

УДК 616.12-008.464-073-047.36

DOI 10.24412/2312-2935-2025-3-909-928

ДИСТАНЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ – ВОЗМОЖНОСТИ, РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Ю.В. Вахненко¹, Е.С. Тарасюк², С.Д. Тарасюк¹

¹ ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Благовещенск

² ГАУЗ АО «Амурская областная клиническая больница» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Благовещенск

Введение. Несмотря на постоянную эволюцию методов диагностики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний, их распространенность остается достаточно высокой с тенденцией к повышению. Это относится и к осложнениям кардиальной патологии, среди которых важное место занимает хроническая сердечная недостаточность. При данных обстоятельствах особую актуальность приобретают телемедицинские технологии, позволяющие контролировать состояние пациентов, их приверженность лечению, своевременно корректировать терапию, оптимизировать работу медиков и экономить средства на здравоохранение.

Цель. На основании анализа результатов научных исследований, размещенных в авторитетных базах данных, подтвердить актуальность и эффективность телемедицинских технологий для удаленного наблюдения за пациентами с хронической сердечной недостаточностью.

Материал и методы. Проведен поиск отечественных и зарубежных работ в базах данных Elibrary, CyberLeninka, Pubmed, MEDLINE, Cochrane Library, Google Scholar, соответствующих теме, цели исследования и ключевым словам: телемедицина, телекардиология, дистанционный мониторинг, хроническая сердечная недостаточность, факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Результаты. Авторы показали, что инструменты телемедицины, в частности, дистанционный мониторинг, могут играть существенную роль в наблюдении, коррекции лечения, предотвращении декомпенсации и реабилитации больных с хронической сердечной недостаточностью, снижая смертность и количество госпитализаций, стимулируя приверженность пациентов к самоконтролю и терапии, оптимизируя работу врачей и экономя средства здравоохранения.

Выводы. Телемедицинские технологии в кардиологии будут прогрессировать и укреплять свои позиции среди традиционных методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации больных.

Ключевые слова: телемедицина, дистанционный мониторинг, хроническая сердечная недостаточность, факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний

REMOTE MONITORING OF PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE - RATIONALE OF APPLICATION, RESULTS AND PROSPECTS (LITERATURE REVIEW)

Y.V. Vakhnenko¹, E.S. Tarasyuk², S.D. Tarasyuk¹

¹*Amur State Medical Academy Ministry of Health of the Russian Federation, Blagoveshchensk*

²*Amur Regional Clinical Hospital Ministry of Health of the Russian Federation, Blagoveshchensk*

Introduction. Despite the constant evolution of methods of diagnosis and treatment of cardiovascular diseases, their prevalence remains quite high with an upward trend. This also applies to complications of cardiac pathology, among which chronic heart failure is of great importance. Under these circumstances, telemedicine technologies that allow to control patients' condition, their adherence to treatment, to correct therapy in time, to optimize the work of physicians and to save funds for health care become especially important.

Objective. On the basis of analyzing the results of scientific researches, placed in authoritative databases, to confirm the relevance and efficiency of telemedicine technologies for remote monitoring of patients with chronic heart failure.

Material and Methods. We searched domestic and foreign papers in Elibrary, CyberLeninka, Pubmed, MEDLINE, Cochrane Library, and Google Scholar databases corresponding to the topic, the aim of the study, and keywords: telemedicine, telecardiology, remote monitoring, chronic heart failure, cardiovascular disease risk factors.

Results. Based on the analysis of scientific research results, the authors showed that telemedicine tools, in particular, remote monitoring, can play an essential role in surveillance, treatment correction, prevention of decompensation and rehabilitation of patients with chronic heart failure, reducing mortality and the number of hospitalizations, stimulating patients' adherence to self-control and therapy, optimizing physicians' work and saving healthcare funds.

Conclusions. Taking into account the given data, the authors believe that telemedicine technologies in cardiology will progress and strengthen their positions among traditional methods of prevention, diagnosis and treatment of patients.

Key words: telemedicine, remote monitoring, chronic heart failure, cardiovascular disease risk factors

Введение. В последнее время новые методы лечения хронической сердечной недостаточности (ХСН) позволяют улучшать состояние пациентов, но, несмотря на это, показатели заболеваемости, смертности и госпитализации остаются высокими. В Российской Федерации (РФ) среднегодовая смертность пациентов с ХСН I-IV функционального класса составляет 6%, а среди пациентов с выраженными проявлениями ХСН - 12% [1]. Уже в период с 2008 по 2017 год вызывал обеспокоенность рост распространенности ХСН в РФ на 22%, что иллюстрируют данные проекта ЭПОХА-ХСН. Неблагоприятен и прогноз пациентов: при ХСН I-II ФК медиана времени дожития составляет 8,4 года (95 % ДИ: 7,8-9,1), а при ХСН III-IV ФК - 3,8 года (95 % ДИ: 3,4-4,2) [2]. Госпитализации являются

основной причиной высоких затрат на лечение СН (70%). Ожидается, что из-за прироста населения, его старения и увеличения коморбидности абсолютное число госпитализаций по поводу СН в течение 25 лет вырастет на 50% [3, 4]. Так, при исследовании 21 264 пациентов с сердечной недостаточностью из 70 больниц США на протяжении 3 лет оказалось, что в целом 30-дневный показатель повторной госпитализации при традиционном наблюдении за больными снизился только на 1%, и лишь в одном из этих учреждений - на 20% [5].

В настоящем обзоре авторы попытались систематизировать результаты исследований, проведенных в период с 2014 по 2024 год, о возможностях телемедицинских технологий применительно к пациентам с ХСН, которая является частым осложнением самых различных сердечно-сосудистых заболеваний. Учитывая ее распространенность, именно дистанционный мониторинг может улучшить ситуацию в плане повышения приверженности пациентов лечению ХСН и предупреждения ее прогрессирования.

В структуре электронного здравоохранения существует отдельная группа технологий, которые относят к М-health - "услугам здравоохранения посредством мобильных телекоммуникационных устройств" [6]. Часть аспектов применения М-health описана в Приказе № 965н. Основными ее задачами являются расширение доступа к качественным медико-санитарным услугам, снижение преждевременной смерти от неинфекционных заболеваний, повышение глобальной безопасности в области медицины. Мобильное здравоохранение достаточно эффективно применяется у пациентов с хронической сердечной недостаточностью, хотя спектр технических решений для этой категории больных требует расширения и усовершенствования [7].

