

**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.<sup>11</sup> По оценкам, к 2030 году более 8 миллионов взрослых американцев будут жить с СН, что на 50% больше, чем в 2012 году.<sup>12</sup> Несмотря на наличие эффективных методов лечения, основанных на фактических данных, показатели госпитализации повсеместно увеличиваются<sup>13</sup>, 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.<sup>14</sup> 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, <sup>15</sup> 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.<sup>10</sup> 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 исследований использовали 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 коллегами 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 коллегами<sup>18</sup> 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 [ОР] 0,70, 95% ДИ 0,50–0,96;  $P = 0,0280$ ). Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний достоверно не отличалась между двумя группами (ОР 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 ОР 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. ИШ Якубовой. Ч. 2.—СПб.: Изд-во СЗГМУ им. ИИ Мечникова, 2020.—304 с. (р. 105).
2. Kurtieva, S., Nazarova, J., & Mullajonov, H. (2021). Features of Physical and Generative Development of Modern Teenagers Living in Uzbekistan. *NeuroQuantology*, 19(7), 57.
3. 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.
4. 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.
5. Yusup o'g'li, M. I. (2024). OLIY TA'LIM MUASSALARIDA INKLYUZIV TA'LIMNI RIVOJLANTIRISH: MUAMMO VA YECHIMLAR. *FAN, TA'LIM VA AMALIYOTNING INTEGRASIYASI*, 5(1), 1-10.
6. Qizi, B. O. S., Qizi, X. D. A., & Yusupovich, M. I. (2022). IJTIMOIIY SIYOSAT: ROSSIYADA INKLYUZIV TA'LIM HAQIDA. *FAN, TA'LIM VA AMALIYOTNING INTEGRASIYASI*, 922-930.
7. Ganiev, B. S. (2020). Formation of entrepreneurial culture in the conditions of a new stage in the development of society in Uzbekistan.
8. Ganiev, B. (2024). PREVALENCE, RISK FACTORS, PHARMACOEPIDEMOLOGY AND INNOVATIONS PREVENTION OF BRONCHIAL ASTHMA.
9. Ganiev, B. S., & Ubaydullaeva, N. N. (2019). MEDICAL AND SOCIAL ASPECTS OF BRONCHIAL ASTHMA PREVENTION IN THE MODERN FORM OF PRIMARY HEALTH CARE ORGANIZATION IN UZBEKISTAN. *Toshkent tibbiyot akademiyasi axborotnomasi*, (5), 163-165.
10. Xoliyorova, S., Tilyabov, M., & Pardayev, U. (2024). EXPLAINING THE BASIC CONCEPTS OF CHEMISTRY TO 7TH GRADE STUDENTS IN GENERAL SCHOOLS BASED ON STEAM. *Modern Science and Research*, 3(2), 362-365.
11. Xayrullo o'g'li, U. B., & Tilyabov, M. U. (2023). NATURAL INDICATOR: USE OF RED CABBAGE JUICE AS AN INDICATOR IN FOOD, COSMETIC INDUSTRY AND EDUCATIONAL LABORATORIES. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(13), 306-312.
12. Xayrullo og, P. U., & Umurzokovich, T. M. (2024). TETRAFOSFOR GEPTASULFID ASOSIDA BORADIGAN OKSIDLANISH-QAYTARILISH JARAYONINI TURLI XIL METODLAR YORDAMIDA REAKSIYA TENGLAMASINI TENGLASHTIRISH USULLARI. *SO'NGI ILMIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI*, 7(1), 347-350.
13. Xayrullo o'g'li, U. B., & Kosimova, X. R. (2024). REARRANGEMENT OF CARBOCATIONS DERIVED FROM ALCOHOLS. *Innovative Development in Educational Activities*, 3(1), 49-55.

14. Ачилова, З. (2023). СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ГРАММАТИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ИСПАНСКОГО ТЕКСТА НА РУССКИЙ. Центральноазиатский журнал образования и инноваций, 2(6 Part 6), 220-224.
15. Ачилова, З. П. (2022). ОҒЗАКИ МАТН ТАРЖИМАСИНИНГ ФОНЕТИК ВА ЛЕКСИК ҚИЙИНЧИЛИКЛАРИ ВА УНИ ЕНГИБ ЎТИШ ИМКОНИАТЛАРИ. PEDAGOGS jurnali, 3(1), 170-178.
16. Ачилова, З. П. (2023). ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА КОРРЕКТИРУЮЩЕЙ КОМПЕНСАЦИИ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ПОЛИТИЧЕСКИХ ВЫСТУПЛЕНИЙ. JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH, 6(2), 319-322.
17. Ачилова, З. (2023). СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ГРАММАТИЧЕСКИЕ ТРУДНОСТИ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ИСПАНСКОГО ТЕКСТА НА РУССКИЙ. Центральноазиатский журнал образования и инноваций, 2(6 Part 6), 220-224.
18. Ачилова, З. П. ЧЕТ ТИЛЛАРИНИ ЎҚИТИШДА ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ АХАМИЯТИ Толибжонов Жовохир Илхомжон ўғли.
19. Каледа, С., Тухватулина, Э., & Пулатова, С. (2023). Новые рекомендации в терапии сердечной недостаточности. Актуальные проблемы современной фармакотерапии, 1(1), 22-27.
20. Валиева, Т., & Тухватулина, Э. (2023). Диета будущих мам в период до и во время беременности. Актуальные проблемы педиатрической фармакологии, 1(1), 19-21.
21. Бабаджанов, А. С., Кадомцева, Л. В., & Тухватулина, Э. Р. (2022). ПОРАЖЕНИЕ ОРГАНОВ МИШЕНЕЙ НА РАННИХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ. In ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ (pp. 23-28).
22. Тухватулина, Э. Р. (2018). Нейроциркуляторная дистония в подростковом возрасте. Молодой ученый, (11), 104-106.
23. Ачилов, Ш. (2023). ЛЕКСИК КОМПЕТЕНЦИЯНИНГ КОММУНИКАТИВЛИККА ЙЎНАЛТИРИЛГАН ТАМОЙИЛЛАРИ. Interpretation and researches, 1(5).
24. Sharibjon o'g'li, A. S. (2022). Lexical Competence as a Component of Communicative Competence. Miasto Przyszłości, 25, 202-204.
25. Ачилов, Ш. Ш. Ў., & Ачилова, М. Ш. Қ. (2022). Лексик компетенция ҳамда коммуникатив компетенция масаласига доир баъзи фикр ва мулоҳазалар. Science and Education, 3(7), 157-163.