

**ГОРЕНКОВ Р.В.,**

д.м.н., ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», г. Москва, Россия; ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко», г. Москва, Россия; Институт лидерства и управления здравоохранением ФГАОУ ВО «Сеченовский университет»), г. Москва, Россия, e-mail: rogorenkov@mail.ru

**ИВАНИЦКИЙ Л.В.,**

к.м.н., ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», г. Москва, Россия

**ПОЖАРОВ И.В.,**

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», г. Москва, Россия

**КУРБАТОВА Е.И.,**

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», г. Москва, Россия

**ОБЪЕДКОВ И.В.,**

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», г. Москва, Россия

**ЧЕРНЯВСКАЯ Т.К.,**

к.м.н., ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», г. Москва, Россия

**КАКОРИНА Е.П.,**

д.м.н., ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», г. Москва, Россия; ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко», г. Москва, Россия; Институт лидерства и управления здравоохранением ФГАОУ ВО «Сеченовский университет»), г. Москва, Россия

## ОПЫТ ДИСТАНЦИОННОГО НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПАЦИЕНТАМИ С ХРОНИЧЕСКИМИ НЕИНФЕКЦИОННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

DOI: 10.25881/18110193\_2022\_1\_30

**Аннотация.**

*Актуальность. Среди современных телемедицинских технологий дистанционное наблюдение за пациентами с хроническими неинфекционными заболеваниями в последнее время стало наиболее востребованным, особенно в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции. О целесообразности широкого использования телемедицинских услуг свидетельствует факт включения их в программу государственных гарантий оказания медицинской помощи гражданам.*

*Цель.* Апробировать дистанционную программу самоконтроля за пациентами с хроническими неинфекционными заболеваниями в практической деятельности ревматологического отделения ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского и оценить приверженность пациентов к её использованию.

*Материалы и методы.* В исследование включено 120 пациентов. В качестве модели исследования была выбрана группа пациентов с хроническими ревматическими болезнями. В качестве телемедицинской технологии использовано дистанционное наблюдение в рамках программы, обеспечивающей самоконтроль. Программа самоконтроля позволяет пациентам самостоятельно вводить информацию о выполнении назначений врача, самочувствии, оценке симптомов заболевания.

*Результаты.* Средний возраст пациентов, включенных в исследование,  $46,8 \pm 2,3$  лет; время наблюдения от 1 до 7 месяцев; среднее время наблюдения  $96,2 \pm 9,3$  дней. Среднее число лекарственных назначений у пациентов в сутки составило 7,58; максимальное количество назначений — 26; минимальное — 2. По результатам данного исследования можно отметить высокую приверженность пациентов к использованию дистанционной программы самоконтроля — 91,7%.

*Заключение.* Использование телемедицинской системы, обеспечивающей самоконтроль течения заболевания, назначение лекарственных препаратов, повышающей мотивацию и обеспечивающую обучение пациента, является неотъемлемой частью ведения больного с хроническими неинфекционными заболеваниями в амбулаторных условиях.

**Ключевые слова:** телемедицина, дистанционное наблюдение, самоконтроль лечения, хронические неинфекционные заболевания, ревматические болезни, искусственный интеллект.

**Для цитирования:** Горенков Р.В., Иваницкий Л.В., Пожаров И.В., Курбатова Е.И., Обьедков И.В., Чернявская Т.К., Какорина Е.П. Опыт дистанционного наблюдения за пациентами с хроническими неинфекционными заболеваниями. *Врач и информационные технологии.* 2022; 1: 30-39. doi: 10.25881/18110193\_2022\_1\_30

**GORENKOV R.V.,**

Dr. Sci. (Medicine), Moscow Regional Research Clinical Institute named after MF Vladimirsky, Moscow, Russia; National Research Institute of Public Health named after NA Semashko, Moscow, Russia; Institute for Leadership and Healthcare Management of the Sechenov University, e-mail: rogorenkov@mail.ru