В настоящее время существуют программно-аппаратные комплексы и приложения, предназначенные для самоконтроля и амбулаторного мониторинга ряда показателей, актуальных для кардиологических больных, - артериального давления (АД), электрокардиограммы (ЭКГ), частоты сердечных сокращений (ЧСС), пульса, насыщения крови кислородом, массы тела, диуреза, систолического давления в легочной артерии, трансторакального импеданса, лабораторных параметров, а также контроля приверженности пациентов к лечению ("умная таблетка"). Существуют и полимодальные системы телемониторинга одновременно нескольких показателей. Большинство систем включают регистратор, накопитель данных и устройство, передающее полученные сведения от пациента непосредственно врачу или на сервер с помощью сети Интернет. В этом случае доступ врача к данным пациента осуществляется через личный кабинет. Все три устройства

могут быть объединены под одним корпусом. Связь регистратора с накопителем и передающим устройством возможна по каналу Bluetooth или с помощью проводного соединения. Передача данных на сервер происходит в режиме offline (после завершения регистрации) или online (одномоментно с регистрацией), непрерывно (real-time) или прерывисто (non-real-time). Анализ зарегистрированных данных пациента осуществляется лечащим врачом или сотрудниками специализированного центра мониторинга 24/7/365, которые могут давать рекомендации и/или направлять бригаду скорой медицинской помощи непосредственно к пациенту при наличии показаний [8].

Материал и методы. Проведен поиск отечественных и зарубежных работ в базах данных Elibrary, CyberLeninka, Pubmed, MEDLINE, Cochrane Library, соответствующих теме, цели исследования и ключевым словам: телемедицина, телекардиология, дистанционный мониторинг, хроническая сердечная недостаточность, факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний. Абсолютное большинство статей датированы последним десятилетием (2014-2024 гг.). Выбор статей зависел от того, описывалось ли в них вмешательство, при котором пациенты с ХСН пользовались инструментами телемедицины, доступными им для самостоятельного управления. Полученные данные включали описание исследования, тип вмешательства, его качественные и количественные показатели. В результате поиска обнаружено 252 статьи, из которых 30 вошли в данный обзор.

Результаты исследования. Повторный Кокрейновский анализ результативности технологий электронного здравоохранения у пациентов с ХСН, включал 25 научных исследований (n=9332) эффективности структурированного телефонного опроса и 18 исследований (n=3860) эффективности телемониторинга. Показано, что неинвазивный телемониторинг снижает смертность от всех причин (ОР 0,87, 95% ДИ 0,77–0,98; 9222 участника; 22 исследования) и связанные с ХСН госпитализации (ОР 0,85, 95% ДИ 0,77–0,93; 7030 участников; 16 исследований) [9].

Французский проект Cardiauvergne, реализованный у пациентов с ХСН IV класса по NYHA, предусматривал дистанционный контроль состояния каждого пациента и автоматическую отправку сообщений на смартфоны медицинских сестер. Интервал оповещений зависел от тяжести заболевания и результатов лабораторных исследований. ИТ-система при необходимости генерировала сигнал тревоги, а координационная группа принимала нужное решение. В первые два года после внедрения системы в нее вошли 558 пациентов. За год смертность снизилась на 12%, что в 2 раза лучше, чем при традиционном

мониторинге. Частота госпитализаций уменьшилась на 13,6%, а ее продолжительность - с 13 до 9,2 дней [10].

В тоже время, в одной из работ, датированной 2016-ым годом, подобная эффективность ДМ у лиц с ХСН не подтвердилась. 1437 пациентов, госпитализированных на протяжении 2 лет, при выписке были случайным образом распределены поровну в группу вмешательства и в группу стандартного лечения в рамках исследования Better Effectiveness After Transition-Heart Failure, проходившего в 6 академических медицинских центрах Калифорнии. Вмешательство сочетало телефонные звонки с инструктажем по охране здоровья и телемониторинг с ежедневным сбором информации об АД, ЧСС, симптомах и массе тела с помощью электронных устройств. Между группами не было существенных различий в частоте повторных госпитализаций и смертности по любой причине через 180 дней и по частоте повторных госпитализаций в течение 30 дней после выписки. Однако, выявлена существенная разница по качеству жизни в течение 180 дней в пользу 1 группы, что вполне можно считать положительным эффектом ДМ [11].

Следующее рандомизированное контролируемое исследование было посвящено изучению эффективности службы коротких сообщений (SMS) в аспекте улучшения выживаемости, уменьшения повторных госпитализаций при ХСН и оптимизации поведения больных в плане самоконтроля. 767 пациентов с декомпенсированной ХСН были распределены для получения SMS-сообщений (n=252) (1 группа), структурированной телефонной поддержки (STS) (n=255) (2 группа) или обычного наблюдения (n=260) (3 группа). Частота комбинированных событий в течение 180 дней была значительно ниже в 1 и 2 группах, чем в группе обычного наблюдения (41,3%, 36,5%, 50,4% соответственно). Аналогичная тенденция отмечена относительно самоконтроля пациентов (соблюдения режима приема лекарств - 78,9%, 81,4%, 69,5%, $p=0,011$; ограничения потребления воды - 70,8%, 74,5%, 61,5% соответственно, $p=0,013$). Таким образом, для амбулаторных пациентов с ХСН SMS-сообщения после выписки оказались столь же эффективными, как и STS. Они снизили риск комбинированных событий в течение 180 дней и дисциплинировали больных. Авторы рекомендовали интегрировать SMS-сообщения в лечение ХСН [12].

Позже эффективность телемедицинских технологий на амбулаторном этапе у пациентов, выписанных после острой декомпенсации ХСН и острого коронарного синдрома (ОКС), изучалась при участии 392 больных, рандомизированных в равные по количеству группы активного наблюдения посредством дистанционного мониторинга (ДМ) АД (группа

1) и стандартного ведения (группа 2). У пациентов 1 группы имелась тенденция к снижению систолического АД (САД) со 132 до 125 мм рт. ст., а у пациентов 2 группы - повышение САД со 127 до 132 мм рт. ст. У последних по окончании наблюдения отмечен более частый прием диуретиков и нитратов, свидетельствующий об отсутствии положительной динамики ХСН и хронической ИБС при отсутствии регулярной коррекции лечения. В указанный период 4 пациента из 1 группы госпитализированы в связи с декомпенсацией ХСН или эпизодом ОКС. Во 2 группе было 13 подоюбных госпитализаций. В 1 группе от сердечно-сосудистых причин умерло 6, а во 2 группе - 11 пациентов. Таким образом, ДМ в течение 3 месяцев после декомпенсации ХСН или ОКС доказал свою целесообразность [13].

