Гребенникова А. А.¹, Столяров А. Ю.², Лопатин Ю. М.¹

¹ – ФГБОУ ВО «ВолгГМУ» МЗ РФ, 400131, Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1

² – ГАОУ ВПО «Волгоградский государственный университет», 400062, Волгоград, пр-т Университетский, д. 100

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАТФОРМЫ УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА НА БАЗЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРИВЕРЖЕННОСТИ К САМОПОМОЩИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Ключевые слова: сердечная недостаточность, ШОСЧН_9 – Российская версия Европейской шкалы оценки способности к самопомощи пациентов с сердечной недостаточностью (EHFScBS_9), мобильное приложение

Ссылка для цитирования: Гребенникова А. А., Столяров А. Ю., Лопатин Ю. М. Применение платформы удаленного мониторинга на базе мобильного приложения для повышения приверженности к самопомощи пациентов с хронической сердечной недостаточностью. Кардиология. 2017;57(54):11–18

РЕЗЮМЕ

Цель. Определение возможности повышения способности пациентов к самопомощи и самоконтролю при использовании платформы удаленного мониторинга на базе мобильного приложения у пациентов с ХСН. **Материалы и методы.** В исследование были включены 142 пациента с ХСН различной этиологии. Во время госпитализации с пациентами проводились структурированные занятия, посвященные различным вопросам самоконтроля и самопомощи при ХСН. Группу активного ведения составили 47 пациентов, которые в дальнейшем использовали версию мобильного приложения. Контрольную группу составили 95 больных ХСН. В основу платформы удаленного мониторинга была положена российская версия Европейской шкалы оценки способности пациентов к самопомощи с СН (ШОСЧН_9, EHFScBS_9), включающая в себя 9 пунктов, касающихся различных вопросов самоконтроля. Ответы составляют шкалу с диапазоном от «полностью согласен» – (1), до «полностью не согласен» – (5). Общая сумма подсчитывается путем суммирования баллов по каждому пункту. Меньшее количество баллов отражает лучшую способность пациентов с ХСН к самопомощи. Длительность наблюдения составила 6 месяцев. **Результаты.** На момент поступления средний балл по Европейской шкале оценки способности к самопомощи пациентов с СН (ШОСЧН_9) составил $28 \pm 6,6$ в группе мобильного приложения и $27,7 \pm 6,3$ в группе контроля. Через 6 месяцев наблюдения средний балл по шкале ШОСЧН_9 в группе мобильного приложения снизился до $15 \pm 2,3$, тогда как в группе контроля средний балл равнялся $23,95 \pm 3,02$, что говорит о достоверно лучшей способности к самопомощи в группе мобильного приложения ($p < 0,001$). **Выводы.** Применение разработанной нами платформы удаленного мониторинга на базе мобильного приложения, основанного на ШОСЧН_9, способствует повышению приверженности пациентов к выполнению рекомендаций и способности к самопомощи, а также позволяет оптимизировать мониторинг симптомов заболевания.

Grebennikova A. A.¹, Stoliarov A. U.², Lopatin Yu. M.¹

¹ – Volgograd State Medical University, pl. Pavshikh Bortsov 1, Volgograd 400131

² – Volgograd State University, Universitetskiy Prospekt 100, Volgograd 400062

THE USE OF PLATFORM FOR REMOTE MONITORING ON THE BASE OF MOBILE APP FOR IMPROVING SELF-CARE IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE

KEYWORDS: HEART FAILURE, EHFScBS_9 – EUROPEAN HEART FAILURE SELF-CARE BEHAVIOR SCALE, MOBILE APP

For citation: Grebennikova A. A., Stoliarov A. U., Lopatin Yu. M. The use of platform for remote monitoring on the base of mobile app for improving self-care in patients with chronic heart failure. Kardiologiya. 2017;57(54):11–18

SUMMARY

Aim. To determine a possibility for improving the capability of patients with chronic heart failure (CHF) for self-care and self-control using a remote monitoring platform on a basis of mobile application. **Materials and methods.** The study included 142 patients with CHF of different etiology. During the stay in hospital, patients attended structured classes on different aspects of self-control and self-care in CHF. The group of active management consisted of 47 patients who subsequently used a version of mobile application. The control group consisted of 95 patients with CHF. The remote monitoring platform was based on a translated to Russian version of the European Heart Failure Self-Care Behavior Scale (EHFScBS_9), which included 9 items addressing different issues of self-control. Responses were presented as a scale ranging from “completely agree” (1) to “completely disagree” (5). The total score was calculated by adding scores for each item. The lower the score the better was the capability of CHF patients for self-care. The follow-up duration was 6 months. **Results.** On admission, the mean EHFScBS_9 score decreased to 15 ± 2.3 in the mobile application group whereas in the control group, the mean score was 23.95 ± 3.02 , which indicated a significantly better capability for self-care

in the mobile application group ($p < 0.001$). *Conclusions.* Using the developed by us remote monitoring platform mounted on a mobile application on the basis of EHFSBS_9 increased the patients' compliance with recommendations and their capability for self-care and also allowed to optimize monitoring of disease symptoms.

Согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов по диагностике и лечению острой и ХСН 2016 года [1] целью терапии ХСН является обеспечение так называемой «бесшовной» системы помощи, охватывающей как само общество, так и лечебные учреждения. Реализуется данный подход посредством различных мультидисциплинарных программ, вовлекающих в процесс лечения как различных специалистов (психологов, социальных работников, диетологов, фармакологов, специалистов по лечебной физкультуре), так и пациентов, а также членов их семей. Особое внимание в рекомендациях Европейского общества кардиологов по диагностике и лечению острой и ХСН 2016 года [1] уделяется вопросам обучения пациентов основам самоконтроля и самопомощи, мониторингу симптомов заболевания и контакту с лечащим врачом в случае прогрессирования симптомов ХСН. Для оценки способности пациентов с ХСН к самопомощи была предложена Европейская шкала оценки способности к самопомощи пациентов с СН (European Heart Failure Self-Care Behavior Scale, EHFSBS) [2], отсутствующая до недавнего времени в Российской Федерации. В 2016 году нами впервые была валидирована российская версия Европейской шкалы оценки способности к самопомощи пациентов с ХСН [3]. Данная шкала активно применяется во многих странах мира для оценки способности больных к самопомощи [4], однако эффективность применения российской версии шкалы на основе телемедицинских технологий остается неизученной.

Учитывая неуклонный рост числа пациентов с ХСН и необходимость постоянного мониторинга симптомов заболевания, важным представляется внедрение

информационно-коммуникационных технологий в процесс взаимодействия пациента и врача с целью оптимизации оказания медицинской помощи. В последние годы активно происходит внедрение телемедицинских технологий в процесс ведения больных ХСН [5–11]. Принимая во внимание важность формирования контакта врач-пациент, необходимость длительного наблюдения за пациентами и значимость постоянного обучения основам самопомощи, нами было принято решение о разработке платформы удаленного мониторинга на базе мобильного приложения, основанного на российской версии Европейской шкалы оценки способности к самопомощи пациентов с СН (ШОССН_9).

Целью исследования являлось определение возможностей повышения способности пациентов к самопомощи и самоконтролю при использовании платформы удаленного мониторинга на базе мобильного приложения, основанной на ШОССН_9, у пациентов с ХСН.

Материалы и методы

В исследование были включены 142 пациента с ХСН различной этиологии, поступившие на стационарное лечение с декомпенсацией ХСН. Во время госпитализации с пациентами проводились структурированные занятия, посвященные различным вопросам самоконтроля и самопомощи при ХСН. Перед выпиской 47 больным с ХСН на мобильные телефоны загружалась оригинальная версия мобильного приложения. Контрольную группу составили 95 больных ХСН, отказавшиеся от использования мобильного приложения или имеющие мобильные телефоны, на которые загрузка данного приложения не представляется возможной. В основу платформы уда-

Таблица 1. Европейская шкала оценки способности к самопомощи пациентов с СН, ШОССН_9 (European Heart Failure Self-Care Behavior Scale_9) и ее российская версия

Оригинальная версия шкалы	Российская версия шкалы
1. I weigh myself every day	1. Я взвешиваюсь каждый день
2. If my shortness of breath increases I contact my doctor or nurse	2. Если моя одышка усиливается, я обращаюсь к доктору или медсестре
3. If my feet/legs become more swollen than usual I contact my doctor or nurse	3. Если у меня усиливаются отеки ступней/ног, я связываюсь с врачом или медсестрой
4. If I gain 2 kilo in one week I contact my doctor or nurse	4. Если мой вес увеличивается более чем на 2 кг в неделю, я обращаюсь к врачу или медсестре
5. I limit the amount of fluids I drink (not more than 1½–2 l/day)	5. Я ограничиваю количество выпиваемой жидкости (не более 1½–2 л/день)
6. If I experience increased fatigue I contact my doctor or nurse	6. Если я испытываю повышенную утомляемость, я обращаюсь к своему врачу или медсестре
7. I eat a low salt diet	7. Я соблюдаю диету с низким содержанием соли
8. I take my medication as prescribed	8. Я принимаю лекарства так, как мне назначено
9. I exercise regularly	9. Я поддерживаю рекомендованный уровень физической активности

ленного мониторинга была положена российская версия Европейской шкалы оценки способности пациентов к самопомощи с СН (ШОСЧН_9, EHFSBS_9), включающая в себя 9 пунктов, касающихся различных вопросов самоконтроля (таблица 1). Ответы составляют шкалу с диапазоном от «полностью согласен» – (1), (2) – «почти согласен», (3) – «скорее, согласен, чем не согласен», (4) – «скорее, не согласен, чем согласен», до «полностью не согласен» – (5). Общая сумма подсчитывается путем суммирования баллов по каждому пункту и ранжируется от 9 до 45. Меньшее количество баллов отражает лучшую способность пациентов с ХСН к самопомощи. Детали перевода, адаптации, валидации шкалы были описаны нами ранее [4].

Методы статистической обработки данных

Анализ полученных данных производился с помощью стандартных методов статистической обработки на персональном компьютере с использованием пакетов программ Statistica 17.0 for Windows и Microsoft Office Excel 2013 по методу Стьюдента, с расчетом критерия Стьюдента – *t*. Исследовались следующие конечные точки: повторные госпитализации по причине декомпенсации ХСН, другим сердечным причинам, несердечным причинам и смертельные исходы.

Для представления итоговых данных использовались методы описательной статистики. Выборочные параметры, приводимые далее в тексте и таблицах, имеют следующие обозначения: данные представлены в виде $M \pm \sigma$; Качественные признаки представлены в виде относительных (%) и абсолютных частот (*n*); Достигнутый уровень значимости – $p < 0,05$.

Платформа удаленного мониторинга пациентов с ХСН на базе мобильного приложения и ее основные характеристики

Платформа удаленного мониторинга на базе мобильного приложения разработана для телефонов на платформе операционной системы Android версии >4.0. Выбор операционной системы Android был определен тем, что 74,17% населения пользуется смартфонами на базе данной системы¹. Платформа включает в себя приложение для пациентов и веб-панель врача. Мобильное приложение построено с использованием модульной системы, позволяющей врачу добавлять требуемые данные в меню. Работа с серверной частью осуществляется по защищенному протоколу HTTPS. Обмен приложения с сервером происходит через REST API интерфейс, подразумевающий создание отдельных видов запросов на различные

виды данных пациентов. Общение между врачом и пациентом происходит на основе формата JSON, характеризующегося небольшими затратами интернет трафика. Оповещения о новых сообщениях и уведомлениях приходят посредством PUSH-уведомлений через систему Google Cloud Messaging (GCM). Обработка поступающих запросов происходит в асинхронном режиме, позволяющем получать данные от 10 тыс. пациентов одновременно. Интерфейс платформы удаленного мониторинга представлен на рисунке 1.

