



ДЕСЯТИЛЕТИЕ ДИСТАНЦИОННОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПАЦИЕНТАМИ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ: АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ О ПРИМЕНЕНИИ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

О.В. Фатенков, В.А. Дьячков, П.А. Кшнякин, О.Е. Кушнарчук, И.А. Ефентьева,
Г.О. Фатенков, И.Х. Сытдыков

Самарский государственный медицинский университет, ул. Чапаевская, д. 89, г. Самара, 443099, Россия

Резюме. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) – это состояние, при котором сердце не может обеспечить достаточное кровоснабжение организма. Данное заболевание требует постоянного наблюдения и лечения. Целью данной статьи было проведение анализа научных публикаций по оценке эффективности и безопасности использования телемедицинских консультаций при наблюдении за пациентами с хронической сердечной недостаточностью. В статье освещаются преимущества телемедицинского наблюдения для пациентов с ХСН, приводится описание новых методик и подходов, применяемых в телемедицинском наблюдении у данной группы пациентов, включая использование современных технологий и инновационных решений. **Выводы.** Телемедицинские вмешательства, несомненно, приносят пользу пациентам с ХСН, сокращают количество госпитализаций по всем причинам и улучшают качество жизни, хотя всё ещё остаётся ряд вопросов, требующих рассмотрения. Авторы считают, что следует также рассмотреть другие аспекты, поскольку телемедицина не является единственным компонентом лечения ХСН и не может заменить очные консультации.

Ключевые слова: Хроническая сердечная недостаточность [D006333]; Телемедицина [D017216]; Дистанционное наблюдение [D055118]; Мобильное здравоохранение [D000068900]; Телеметрия [D013687]; Информационные технологии в здравоохранении [D057286]; Систематический обзор [D016454]; Электронное здравоохранение [D057285]; Домашний мониторинг [D006699]; Большие данные в медицине [D000077099].

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Фатенков О.В., Дьячков В.А., Кшнякин П.А., Кушнарчук О.Е., Ефентьева И.А., Фатенков Г.О., Сытдыков И.Х. Десятилетие дистанционного наблюдения за пациентами с хронической сердечной недостаточностью: анализ публикаций о применении телемедицинских технологий. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2025;15(2):105-112. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2025.2.CLIN.6>

A DECADE OF REMOTE MONITORING FOR PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE: AN ANALYSIS OF PUBLICATIONS ON THE USE OF TELEMEDICINE TECHNOLOGIES

Oleg V. Fatenkov, Vladislav A. D'yachkov, Petr A. Kshnyakin, Ol'ga E. Kushnarchuk, Irina A. Efent'eva,
Gleb O. Fatenkov, Il'nar Kh. Sytdykov

Samara State Medical University, 89, Chapayevskaya St., Samara, 443099, Russia

Abstract. Chronic heart failure (CHF) is a condition in which the heart cannot provide sufficient blood supply to the body. This disease requires constant monitoring and treatment. The purpose of this article was to analyze scientific publications on the effectiveness and safety of using telemedicine consultations in monitoring patients with chronic heart failure. The article highlights the benefits of telemedicine monitoring for patients with CHF, describes new methods and approaches used in telemedicine monitoring in this group of patients, including the use of modern technologies and innovative solutions. **Conclusions.** Telemedicine interventions undoubtedly benefit patients with CHF, reducing the number of hospitalizations for all reasons and improving quality of life, although there are still a number of issues that need to be addressed. The authors believe that other aspects should also be considered, since telemedicine is not the only component of CHF treatment and cannot replace face-to-face consultations.

Key words: Chronic heart failure [D006333]; Telemedicine [D017216]; Remote monitoring [D055118]; Mobile health [D000068900]; Telemetry [D013687]; Health information technology [D057286]; Systematic review [D016454]; Ehealth [D057285]; Home monitoring [D006699]; Big data in medicine [D000077099].

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Cite as: Fatenkov O.V., D'yachkov V.A., Kshnyakin P.A., Kushnarchuk O.E., Efent'eva I.A., Fatenkov G.O., Sytdykov I.Kh. A Decade of Remote Monitoring for Patients with Chronic Heart Failure: An Analysis of Publications on the Use of Telemedicine Technologies. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ": Rehabilitation, Doctor and Health.* 2025;15(2):105-112. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2025.2.CLIN.6>



Введение

В современном мире, где технологии играют всё более значимую роль в повседневной жизни, медицина также не остаётся в стороне от прогресса. Одной из наиболее перспективных областей развития медицинской практики является телемедицина – использование информационно-коммуникационных технологий для оказания медицинских услуг на расстоянии.

Особенно актуальной эта тема становится при рассмотрении пациентов, страдающих хронической сердечной недостаточностью (ХСН). Телемедицинское наблюдение может предоставить новые возможности для мониторинга состояния таких пациентов, позволяя врачам и медицинским специалистам получать доступ к важной информации в режиме реального времени [1, 2].

В данной статье мы рассмотрим преимущества телемедицинского наблюдения для пациентов с ХСН, а также новые методики и подходы, применяемые в этой области [3, 4]. Мы обсудим, как телемедицина может улучшить доступность медицинской помощи, оперативное реагирование на изменения состояния здоровья, снизить риск осложнений и повысить качество жизни пациентов.