**IVANITSKII L.V.,**

PhD, Moscow Regional Research Clinical Institute named after MF Vladimirsky, Moscow, Russia

**POZHAROV I.V.,**

Moscow Regional Research Clinical Institute named after MF Vladimirsky, Moscow, Russia

**KURBATOVA E.I.,**

Moscow Regional Research Clinical Institute named after MF Vladimirsky, Moscow, Russia

**OBIEDKOV I.V.,**

Moscow Regional Research Clinical Institute named after MF Vladimirsky, Moscow, Russia

**CHERNAVSKAIA T.K.,**

PhD, Moscow Regional Research Clinical Institute named after MF Vladimirsky, Moscow, Russia

**KAKORINA E.P.,**

Dr. Sci. (Medicine), Moscow Regional Research Clinical Institute named after MF Vladimirsky, Moscow, Russia; National Research Institute of Public Health named after NA Semashko, Moscow, Russia; Institute for Leadership and Healthcare Management of the Sechenov University

## EXPERIENCE OF REMOTE MONITORING IN PATIENTS WITH CHRONIC NON-COMMUNICABLE DISEASES

DOI: 10.25881/18110193\_2022\_1\_30

**Abstract.**

*Background. Remote follow-up of patients with chronic non-communicable diseases is an increasingly popular and one of the most fast-growing telemedicine branches, mainly due to COVID-19 pandemic. There are certain premises for a wider and more routine use of telemedicine, one of them being coverage of telemedical consultations by the government insurance program.*

*Aim. To test a remote self-control program for patients with chronic non-infectious diseases who are followed-up by the doctors of the rheumatology department of the Moscow Regional Research Clinical Institute n.a. M.F. Vladimirsky, and to assess patient adherence to this program.*

*Materials and methods.* We enrolled 120 patients with rheumatic diseases. The type of telemedicine technology used was a remote self-control program, where patients keep track of the doctor's prescriptions and recommendations, how they are feeling, and disease symptoms persistence.

*Results.* The mean age of patients was  $46.8 \pm 2.3$  years; follow-up time ranged from 1 to 7 months with the mean of  $96.2 \pm 9.3$  days. Mean number of drug prescriptions per patient per day was 7.58 (max — 26 prescriptions, min — 2 prescriptions). Patients adherence to the studied self-control program was 91.7%.

*Conclusion.* Patients with chronic non-infectious diseases, requiring regular follow-up in outpatient settings, benefit from the use of telemedicine technology allowing for self-control, drug prescriptions tracking and motivating for self-education about the disease.

**Keywords:** Telemedicine, remote observation, self-control of treatment, chronic non-communicable diseases, rheumatic diseases, artificial intelligence.

For citation: Gorenkov R.V., Ivanitskii L.V., Pozharov I.V., Kurbatova E.I., Obieedkov I.V., Cherniavskaia T.K., Kakorina E.P. Experience of remote monitoring in patients with chronic non-communicable diseases. Medical doctor and information technology. 2022; 1: 30-39. doi: 10.25881/18110193\_2022\_1\_30

## ВВЕДЕНИЕ

Более чем в 100 странах ведутся научно-исследовательские работы в области телемедицинских технологий [1]. Наибольшее число работ посвящено дистанционному наблюдению за пациентами с хронической сердечной недостаточностью [2–8], артериальной гипертензией [9–17], сахарным диабетом [18–20], пациентами пожилого и старческого возраста и с коморбидной тяжелой патологией [21; 22].

В 2014 г. были опубликованы результаты крупного исследования по оценке систематических обзоров и метаанализов, посвященных изучению эффективности и экономичности вмешательств в рамках электронного здравоохранения среди пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН). Поисковые запросы в базах данных включали в себя такие термины как электронное здравоохранение (e-health), электронные консультации (e-consultation), электронная терапия (e-therapy), электронная коммерция (e-commerce), телемедицина (telemedicine), телеконсультация (teleconsultation) и др. Всего авторы включили в свой обзор 31 исследование, из которых в 20 (65%) было выявлено, что телемедицинские вмешательства клинически и экономически эффективны. В качестве показателей эффективности выступали снижение смертности от всех причин, частоты госпитализаций; достижение целевых уровней артериального давления (АД), глюкозы крови и других показателей; повышение осведомленности, приверженности и качества жизни пациентов; финансовая эффективность для пациентов и для медицинских учреждений и др. [23].