Мобильное приложение для пациентов с ХСН состоит из нескольких экранов. Первый экран включает в себя профиль пациента, где он ежедневно заполняет данные по ЧСС, АД и весу. Результаты отражаются ежедневно в виде графиков и в режиме реального времени отображаются на веб-панели врача. На втором экране пациент заполняет шкалу оценки способности к самопомощи пациентов с СН (ШОСЧН_9) [4]. Третий экран касается лечения пациентов. Врач в веб-панели указывает препараты, дозы, кратность и время приема препаратов. Ежедневно на экране мобильного телефона появляются PUSH-уведомления о необходимости приема прописанных препаратов. Посредством четвертого экрана осуществляются онлайн консультации пациента с врачом. Пятый экран включает общую информацию о ХСН, основные симптомы прогрессирования ХСН, особенности самоконтроля и самопомощи, общие рекомендации по вакцинации, сексуальной активности, путешествиям.

Веб-панель врача имеет простой веб-интерфейс с широкими возможностями для эффективной работы с пациентами. Веб-панель включает в себя список пациентов, индивидуальный профиль каждого пациента и список диалогов. Вход в веб-панель возможен с любого устройства, имеющего доступ в интернет.

Результаты

После разработки платформы удаленного мониторинга для пациентов с ХСН проводились следующие виды ее тестирования:

1. Тестирование удобства пользования (usability)

Приложение было удобно для использования различными категориями пациентов. Мнения пациентов о приложении приведены на рисунке 2. При бета-тестировании были выявлены и устранены проблемы, касающиеся уведомлений о приеме препаратов. Изначально уведомление о необходимости приема препаратов срабатывало до отключения его пациентом, что приводило

¹ – ВОЗ. Мобильное здравоохранение. Новые горизонты здравоохранения через технологии мобильной связи. Доклад о результатах второго глобального обследования в области электронного здравоохранения. Серия «Глобальная обсерватория по электронному здравоохранению» Том 3. 2011. ISBN 9789244564257. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44607/3/9789244564257_rus.pdf

Рисунок 1. Интерфейс платформы удаленного мониторинга на базе мобильного приложения для пациентов с ХСН

Рисунок 2. Мнения пациентов с ХСН о платформе удаленного мониторинга на базе мобильного приложения

к быстрому разряду аккумулятора смартфона. Поэтому оповещение о необходимости приема препарата длится в течение 3 минут и в случае отсутствия подтверждения о приеме препарата на экране смартфона появляется PUSH-уведомление о необходимости его приема.

2. Случайное тестирование

Приложение адекватно реагировало на входящие и исходящие звонки, SMS, оповещения других приложений, отключение и включение сети интернет, Wi-Fi.

3. Тестирование на различных версиях платформы Android

Данный вид тестирования проверял правильность работы приложения на устройствах с операционной

системой Android. Приложение адекватно работает на телефонах на платформе Android версии >4.0 (98% всех смартфонов Android). Из 47 пациентов, использовавших приложение, 65% пользовались различными моделями смартфонов Samsung с ОС Android версии от 4.1 до 5.1, 20% пользовались смартфонами ZTE на базе ОС Android 6.0, 15% – использовали различные модели смартфонов HTC с ОС Android от 4.4 до 5.1. Не было выявлено проблем при загрузке приложения на различные модели смартфонов, также не отмечено проблем при работе на различных версиях операционных систем Android.

4. Аттестационное тестирование

Аттестационное тестирование проводится для подтверждения соответствия приложения стандартам, лицензионным соглашениям и условиям использования. Установочный файл приложения medapp (apk) согласован с Program Policies.

5. Unit-тестирование

Unit-тестирование для проверки корректности отправки данных на сервер. Данные на сервер отправлялись корректно, без задержки по времени.

После проведенного тестирования и внесения доработок в работу платформы осуществлялся отбор пациентов для проведения исследования. Критериями включения являлись: пациенты с ХСН II–IV ФК по NYHA в возрасте старше 18 лет; добровольно подписанное согласие на участие в исследовании; группа мобильного приложе-

ния формировалась при наличии смартфона на базе ОС Android >4.0. Критериями исключения были: возраст менее 18 лет; пациенты с I ФК ХСН по NYHA; ожидаемая продолжительность жизни менее 3 месяцев; незнание русского языка; психическое заболевание или недееспособность; алкогольная или наркотическая зависимость; беременность; отказ больных от участия в данном исследовании.