Цели исследования – оценить приемлемость, эффективность и безопасность использования телемедицинских консультаций (ТМК) в рамках оказания специализированной помощи пациентам с хронической сердечной недостаточностью.

Материалы и методы

Проведён детальный анализ литературных источников, касающихся опыта применения ТМК для дистанционного наблюдения за состоянием лиц, имеющих ХСН. Изучение интересующего вопроса было выполнено посредством использования информационных ресурсов, представленных на базе сайтов Cyberleninka, PubMed, eLibrary. Критерием выбора являлись данные исследований, опубликованные в период до августа 2024 года. Ключевые слова для поиска: сердечная недостаточность, дистанционное управление, телемедицина, телекоммуникации, телекардиология, информационные системы здравоохранения, интернет, домашний мониторинг (heart failure, remote, telemedicine, telecommunication, telehealth, telecardiology, health information systems, internet, home monitor).

В настоящее время опубликовано мало работ, посвящённых дистанционному мониторингу пациентов, страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой системы. В связи с этим было проанализировано 85 статей, из которых 18 использовано для написания обзора.

Результаты

В ходе нашего исследования было установлено, что пациентам зачастую предлагалась структурированная телефонная поддержка в рамках программы лечения заболевания или сразу после выписки из стационара. Наряду с телефонной связью использовались автономные устройства в домашних условиях, которые измеряли артериальное давление, частоту сердечных сокращений, вес и сатурацию (часто дополненные автоматическими вопросами о различных симптомах). Тенденции этих данных или перемещение какой-либо одной переменной за пределы заданных параметров использовались врачом-кардиологом для инициирования различных действий. Это мог быть телефонный звонок или клинический осмотр для дальнейшей оценки, рекомендации по изменению образа жизни и лекарственной терапии и даже срочной госпитализации. Это был один из самых ранних методов ТМК, принятый на вооружение. Пациенты приглашались на очную консультацию для обсуждения их симптомов и проверки соблюдения ими мер по образу жизни и медикаментозному лечению. Уже дома пациент проводил самостоятельное измерение веса. Он мог выполнять это рутинно, перед плановой телемедицинской консультацией с врачом-кардиологом, или при увеличении веса выше установленного уровня. В последнем случае пациент связывается с врачом-кардиологом в срочном порядке для коррекции доз применяемых препаратов. Эти подходы стали стандартной частью программ по лечению заболеваний, основанных на данных многих относительно небольших исследований, показывающих, что такие программы снижают смертность от всех причин и частоту госпитализации от ХСН по сравнению с обычной медицинской помощью.

Обсуждение

Однако одно из крупнейших рандомизированных исследований телефонного мониторинга в США не поддерживает такой подход. В этом исследовании 1653 пациента были рандомизированы в группу обычного лечения или интерактивной системы голосового ответа по телефону (Tel-Assurance™, Pharos Innovations), к которой пациенты подключались по телефону, а затем их просили ответить на вопросы об их симптомах и весе, а результаты рассматривались их лечащим врачом. Не было существенной разницы в первичной конечной точке смерти или госпитализации в течение 180 дней после включения в исследование, что произошло у 51,5% и 52,3% пациентов соответственно ($p = 0,75$). Также было отмечено, что 14% пациентов, рандомизированных для вмешательства, никогда не использовали её, и к последней неделе исследования только половина из них продолжала использовать

систему три раза в неделю в соответствии с инструкциями. Как это часто бывает с технологиями телемониторинга, первоначальные результаты, полученные в одном центре с высоким уровнем вовлеченности (первоначальное пилотное исследование показало снижение числа госпитализаций на 44%), не могли быть воспроизведены, когда система была расширена до гораздо более крупной много-центральной программы.

Тем не менее, телефонная поддержка пациентов, участвующих в программе наблюдения ХСН, по-прежнему занимает центральное место во многих службах, но, как правило, ориентирована на более нестабильных пациентов, недавно вернувшихся домой после госпитализации по поводу ХСН или проживающих на значительном расстоянии от медицинского учреждения первичного звена здравоохранения [1].

В последнее время появился целый ряд носимых технологий автономного телемониторинга, в том числе пластыри, часы или браслеты, которые могут контролировать ЭКГ, температуру тела, концентрацию глюкозы в крови и положение тела. Автономные системы позволяют пациентам отправлять необходимые измеренные данные своей медицинской бригаде с помощью гаджетов. Врачи регулярно просматривают данные, вносят свои коррективы по тем или иным назначениям пациента. Действия медицинского персонала, основанные на полученных данных, могут быть предприняты по усмотрению медицинского работника, но не выходят за рамки клинических рекомендаций, которым необходимо следовать.