Современную кардиологию трудно представить без внутрисердечных устройств, которые не только надолго стабилизируют симптомы СН, но и помогают предсказывать их усугубление. В клиническом исследовании Medtronic Impedance Diagnostics in Heart Failure Trial (MIDHeFT) показано, что накануне появления признаков декомпенсации ХСН существенно изменяется внутригрудной импеданс, который коррелирует с давлением в легочных капиллярах. Для изучения этого показателя в аппаратах Medtronic реализован алгоритм оценки индекса OptiVol fluid index (OVfi). При накоплении жидкости в легких он увеличивается, и при его приросте более 60 Ом в день, устройство подает звуковой сигнал, оповещая пациента о необходимости обратиться к врачу. Основными причинами ухудшения являются частые устойчивые пароксизмы фибрилляции предсердий (ФП), снижение процента бивентрикулярной стимуляции, отмена медикаментозной терапии, которые побуждают врача к коррекции лечения, внеплановому вызову пациента для перепрограммирования внутрисердечных устройств или проведения катетерной процедуры. Учитывая отсутствие во многих регионах полноценного амбулаторного кардиологического звена, такой удаленный контроль за течением ХСН у больных с указанными девайсами становится важным инструментом диспансерного наблюдения. Не менее приоритетно активное внедрение этих технологий в крупных отделениях нарушений сердечного ритма, где они служат важным инструментом оптимизации их работы и повышения качества оказываемых услуг [14, 15, 16].

В одном из обзоров баз данных PubMed, Embase и EBSCO оценивалась роль mAdherence в лечении хронических заболеваний, в том числе, сердечно-сосудистой патологии. Термин "mAdherence" обозначает любой инструмент mHealth пациентами и медицинскими работниками для повышения приверженности лечению - мобильных

телефонов, SMS, смартфонов, персональных цифровых помощников, устройств, работающих по беспроводной технологии или совместимых с Bluetooth. Все они позволяют пациентам следить за своим здоровьем, получать доступ к медицинской информации и общаться с лечащим врачом без проводного подключения к Интернету. 57,9% исследований оценивали удобство использования вмешательств, связанных с соблюдением режима лечения. Пациенты отмечали уверенность, снижение тревожности от осознания того, что регулярно находятся под контролем. Большинство из них воспринимали наличие системы mAdherence как менее обременительный вариант по сравнению с личным контактом с врачами. Последние также восприняли систему mAdherence позитивно, так как, предоставляя данные о пациентах, она помогает им принимать клинические решения [17]. Несмотря на это, отмечен и ряд негативных моментов, в частности, чрезмерное беспокойство больных в случае сбоя технологии, трудности в использовании инструментов при слишком большом количестве меню для навигации или очень маленьком размере кнопок на мобильных телефонах. Поставщики услуг были обеспокоены тем, что для своевременного реагирования на запросы пациентов требуется большой объем времени и усилий медиков. Стоимость приобретения и использования инструментов mAdherence тоже остается препятствием для более широкого их применения. Описана невозможность участия в дистанционном мониторинге ряда больных с сердечной недостаточностью из-за отсутствия сотовых телефонов [18].

Большое влияние на здоровье оказывает соблюдение режима лечения ("приверженность лечению"). Однако, средний уровень приверженности лечению среди пациентов с хроническими заболеваниями составляет всего 50%, а в развивающихся странах масштабы несоблюдения режима терапии еще выше [19]. Многофакторный анализ QUALIFY показал, что низкий уровень приверженности лечению у больных ХСН часто ассоциируется с общей смертностью (RR 2,21, $p=0,001$), смертностью от ХСН (RR 2,26, $p=0,032$), госпитализациями и смертностью от сердечно-сосудистых заболеваний (RR 1,35, $p=0,013$). Прослеживается и тесная связь между низкой приверженностью лечению и госпитализациями по поводу ХСН (RR 1,32). Высокая приверженность врачей рекомендациям по применению лекарственных препаратов с назначением, по крайней мере, 50 процентов их рекомендуемой дозы связана с улучшением выживаемости и снижением частоты госпитализаций пациентов с ХСН с низкой фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) [20]. Zaman S. и соавторы рассчитали абсолютный риск в результате отсрочки

назначения терапии ХСН. Статистически значимое снижение смертности пациентов с ХСН наблюдается при применении ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ) - RR 0,80, $p=0,002$, при применении β -адреноблокаторов (β -АБ) - RR 0,73, $p<0,001$, при применении антагонистов минералокортикоидных рецепторов (АМКР) - RR 0,77, $p<0,001$. При этом, если пациент с ХСН получает лекарственные препараты (ЛП) всех 3 классов, расчетная годовая выживаемость составляет 90%. Отсрочка назначения иАПФ в течение 1 года имеет дополнительно риск смерти 4,4 на 100 человек; отсрочка назначения β -АБ у пациента, получающего иАПФ, имеет риск смерти 4,8 на 100; отсрочка назначения АМКР у пациента, который лечится иАПФ и β -АБ, имеет риск смерти 3,0 на 100 человек. Если имеется отсрочка всех 3 классов лекарственных препаратов (ЛП), суммарный дополнительный риск смерти равен 12,2 на 100 человек. Это значит, что при возможном уровне выживаемости 90% в течение 1 года при своевременно начатом лечении задержка назначения эффективных ЛП на год может снизить выживаемость до 78% [21]. Опрошенные по этой проблеме врачи считают, что ожидаемый дополнительный риск смерти пациентов с ХСН при отсрочке применения иАПФ, β -АБ и АМКР выше, чем рассчитанный при рандомизированных контролируемых исследованиях. Поэтому настойчивое мотивирование пациентов на приверженность лечению имеет большое клиническое значение [22].

Особенно актуален ДМ для пациентов с ССЗ, проживающих на удаленных и труднодоступных территориях, которые составляют большую часть России. Проблемы обеспечения работы медицинских учреждений в этих условиях связаны с низкой плотностью населения и дефицитом медицинских кадров. Кроме того, уровень заболеваемости населения в северных регионах РФ выше, чем в южных, что связано с более суровыми климатическими условиями. Разрешить эти трудности помогают телемедицинские технологии [23]. Имеются результаты двухгодичного дистанционного наблюдения за состоянием здоровья 997 больных с подтвержденными диагнозами ССЗ, осложненных ХСН, из Уватского, Вагайского, Нижнетавдинского, Тобольского и Ярковского районов Тюменской области. Выявлен относительно высокий уровень бессимптомных критических отклонений АД и ЭКГ. При этом, частота критических отклонений ЭКГ в домашних условиях оказалась существенно выше, чем в медицинских офисах. Они регистрировались в 5,5% всех случаев и ассоциировались с прогрессированием ХСН. Среди них в 50% преобладала экстрасистолия в совокупности с фибрилляцией предсердий. Пациенты в группе домашнего мониторинга АД и ЭКГ госпитализировались в 2 раза реже, чем лица из 2 группы. Поводом для

стационарного лечения у последних были ОКС, гипертонический криз и декомпенсация ХСН. У пациентов 1 группы преобладали нарушения ритма и проводимости. Случаи госпитализации по поводу прогрессирования ХСН среди них были гораздо реже, благодаря своевременному вмешательству врача и коррекции терапии [24].