Из 142 пациентов, включенных в исследование, 90 (63%) больных были мужчинами. Средний возраст составил $59 \pm 12,2$ лет (от 24 до 80 лет). Высшее образование имели 33,8% пациентов. 89,4% были замужем или женаты. Средняя масса тела составила в среднем $90 \pm 14,3$ кг. Средняя ЧСС на момент поступления была $84,8 \pm 10,5$ уд./мин. Среднее САД равнялось $119,3 \pm 12,6$ мм рт. ст., а среднее ДАД составило $75,9 \pm 9,5$ мм рт. ст. У 34 (72%) пациентов на момент поступления был синусовый ритм, 13 (25%) больных страдали фибрилляцией предсердий. Средний ФК ХСН равнялся $2,82 \pm 0,59$. Фракция выброса ЛЖ в среднем составила $32 \pm 7,0\%$. Наиболее частой причиной ХСН у 61% исследуемых больных была ИБС. Артериальная гипертензия, как основная причина ХСН, имела место у 12,6% пациентов. Во время госпитализации с пациентами проводи-

лись структурированные занятия, посвященные ХСН. При выписке 47 больным ХСН (группе, использующей мобильное приложение) на мобильные телефоны (ОС Android) загружалась разработанная нами оригинальная версия мобильного приложения, в основу которого была положена шкала ШОССН_9. Контрольную группу составили 95 больных ХСН, которая не отличалась от группы, использующей мобильное приложение по основным клиничко-демографическим характеристикам. Основные клиничко-демографические характеристики исследуемых групп представлены в таблице 2. Длительность наблюдения составила 6 месяцев.

В среднем пациентам требовалось 2 минуты в день для внесения всех необходимых данных. В течение 6 месяцев все пациенты продолжали ежедневно пользоваться приложением. 95% пациентов посчитали его легким в использовании и полезным в их повседневной жизни. 88% пациентов ежедневно отправляли данные по весу, АД, ЧСС. 82% пациентов сообщили, что они самостоятельно, без помощи родственников, работали с приложением. 80% пациентов 1 раз в неделю заполняли шкалу ШОССН_9.

Наиболее часто пациенты задавали вопросы, касающиеся приема препаратов, их названий (вопросы, каса-

Таблица 2. Основные характеристики пациентов группы контроля и группы мобильного приложения

Характеристики	Средние значения		P
	Контрольная группа (95 пациентов)	Группа мобильного приложения (47 пациентов)	
Возраст, годы	$59,66 \pm 10,2$	$59,6 \pm 11,2$	>0,05
Пол:			
• Женщины, n (%)	35 (36,8%)	17 (36,2%)	>0,05
• Мужчины, n (%)	60 (63,2%)	30 (63,8%)	>0,05
Образование:			
• Высшее, n (%)	33 (34,73%)	15 (31,91%)	>0,05
• Среднее, n (%)	62 (65,27%)	32 (68,1%)	>0,05
Одинокие, n (%)	10 (10,5%)	5 (10,6%)	>0,05
Замужем/женаты, n (%)	85 (89,5%)	42 (89,4%)	>0,05
ФВ ЛЖ, %	$30,5 \pm 9,64$	$31 \pm 9,8$	>0,05
ЧСС средняя, уд/мин	$83,5 \pm 12,2$	$84,8 \pm 10,5$	>0,05
Синусовый ритм, n (%)	71 (74,7%)	34 (72%)	>0,05
Этиология ХСН, n (%)			
• ИБС	58 (61%)	28 (61%)	>0,05
• Гипертоническая болезнь	12 (12,6%)	6 (12,7%)	>0,05
• Ревматическая болезнь сердца	8 (8,4%)	3 (6,3%)	>0,05
• Дилатационная кардиомиопатия	15 (15,7%)	8 (17%)	<0,05
• Тромбоэмболия легочной артерии	2 (2%)	2 (4%)	<0,05
NYHA II, n (%)	25 (26,3%)	15 (31,9%)	>0,05
• III, n (%)	60 (63,1%)	27 (57,4%)	>0,05
• IV, n (%)	10 (10,53%)	5 (10,56%)	>0,05
Препараты:			
• Ингибиторы АПФ, n (%)	90 (94,7%)	42 (89,4%)	>0,05
• Бета-блокаторы, n (%)	89 (93,6%)	42 (89,4%)	>0,05
• Антагонисты минералокортикоидных рецепторов, n (%)	90 (94,7%)	42 (89,4%)	>0,05
• Диуретики, n (%)	95 (100%)	47 (100%)	>0,05
• Антиагреганты, n (%)	80 (84,2%)	37 (78%)	>0,05
• ASa^{2+} , n (%)	73 (76,8%)	32 (68%)	>0,05

ющиеся сравнения эффективности дженериков и оригинальных препаратов), следует ли продолжать прием препаратов в случае гипотонии. Также поступали вопросы о лекарственном взаимодействии. Часто задавались вопросы о диете, уровне физической активности, целевых значениях АД, ЧСС. Пациенты посредством приложения записывались на контрольные явки к врачу через 1, 3 и 6 месяцев после выписки из стационара. Распределение вопросов по категориям представлены на рисунке 3.

На момент поступления средний балл по шкале ШОССН_9 составил $28 \pm 6,6$ в группе, использующей мобильное приложение, и $27,7 \pm 6,3$ в группе контроля. Через 1 месяц после выписки средний балл по шкале ШОССН_9 в контрольной группе составил $17,9 \pm 5,3$, что говорит об улучшении способности к самопомощи после проведенных занятий. Наилучшую приверженность пациенты показали по вопросам 2 и 3 (обращение к медицинским работникам при усилении одышки и отеков) ($1,6 \pm 0,5$ и $1,7 \pm 0,5$ баллов соответственно). Однако отмечалась низкая приверженность пациентов к соблюдению низкосолевой диеты и ограничению выпиваемой жидкости ($2,4 \pm 0,8$ и $2,3 \pm 0,9$ баллов соответственно). В группе, использующей мобильное приложение, средний балл по шкале ШОССН_9 через 1 месяц после выписки из стационара составил $13,4 \pm 2,3$, наблюдалось статистически значимое улучшение способности к самопомощи ($p < 0,001$). Отмечалась высокая приверженность к ежедневному контролю веса ($1,3 \pm 0,5$ баллов) и обращению к врачу в случае усиления одышки ($1,1 \pm 0,4$ баллов). Наиболее низкая приверженность получена по вопросу соблюдения диеты с низким содержанием соли ($2 \pm 0,6$ баллов). Через 6 месяцев наблюдения средний балл по шкале ШОССН_9 в группе, использующей мобильное приложение, равнялся $15 \pm 2,3$, тогда как в группе контроля средний балл был $23,95 \pm 3,02$, что говорит о достоверно лучшей

Рисунок 3. Распределение вопросов по категориям

способности к самопомощи в группе, использующей мобильное приложение ($p < 0,001$). Ответы по шкале ШОССН_9 в течение 6 месяцев наблюдения представлены в таблице 3.