Результаты других исследований, посвященных оценке эффективности применения различных режимов телемониторинга при ХСН, достаточно противоречивы. Pekmezaris R. и соавторы выполнили мета-анализ, включивший данные из 26 подобных исследований, выполненных после 2000-го года [24]. Было показано, что применение домашнего телемониторинга снижает общую смертность в первые 6 месяцев после госпитализации и начала использования телемониторинга на 40%, а к 12-му месяцу положительный эффект телемониторинга на выживаемость нивелируется. По-видимому, это связано как с прогрессированием самого заболевания, так и со снижением приверженности к

самоконтролю показателей жизнедеятельности (АД, изменению массы тела и т.п.). Частота госпитализаций в связи с декомпенсацией ХСН не снижалась ни через 6, ни через 12 месяцев, а частота обращений к врачу даже увеличивалась в 1,5 раза.

Так или иначе, количество публикаций, освещающих вопросы использования телемедицинских технологий в рутинной клинической практике, неуклонно растет, а их результаты подтверждают тот факт, что пациенты с хроническими неинфекционными заболеваниями нуждаются в постоянном динамическом мониторинге.

Среди современных технологий дистанционное наблюдение за пациентами в последнее время стало наиболее востребованным, особенно в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции. О целесообразности широкого использования телемедицинских услуг свидетельствует факт включения их в программу государственных гарантий оказания медицинской помощи гражданам.

**Целью настоящего исследования** является апробация дистанционной программы самоконтроля за пациентами с хроническими неинфекционными заболеваниями в практической деятельности ревматологического отделения ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, оценка приверженности пациентов к её использованию.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа представляет собой проспективное инициативное обсервационное клиническое исследование. Группа исследователей кафедры общей врачебной практики (семейной медицины) факультета усовершенствования врачей ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского сформулировала идею проекта: оптимизация медицинской помощи пациентам с хроническими заболеваниями в амбулаторных условиях с опорой на ресурс самоконтроля пациента. Были проведены переговоры с группой специалистов, разрабатывающих программы, основанные на универсальных алгоритмах управления рутинными процессами. В рамках сотрудничества программа была адаптирована в формате минимально действующего продукта (MVP — minimum viable product) под цели и задачи проекта. Программа зарегистрирована Роспатентом. Был налажен

медицинский телепатронаж, устанавливающий через разработанную цифровую платформу коммуникационную связь: пациент-бот-врач. Ключевым элементом патронажа является бот, который напоминает о событиях (лечение, обследование, госпитализация и т.д.), введенных в программу. Прямое взаимодействие врача и больного вне стационара не предусмотрено. В результате удалось добиться того, что программа повышает приверженность пациента к лечению и самоконтролю. за счет включенного в ее архитектуру бота.

Программа «Дневник самоконтроля» не предназначена для сбора, хранения, обработки и предоставления медицинской информации (Постановление Правительства РФ от 12.04.2018 №447 «Правила взаимодействия иных информационных систем, предназначенных для сбора, хранения, обработки и предоставления информации, касающейся деятельности медицинских организаций и предоставляемых ими услуг, с информационными системами в сфере здравоохранения и медицинскими организациями»).

