

DIGITAL HEALTH TECHNOLOGY IN PREVENTING HEART FAILURE

(ANALYTICAL ARTICLE)

Lyu Chan Jzinshan

INDEPENDENT SEEKER

Annotation: This article presents the most complex problems of heart disease in the present day and the assumption of disease on the topic. This article is written using other literature.

Key words: Blood, vassels, heart, arteria, vein.

СН является серьезной проблемой общественного здравоохранения из-за ее заболеваемости, смертности и растущей распространенности среди стареющего населения. СН является наиболее распространенным диагнозом при выписке из больницы среди пожилых людей в Соединенных Штатах, и пятая часть пациентов с СН повторно госпитализируются в течение 30 дней после выписки.¹¹ По оценкам, к 2030 году более 8 миллионов взрослых американцев будут жить с СН, что на 50% больше, чем в 2012 году.¹² Несмотря на наличие эффективных методов лечения, основанных на фактических данных, показатели госпитализации повсеместно увеличиваются¹³, а прогноз СН остается неблагоприятным, и почти у половины пациентов с СН развивается хроническая сердечная недостаточность. умирает в течение 5 лет после постановки первоначального диагноза.¹⁴ Неинвазивные цифровые технологии здравоохранения, которая включает в себя телеконсультации, приложения для смартфонов, носимые устройства, удаленный мониторинг и прогнозную аналитику, обещает улучшить лечение и тактику ведения пациентов с СН. СН, как правило, характеризуется острой декомпенсацией и устойчивым снижением сердечной функции. Острая декомпенсированная СН часто является результатом непринятия медикаментозных мер, ¹⁵ неспособности внести позитивные изменения в образ жизни и отсутствия выявления подострых ухудшений, которые могут проявляться увеличением массы тела или изменениями артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений. Все вышеперечисленное может быть устранено с помощью цифровых медицинских технологий. Приложения для смартфонов и системы на основе SMS-сообщений могут напоминать пациентам о необходимости принимать лекарства и прививать им полезные привычки по уходу за собой, а системы телемониторинга, которые включают сбор физических параметров, могут использоваться для предупреждения врачей о надвигающихся клинических ухудшениях, которые можно лечить на ранней стадии и, таким образом, сократить или предотвратить повторную госпитализацию

Многочисленные мета-анализы продемонстрировали преимущества цифрового здравоохранения в предотвращении госпитализации по поводу СН. В 2020 году был проведен систематический обзор и мета-анализ преимуществ технологий мобильной связи в лечении ишемической болезни сердца, СН и гипертонии.¹⁰ В общей сложности в 6 РКИ оценивалась эффективность использования мобильных телефонов при лечении СН по сравнению со стандартным лечением. Эти вмешательства были связаны со значительно более низкой частотой госпитализаций (244/792, 30,8% против 287/803, 35,7%; $n = 1595$; отношение шансов 0,77, 95% доверительный интервал (ДИ) 0,62–0,97; $P = 0,03$; $I^2 = 0\%$) по отношению как к общему числу госпитализаций, так и к числу госпитализаций с СН, без существенной разницы в показателях смертности между группами. Совсем недавно, в систематическом обзоре и мета-анализе, опубликованном Китсиу и его коллегами в 2021

