссертантом собран клинический материал, проведена статистическая обработка, выполнен анализ полученных данных, сформулированы выводы)*.

9. Линник, И.Г. Влияние полного йоговского дыхания на выраженность одышки у пациентов с декомпенсацией хронической сердечной недостаточности [Текст] / И.Г. Линник, А.В. Харченко // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием молодых ученых, аспирантов, студентов «Актуальные проблемы медико-биологических дисциплин». – Саранск, 2021. – С. 102-103 *(Диссертантом собрана часть клинического материала, проанализированы данные и сформулированы выводы)*.

10. Ватутин, Н.Т. Непосредственные и отдаленные эффекты глубокого диафрагмального дыхания у пациентов с острой декомпенсацией сердечной недостаточности [Текст] / Н.Т. Ватутин, А.Н. Шевелёк, М.С. Вильховик, И.Г. Линник // Материалы Международной Конференции Евразийской Ассоциации Терапевтов «Евразийский конгресс внутренней медицины». – Санкт-Петербург, 2021. – С. 39-40 *(Диссертантом выполнен поиск и анализ литературных источников, обобщение материала)*.

11. Линник, И.Г. Роль тренировки дых. мускулатуры в профилактике повторных госпитализаций пациентов с сердечной недостаточностью [Текст] / И.Г. Линник, И.А. Сологуб, К.В. Стехина // Сборник материалов республиканских научно-практических конференций «Актуальные вопросы внутренних болезней и семейной медицины в период пандемии новой коронавирусной инфекции» и «Факторы риска и стратегии улучшения

сердечно-сосудистого прогноза». – Донецк, 2022. – С. 20-22 (*Диссертант самостоятельно проанализировала литературу, собрала клинический материал, обобщила результаты статистического исследования*).

АННОТАЦИЯ

Линник И.Г. Тренировка дыхательной мускулатуры в комплексной терапии пациентов с хронической сердечной недостаточностью – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.05 – кардиология – ГОО ВПО ДОННМУ ИМ. М. ГОРЬКОГО. – Донецк, 2022.

В диссертационной работе на основании системного подхода к изучению влияния тренировки дыхательной мускулатуры на основные клиничко-инструментальные детерминанты течения и прогноза хронической сердечной недостаточности приведено новое решение актуальной научной задачи – повышение эффективности лечения, уменьшение частоты госпитализаций и улучшения качества жизни пациентов.

Выявлено, что тренировка дыхательной мускулатуры методом полного йоговского дыхания в дополнение к стандартной медикаментозной терапии пациентов с острой декомпенсацией сердечной недостаточности приводит к значимому уменьшению выраженности одышки, увеличению толерантности к физической нагрузке и улучшению клинического статуса пациентов, а также способствует более быстрому достижению эуволемии и снижению потребности в диуретиках по сравнению со стандартной терапией.

Установлено, что выполнение полного йоговского дыхания в течение 6 мес после госпитализации по поводу декомпенсации сердечной недостаточности ассоциируется со значимым улучшением электрофизиологических параметров миокарда, объемных и скоростных показателей внешнего дыхания и замедлением прогрессирования ремоделирования сердечной мышцы.

Тренировка дыхательной мускулатуры указанным методом не приводит к улучшению госпитальных и отдаленных исходов заболевания, однако способствует сокращению сроков пребывания в стационаре и снижению частоты повторных госпитализаций по поводу сердечной недостаточности на 19,0 %. Выполнение дыхательных тренировок сопровождается заметным улучшением качества жизни и психоэмоционального состояния пациентов как в ближайшем, так и в отдаленном периоде наблюдения.

Установлено, что побочные эффекты полного йоговского дыхания наблюдаются у 15,5% пациентов с сердечной недостаточностью, выражаются в умеренном головокружении и ортостатической гипотензии и не требуют полного прекращения дыхательных упражнений.

ABSTRACT

Linnik I.G. Respiratory muscles training in the complex therapy of chronic heart failure. – Manuscript.

Thesis for the degree of Candidate of Medicine. Specialty 14.01.05 – cardiology. M. Gorky Donetsk National Medical University. – Donetsk, 2022.

Based on a systematic approach to studying the influence of respiratory muscle training on the main clinical and instrumental determinants of chronic heart failure, thesis presents a new solution to medical burden – increasing the treatment effectiveness, reducing the frequency of hospitalizations and improving the quality of life of patients with heart failure.

It was found that respiratory muscle training by the full yogic breathing in addition to the standard medical therapy in patients with acute decompensation of heart failure significant decrease in the severity of dyspnea, increase in exercise tolerance, improve in the clinical status, associated with faster achievement of euvolemia and decrease in diuretics doses compared with standard therapy.

Full yogic breathing during 6 months after discharge for decompensated heart failure is associated with a significant improvement in the electrophysiological myocardial parameters, volume and speed spirometry parameters and a slowdown in the progression of cardiac remodeling.

Respiratory muscle training does not improve in-hospital and long-term outcomes, however, it associated with reduce the length of hospitalization and the frequency of rehospitalizations for heart failure by 19.0% during 6 month. Breathing exercises improve in the quality of life and the psycho-emotional status of patients both at in-hospital and long-term follow-up.

Side effects of full yogic breathing are observed in 15.5% of patients with heart failure. It included the moderate dizziness and orthostatic hypotension but do not require discontinuation of breathing exercises.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- АГ – артериальная гипертензия;
- АД – артериальное давление;
- АПФ – ангиотензин-превращающий фермент;
- АРА-2 – антагонисты рецепторов к ангиотензину-2;
- ВСР – вариабельность сердечного ритма;
- ДИ – доверительный интервал;
- ИММ – индекс массы миокарда;
- ЛЖ – левый желудочек;
- ЛП – левое предсердие;
- ОДСН – острая декомпенсация сердечной недостаточности;
- ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения;
- ОШ – отношение шансов;
- ППЖ – поздние потенциалы желудочков;
- СКФ – скорость клубочковой фильтрации;
- ТДМ – тренировка дыхательной мускулатуры;
- Т6Х – тест с шестиминутной ходьбой;

ФВ – фракция выброса;
ФК – функциональный класс;
ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких;
ХСН – хроническая сердечная недостаточность;
ЧДД – частота дыхательных движений;
ЧСС – частота сердечных сокращений;
ШОКС – шкала оценки клинического состояния;
ЭКГ – электрокардиография;
ЭхоКГ – эхокардиография;
SpO₂ – сатурация крови кислородом.