Также, программа «Дневник самоконтроля» не относится к медицинским изделиям, основываясь на определении, содержащемся в ч. 1. ст. 38 Федерального закона от 21.11.2011 №323-ФЗ. С учетом позиции Комиссии ФГБУ «ВНИИИМТ» Росздравнадзора по выдаче заключений на запросы, связанные с обращением медицинских изделий (письмо Росздравнадзора от 13.02.2020 №02и — 297/20) и основываясь на методических рекомендациях «По порядку проведения экспертизы качества, эффективности и безопасности медицинских изделий (в части программного обеспечения) для государственной регистрации в рамках национальной системы» (утверждено генеральным директором ФГБУ «Национальный институт качества» Росздравнадзора и генеральным директором ФГБУ «ВНИИИМТ» Росздравнадзора 27.10.2020 г.) программа «Дневник самоконтроля» определена научной группой как немедицинское изделие в связи с несоответствием ее критериям, представленных в вышеуказанных документах, что подтверждено этическим комитетом при ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского (выписка из протокола №18 от 24.12.2020 г.).

В качестве первичной модели исследования была выбрана группа пациентов с хроническими

ревматическими болезнями, как наиболее тяжелая патология с сопутствующими коморбидными заболеваниями. Большинство пациентов нуждались в постоянном приеме лекарственных препаратов по жизненным показаниям и в систематическом наблюдении врачом — ревматологом.

В исследования включались пациенты, госпитализированные в плановом порядке для обследования и лечения в ревматологическое отделение ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, вне зависимости от пола, возраста, ревматологической нозологии и согласившиеся работать в программе. От всех включенных пациентов было получено подписанное добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Единственным критерием исключения являлось нежелание пациента работать с программой.

Во время госпитализации пациент вносит данные в программу «Дневник самоконтроля» под прямым контролем лечащего врача (врач наблюдает за тем, что вводит пациент). Данные (названия, дозы и время приема препаратов, время выполнения исследований на амбулаторном этапе, даты госпитализации) основаны на выписном эпикризе, сформированном по результатам госпитализации пациента. После этого пациенту предоставляется доступ к программе, которую он начинает использовать в повседневной жизни.

Программа самоконтроля также позволяет вводить в нее информацию о самочувствии, оценке симптомов заболевания, при необходимости имеется возможность прикрепить результаты обследований, провести опрос пациента и другое.

В интерфейсах пациента и врача, взаимодействующих через бот, отражаются все выполненные или не выполненные назначения (отметку делает сам пациент).

При отсутствии отметки о выполнении в течение определенного промежутка времени осуществляется связь с пациентом для выяснения причины невыполнения назначений, а информация оценивается врачом.

В рамках исследования программой не предусмотрено экстренное реагирование врача — исследователя. При возникновении у пациента экстренной медицинской клинической ситуации

он должен незамедлительно обратиться службу скорой медицинской помощи или за амбулаторной помощью по месту проживания. В рамках работы с программой пациент может через бот инициировать запрос на связь с врачом, который реализуется в рамках дистанционной консультации через телемедицинский центр (ТМЦ) ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. С учетом данных, сообщенных пациентом, оценки предоставленных им через программу результатов амбулаторного дообследования, врачом может быть принято решение, в том числе об экстренной госпитализации пациента в отделение.

В исследование включено 120 пациентов. В рамках утвержденного плана исследования к концу 2021г планируется включить 300, к марту 2022 г. — 500, к июню 2023 г. — 1000 пациентов.

Запланированная продолжительность работы программы — 3 года с возможностью дальнейшей пролонгации. Длительность наблюдения за одним пациентом ограничена только длительностью исследования. В декабре 2020 г. пройден независимый комитет по этике при ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского (выписка из протокола №18 от 24.12.20 г.).

В настоящее время основным оцениваемым параметром исследования является приверженность пациентов к работе с программой.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Средний возраст пациентов, включенных в исследование, составил  $46,8 \pm 2,3$  лет (Рис. 1). Время наблюдения варьировало от 1 до 5 месяцев; среднее время наблюдения  $96,2 \pm 9,3$  дней.

Среднее число лекарственных назначений в сутки — 6,66 препаратов; максимальное количество назначений — 26; минимальное — 1.