Одним из первых рандомизированных исследований было исследование Trans-European Network – Home-Care Management System (TEN-HMS) [5]. В этом исследовании приняли участие 426 пациентов с ХСН со сниженной фракцией выброса (HFrEF) со всей Европы. Их рандомизировали в соотношении 2:2:1 для домашнего телемониторинга с помощью автономной системы поддержки медсестры по телефону или обычного ухода. Наблюдалось сокращение продолжительности пребывания в больнице в группе домашнего телемониторинга и более низкая смертность среди пациентов, получающих телефонную поддержку и телемониторинг, по сравнению с обычным уходом [6].

Первое исследование «Телемедицинский интервенционный мониторинг при ХСН», проведенное центром телемониторинга в Берлине, не продемонстрировало какого-либо улучшения исходов у 710 пациентов, рандомизированных и наблюдавшихся в течение как минимум 12 месяцев. В последующем, более крупном рандомизированном исследовании с участием 1571 пациента (условием включения в исследование было наличие в анамнезе пациентов

госпитализации по поводу ХСН в течение 12 месяцев, предшествовавших включению, и не имеющих признаков тяжелой депрессии), используя беспроводную систему с цифровым планшетом для отправки ежедневных данных о весе, артериальном давлении, частоте сердечных сокращений, ЭКГ, сатурации кислорода и опроснике о состоянии здоровья, сообщили о пограничном статистически значимом снижении количества дней, потерянных из-за незапланированной госпитализации или смерти от сердечно-сосудистых заболеваний, чуть менее чем на 7 дней по сравнению с контрольной группой (17,8 против 24,2 дней в год, $p = 0,046$). Также наблюдалось значительное снижение вторичной конечной точки смертности от всех причин, но не смертности от сердечно-сосудистых заболеваний.

За пределами этой централизованной службы телемониторинга 24/7 в Германии другие крупные рандомизированные исследования не показали пользы. В исследовании, проведенном в академических центрах Калифорнии, данный подход в сочетании с интенсивным обучением пациентов не показал какого-либо улучшения показателя смертности или госпитализации в течение 6-месячного периода.

В Великобритании проект Whole System Demonstrator включал удаленный обмен данными между 3230 пациентами с диабетом, хронической обструктивной болезнью легких или ХСН в 179 врачебных практиках в течение 1 года в трех районах Англии¹. После поправки на исходные различия было отмечено статистически значимое снижение смертности и продолжительности госпитализации среди пациентов из группы наблюдения, но не было различий в частоте экстренных госпитализаций для тех, кто находился под дистанционным наблюдением. Общая экономия для системы здравоохранения была небольшой (среднее значение экономии 242 фунта стерлингов на пациента), а экономическая эффективность была низкой [1].

Современным методом мониторинга является использование имплантируемых электронных устройств, предоставляющих физиологические данные для помощи в лечении пациентов с ХСН. Специализированные импланты обеспечивают мониторинг гемодинамики, поставляют необходимую физиологическую информацию, записанную кардиостимуляторами и имплантируемыми кардиовертерами-дефибрилляторами (ИКД), имплантируемыми в основном в терапевтических целях.

¹ Whole Systems Demonstrators An Overview of Telecare and Telehealth. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://interoperable-europe.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2014-12/Whole%20Systems%20Demonstrators%20-%20an%20overview%20of%20telecare%20and%20telehealth.pdf (дата обращения: 05.11.2024)

Последнее десятилетие ознаменовалось революцией в использовании дистанционного мониторинга терапевтических устройств, таких как кардиостимуляторы и дефибрилляторы. Одной из первых, разработанных внутри торакальных технологий, была Optivol™ (Medtronic), измерение внутригрудного импеданса, которое осуществляется путём прямого измерения между правым желудочком и генератором импульсов устройства. Исследование Medtronic Impedance Diagnostics in Heart Failure Trial (Mid-HEFT) было проспективным обсервационным исследованием, изучающим использование внутригрудного импеданса в качестве маркера ухудшения состояния сердечной недостаточности [7]. Из 33 пациентов, которым было имплантировано устройство, у 10 было 25 госпитализаций в течение 21 месяца наблюдения.

Ретроспективный обзор импедансных данных показал снижение за 2 недели, предшествующие госпитализации с ХСН, задолго до появления симптомов. Также наблюдалось увеличение внутригрудного импеданса по мере того, как пациентам проводили диуретическую терапию.

Исследование «Диагностические исходы при сердечной недостаточности» (DOT-HF) включало 335 пациентов с доступом врача и пациента к дистанционному мониторингу или без него. Использование системы оповещения Optivol для определения превышения порогового значения, предполагающего ухудшение ХСН, показало, что в группе оповещения наблюдалось увеличение частоты госпитализаций с СН на 79% ($p = 0,02$). В целом, специфичность системы оповещения была неприемлемой, особенно в раннем периоде после имплантации, что приводило к высокому уровню ложноположительных результатов и увеличению числа госпитализаций.

Дальнейшее улучшение положительной прогностической ценности мониторинга было достигнуто путём добавления дополнительных параметров в алгоритмы, включающие внутригрудной импеданс. Исследования по доступу и анализу информации о тенденциях и оценке корреляции с симптомами у пациентов с ХСН (PARTNERS HF) и комплексной диагностики сердечной недостаточности (TRIAGE-HF) показали многообещающие результаты в определении пациентов, подверженных риску госпитализации [1].