Наше внимание привлекли исследования, посвященные еще одному перспективному направлению телемедицины - изменению профиля факторов риска (ФР) ССЗ с помощью ее инструментов, так как без вторичной профилактики кардиальной патологии невозможно предупреждение ее осложнений, в частности, ХСН.

При медико-психологическом консультировании с применением дистанционных технологий в течение 12 месяцев у большинства больных отмечена стойкая тенденция к достижению целевого уровня АД и физической активности. Увеличилась доля больных, у которых снизился индекс массы тела и уровень холестерина, уменьшилась окружность талии и количество выкуриваемых в день сигарет. Применение технологии повысило интенсивность адаптивных копинг-стратегий - "планирования", "ответственности", "самоконтроля", "положительной переоценки", что отражает формирование совладающего с болезнью поведения. Подводя итоги исследования, его авторы указывают, что данная методика объединяет важнейшие достижения медицинской психологии, терапии и кардиологии, использования современных цифровых дистанционных технологий. Именно синергия усилий во всех трех направлениях явилась основной причиной полученных положительных результатов [25].

В исследовании TEXTME, проведенном в период с сентября 2011 года по ноябрь 2013 года в крупной многопрофильной больнице Сиднея (Австралия), приняли участие 710 человек (377 из них изначально были курильщиками). Несколько раз в неделю им отправляли тестовые сообщения с мотивацией отказа от курения как важного фактора риска ССЗ. Через 6 месяцев обследуемых разделили на тех, кто бросил и не бросил курить. Оказалось, что отказ от курения не зависел от возраста, пола, психосоциальных параметров и образования. Независимым предиктором отказа от курения под влиянием SMS было среднее количество выкуриваемых в день сигарет. Значительно коррелировал с ним так же уровень холестерина ЛПНП (высокий уровень ЛПНП-вмешательство - OR 3,77, низкий уровень ЛПНП-вмешательство - OR 1,42). Это позволило предположить, что пациенты с более высоким базовым риском ССЗ более мотивированы к благотворному изменению образа жизни и с большей вероятностью откликнулись на программы mHealth [26].

В НИИ кардиологии СГМУ им. В.И. Разумовского выполнено проспективное исследование с участием пациентов с ССЗ высокой и очень высокой степени риска и множественными ФР их развития. Технологическая цепочка лечение–реабилитация–профилактика начиналась с врачебного консультирования и заканчивалась контролем его эффективности. Доставку информации от пациента осуществляли на основе “облачного” телемедицинского мониторинга. Местом сбора, хранения и анализа данных была электронная “Карта здоровья”. Профилактическое наблюдение пациентов в системе “ReaПроф” было построено на сочетании офисных и дистанционных (офлайн) консультаций. Дистанционный способ наблюдения пациенты в целом восприняли позитивно. Наибольшую готовность к нему проявили лица с АГ (47%) и перенесенным инфарктом миокарда (37%). Через 6 месяцев наблюдения целевой уровень АД (менее 140 и 90 мм рт. ст.) был достигнут у 42,1% пациентов; у 78,9% достоверно повысился уровень физической активности. Анализ электронных отчетов пациентов показал их высокую приверженность лекарственной терапии (92%) и удовлетворительную – немедикаментозному лечению (78%). Другой положительной стороной Информационно-аналитической системы “ReaПроф” была экономия времени при заполнении документации и формировании врачебных рекомендаций. При наличии необходимых данных генерация последних по одному ФР занимала 25-30 секунд, что помогало оптимизировать офисные консультации терапевта/врача общей практики, на которые, согласно нормативам, полагается всего 15-18 минут [27].

Следующий коллектив авторов изучал возможности коррекции модифицируемых факторов кардиоваскулярного риска по программе телемедицинской кардиореабилитации (ТМКР). Указанную программу завершили 28 пациентов с ишемической болезнью сердца или/и артериальной гипертензией 1–3-й степени без когнитивной дисфункции. Группу контроля составили 30 пациентов, находившихся под традиционным наблюдением. ТМКР включала офисное и дистанционное консультирование, мобильный мониторинг, использование мобильного приложения и Дневника пациента. Оценивались динамика модифицируемых ФР (физической активности, АГ, курения, ожирения, дислипидемии, сахарного диабета) и удовлетворенность пациентов ТМКР. После ее завершения отмечалось снижение систолического САД со 144 ± 15 до 130 ± 16 мм рт. ст. ($p=0,02$), ДАД - с $83,6 \pm 11,2$ до $73,3 \pm 11,3$ мм рт. ст. ($p=0,03$), уровня общего холестерина - с $5,3 \pm 1,3$ ммоль/л до $4,0 \pm 1,0$ ммоль/л ($p=0,02$), холестерина липопротеинов низкой плотности - с $2,77 \pm 0,9$ до $1,9 \pm 0,9$

ммоль/л ($p=0,04$), триглицеридов - с $1,61\pm0,28$ до $1,33\pm0,61$ ммоль/л ($p=0,01$) при высокой удовлетворенности пациентов телемедицинской помощью ($20,9\pm11,2$ балла) [28].

Недостаточное соблюдение больными мер вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и достоверная связь всех случаев ССЗ с низкой приверженностью лечению является поводом для поиска инструментов, способных позитивно изменить эти показатели. Среди них все чаще рассматривают приложения мобильных устройств. Al-Arki Sh. и коллеги провели поиск посвященных этой проблеме рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), метаанализ их клинических результатов и сведений об изменении приверженности лечению под влиянием данных инструментов, а также метарегрессионный анализ зависимости этих показателей от продолжительности использования мобильных приложений. Приложения имели смешанную функциональность: 2 из них использовались для обучения, 7 - для напоминаний, а 7 - для напоминаний в сочетании с образовательной поддержкой. Показатели приверженности лечению показали статистически значимые улучшения в 9 РКИ по сравнению с контролем, а метаанализ 6 работ показал значительный общий эффект от вмешательств с высокой статистической неоднородностью. Однако, характеристики приложений, определяющие удобство их использования и эффективность, четко не определены, что является задачей будущих крупномасштабных исследований [29].