Сравнение баллов по ШОССН_9 между двумя группами представлены на рисунке 4.

В группе мобильного приложения пациенты показали высокую приверженность к приему назначенных препаратов, обращению к врачу в случае усиления одышки, отеков, ежедневному взвешиванию, соблюдению рекомендованного уровня физической активности на всех этапах наблюдения. Однако сохранялась низкая приверженность к ограничению выпиваемой жидкости и соблюдению низкосолевой диеты, что требует дальнейшего обучения пациентов по данным вопросам на амбулаторном этапе. В группе мобильного приложения не было отмечено повторных госпитализаций в связи с обострением ХСН. В свою очередь, частота повторных госпитализаций по поводу декомпенсации ХСН в группе контроля составила 21% за 6 месяцев наблюдения.

Таблица 3. Ответы пациентов контрольной группы и группы мобильного приложения по шкале ШОССН_9 в течение 6 месяцев наблюдения

Вопрос	При поступлении ($M \pm \sigma$)		1 мес. после выписки ($M \pm \sigma$)		6 мес. после выписки ($M \pm \sigma$)	
	Группа контроля	Группа мобильного приложения	Группа контроля	Группа мобильного приложения	Группа контроля	Группа мобильного приложения
1	$4,4 \pm 0,7$	$4,2 \pm 0,8$	$1,9 \pm 0,8$	$1,3 \pm 0,5$	$3,0 \pm 0,9$	$1,8 \pm 0,4$
2	$2,9 \pm 1,3$	$2,9 \pm 1,3$	$1,6 \pm 0,5$	$1,1 \pm 0,4$	$2,8 \pm 0,9$	$1,6 \pm 0,6$
3	$2,8 \pm 1,2$	$2,9 \pm 1,3$	$1,6 \pm 0,5$	$1,2 \pm 0,4$	$2,7 \pm 0,9$	$1,4 \pm 0,5$
4	$3,3 \pm 1,3$	$3,4 \pm 1,3$	$1,9 \pm 0,7$	$1,3 \pm 0,5$	$2,5 \pm 0,7$	$1,4 \pm 0,6$
5	$3,5 \pm 1,2$	$3,5 \pm 1,4$	$2,3 \pm 0,9$	$1,7 \pm 0,5$	$2,9 \pm 0,9$	$1,9 \pm 0,5$
6	$3,2 \pm 1,3$	$3,2 \pm 1,4$	$1,9 \pm 0,7$	$1,5 \pm 0,6$	$2,6 \pm 0,9$	$2,1 \pm 0,6$
7	$3,3 \pm 1,2$	$3,4 \pm 1,3$	$2,4 \pm 0,8$	$2 \pm 0,6$	$2,5 \pm 0,9$	$1,9 \pm 0,7$
8	$2,0 \pm 1,01$	$2,1 \pm 1,1$	$1,9 \pm 0,8$	$1,3 \pm 0,5$	$2,5 \pm 0,9$	$1,3 \pm 0,5$
9	$2,2 \pm 0,9$	$2,1 \pm 0,9$	$2,2 \pm 0,8$	$1,8 \pm 0,7$	$2,5 \pm 0,8$	$1,4 \pm 0,5$
Итого	$27,7 \pm 6,6$	$28 \pm 6,6$	$17,9 \pm 5,3$	$13,3 \pm 2,3$	$23,9 \pm 3,0$	$15 \pm 2,3$

Рисунок 4. Оценка способности к самопомощи через 6 месяцев наблюдения в группе мобильного приложения и контрольной группе

Обсуждение

В мае 2017 года Кюмиссия по законопроектной деятельности РФ одобрила проект федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационно-телекоммуникационных технологий и введения электронных форм документов в сфере здравоохранения». Законопроект направлен на создание правовых основ использования информационно-телекоммуникационных технологий в сфере охраны здоровья пациентов. Принятие данного законопроекта позволит активно внедрить телемедицинские технологии в практическую медицину. В настоящее время в России проводятся пилотные проекты по внедрению мобильного телемониторинга в практическую медицину. Разработаны интеллектуальная мобильная платформа «Менеджер mHealth», медицинские комплексы «Тредекс», система «Медискрин» и др.

Развитие телемедицины дает возможность оптимизировать ведение пациентов с хроническими заболеваниями, улучшить качество их жизни, позволяет продолжить обучение на длительном этапе амбулаторного наблюдения, сократить расходы системы здравоохранения. Одной из форм телемедицины является мобильное здравоохранение. Согласно ВОЗ мобильное здравоохранение определяется, как врачебная практика и практика общественного здравоохранения, поддерживаемые устройствами мобильной связи, такими как мобильные телефоны, устройствами для наблюдения за состоянием здоровья больных, карманными персональными компьютерами и другими устройствами беспроводной

связи². В связи с развитием информационных технологий возникло понятие «электронное здравоохранение» (e-Health) [12]. Электронное здравоохранение включает в себя портативные технологии удаленного наблюдения – mHealth, частью которого является телемедицина. По времени анализа данных системы оказания телемедицинской помощи делятся на синхронные, асинхронные и смешанные [13]. В телемедицине существует инвазивный и неинвазивный подходы. На данный момент существуют 4 поколения телемедицинских технологий:

1. Сбор и запись данных пациента без их анализа, когда врач не может сразу же реагировать не поступающую информацию (асинхронная система).
2. Системы, организующие сбор информации, но реализующие анализ данных с задержкой в зависимости от графика работы врачей.
3. Системы, организующие постоянный сбор и анализ информации.
4. Полностью интегрированная система мониторинга, включающая в себя получаемые данные из инвазивных и неинвазивных устройств, образующих телемедицинскую платформу, из которой данные поступают в телемедицинский центр, где и подвергаются комплексному анализу.