На сегодняшний день исследование «Дистанционное лечение сердечной недостаточности с помощью имплантируемых электронных устройств» (REM-HF) является крупнейшим проспективным рандомизированным клиническим исследованием, проведённым с помощью имплантируемых устройств. В этом исследовании 1650 пациентов с ХСН, у которых было имплантировано кардиологи-

ческое устройство, были рандомизированы для активного еженедельного обзора данных удалённого мониторинга или обычного ухода в девяти больницах Великобритании, со средним периодом наблюдения 2,8 года. Первичный исход смерти или госпитализации от сердечно-сосудистых причин был одинаковым в группе с дистанционным мониторингом (42,4%) и контрольной группе пациентов (40,8%, $p = 0,87$), несмотря на значительную дополнительную активность, вызванную удалённо собранными данными [8].

До сих пор только исследование «Влияние домашнего мониторинга на клиническое ведение пациентов с сердечной недостаточностью с нарушениями функции левого желудочка» (IN-TIME) предоставило проспективные рандомизированные данные о пользе для клинических исходов дистанционного мониторинга имплантированных устройств. В этом исследовании 664 пациента были отобраны случайным образом и проводили удаленный мониторинг в дополнение к стандартному лечению или только стандартное лечение. Совокупная клиническая оценка, которая включала смертность от всех причин, госпитализацию с ХСН из-за изменения класса по классификации Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (NYHA) и изменение в глобальной самооценке пациентов, была лучше в группе, имеющей удалённый мониторинг, что в значительной степени обусловлено более низким уровнем смертности в данной группе (расчётная летальность за 1 год 2,7% против 6,8% (ОР 0,37; 95% ДИ [0,16–0,83], $p = 0,012$).

Разница в результатах между REM-HF (Великобритания) и IN-TIME (Европа, Израиль и Австралия) до сих пор не объяснена. Она может быть связана с различными медицинскими учреждениями, меньшей тяжестью симптомов, делегированным, а не централизованным мониторингом данных и еженедельным дистанционным мониторингом, а не ежедневным обзором и вмешательством в REM-HF по сравнению с IN-TIME. Разница в результатах между исследованиями REM-HF (Великобритания) и IN-TIME заключается в оценке эффективности дистанционного мониторинга при сердечной недостаточности. REM-HF показал, что рутинное использование доступных технологий дистанционного мониторинга не даёт преимуществ для пациентов с сердечной недостаточностью. После трёхлетнего наблюдения не было разницы в риске смерти от всех причин или незапланированной госпитализации между группами с дистанционным мониторингом и обычным ведением. IN-TIME выявил, что в группе домашнего телемониторинга отмечалось снижение на 38% риска комбинированной конечной точки: госпитализация и/или обращение в отделение неотложной помощи и/или амбулаторные визи-

ты по поводу сердечно-сосудистых причин. Разницу в результатах между исследованиями можно объяснить различиями в частоте передачи данных (ежедневной по сравнению с еженедельной) и других деталях дизайна исследования [9, 10].

Дистанционный мониторинг зачастую стал проводиться с помощью имплантируемых гемодинамических мониторов. Имплантируемые устройства дают возможность оперативно оценивать нарушения гемодинамических параметров, а не полагаться на измерение менее прямых показателей декомпенсации ХСН, которые могут занять больше времени, чтобы стать аномальными. Изменение давления наполнения левого желудочка может быть лучшим маркером контроля ХСН. Было разработано несколько технологий для его прямого или косвенного измерения. Цель состояла в том, чтобы оптимизировать терапию для поддержания давления наполнения в оптимальном диапазоне. Мета-анализ опубликованных исследований свидетельствует о пользе в предотвращении госпитализации [11, 12].

Имплантируемый гемодинамический монитор Chronicle™ (Medtronic) был разработан как подкожное устройство с трансвенозным датчиком, очень похожим на кардиостимулятор, который может быть развёрнут в траектории оттока ПЖ, измеряя давление ПЖ для оценки диастолического давления в лёгочной артерии, наряду с регистрацией частоты сердечных сокращений, температуры и физической активности. Подкожное устройство периодически передавало информацию на домашний монитор, который загружал информацию на удаленный сервер для просмотра врачами.

В исследовании «Хроника предлагает лечение пациентам с распространенными признаками и симптомами сердечной недостаточности» (COMPASS-HF) были рандомизированы 274 пациента. Им было имплантировано устройство для получения оптимальной медицинской информации с помощью данного устройства ($n = 134$). Контрольная группа состояла из пациентов без устройства с обычным наблюдением ($n = 140$). В качестве конечных точек безопасности через 6 месяцев оценивали снижение первичных комбинированных исходов госпитализаций, связанных с ХСН, обращений в отделение неотложной помощи или экстренных визитов в клинику. У пациентов с имплантированным устройством было отмечено незначительное снижение показателей, составивших 21% ($p = 0,33$). Основываясь на этих результатах, Комиссия по устройствам системы кровообращения Управления по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов проголосовала против одобрения устройства Chronicle [1, 13].