Итак, дистанционный мониторинг, применяемый в разных форматах, приучает больных к регулярному контролю своего состояния и некоторым лечебным приемам, что оптимизирует весь процесс лечения. Однако, большинство имеющихся данных о нем основаны на непродолжительных исследованиях (менее 12 месяцев), а в немногих долгосрочных наблюдениях не обнаружено доказательств эффективного или устойчивого результата. Кроме того, из-за неоднородности вмешательств, технологий и дизайнов исследований, проведенных на сегодняшний день, невозможно определить оптимальную модель оказания медицинской помощи на основе телемониторинга указанных выше показателей состояния сердечно-сосудистой системы, которая может предлагаться в рамках беспроводных решений для "мобильного здравоохранения" (m-health) вместе с образовательной поддержкой, напоминаниями о приеме лекарств и телеконсультациями. Поэтому необходимы дальнейшие объемные и долгосрочные исследования в этом направлении [30].

Заключение. На основании анализа результатов научных работ авторы показали, что инструменты телемедицины, в частности, дистанционный мониторинг и дистанционная поддержка могут играть существенную роль в наблюдении за пациентами, коррекции лечения, в предотвращении декомпенсации и реабилитации больных с хронической сердечной недостаточностью, в оптимизации работы врачей и экономии средств системы здравоохранения. Уже сегодня они помогают уменьшить количество госпитализаций, острых событий и смертность в этих категориях больных во всем мире, улучшают приверженность больных лечению и контролю факторов риска. Дистанционный мониторинг функций сердечно-сосудистой системы особенно актуален для удаленных и труднодоступных районов России, что так же нашло подтверждение в этой работе. Авторы полагают, что телемедицинские технологии в кардиологии будут прогрессировать и укреплять свои позиции среди традиционных методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации кардиологических больных при создании оптимальной модели медицинской помощи на основе телемониторинга той же хронической сердечной недостаточности, наличии соответствующих правовых предпосылок и финансирования данного процесса.

Список литературы

1. Хроническая сердечная недостаточность. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2020; 25(11): 311-374. doi:10.15829/1560-4071-2020-4083
2. Поляков Д.С., Фомин И.В., Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю., Агеев Ф.Т., Артемьева Е.Г., Бадин Ю.В., Бакулина Е.В., Виноградова Н.Г., Галявич А.С., Ионова Т.С., Камалов Г.М., Кечеджиева С.Г., Козиолова Н.А., Маленкова В.Ю., Мальчикова С.В., Мареев Ю.В., Смирнова Е.А., Тарловская Е.И., Щербинина Е.В., Якушин С.С. Хроническая сердечная недостаточность в Российской Федерации: что изменилось за 20 лет наблюдения? Результаты исследования ЭПОХА-ХСН. Кардиология. 2021; 61(4): 4-14. doi:10.18087/cardio.2021.4.n1628
3. McDonagh T.A., Metra M., Adamo M., Gardner R.S., Baumbach A., Böhm M., Burri H. Et al. ESC Scientific Document Group. ESC 2021 recommendations for the diagnosis and management of acute and chronic heart failure: developed by the Diagnosis and Management of Acute and Chronic Heart Failure Working Group of the European Society of Cardiology (ESC)

with special input from the Heart Failure Association (HFA) ESC. *European Heart Journal*. 2021; 42(36): 3599-3726. doi: 10.1093/eurheartj/ehad195

4. Savarese G., Lund L.H. The burden of heart failure on global public health. *Heart Failure Review*. 2017; 3(1): 7-11. doi:10.15420/cfr.2016:25:2

5. Bergeron K.E., Zhu K., DeVore A.D., Hardy N.K., Fonarow G.K., Yancey K.W., Heidenreich P.A., Bhat, D.L., Peterson E.D., Hernandez A.F. Trends in 30-day re-hospitalization rates in patients hospitalized with heart failure: results from the Get with the guidelines-heart failure registry study. *Circ Heart Fail*. 2016;9(6):1-19. doi:10.1161/CIRCHEARTFAILURE.115.002594

6. Istepanian R.S.H., Woodward B. *M-Health. Fundamentals and Applications*. John Wiley & Sons. 2016. 423 p.

7. Владзимирский А.В. Медицина в эпоху Интернета. М.:Эксмо, 2020. 288 с.

8. Козловская И.Л., Лопухова В.В., Булкина О.С., Карпов Ю.А. Телемедицинские технологии в кардиологии. Часть 1. Персональный телемониторинг электрокардиограммы в амбулаторной практике: выбор оптимального подхода. *Доктор.Ру*. 2020; 19(5): 35-41. doi: 10.31550/1727-2378-2020-19-5-35-41

9. Inglis S.C., Clark R.A., Dierckx R., Prieto-Merinos D., Cleland J.G.F. Structured telephone support or noninvasive telemonitoring for patients with heart failure. *The Cochrane database system Rev*. 2015;10:CD007228. doi: 10.1002/14651858.CD007228.pub3

10. Boiteux M-C., Rey Ph., Cadiou F., Chauvet C. Cardiauvergne is a remote monitoring and care coordination service for patients with severe heart failure. *Soins*. 2016; 61(810): 45-47. doi: 10.1016/j.soin.2016.09.009

11. Ong M.K., Romano P.S., Edgington S., Aronow H.Y., Auerbach A.D., Black J.T., De Marco T. Et al.; Improved Performance After Transition - Heart Failure (BEAT-HF) study group. Effectiveness of remote patient monitoring after hospital discharge of patients with heart failure: greater efficacy after transition - a randomized clinical trial in heart failure (BEAT-HF) study. *JAMA Med intern*. 2016; 176(3): 310-318. doi: 10.1001/jamainternmed.2015.7712

12. Chen Ch., Li X., Song L., Cao Sh., Kang Y., Hong L., Liang Y., You H., Zhang Q. Post-discharge short message service improves short-term clinical outcomes and self-care behaviors in chronic heart failure. *ESC heart failure*. 2019; 6(1): 164-173. doi: 10.1002/ehf2.12380

13. Гаранин А.А., Муллова И.С., Шкаева О.В., Дуплякова П.Д., Дупляков Д.В. Амбулаторный дистанционный мониторинг пациентов, выписанных из отделения

неотложной кардиологии. Российский кардиологический журнал. 2022; 27(35): 4-11.
doi:10.15829/1560-4071-2022-5072

14. Илов Н.Н., Нечепуренко А.А., Дамрина Е.В. Куликова Е.А., Пальникова О.В., Грачев Е.В. Оптимизация работы федерального центра сердечно-сосудистой хирургии с помощью системы удаленного мониторинга пациентов с имплантированными антиаритмическими устройствами. Вестник аритмологии. 2014; 78: 53-57.