году, 17 исследовалось использование вмешательств, включая мобильные телефоны, смартфоны, планшеты и устройства удаленного мониторинга пациентов, в лечении СН. Они включали 16 РКИ с участием 4389 пациентов, которые обнаружили, что эти технологии, по сравнению с обычным лечением, снижают риск смертности от всех причин (отношение рисков [OR] 0,80; 95% ДИ 0,65-0,97; снижение абсолютного риска на 2,1%), смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (OR 0,70; 95% ДИ 0,53-0,91; OR 2,9%) и госпитализаций по поводу СН (OR 0,77; 95% ДИ 0,67-0,88; OR 5%), но не оказало влияния на количество госпитализаций по всем причинам. Результаты были в основном получены благодаря телемониторингу, при котором такие параметры, как вес и артериальное давление, проверялись и предупреждались о превышении заранее установленных пороговых значений данных. Кроме того, в систематическом обзоре и мета-анализе, проведенном Кури и его коллегами¹⁶ в 2018 году, изучалось влияние приложений для смартфонов на самоуправление СН. Всего было опубликовано 28 статей, в которых оценивались 23 приложения, и в общей сложности 1397 участников. Наиболее распространенными функциями приложений были мониторинг веса, симптомов и показателей жизнедеятельности; однако только четверть приложений обеспечивали все основные компоненты программ самоконтроля при СН, определенные руководством: обучение, мониторинг симптомов, медикаментозную поддержку и поддержку физической активности. Из этих метаанализов становится ясно, что не все мобильные медицинские вмешательства обладают одинаковой эффективностью, и заявленные преимущества зависят от типа используемой технологии, наличия организационной поддержки и обратной связи, а также уровня медицинской помощи, предоставляемой контрольным группам. Вмешательства должны быть простыми в использовании, позволять обрабатывать большие объемы данных и интегрироваться в существующие модели оказания медицинской помощи с участием обычных медицинских работников пациента.

Примером вышеизложенного является ключевое РКИ по изучению эффективности телемедицинского вмешательства у пациентов с СН (TIM-HF2), опубликованное Келером и коллегами¹⁸ в 2018 году. Исследование представляло собой проспективное многоцентровое РКИ, проведенное в Германии с участием 1571 пациента с одышкой II–III классов по классификации Нью-Йоркской ассоциации кардиологов, фракцией выброса ниже 45% и по крайней мере 1 госпитализацией в течение предшествующих 12 месяцев. Пациенты были рандомизированы 1:1 для получения обычной медицинской помощи или системы телемониторинга, включающей ежедневную передачу в телемедицинский центр данных о массе тела, систолическом и диастолическом АД, частоте сердечных сокращений, анализ сердечного ритма с помощью ЭКГ, насыщение периферических капилляров кислородом и самооценку состояния здоровья. Это сочеталось с обучением пациентов и структурированными ежемесячными телефонными собеседованиями в сотрудничестве между телемедицинским центром, врачом общей практики и кардиологом пациента. Ежемесячные структурированные телефонные интервью в сочетании с ежедневной передачей данных позволили оценить клинический статус пациента, его симптомы и сопутствующие лекарственные препараты. Количество дней, потерянных из-за незапланированных госпитализаций по сердечно-сосудистым причинам и смерти от всех причин, было ниже в группе, получавшей оперативное лечение, и составило 17,8 дней (95% ДИ 16,6–19,1 дня) в год по сравнению с 24,2 днями (22,6–26,0 дня) в год у пациентов, получавших обычное лечение. Показатель смертности от всех причин составил 7,96 (95% ДИ 6,1-10,1) на 100 человеко-лет наблюдения в группе удаленного ведения пациентов по сравнению с 11,3 (9,2-14,0) на 100 человеко-лет наблюдения в группе

обычного ухода (коэффициент риска [OR] 0,70, 95% ДИ 0,50–0,96; $P = 0,0280$). Смертность от сердечно–сосудистых заболеваний достоверно не отличалась между двумя группами (OR 0,67, 95% ДИ 0,45–1,01; $P = 0,056$). Это исследование было более эффективным, чем его предыдущее (TIM-HF)¹⁹, которое представляло собой проспективное РКИ с участием 710 пациентов с хронической СН, рандомизированных для оказания обычной медицинской помощи или для использования в системе удаленного телемониторинга, состоящей из удаленного мониторинга ЭКГ, АД и массы тела, подключенного через Bluetooth к персональному цифровому ассистенту, который передавал данные через связь по мобильному телефону с центральным блоком мониторинга данных. Одним из основных отличий этого предыдущего исследования было то, что центральное отделение мониторинга не привлекало обычных медицинских работников пациента к принятию клинических решений, что, возможно, способствовало тому, что в этом исследовании не было выявлено различий в смертности (15% в обеих группах, 54/354 вмешательства против 55/356 в контрольной группе) или госпитализациях. наблюдение продолжалось более 12 месяцев. Аналогичным образом, в крупном проспективном многоцентровом РКИ (BEAT-HF), в котором приняли участие 1437 пациентов, опубликованном Ong и коллегами²⁰ в 2016 году, сравнивалось сочетание регулярного телефонного инструктажа и домашнего телемониторинга веса, АД, частоты сердечных сокращений и симптомов с обычным лечением пациентов с СН. Они не обнаружили различий между показателями повторной госпитализации за 180 дней (363/715, 50,8% против 355/722, 49,2%, скорректированный OR 1,03; 95% ДИ 0,88–1,20; $P = 0,74$) среди пациентов, госпитализированных для лечения декомпенсированной СН, а также не привлекали обычных медицинских работников пациента к принятию клинического решения. В этом исследовании также наблюдалась плохая приверженность пациентов к лечению: только 55% пациентов соблюдали режим телефонных звонков и телемониторинга в течение первых 30 дней. Эти два отрицательных испытания подтверждают концепцию о том, что процессы, которые поддерживают принятие решений на основе удаленных данных, так же важны, как и сами данные и инструменты мониторинга.