Система CardioMEMS™ HF (Abbott Vascular) одобрена Управлением по санитарному надзору за

качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) и была имплантирована более чем 10 000 пациентов с ХСН по всему миру [14]. Аппарат CardioMEMS представляет собой беспроводной микроэлектромеханический датчик лёгочной артерии, который имплантируется с помощью транскатетерных методов и рентгеноскопического контроля. Устройство является постоянным и покрывается эндотелием через несколько недель после имплантации. Для сбора ежедневных измерений гемодинамики лёгочной артерии используется электронная система пациента (устройство, похожее на подушку), а врач или медсестра пациента могут получить доступ к данным через защищенное Интернет-соединение. Ключевой кардиодатчик CardioMEMS позволял контролировать давление в лёгочной артерии в ходе исследования NYHA Class III Heart Failure Patients (CHAMPION) и продемонстрировал эффективность ведения пациентов на основе ежедневного мониторинга полученных данных. В этом исследовании 550 пациентов с симптомами III функционального класса ХСН по NYHA, которым был имплантирован датчик, были рандомизированы для ведения на основе показаний устройства ($n = 270$), в контрольной группе пациентов проводилось стандартное наблюдение и лечение ($n = 280$). В результате исследования в группе пациентов с имплантированным датчиком наблюдалось снижение числа госпитализаций по поводу ХСН на 33% (95% ДИ [20–45%]) в среднем за 18 месяцев наблюдения ($p < 0,0001$) [15].

В настоящее время проводится ряд исследований, оценивающих полезность измерений гемодинамики лёгочной артерии у более широкой когорты пациентов в различных медицинских учреждениях. Гемодинамический подход в наблюдении пациентов с ХСН (исследование GUIDE-HF) будет включать 3 600 пациентов с симптомами II–IV функционального класса ХСН по классификации NYHA в США. CardioMEMS HF System OUS Post Market Study и исследование CardioMEMS European Monitoring Study for Heart Failure (MEMS-HF) будет набирать пациентов в Европе и Австралии для изучения эффективности в этих группах населения за пределами США².

Дальнейшим развитием наблюдения пациентов ХСН с помощью имплантируемых устройств была стратегия, сосредоточенная на расширении возможностей пациента в самоконтроле, а не на непосредственном участии клинической команды в анализе полученных дистанционных данных. Имплантируемый сенсорный датчик HeartPOD™ (St Jude Medical) позволял измерять давление в левом предсердии и

² CardioMEMS Receives FDA Approval for Heart Failure Treatment (28 May 2014). URL: <https://www.tctmd.com/news/cardiomems-receives-fda-approval-heart-failure-treatment> (дата обращения: 05.11.2024)

передавать его значения пациенту, который мог изменить свое собственное лечение на основе обучения, предоставленного ему командой HF [1].

Нет никаких сложностей в том, чтобы найти технологии, которые могут точно измерить физиологическую переменную или записать отчет пациента о симптомах или качестве жизни и точно передать это обратно медицинской бригаде. Проблема заключается в том, чтобы определить, какая точка или точки данных обеспечивают сигнал, и определить, когда члены медицинской бригады (или сам пациент) должны действовать. Искусственный интеллект может помочь человеческому интеллекту в этом процессе уже в ближайшем будущем.

Ключевой вопрос заключается в том, как эти технологии могут быть использованы для обеспечения более качественного и своевременного принятия решений, а не просто для создания более высокой рабочей нагрузки с большим количеством решений и действий, которые необходимо предпринять. Огромный спектр доступных технологий и отсутствие последовательной доказательной базы являются вызовом для системы здравоохранения, в том числе для тех, кто отвечает за утверждение финансирования.

Дизайн клинических исследований, оценивающий влияние на клинически значимые исходы, качество обслуживания пациентов, рабочий процесс и стоимость, развивается, как и структура регулирующих органов и органов по возмещению расходов. По-прежнему остаются проблемы, связанные с тем, какие фактические данные считаются полезными для многих заинтересованных сторон, участвующих в процессе внедрения удаленного мониторинга и других цифровых технологий в традиционных учреждениях здравоохранения.

Очень важно помочь медицинским работникам работать с удаленно собранными данными. В процессе этой работы возникает ряд вопросов. Кто несёт ответственность за просмотр данных? Как часто? Что происходит в нерабочее время или выходные? Как обеспечивается безопасность данных? Каким пациентам следует предлагать ту или иную технологию (если таковая имеется) и на какой стадии развития заболевания? В клинических руководствах эти вопросы умалчиваются, и большинство исследований предоставляют скудные подробности о том, как поток данных был интегрирован в обычную схему лечения. Вполне вероятно, что только скоординированные усилия всех ключевых заинтересованных сторон, включая самих пациентов, позволят установить ценность тех или иных технологий.