На данный момент имеются противоречивые сведения об эффективности телемониторинга в ведении пациентов с ХСН. В странах Европы проводился ряд исследований по оценке эффективности телемониторинга для данной категории пациентов. Некоторые крупные исследования, такие как Tele-HF [5], TIM-HF [6], INH [7], WISH [8], TENAF [9], не показали положительных клинических результатов. Лишь 2 подхода продемонстрировали положительные результаты – система CardioMems [10] (протестирована на 550 пациентах с ХСН со сниженной и сохранной ФВ) и подход, использованный в исследовании IN-TIME [11] (664 пациента, страдающие ХСН со сниженной ФВ с имплантируемым кардиовертером-дефибриллятором). В 2016 году был опубликован мета-анализ, включающий в себя 5 крупных исследований (CHAMPION, COMPASS-HF, CardioMems, REDUCEhf, HOMEOSTASIS), использовавших имплантируемые устройства для мониторинга симптомов прогрессирования ХСН [14]. Согласно данному мета-анализу отмечалось снижение частоты повторных госпитализаций на 38% в группе телемониторинга. По данным исследования MORE-CARE, включавшим в себя 865 пациентов, 437 из которых были имплантированы CRT-D, не было выявлено сни-

² – ВОЗ. Мобильное здравоохранение. Новые горизонты здравоохранения через технологии мобильной связи. Доклад о результатах второго глобального обследования в области электронного здравоохранения. Серия «Глобальная обсерватория по электронному здравоохранению» Том 3.2011. ISBN 9789244564257. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44607/3/9789244564257_rus.pdf

жения смертности и частоты повторных госпитализаций в группе CRT-D по сравнению с контрольной группой пациентов [15].

Однако в России исследований эффективности телемониторинга для пациентов с ХСН до недавнего времени не проводилось. Именно поэтому наиболее актуальным представляется решение задачи разработки, внедрения в практику и оценки эффективности отечественных мобильных платформ удаленного телемониторинга.

Платформа удаленного мониторинга на базе мобильного приложения для пациентов с ХСН является простым в применении средством для мониторинга состояния пациентов. Однако данная платформа была тестирована на небольшой группе пациентов с ХСН в течение

6 месяцев наблюдения. Требуется дальнейшее изучение ее эффективности на большем числе пациентов с ХСН в течение дальнейших этапов амбулаторного наблюдения.

Выводы

Наше исследование показало, что платформа удаленного мониторинга на базе мобильного приложения, основанная на ШОССН_9, является простым, доступным в понимании средством для мониторинга состояния пациентов с ХСН, легко внедряемым в практику, позволяющим продолжить обучение пациентов на амбулаторном этапе, а также способствующим оптимизации ведения данной категории пациентов и повышению способности пациентов к самопомощи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European Journal of Heart Failure*. 2016;18 (8):891–975. DOI:10.1002/ehf.592.
2. Jaarsma T, Strömberg A, Mårtensson J, Dracup K. Development and testing of the European Heart Failure Self-Care Behaviour Scale. *Eur J Heart Fail*. 2003;5 (3):363–70.
3. Лопатин Ю.М., Беграббекова Ю.А., Гребенникова А.А. Надежность и дискриминантная валидность Российской версии Европейской шкалы оценки способности к самопомощи пациентов с сердечной недостаточностью. *Российский Кардиологический Журнал*. 2016; (8 (136)): 14–9.
4. Jaarsma T, Strömberg A, Ben Gal T, Cameron J, Driscoll A, Duengen H-D et al. Comparison of self-care behaviors of heart failure patients in 15 countries worldwide. *Patient Educ Couns*. 2013;92 (1):114–20. DOI:10.1016/j.pec.2013.02.017.
5. Chaudhry SI, Mattera JA, Curtis JP, Spertus JA, Herrin J, Lin Z et al. Telemonitoring in patients with heart failure. *N Engl J Med*. 2010;363 (24):2301–9. DOI:10.1056/NEJMoa1010029.
6. Koehler F, Winkler S, Schieber M, Sechtem U, Stangl K, Böhm M et al. Telemedical Interventional Monitoring in Heart Failure (TIM-HF), a randomized, controlled intervention trial investigating the impact of telemedicine on mortality in ambulatory patients with heart failure: study design. *Eur J Heart Fail*. 2010;12 (12):1354–62. DOI:10.1093/eurjhf/hfq199.
7. Angermann CE, Störk S, Gelbrich G, Faller H, Jahns R, Frantz S et al. Mode of action and effects of standardized collaborative disease management on mortality and morbidity in patients with systolic heart failure: the Interdisciplinary Network for Heart Failure (INH) study. *Circ Heart Fail*. 2012;5 (1):25–35. DOI:10.1161/CIRCHEARTFAILURE.111.962969.
8. Lynga P, Persson H, Hägg-Martinell A, Hägglund E, Hagerman I, Langius-Eklöf A et al. Weight monitoring in patients with severe heart failure (WISH). A randomized controlled trial. *Eur J Heart Fail*. 2012;14 (4):438–44. DOI:10.1093/eurjhf/hfs023.
9. Boyne JJJ, Vrijhoef HJM, Crijns HJGM, De Weerd G, Kragten J, Gorgels APM et al. Tailored telemonitoring in patients with heart failure: results of a multicentre randomized controlled trial. *Eur J Heart Fail*. 2012;14 (7):791–801. DOI:10.1093/eurjhf/hfs058.
10. Abraham WT, Adamson PB, Bourge RC, Aaron MF, Costanzo MR, Stevenson LW et al. Wireless pulmonary artery haemodynamic monitoring in chronic heart failure: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2011;377 (9766):658–66. DOI:10.1016/S0140-6736 (11) 60101-3.
11. Hindricks G, Taborsky M, Glikson M, Heinrich U, Schumacher B, Katz A et al. Implant-based multiparameter telemonitoring of patients with heart failure (IN-TIME): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2014;384 (9943):583–90. DOI:10.1016/S0140-6736 (14) 61176-4.
12. Della Mea V. What is e-health (2): the death of telemedicine? *J Med Internet Res*. 2001;3 (2):E22. DOI:10.2196/jmir.3.2.e22.
13. Allely EB. Synchronous and asynchronous telemedicine. *J Med Syst*. 1995;19 (3):207–12.
14. Adamson PB, Ginn G, Anker SD, Bourge RC, Abraham WT. Remote haemodynamic-guided care for patients with chronic heart failure: a meta-analysis of completed trials. *Eur J Heart Fail*. 2017;19 (3):426–33. DOI:10.1002/ehf.638.
15. Boriani G, Da Costa A, Quesada A, Ricci RP, Favale S, Boscolo G et al. Effects of remote monitoring on clinical outcomes and use of healthcare resources in heart failure patients with biventricular defibrillators: results of the MORE-CARE multicentre randomized controlled trial: Remote monitoring in CRT-D patients. *European Journal of Heart Failure*. 2017;19 (3):416–25. DOI:10.1002/ehf.626.