Большое исследование, опубликованное Ченом и его коллегами²¹ в 2019 году, продемонстрировало успешную систему поддержки на основе SMS. В ходе исследования 767 пациентов, поступивших в специализированную больницу Китая с СН, были рандомизированы на 3 группы: структурированную телефонную поддержку, систему поддержки на основе SMS-сообщений или контрольную группу. Пациенты контрольной группы прошли обучение по СН в стационаре под руководством медсестры. Пациенты из структурированной группы телефонной поддержки получили 1 телефонный звонок от медсестер-исследователей в течение 30 дней после выписки. Система SMS состояла из ежедневных обучающих сообщений в течение 10 дней — например, о том, как отслеживать симптомы СН. За этим последовали еженедельные напоминания, например, о приеме лекарств и взвешивании. Эти сообщения были автоматизированы, не были персонализированы, и на них нельзя было ответить. Сравнение группы, получавшей SMS, с контрольной группой за 180 дней наблюдения продемонстрировало значительно более низкие показатели повторной госпитализации (33,7% против 42,7%, отношение шансов 0,790; ДИ 0,632–0,988; $P = 0,037$), а также улучшение поведения по уходу за собой при более высоком уровне приверженности к лечению и ограничении жидкости приверженность. Существенной разницы в смертности или качестве жизни не было.

Использованная литература:

1. World Health Organization The Top 10 Causes of Death. 2019. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
2. Piepoli M., Hoes A., Agewall S., et al. 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J.* 2016;37:2315–2381
3. Nozimjon o'g'li, S. S. (2022). Emergency medical care in case of drowning and measures to restore the patient's health. *Academia open*, 7, 10-21070.
4. Камилова, У. К., Расулова, З. Д., Закирова, Г. А., Нуритдинов, Н. А., & Машарипова, Д. Р. (2020). РОЛЬ МОЗГОВОГО НАТРИЙУРЕТИЧЕСКОГО ПЕПТИДА И АЛЬДОСТЕРОНА В РАЗВИТИИ ДИСФУНКЦИИ ПОЧЕК У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ. *Достижения науки и образования*, (13 (67)), 35-39.
5. Nozimjon O'g'li, S. S., & Kasimjanovna, D. O. (2022, November). ORIGIN, PREVENTION OF MENINGITIS DISEASE, WAYS OF TRANSMISSION AND THE USE OF DIFFERENT ROUTES IN TREATMENT. In *E Conference Zone* (pp. 37-40).
6. Nozimjon o'g'li, S. S., & Kozimjon o'g'li, A. D. (2024). NERV SISTEMASI EMBRIOLOGIYASI. *International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING*, 4(1), 180-184.
7. Мухамедова, М. Г., Куртиева, Ш. А., & Назарова, Ж. А. (2020). СИНДРОМ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КАРДИОПАТИИ У СОВРЕМЕННЫХ ПОДРОСТКОВ. In *П84 Профилактическая медицина-2020: сборник научных трудов Все-российской научно-практической конференции с международным участием. 18–19 ноября 2020 года/под ред. АВ Мельцера, ИШ Якубовой. Ч. 2.—СПб.: Изд-во СЗГМУ им. ИИ Мечникова, 2020.—304 с. (p. 105).*
8. Kurtieva, S., Nazarova, J., & Mullajonov, H. (2021). Features of endocrine and immune status in adolescents with vegetative dystonia syndrome. *International Journal of Health Sciences*, 5(2), 118-127.
9. Kurtieva, S., Nazarova, J., & Mullajonov, H. (2021). Features of Physical and Generative Development of Modern Teenagers Living in Uzbekistan. *NeuroQuantology*, 19(7), 57.
10. Куртиева, Ш. (2021). CHANGES IN ELECTROENCEPHALOGRAM INDICATORS IN ADOLESCENTS WITH VEGETATIVE DYSFUNCTION. *УЗБЕКСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ, (SPECIAL 3).*
11. Kurtieva, S. (2021). Adaptation capabilities of functional systems of the body of adolescents with vegetative dystonia syndrome. *International Journal of Health and Medical Sciences*, 4(1), 129-135.
12. Kurtieva, S. (2021). Clinical And Anamnestic Characteristics Of The Health State Of Adolescents With Vegetative Dysfunction Syndrome. *The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research*, 3(06), 1-12.
13. Nozimjon o'g'li, S. S. (2022). First Aid Medication and Remedies for Heart Failure. *Academia Open*, 7, 10-21070.
14. Расулова, З. Д., Шайхова, У. Р., Нуритдинова, М. Д., & Мухамедиева, Д. К. (2023). МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА И ФАКТОРОВ РИСКА У БОЛЬНЫХ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ. *Research Focus International Scientific Journal*, 2(7), 70-81.
15. Kurtieva, S. (2022). 24-HOUR BLOOD PRESSURE MONITORING IN ADOLESCENTS WITH VEGETATIVE DYSTONIA SYNDROME. *The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research*, 4(01), 1-8.
16. Rasulova, Z. D., Muhamediyeva, D. K., Shaykhova, U. R., & Nuritdinova, M. D. (2023). MODELING CARDIOVASCULAR RISK AND RISK FACTORS IN PATIENTS WITH

CARDIOVASCULAR DISEASES. *Евразийский журнал медицинских и естественных наук*, 3(7), 28-40.

17. Kamilova, U. K., Rasulova, Z. D., Zakirova, G. A., & Toshev, B. B. (2019). Features of cardiovascular remodeling, the level of neurohumoral factors depending on the degree of chronic heart failure and kidney dysfunction. *Cardiovascular Therapy and Prevention*, 18(3), 35-40.
18. Камилова, У. К., Расулова, З. Д., Тагаева, Д. Р., & Джураева, В. Х. (2017). Влияние лечебной физической культуры на качество жизни у больных с хронической сердечной недостаточностью. *CardioСоматика*, 8(1), 37-38.
19. Kodirova, S. S., Rasulova, Z. D., & Avezov, D. K. (2010). The study of psychological status in patients with chronic heart failure. In *Materials of the Russian National Congress of Cardiologists* (p. 139).
20. Камилова, У. К., Авезов, Д. К., Расулова, З. Д., & Джураева, Ш. А. (2009). Влияние карведилола на параметры перфузии миокарда у больных с постинфарктным ремоделированием левого желудочка. *Кардиология*, 49(2), 66-66.
21. Камилова, У. К., Авезов, Д. К., Расулова, З. Д., & Джураева, Ш. А. (2009). Влияние карведилола на параметры перфузии миокарда у больных с постинфарктным ремоделированием левого желудочка. *Кардиология*, 49(2), 66-66.
22. Kurtieva, S. (2021). Physical Performance Assessment in Adolescents with Autonomic Dysfunction. *International Journal Of Medical Science And Clinical Research Studies*, 1(6), 143-146.
23. Yusup o'g'li, M. I. (2022). Mustaqil ta'limni blended learning texnologiyasi asosida tashkil etish. *FAN, TA'LIM VA AMALIYOTNING INTEGRASIYASI*, 436-441.