15. Imberti J.F., Tosetti A., Mei D.A., Maisano A., Boriani G. Remote monitoring and telemedicine in heart failure: implementation and benefits. Curr Cardiol Reports. 2021; 23(6): 55.
doi: 10.1007/s11886-021-01487-2

16. Togashi D., Sasaki K., Harada T., Akashi Y.J. Behavior of OptiVol2 fluid index and intrathoracic impedance during remote monitoring as an indicator of subclinical device infection early after implantation. J Arrhythmia. 2024; 40(3): 647-650. doi: 10.1002/joa3.13005

17. Hamine S., Gerth-Gayette T., Faulks D., Green B.B., Ginsburg A.S. Impact of a chronic disease management mobile application on treatment adherence and patient outcomes: A systematic review. J Med Internet Res. 2015; 17(2): e52. doi: 10.2196/jmir.3951

18. Nundi Sh., Razi R.R., Dick J.J., Smith B., Mayo A., O'Connor A., Meltzer D.O. Use of text messaging to improve self-management of heart failure after hospital discharge among predominantly African Americans: a before-and-after study. J Med Internet Res. 2013; 15(3): e53.
doi: 10.2196/jmir.2317

19. Burkhart P.V., Sabaté E. Adherence to long-term therapy: evidence for action. Jurs Fellowship. 2003; 35(3): 207.

20. Comaida M., Cowie M.R., Tavazzi L., Ponikowski P., Anker S.D., Philippatos G.S.; QUALIFY Investigators. Adherence to physician recommendations is associated with better prognosis in outpatients with heart failure with reduced ejection fraction: the QUALIFY International Registry. Eur J Cardiac arrest. 2017; 19(11): 1414-1423. doi: 10.1002/ejhf.887

21. Zaman S., Zaman S.S., Scholtes T., Shun-Shin M.J., Plimen C.M., Francis D.P., Cole G.D. Mortality risk of delaying optimal drug therapy in heart failure: a systematic comparison with norms for informing patients about surgery. Eur J Cardiac arrest. 2017; 19(11): 1401-1409. doi: 10.1002/ejhf.838

22. Ларина В.Н., Леонова М.В., Бондаренкова А.А., Ларин В.Г. Приверженность пациентов медикаментозной терапии и врачей клиническим рекомендациям по хронической сердечной недостаточности с низкой фракцией выброса левого желудочка.

Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2020; 19(2): 89-96. doi: 10.15829/1728-8800-2020-2398

23. Царегородцев А.Л. Эффективность использования телемедицины в Северных регионах Российской Федерации. Фундаментальные исследования. 2016; 3 (2): 310-315

24. Потапов А.П., Ярцев С.Е., Лагутова Е.А. Дистанционное наблюдение за пациентами с хронической сердечной недостаточностью с применением телемониторинга АД и ЭКГ. Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2021; 7(3): 42-51; doi:10.29188/2712-9217-2021-7-3-42-51

25. Сирота Н.А. Динамика факторов риска заболеваний сердца под влиянием дистанционного медико-психологического консультирования. Консультативная психология и психотерапия. 2019; 27(3): 175-196. doi: 10.17759/cpp.20192703011

26. Klimis H., Marschner S., Von Huben A., Thiagalingam A., Chow C.K. Factors influencing smoking cessation in a lifestyle-oriented text messaging support program for people with coronary heart disease: analysis of the Tobacco Exercise and Diet Messages (TEXTME) randomized clinical trial results. Information About Using Tob. 2020; 13: 1179173X20901486. doi: 10.1177/1179173X20901486. eCollection 2020

27. Лямина Н.П., Котельникова Е.В. Организация дистанционного профилактического наблюдения пациентов с кардиоваскулярными заболеваниями на базе информационно-коммуникационной модели. Здравоохранение Российской Федерации. 2016.; 60(4): 172-177. doi: 10.18821/0044-197X-2016-60-4-172-177

28. Котельникова Е.В., Сенчихин В.Н., Липчанская Т.П., Царева О.Е. Возможности управления факторами кардиоваскулярного риска в телемедицинских программах кардиологической реабилитации. Доктор.Ру. 2022; 21(6): 6-12. doi: 10.31550/1727-2378-2022-21-6-6-12

29. Al-Arki Sh., Mason J., Lane D., Fabritz L., Chua W., Haq M.S., Jalal Z. Mobile apps to improve adherence to cardiovascular disease treatment: a systematic review and meta-analysis. J Med Internet Res. 2021; 23(5): e24190. doi: 10.2196/24190

30. Parati G., Dolan E., McManus R.J., Omboni S. Home telemonitoring of blood pressure in the 21st century. J. Cline Hypertens (Greenwich). 2018; 20(7): 1128-1132. doi: 10.1111/jch.13305