Тем не менее потенциал телемедицины велик. Это ценная технология, связывающая врачей с пациентами и позволяющая им вносить долгосрочные изменения в образ жизни. Она имеет значительные

преимущества для медицинского персонала. Благодаря возможности онлайн-визитов врачи могут заботиться о своих пациентах, одновременно оказывая помощь тяжёлым пациентам, нуждающимся в очном формате ведения. Это также сокращает дистанционные ограничения, так как появляется возможность обмена информацией о диагнозе, лечении и профилактике заболеваний между врачом и пациентом с помощью электронных средств. Применение телемедицины позволяет увеличить охват услугами здравоохранения людей, живущих в отдалённой от медицинских учреждений местности, где нет другой возможности получить качественные услуги по оказанию медицинской помощи [16]. В последние годы было доказано, что эта технология повышает качество помощи в медицинских учреждениях, позволяя обмениваться информацией между многими удалёнными районами. Это расширяет доступ к малодоступным районам. Маломобильные группы населения быстрее получают заключения врачей и необходимые им рецепты. Телемедицина сводит к минимуму поездки врачей и пациентов по всему миру и меняет жизнь каждого больного, гарантируя, что каждый больной получит соответствующее медицинское лечение [17, 18].

Заключение

Хроническая сердечная недостаточность является серьёзным заболеванием, требующим постоянного наблюдения и контроля со стороны специалистов. В связи с этим возникает вопрос о приемлемости, эффективности и безопасности использования телемедицинских консультаций для пациентов с ХСН. Телемедицинские консультации могут быть приемлемыми для пациентов с ХСН, так как они позволяют получать медицинскую помощь без необходимости посещения больницы или поликлиники. Это может быть особенно полезно для пациентов, которые испытывают трудности с передвижением или живут в отдалённых районах. Однако следует учитывать, что не все пациенты могут быть готовы к использованию телемедицины. Некоторые могут испытывать страх или недоверие к этому виду консультаций. Поэтому важно проводить работу по повышению осведомлённости и доверия пациентов к телемедицине. Исследования показывают, что телемедицинские консультации могут быть эффективными для пациентов с ХСН. Они позволяют врачам получать доступ к информации о состоянии пациента в режиме реального времени, что может помочь в принятии решений о лечении. Кроме того, телемедицина может способствовать улучшению соблюдения рекомендаций по лечению и контролю за состоянием пациента. Однако эффективность телемедицинских консультаций может зависеть от ряда факторов, таких как качество связи, доступ-

ность оборудования и квалификация специалистов. Поэтому важно обеспечить высокое качество предоставляемых услуг.

Телемедицинские консультации могут быть безопасными для пациентов с ХСН, если соблюдаются все необходимые меры предосторожности. Важно обеспечить конфиденциальность и защиту персональных данных пациентов, а также высокое качество связи и доступность специалистов. Однако следует учитывать, что телемедицина не может заменить очный осмотр и обследование пациента. В некоторых случаях может потребоваться личное посещение врача для проведения дополнительных исследований или назначения лечения. В целом, использование телемедицинских консультаций для пациентов с ХСН может быть приемлемым, эффективным и безопасным, если соблюдаются все необходимые условия и меры предосторожности. При

этом необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого пациента и принимать решение о применении телемедицины на основе конкретной ситуации.

ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России совместно с ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России проводят изучение эффективности дистанционного наблюдения пациентов. С целью этого исследования происходит отбор пациентов с ХСН, которые будут подвергаться оценке по определённым критериям. В дальнейшем этот процесс будет осуществляться дистанционно, что позволит не только обеспечить более удобное наблюдение за пациентами, но и сравнить эффективность данного метода с традиционным способом наблюдения. Результаты этого исследования смогут значительно повлиять на развитие дистанционных технологий в медицине и улучшить качество оказываемой помощи.

Литература [References]