МАТЕРИАЛ ПОСТУПИЛ В РЕДАКЦИЮ 12/09/2017

НАСТАЛО ВРЕМЯ ЮПЕРИО®

- **Доказанная положительная динамика качества жизни пациентов**^{*1,2}
- **20% снижение риска сердечно-сосудистой смерти и госпитализаций**^{§*1}
- **Представитель нового класса препаратов АРНИ**^{1,3}

Юперิโอ®
Надмолекулярный комплекс
Валсартан + Сакубитрил

Показания к применению

Хроническая сердечная недостаточность (II-IV класса по классификации NYHA) у пациентов с систолической дисфункцией с целью снижения риска сердечно-сосудистой смертности и госпитализации по поводу сердечной недостаточности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЮПЕРИО

Валсартан+сакубитрил, таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 50 мг, 100 мг и 200 мг РУ № ЛП-003532.

Перед началом применения ознакомьтесь с инструкцией по медицинскому применению.

Показания к применению: Хроническая сердечная недостаточность (II-IV класса по классификации NYHA) у пациентов с систолической дисфункцией с целью снижения риска сердечно-сосудистой смертности и госпитализации по поводу сердечной недостаточности.

Способ применения и дозы: Целевая (максимальная суточная) доза препарата Юперิโอ составляет 200 мг (102,8 мг + 97,2 мг) 2 раза в сутки. • Рекомендуемая начальная доза препарата Юперิโอ составляет 100 мг (51,4 мг + 48,6 мг) 2 раза в сутки. В зависимости от переносимости дозы препарата Юперิโอ следует увеличивать в два раза каждые 2-4 недели вплоть до достижения целевой (максимальной суточной) дозы 200 мг (102,8 мг + 97,2 мг) 2 раза в сутки. • Применение препарата Юперิโอ возможно не ранее, чем через 36 часов после отмены ингибитора АПФ. • У пациентов, не получавших ранее терапии ингибиторами АПФ или АРА II, или получавших эти препараты в низких дозах, начинать терапию препаратом Юперิโอ следует в дозе 50 мг (25,7 мг + 24,3 мг) 2 раза в сутки с медленным повышением дозы (удваивание суточной дозы 1 раз в 3-4 недели). • Пожилые пациенты: у пациентов старше 65 лет коррекция режима дозирования не требуется. • Препарат Юперิโอ не рекомендуется для применения у детей в возрасте до 18 лет в связи с отсутствием данных по эффективности и безопасности. • Нарушение функции почек: у пациентов с нарушениями функции почек легкой (СКФ 60-90 мл/мин/1,73 м²) или умеренной степени тяжести (СКФ 30-60 мл/мин/1,73 м²) коррекция дозы препарата не требуется. У пациентов с тяжелым нарушением функции почек (СКФ <30 мл/мин/1,73 м²) рекомендуемая начальная доза препарата составляет 50 мг два раза в сутки с соблюдением осторожности. • Нарушение функции печени: у пациентов с нарушениями функции печени легкой степени (класс A по классификации Чайлд-Пью) коррекция дозы препарата не требуется. У пациентов с нарушениями функции печени умеренной степени (класс B по классификации Чайлд-Пью) рекомендуемая начальная доза препарата составляет 50 мг два раза в сутки. Препарат Юперิโอ не рекомендован к применению у пациентов с тяжелыми нарушениями функции печени (класс C по классификации Чайлд-Пью). **Способ применения:** Внутрь, независимо от приема пищи.