References

1. Hronicheskaya serdechnaya nedostatochnost'. Klinicheskie rekomendacii 2020 [Chronic heart failure. Clinical recommendations 2020]. Rossijskij kardiologicheskij zhurnal [Russian Journal of Cardiology]. 2020; 25(11): 4083. (In Russ.) doi:10.15829/1560-4071-2020-4083
2. Polyakov D.S., Fomin I.V., Belenkov Yu.N., Mareev V.Yu., Ageev F.T., Artem'eva E.G., Badin Yu.V., Bakulina E.V., Vinogradova N.G., Galyavich A.S., Ionova T.S., Kamalov G.M., Kechedzhieva S.G., Koziolova N.A., Malenkova V.Yu., Mal'chikova S.V., Mareev Yu.V., Smirnova E.A., Tarlovskaya E.I., Shcherbinina E.V., Yakushin S.S.. Hronicheskaya serdechnaya nedostatochnost' v Rossijskoj Federacii: chto izmenilos' za 20 let nablyudeniya? Rezul'taty issledovaniya EPOHA-HSN [Chronic heart failure in the Russian Federation: what has changed over 20 years of observation? Results of the EPOHA-CHF study]. Kardiologiya [Cardiology]. 2021; 61(4): 4-14. (In Russ) doi:10.18087/cardio.2021.4.n1628
3. McDonagh T.A., Metra M., Adamo M., Gardner R.S., Baumbach A., Böhm M., Burri H. Et al. ESC Scientific Document Group. ESC 2021 recommendations for the diagnosis and management of acute and chronic heart failure: developed by the Diagnosis and Management of Acute and Chronic Heart Failure Working Group of the European Society of Cardiology (ESC) with special input from the Heart Failure Association (HFA) ESC. European Heart Journal. 2021; 42(36): 3599-3726
4. Savarese G., Lund L.H. The burden of heart failure on global public health. Heart Failure Review. 2017; 3(1): 7-11. doi:10.15420/cfr.2016:25:2
5. Bergeton K.E., Zhu K., DeVore A.D., Hardy N.K., Fonarow G.K., Yancey K.W., Heidenreich P.A., Bhat, D.L., Peterson E.D., Hernandez A.F. Trends in 30-day re-hospitalization rates in patients hospitalized with heart failure: results from the Get with the guidelines-heart failure registry study. Circ Heart Fail. 2016; 9(6). doi:10.1161/CIRCHEARTFAILURE.115.002594
6. Istepanian R.S.H., Woodward B. M-Health. Fundamentals and Applications. John Wiley & Sons, 2016. 423 p.
7. Prikaz Ministerstva zdravoohraneniya RF ot 30 noyabrya 2017 g. N 965n "Ob utverzhdenii poryadka organizacii i okazaniya medicinskoj pomoshchi s primeneniem telemedicinskih tekhnologij" [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated November 30, 2017. N 965n "On Approval of the Procedure for Organizing and Providing Medical Care Using Telemedicine Technologies"] (In Russ)

8. Vladzimirskij A.V. Medicina v epohu Interneta [Medicine in the Internet Age]. Moscow: Eksmo [Moskva: Eksmo], 2020. 288 с. (In Russ)
9. Kozlovskaya I.L., Lopuhova V.V., Bulkina O.S., Karpov Yu.A. Telemedicinskie tekhnologii v kardiologii. Chast' 1. Personal'nyj telemonitoring elektrokardiogrammy v ambulatornoj praktike: vybor optimal'nogo podhoda [Telemedicine technologies in cardiology. Part 1. Personal telemonitoring of electrocardiogram in outpatient practice: choice of optimal approach]. Doktor.Ru. [Doctor.ru.]. 2020; 19(5): 35-41. (In Russ) doi: 10.31550/1727-2378-2020-19-5-35-41
10. Inglis S.C., Clark R.A., Dierckx R., Prieto-Merinos D., Cleland J.G.F. Structured telephone support or noninvasive telemonitoring for patients with heart failure. *The Cochrane database system Rev.* 2015; 2015(10): CD007228. doi: 10.1002/14651858.CD007228.pub3
11. Boiteux M-C., Rey Ph., Cadiou F., Chauvet C. Cardiauvergne is a remote monitoring and care coordination service for patients with severe heart failure. *Soins.* 2016; 61(810): 45-47. doi: 10.1016/j.soin.2016.09.009
12. Ong M.K., Romano P.S., Edgington S., Aronow H.Y., Auerbach A.D., Black J.T., De Marco T. Et al.; Improved Performance After Transition - Heart Failure (BEAT-HF) study group. Effectiveness of remote patient monitoring after hospital discharge of patients with heart failure: greater efficacy after transition - a randomized clinical trial in heart failure (BEAT-HF) study. *JAMA Med intern.* 2016; 176(3): 310-318. doi: 10.1001/jamainternmed.2015.7712
13. Chen Ch., Li X., Song L., Cao Sh., Kang Y., Hong L., Liang Y., You H., Zhang Q. Post-discharge short message service improves short-term clinical outcomes and self-care behaviors in chronic heart failure. *ESC heart failure.* 2019; 6(1): 164-173. doi: 10.1002/ehf2.12380
14. Garanin A.A., Mullova I.S., Shkaeva O.V., Duplyakova P.D., Duplyakov D.V. Ambulatornyj distancionnyj monitoring pacientov, vypisannyh iz otdeleniya neotlozhnoj kardiologii [Outpatient remote monitoring of patients discharged from the emergency cardiology department]. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal [Russian Cardiology Journal].* 2022; 27(S3): 5072. (In Russ) doi:10.15829/1560-4071-2022-5072
15. Ilov N.N., Nechepurenko A.A., Damrina E.V., Kulikova E.A., Pal'nikova O.V., Grachev E.V. Optimizaciya raboty federal'nogo centra serdechno-sosudistoj hirurgii s pomoshch'yu sistemy udalennogo monitoringa pacientov s implantirovannymi antiaritmicheskimi ustrojstvami [Optimization of work of the federal center of cardiovascular surgery with the help of remote monitoring system of patients with implanted antiarrhythmic devices]. *Vestnik aritmologii [Arrhythmology Bulletin].* 2014; 78: 53-57. (In Russ)

16. Imberti J.F., Tosetti A., Mei D.A., Maisano A., Boriani G. Remote monitoring and telemedicine in heart failure: implementation and benefits. *Curr Cardiol Reports*. 2021; 23(6): 55. doi: 10.1007/s11886-021-01487-2
17. Togashi D., Sasaki K., Harada T., Akashi Y.J. Behavior of OptiVol2 fluid index and intrathoracic impedance during remote monitoring as an indicator of subclinical device infection early after implantation. *J Arrhythmia*. 2024; 40(3): 647-650. doi: 10.1002/joa3.13005
18. Hamine S., Gerth-Gayette T., Faulks D., Green B.B., Ginsburg A.S. Impact of a chronic disease management mobile application on treatment adherence and patient outcomes: A systematic review. *J Med Internet Res*. 2015; 17(2): e52. doi: 10.2196/jmir.3951
19. Nundi Sh., Razi R.R., Dick J.J., Smith B., Mayo A., O'Connor A., Meltzer D.O. Use of text messaging to improve self-management of heart failure after hospital discharge among predominantly African Americans: a before-and-after study. *J Med Internet Res*. 2013; 15(3): e53. doi: 10.2196/jmir.2317
20. Burkhart P.V., Sabaté E. Adherence to long-term therapy: evidence for action. *Jurs Fellowship*. 2003; 35(3): 207.
21. Comaida M., Cowie M.R., Tavazzi L., Ponikowski P., Anker S.D., Philippatos G.S.; QUALIFY Investigators. Adherence to physician recommendations is associated with better prognosis in outpatients with heart failure with reduced ejection fraction: the QUALIFY International Registry. *Eur J Cardiac arrest*. 2017; 19(11): 1414-1423. doi: 10.1002/ejhf.887
22. Zaman S., Zaman S.S., Scholtes T., Shun-Shin M.J., Plimen C.M., Francis D.P., Cole G.D. Mortality risk of delaying optimal drug therapy in heart failure: a systematic comparison with norms for informing patients about surgery. *Eur J Cardiac arrest*. 2017; 19(11): 1401-1409. doi: 10.1002/ejhf.838
23. Larina V.N., Leonova M.V., Bondarenkova A.A., Larin V.G. Priverzhennost' pacientov medikamentoznoj terapii i vrachej klinicheskimi rekomendatsiyami po hronicheskoj serdechnoj nedostatochnosti s nizkoy frakciej vybrosa levogo zheludochka [Adherence of patients to drug therapy and physicians to clinical recommendations for chronic heart failure with low left ventricular ejection fraction]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika* [Cardiovascular Therapeutics and Prevention]. 2020; 19(2): 2398. (In Russ) doi: 10.15829/1728-8800-2020-2398
24. Caregorodcev A.L. Effektivnost' ispol'zovaniya telemeditsiny v Severnykh regionakh Rossijskoj Federacii [Efficiency of telemedicine use in the Northern regions of the Russian Federation]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research]. 2016; 3 (2): 310-315.