- 1 Brahmbhatt DH, Cowie MR. Remote Management of Heart Failure: An Overview of Telemonitoring Technologies. *Card Fail Rev.* 2019 May 24;5(2):86-92. <https://doi.org/10.15420/cfr.2019.5.3>. PMID: 31179018; PMCID: PMC6545972
- 2 Фатенков О.В., Губарева Е.Ю., Дьячков В.А., Сытдыков И.Х., Фатенков Д.О., Губарева И.В. Телемедицинские технологии в кардиологии: обзор литературы. *Современные проблемы науки и образования.* 2024;5. Fatenkov O.V., Gubareva E.Yu., Dyachkov V.A., Sytdykov I.Kh., Fatenkov D.O., Gubareva I.V. Telemedicine technologies in cardiology: a literature review. *Modern problems of science and education.* 2024;5. (In Russ.). <https://doi.org/10.17513/spno.33690>
- 3 Фатенков О.В., Дьячков В.А., Рубаненко А.О., Рубаненко О.А., Рябов А.Е., Щукин Ю.В. Система поддержки принятия врачебных решений в прогнозировании тяжести хронической сердечной недостаточности. *Медицинский альманах.* 2021;1(66):16-23. Fatenkov O.V., Dyachkov V.A., Rubanenko A.O., Rubanenko O.A., Ryabov A.E., Shchukin Yu.V. System of support for medical decision-making in predicting the severity of chronic heart failure. *Medical almanac.* 2021;1(66):16-23. (In Russ.).
- 4 Фатенков О.В., Дьячков В.А., Рубаненко О.А., Рубаненко О.А., Рябов А.Е., Фатенков Д.О., Фатенков Г.О. Комплексный анализ состояния сердечно-сосудистой системы в рамках автоматизированного рабочего места врача-кардиолога. *Современные проблемы науки и образования.* 2021;4:97. Fatenkov O.V., Dyachkov V.A., Rubanenko O.A., Rubanenko A.O., Ryabov A.E., Fatenkov D.O., Fatenkov G.O. Comprehensive analysis of the state of the cardiovascular system within the framework of the automated workplace of a cardiologist. *Modern problems of science and education.* 2021;4:97. (In Russ.). <https://doi.org/10.17513/spno.30990>
- 5 Cleland J.G.F. The Trans-European Network – Home-Care Management System (TEN-HMS) Study: An Investigation of the Effect of Telemedicine on Outcomes in Europe. *Dis-Manage-Health-Outcomes.* 2006;14(Suppl 1):23-28. <https://doi.org/10.2165/00115677-200614001-00007>
- 6 Cleland JG, Louis AA, Rigby AS, Janssens U, Balk AH; TEN-HMS Investigators. Noninvasive home telemonitoring for patients with heart failure at high risk of recurrent admission and death: the Trans-European Network-Home-Care Management System (TEN-HMS) study. *J Am Coll Cardiol.* 2005 May 17;45(10):1654-64. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.01.050> Epub 2005 Apr 22. PMID: 15893183.
- 7 Мамчур С.Е., Петелин М.О., Хоменко Е.А. и др. Значение измерения внутригрудного импеданса имплантируемых антиаритмических устройств при помощи систем удаленного мониторинга в диагностике субклинического прогрессирования сердечной недостаточности. *Фундаментальная и клиническая медицина.* 2018;3(2):59-65. Mamchur S.E., Petelin M.O., Homenko E.A. et al. The Importance of Measuring Intrathoracic Impedance of Implantable Arrhythmic Devices Using Remote Diptych Systems in the Diagnosis of Subclinical Progression of Heart Failure. *Fundamental'naja i klinicheskaja medicina.* 2018;3(2):59-65 (In Russ.). URL: <https://fcm.kemsmu.ru/jour/article/viewFile/93/91>
- 8 Morgan JM, Kitt S, Gill J, McComb JM, Ng GA, Raftery J, Roderick P, Seed A, Williams SG, Witte KK, Wright DJ, Harris S, Cowie MR. Remote management of heart failure using implantable electronic devices. *Eur Heart J.* 2017 Aug 7;38(30):2352-2360. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx227> PMID: 28575235; PMCID: PMC5837548.
- 9 The REM-HF trial Remote Monitoring of Implantable Cardiac Devices: No Added Benefit. - URL: <https://www.escardio.org/The-ESC/Press-Office/Press-releases/the-rem-hf-trial-remote-monitoring-of-implantable-cardiac-devices-no-added-bene> (28 Aug 2016).
- 10 IN-TIME: The Influence of Implant-Based Home Monitoring on the Clinical Management of Heart Failure Patients with an Impaired Left Ventricular Function. URL: <https://www.escardio.org/The-ESC/Press-Office/Press-releases/IN-TIME-The-Influence-of-Implant-Based-Home-Monitoring-on-the-Clinical-Manageme> (01 Sep 2013).
- 11 Hajduczuk AG, Muallem SN, Nudy MS, DeWaters AL, Boehmer JP. Remote monitoring for heart failure using implantable devices: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression of randomized controlled trials. *Heart Fail Rev.* 2022 Jul;27(4):1281-1300. <https://doi.org/10.1007/s10741-021-10150-5>. Epub 2021 Sep 24. PMID: 34559368; PMCID: PMC8460850.
- 12 William T Abraham, Leor Perl. Implantable Hemodynamic Monitoring for Heart Failure Patients. *J Am Coll Cardiol.* 2017 Jul 18;70(3):389-398. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.05.052>
- 13 David Steinhaus; Dwight W. Reynolds; Fredrik Gadler; G. Neal Kay; Mike F. Hess; Tom Bennett. Implant Experience With an Implantable Hemodynamic Monitor for the Management of Symptomatic Heart Failure. *Pacing and Clinical Electrophysiology.* 2005;28(8):747-753. URL: <https://www.medscape.com/viewarticle/511055?form=fpf>
- 14 Volterrani M, Spoletini I, Angermann C, Rosano G, Coats AJ. Implantable devices for heart failure monitoring: the CardioMEMS™ system. *Eur Heart J Suppl.* 2019 Dec;21(Suppl M):M50-M53. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/suz265>. Epub 2019 Dec 31. PMID: 31908617; PMCID: PMC6937499.