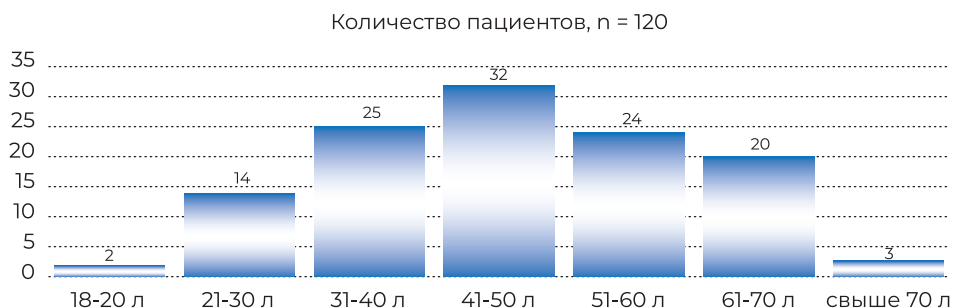
В таблице 1 представлены данные по количеству пациентов в зависимости от наличия ревматических болезней.

110 человек являлись активными участниками программы, что составляет 91,7% от общего числа. Эти пациенты ежедневно делали отметки в электронных дневниках о назначениях, оценивают свое состояние, периодически инициируют связь с врачом.

Количество пациентов, которые не работали в программе более семи дней, составило десять человек (11%). Из них один пациент умер, один пациент

**Таблица 1 — Распределение пациентов в зависимости от наличия ревматических болезней**

Клинический диагноз	Кол-во пациентов
Ревматоидный артрит	38
Анкилозирующий спондилит	30
Системная красная волчанка	13
Псориатический артрит	12
Системная склеродермия	6
Гранулематоз с полиангиитом	5
Микроскопический полиангиит	3
Смешанное заболевание соединительной ткани	3
Болезнь Шегрена	2
Перекрёстный синдром	2
Болезнь Бехчета	1
Эозинофильный гранулематоз с полиангиитом	1
Гикантоклеточный аортоартериит	1
Аортоартериит Такаюсу	1
Полимиозит	1
Саркоидоз	1



**Рисунок 1 — Распределение пациентов с ревматическими болезнями по возрасту.**

**Таблица 2 — Активность пациентов в программе самоконтроля/ дистанционного наблюдения**

Активные действия пациентов	Количество, n (%), (N = 120)
Активно отмечающие назначения по лечению	110 (91,7%)
Не работают в программе 1 неделю	0 (0%)
Не работают в программе 2 недели	2 (1,7%)
Не работают в программе 3 недели	3 (2,5%)
Не работают в программе 4 недели и более	5 (4,17%)
Отвечают на задаваемые вопросы через программу	22 (18,3%)
Прислали результаты обследований	71 (59,2%)
Соблюдают график госпитализаций	47 (39,2%)

госпитализирован в реанимацию с двусторонней пневмонией, один пациент проходил лечение в противотуберкулезном диспансере. Одна пациентка отказалась от использования программы в связи с наличием возможности связываться напрямую со своим лечащим врачом. Остальные шесть постепенно перестали активно работать в программе, но запросов на удаление не оставляли. Активность пациентов в программе самоконтроля/дистанционного наблюдения представлена в таблице 2.

Если пациент не взаимодействует с ботом (не реагирует на напоминания о событиях) в течение одной/ двух/ трех/ четырех недель, то научная группа расценивает данное событие, как «не работает в программе», но не как отказ от мониторинга. Врач связывается с пациентом для уточнения причин вышеуказанного события.

Количество запросов на связь с врачом стационара за 5 месяцев было 371. При этом отмечается тенденция к уменьшению запросов на связь с течением времени использования пациентом программы самоконтроля. С помощью дальнейшего развития программы, наращивания компетенций бота ожидается алгоритмизация и оптимизация ответов на запросы пациентов.

## ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам данного исследования отмечается высокая приверженность пациентов с ревматическими заболеваниями к самоконтролю — 91,7%, подтвержденная высоким уровнем использования пациентами специально разработанного мобильного приложения. Полученные данные соотносятся с результатами Knitza J. и соавт. (2020), где было продемонстрировано, что в период наблюдения до 1 года в группе пациентов с ревматоидным и псориатическим артритом,

анкилозирующим спондилитом из 193 пациентов, заполнивших анкету, 176 пациентов (91,2%) регулярно использовали смартфон, 89 пациентов (46,1%) — социальные сети. Большинство пациентов (68,4%) считали, что использование медицинских приложений может быть полезно для их собственного здоровья. 146 пациентов (75,6%) согласились использовать рекомендации от национального ревматологического общества для мобильных приложений по самоконтролю лечения. Авторы делают выводы, что пациенты с тяжелыми ревматическими заболеваниями в целом готовы к использованию технологии мобильного здравоохранения для самоконтроля, но ограничением является низкий уровень компетентности и практики использования мобильных приложений, ограничение подвижности суставов кисти [25].

В настоящее время в научном исследовании участвуют два специалиста ревматолога: врач ревматологического отделения и врач КДЦ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, что исключает прекращение патронажа введенных в программу пациентов при уходе одного из врачей в отпуск или при возникновении форс-мажорных обстоятельств. После 5 месяцев работы с программой стало ясно, что один врач при ее использовании может курировать в режиме дистанционного наблюдения (патронажа) достаточно большое количество пациентов (в исследовании курация 110 пациентов). Более точно эта цифра определится в дальнейшем исследовании после совершенствования функционала бота. В итоге бот должен взять на себя максимальное количество рутинной работы, которая пока делается в ручном режиме и отнимает много времени у врача. Можно предположить, что один врач



сможет вести одновременно в программе более 500 пациентов. Если цифра подтвердится, это может впоследствии существенно расширить возможности медицинской организации по сопровождению пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями в режиме патронажа.

Программа реализует принципы преемственности и согласованности ведения пациентов между стационаром и амбулаторным звеном и осуществляет:

- контроль за выполнением назначений стационара в амбулаторных условиях;
- оценку эффективности назначений;
- плановую госпитализацию;
- постоянную связь с пациентом и организацию своевременных консультаций;
- мотивацию пациента к выбору медицинской организации, которая организовала дистанционное наблюдение.

Очевидно, что следует ожидать высокую клиническую эффективность внедрения данной технологии у пациентов с ревматическими болезнями, уменьшение нагрузки на врачей первичного