Противопоказания: • Повышенная чувствительность к сакубитрилу или к валсартану, а также к другим вспомогательным компонентам препарата. • Одновременное применение с ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента (АПФ), а также период 36 часов после отмены ингибиторов АПФ. • Наличие ангионевротического отека в анамнезе на фоне предшествующей терапии ингибиторами АПФ или АРА II. • Одновременное применение с дислипемическими препаратами у пациентов с сахарным диабетом или у пациентов с умеренным или тяжелым нарушением функции почек (СКФ <60 мл/мин/1,73 м²) площади планирования беременности и период грудного вскармливания. • Одновременное применение с другими препаратами, содержащими АРА II, т.к. в состав препарата входит валсартан. **Особые указания:** • Двойная блокада ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС): препарат Юперิโอ не следует применять одновременно с другими ингибиторами АПФ в связи с риском развития ангионевротического отека. • При возникновении выраженного снижения АД следует рассмотреть вопрос о коррекции дозы диуретиков, сопутствующих гипотензивных средств, а также об устранении причин возникновения выраженного снижения АД (например, гиповолемия). Если, несмотря на эти меры, выраженное снижение АД сохраняется, дозу препарата Юперิโอ следует уменьшить или препарат следует на время отменить. Окончательная отмена препарата обычно не требуется. Перед началом применения препарата Юперิโอ следует провести коррекцию содержания натрия в организме и/или восполнить ОЦК. • В случае клинически значимого ухудшения функции почек следует рассмотреть вопрос об уменьшении дозы препарата Юперิโอ. При применении препарата Юперิโอ у пациентов с тяжелыми нарушениями функции почек следует соблюдать осторожность. • Гиперкалиемия: препараты, способные увеличивать содержание натрия в сыворотке крови (например, калийсберегающие диуретики, препараты калия) одновременно с препаратом Юперิโอ следует применять с осторожностью. В случае возникновения клинически значимой гиперкалиемии следует рассмотреть такие меры, как снижение потребления натрия с пищей или коррекция дозы сопутствующих препаратов. Рекомендуется регулярно контролировать содержание натрия в сыворотке крови, в особенности у пациентов с такими факторами риска, как тяжелые нарушения функции почек, сахарный диабет, гипонатриемия или диета с высоким содержанием натрия. • Ангионевротический отек: при возникновении ангионевротического отека препарат Юперิโอ следует немедленно отменить и назначить надлежащее лечение и наблюдение за пациентом до полного разрешения всех возникших симптомов. Повторно назначать препарат Юперิโอ не следует. Применение препарата у пациентов с ангионевротическим отеком в анамнезе не изучено, следует соблюдать осторожность при применении препарата у пациентов данной категории, т.к. они могут быть подвержены повышенному риску развития ангионевротического отека. Пациенты негроидной расы могут быть более подвержены риску ангионевротического отека. • У пациентов со стенозом почечной артерии препарат следует применять с осторожностью, регулярно контролировать функцию почек. **Беременность и период грудного вскармливания:** применение препарата во время беременности и в период грудного вскармливания противопоказано. • Следует информировать пациентов с сохраненным репродуктивным потенциалом о возможных последствиях применения препарата во время беременности, а также о необходимости использования надежных методов контрацепции во время лечения препаратом и в течение недели после его последнего приема. Побочное действие: Очень часто (≥10%): гиперкалиемия, артериальная гипотензия, нарушение функции почек. Часто (1-9%): кашель, головокружение, почечная недостаточность, диарея, гипокалиемия, утомляемость, головная боль, обморок, тошнота, астения, ортостатическая гипотензия, головноекружение. Нечасто (0,1-1%): ангионевротический отек, постуральное головокружение. **Взаимодействие:** • Одновременное применение противопоказано: с алискиреном у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, применение с ингибиторами АПФ. Препарат Юперิโอ не следует применять ранее, чем через 36 часов после прекращения терапии ингибитором АПФ. Терапию ингибитором АПФ следует начинать не ранее, чем через 36 часов после приема последней дозы препарата Юперิโอ. • Одновременное применение не рекомендуется: АРА, однократного применения препарата Юперิโอ с алискиреном следует избегать у пациентов с нарушением функции почек (СКФ <60 мл/мин/1,73 м²). • Следует соблюдать осторожность при одновременном применении со статинами, сипденафилом, препаратами лития, калийсберегающими диуретиками, включая антагонисты минералокортикоидов (например, спиронолактон, триамтерен, амилорид), препаратами калия или заменителями соли, содержащими калий, нестероидными противовоспалительными средствами (НПВС), в т.ч. с селективными ингибиторами циклооксигеназы-2 (ингибиторами COX-2), ингибиторами OATP1B1, OATP1B3, OAT3 (например, рифампицином, циклоспорином) или MP2R (например, ритонавиром).

За более подробной информацией о препарате обратитесь к инструкции по медицинскому применению препарата Юперิโอ, таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 50 мг, 100 мг, 200 мг, ООО «НОВАРТИС ФАРМА»

Только для медицинских и фармацевтических работников. Для распространения в местах проведения медицинских или фармацевтических выставок, семинаров, конференций и иных подобных мероприятий.

АРНИ – ангиотензиновых рецепторов и неперилизина ингибитор. NYHA – New York Heart Association (Нью-Йоркская Ассоциация кардиологов). ХСН – хроническая сердечная недостаточность

* По сравнению с энalapрилом у пациентов с ХСН со сниженной фракцией выброса. § Госпитализация в связи с ухудшением сердечной недостаточности

1. McMurray et al. N Engl J Med 2014;371:993-1004. 2. Lewis et al. Circulation 2015;132:A17912. 3. Лечение болезней сердца. В.С. Моисеев, Ж.Д. Кобалава, С.В. Моисеев. Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016. – 600 с.

ООО «Новartis Фарма»

125315, Москва, Ленинградский проспект, дом 72, корпус 3.

Тел.: +7 495 967 12 70, факс: +7 495 967 12 68

www.novartis.ru

867355/UPE/A4/1217/17500