- 15 Abraham, William T. et al. Benefits of Pulmonary Artery Pressure Monitoring in Patients with NYHA Class III Heart Failure and Chronic Kidney Disease: Results from the CHAMPION Trial. *Journal of Cardiac Failure*. 2014;20, Issue 8, S93. <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2014.06.261>
- 16 Haleem A, Javaid M, Singh RP, Suman R. Telemedicine for healthcare: Capabilities, features, barriers, and applications. *Sens Int*. 2021;2:100-117. <https://doi.org/10.1016/j.sintl.2021.100117> Epub 2021 Jul 24. PMID: 34806053; PMCID: PMC8590973.
- 17 Шван Л.Ю., Губарева И.В., Фатенков О.В., Губарева Е.Ю., Фатенков Д.О. Телемедицина в пульмонологии: достижения и перспективы. *Ульяновский медико-биологический журнал*. 2024;4:6-24. Shvan L.Yu., Gubareva I.V., Fatenkov O.V., Gubareva E.Yu., Fatenkov D.O. Telemedicine in pulmonology: achievements and prospects. *Ulyanovsk Medical and Biological Journal*. 2024;4:6-24. (In Russ.). <https://doi.org/10.34014/2227-1848-2024-4-6-24>
- 18 Тренева Е.В., Булгакова С.В., Фатенков О.В., Курмаев Д.П., Нестеренко С.А. Возможности применения телемедицинских вмешательств в рамках оказания специализированной эндокринологической помощи населению. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2024;228(8). Treneva E.V., Bulgakova S.V., Fatenkov O.V., Kurmaev D.P., Nesterenko S.A. Possibilities of using telemedical interventions in the framework of providing specialized endocrinological care to the population. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2024;(8):281-290. (In Russ.). <https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-228-8-281-290>

Авторская справка**Фатенков Олег Вениаминович**

Д-р мед. наук, заведующий кафедрой факультетской терапии, Самарский государственный медицинский университет.
ORCID 0000-0002-4928-5989; o.v.fatenkov@samsmu.ru
Вклад автора: анализ данных литературы и подготовка текста работы.

Дьячков Владислав Александрович

Канд. мед. наук, доцент кафедры пропедевтической терапии с курсом кардиологии, Самарский государственный медицинский университет.
ORCID 0000-0001-8891-6088; v.a.dyachkov@samsmu.ru
Вклад автора: анализ данных литературы и подготовка текста работы.

Кшнякин Петр Андреевич

Руководитель отдела проектного менеджмента Института инновационного развития, Самарский государственный медицинский университет.
ORCID 0000-0001-6937-0788; p.a.kshnyakin@samsmu.ru
Вклад автора: анализ данных литературы и подготовка текста работы.

Кушнарчук Ольга Евгеньевна

Ординатор кафедры факультетской терапии, Самарский государственный медицинский университет.
ORCID 0009-0000-3706-4401; o.e.kushnarchuk@samsmu.ru
Вклад автора: анализ данных литературы и подготовка текста работы.

Ефентьева Ирина Александровна

Ординатор кафедры факультетской терапии, Самарский государственный медицинский университет.
ORCID 0009-0002-1803-093X; fenial60299@gmail.com
Вклад автора: анализ данных литературы и подготовка текста работы.

Фатенков Глеб Олегович

Аспирант кафедры внутренних болезней, Самарский государственный медицинский университет.
ORCID 0000-0003-1880-4667; fatenkov98@mail.ru
Вклад автора: анализ данных литературы и подготовка текста работы.

Сытдыков Ильнар Халитович

Ассистент кафедры факультетской терапии, Самарский государственный медицинский университет.
ORCID 0000-0003-0775-5740; i.h.sytdykov@samsmu.ru
Вклад автора: анализ данных литературы и подготовка текста работы.

Author's reference**Oleg V. Fatenkov**

Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Faculty Therapy, Samara State Medical University.
ORCID 0000-0002-4928-5989; o.v.fatenkov@samsmu.ru
Author's contribution: literature data analysis and preparation of the text of the work.

Vladislav A. Dyachkov

Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Propaedeutic Therapy with the Course of Cardiology, Samara State Medical University.
ORCID 0000-0001-8891-6088; v.a.dyachkov@samsmu.ru
Author's contribution: literature data analysis and preparation of the text of the work.

Petr A. Kshnyakin

Head of the Project Management Department, Institute of Innovative Development, Samara State Medical University.
ORCID 0000-0001-6937-0788; p.a.kshnyakin@samsmu.ru
Author's contribution: literature data analysis and preparation of the text of the paper.

Ol'ga E. Kushnarchuk

Resident of the Department of Faculty Therapy, Samara State Medical University.
ORCID 0009-0000-3706-4401; o.e.kushnarchuk@samsmu.ru
Author's contribution: literature data analysis and preparation of the text of the paper.

Irina A. Efentieva

Resident of the Department of Faculty Therapy, Samara State Medical University.
ORCID 0009-0002-1803-093X; fenial60299@gmail.com
Author's contribution: literature data analysis and preparation of the text of the work.

Gleb O. Fatenkov

Postgraduate student of the Department of Internal Medicine, Samara State Medical University.
ORCID 0000-0003-1880-4667; fatenkov98@mail.ru
Author's contribution: literature data analysis and preparation of the text of the work.

Il'nar Kh. Sytdykov

Assistant of the Department of Faculty Therapy, Samara State Medical University.
ORCID 0000-0003-0775-5740; i.h.sytdykov@samsmu.ru
Author's contribution: literature data analysis and preparation of the text of the work.