25. Potapov A.P., Yarcev S.E., Lagutova E.A. Distancionnoe nablyudenie za pacientami s hronicheskoj serdechnoj nedostatochnost'yu s primeneniem telemonitoringa AD i EKG [Remote monitoring of patients with chronic heart failure using telemonitoring of BP and ECG]. Rossijskij zhurnal telemeditsiny i elektronnoho zdravoohraneniya [Russian journal of telemedicine and e-health]. 2021; 7(3): 42-51. (In Russ) doi:10.29188/2712-9217-2021-7-3-42-51

26. Sirota N.A. Dinamika faktorov riska zabolevanij serdca pod vliyaniem distancionnogo mediko-psihologicheskogo konsul'tirovaniya [Dynamics of heart disease risk factors under the influence of remote medical and psychological counseling]. Konsul'tativnaya psihologiya i psihoterapiya [Counseling psychology and psychotherapy]. 2019; 27(3): 175-196. (In Russ) doi: 10.17759/cpp.20192703011

27. Klimis H., Marschner S., Von Huben A., Thiagalingam A., Chow C.K. Factors influencing smoking cessation in a lifestyle-oriented text messaging support program for people with coronary heart disease: analysis of the Tobacco Exercise and Diet Messages (TEXTME) randomized clinical trial results. Information About Using Tob. 2020; 13: 1179173X20901486. doi: 10.1177/1179173X20901486. eCollection 2020

28. Lyamina N.P., Kotel'nikova E.V. Organizaciya distancionnogo profilakticheskogo nablyudeniya pacientov s kardiovaskulyarnymi zabolevaniyami na baze informacionno-kommunikacionnoj modeli [Organization of remote preventive monitoring of patients with cardiovascular diseases on the basis of information and communication model]. Zdravoohranenie Rossijskoj Federacii [Health care of the Russian Federation]. 2016; 60(4): 72-177. (In Russ) doi: 10.18821/0044-197H-2016-60-4-172-177

29. Kotel'nikova E.V., Senchihin V.N., Lipchanskaya T.P., Careva O.E. Vozmozhnosti upravleniya faktorami kardiovaskulyarnogo riska v telemedicinskih programmah kardiologicheskoy reabilitacii [Possibilities of cardiovascular risk factor management in telemedicine programs of cardiological rehabilitation]. Doktor.Ru [Doctor.ru]. 2022; 21(6): 6-12. doi: 10.31550/1727-2378-2022-21-6-6-12

30. Al-Arki Sh., Mason J., Lane D., Fabritz L., Chua W., Haq M.S., Jalal Z. Mobile apps to improve adherence to cardiovascular disease treatment: a systematic review and meta-analysis. J Med Internet Res. 2021; 23(5): e24190. doi: 10.2196/24190

31. Parati G., Dolan E., McManus R.J., Omboni S. Home telemonitoring of blood pressure in the 21st century. J. Cline Hypertens (Greenwich). 2018; 20(7): 1128-1132. doi: 10.1111/jch.13305

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Funding: The study was not sponsored.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Вахненко Юлия Викторовна - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры госпитальной терапии с курсом фармакологии имени профессора Ю.С. Ландышева, ФГБОУ ВО "Амурская государственная медицинская академия" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 675000, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Горького, д. 95., e-mail: gen-45@rambler.ru, ORCID: 0000-0002-4287-1221; SPIN код: 9320-8946

Тарасюк Евгений Сергеевич – кандидат медицинских наук, главный врач, ГАУЗ АО "Амурская областная клиническая больница" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 675028, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Воронкова, 26, e-mail: evgen.doc1708@mail.ru, ORCID: 0000-0003-3629-0292; SPIN-код: 951745

Тарасюк Сергей Дмитриевич – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры Общественного здоровья и Здравоохранения, ФГБОУ ВО "Амурской Государственной медицинской академии" Министерства здравоохранения Российской Федерации, 675000, Россия, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Горького 95, e-mail: tarasyuk.sergey.2016@mail.ru, ORCID: 0009-0001-2634-8684; SPIN: 4658-1210

Information about the authors

Vakhnenko Yulia Viktorovna - Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Hospital Therapy with a Course of Pharmacology named after Professor Y.S. Landyshev Amur State Medical Academy, Ministry of Health of the Russian Federation, 675000, Amur region, Blagoveshchensk, 95, Gorky str., e-mail: gen-45@rambler.ru, ORCID: 0000-0002-4287-1221; SPIN: 9320-8946

Tarasyuk Evgeny Sergeevich - Candidate of Medical Sciences, Chief Physician of the State Autonomous Establishment "Amur Regional Clinical Hospital", Ministry of Health of the Russian Federation, 675028, Amur Region, Blagoveshchensk, Voronkova St., 26, e-mail: evgen.doc1708@mail.ru, ORCID: 0000-0003-3629-0292; SPIN: 951745

Tarasyuk Sergey Dmitrievich – Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Public Health and Healthcare of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Amur State Medical Academy" of the Ministry of Health of the Russian Federation, 675000, Russia, Amur Region, Blagoveshchensk, Gorky Street 95, e-mail: tarasyuk.sergey.2016@mail.ru, ORCID: 0009-0001-2634-8684; SPIN: 4658-1210

Статья получена: 14.04.2025 г.
Принята к публикации: 25.09.2025 г.