звена здравоохранения и снижение частоты нецелевых консультаций и госпитализаций, то есть и экономическую эффективность. Необходимо расширить данную технологию до создания системы медицинского телепатронажа с дистанционным координирующим центром поддержки пациентов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Опыт дистанционного наблюдения за 120 пациентами с ревматическими болезнями показал высокую мотивацию пациентов в работе с программой самоконтроля — 91,7%
2. Самоконтроль течения заболевания, лекарственных назначений, активная мотивация и обучение пациента на цифровой платформе, учет индивидуальных особенностей пациента, создание координационного центра дистанционного наблюдения являются элементами современной формы организации телепатронажа, которая повышает качество жизни пациентов, обеспечивает преемственность и согласованность ведения пациентов между стационарным и амбулаторным звеном.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Максимов И.Б., Диашев А.Н., Синопальников В.И. и др. История, анализ состояния и перспективы развития телемедицины // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. — 2018. — №3(103-110). [Maksimov IB, Diashev AN, Sinopal'nikov VI, et al. Istoriya, analiz sostoyaniya i perspektivy razvitiya telemeditsiny. Zhurnal telemeditsiny i elektronnoho zdravoohraneniya. 2018;3(103-110). (In Russ).] <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-analiz-sostoyaniya-i-perspektivy-razvitiya-telemeditsiny>.
2. Cleland JGF. The Trans-European Network—Home-Care Management System (TEN-HMS) Study: An Investigation of the Effect of Telemedicine on Outcomes in Europe. *Dis. Manag. Health Outcomes*. 2006; 14(1): 23-28.
3. Chaudhry SI, Mattera JA, Curtis JP, et al. Telemonitoring in patients with heart failure. *N. Engl. J. Med*. 2010;363: 2301-2309.
4. Powell LH, Calvin JE Jr, Richardson D, et al. HART Investigators. Self-management counseling in patients with heart failure: the heart failure adherence and retention randomized behavioral trial. *JAMA*. 2010; 304(12): 1331-8. doi: 10.1001/jama.2010.1362. PMID: 20858878; PMCID: PMC4097083.
5. Koehler F, Winkler S, Schieber M, et al. Impact of remote telemedical management on mortality and hospitalizations in ambulatory patients with chronic heart failure: The telemedical interventional monitoring in heart failure study. *Circulation*. 2011; 123: 1873-1880.
6. Бокерия О.Л., Испирян А.Ю. Мониторинг хронической сердечной недостаточности на дому // Анн. аритм. — 2012. — №2. [Bokeriya OL, Ispiryan A. YU. Monitoring hronicheskoy serdechnoy nedostatochnosti na domu. *Ann. aritm*. 2012; 2. (In Russ).] <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-hronicheskoy-serdechnoy-nedostatochnosti-na-domu>.
7. Ong MK, Romano PS, Edgington S, et al. Effectiveness of Remote Patient Monitoring After Discharge of Hospitalized Patients with Heart Failure — The Better Effectiveness After Transition-Heart Failure (BEAT-HF) Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern. Med*. 2016; 176: 310-318.
8. Andrès E, Talha S, Zulfiqar AA, et al. Current Research and New Perspectives of Telemedicine in Chronic Heart Failure: Narrative Review and Points of Interest for the Clinician. *J Clin Med*. 2018; 7(12): 544. doi: 10.3390/jcm7120544. PMID:30551588; PMCID: PMC6306809.

9. McManus RJ, Mant J, Bray EP, et al. Telemonitoring and self-management in the control of hypertension (TASMINH2): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2010; 376(9736): 163-72. doi: 10.1016/S0140-6736(10)60964-6.
10. Margolis KL, Kerby TJ, Asche SE, et al. Design and rationale for Home Blood Pressure Telemonitoring and Case Management to Control Hypertension (HyperLink): a cluster randomized trial. *Contemp Clin Trials*. 2012; 33(4): 794-803. doi: 10.1016/j.cct.2012.03.014. Epub 2012 Apr 1. PMID:22498720; PMCID: PMC3361626.
11. McKinstry B, Hanley J, Wild S, et al. Telemonitoring based service redesign for the management of uncontrolled hypertension: multicentrerandomised controlled trial. *Br Med J*. 2013 May 24; 346: f3030. doi: 10.1136/bmj.f3030.
12. Hallberg I, Ranerup A, Kjellgren K. Supporting the self-management of hypertension: Patients' experiences of using a mobile phone-based system. *J Hum Hypertens*. 2016 Feb; 30(2): 141-6. doi: 10.1038/jhh.2015.37.
13. Mills KT, Bundy JD, Kelly TN, et al. Global disparities of hypertension prevalence and control: a systematic analysis of population-based studies from 90 countries. *Circulation*. 2016 Aug 9; 134(6): 441-50. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018912.
14. Liu S, Brooks D, Thomas SG, Eysenbach G, Nolan RP. Effectiveness of user- and expert-driven web-based hypertension programs: an RCT. *Am J Prev Med*. 2018 Apr; 54(4): 576-83. doi: 10.1016/j.amepre.2018.01.009.
15. Dugelay G, Kivits J, Desse L, Boivin JM. Implementation of home blood pressure monitoring among French GPs: A long and winding road. *PLoS One*. 2019 Sep 11; 14(9): e0220460. doi: 10.1371/journal.pone.0220460. PMID:31509852; PMCID: PMC6739115.
16. Gorenkov RV, Yakushin MA, Safina DE, et al. The importance of the study of central hemodynamics using volumetric compression oscillometry in clinical practice: resolved and unresolved issues. *Cardiometry*. 2020; 16: 42-54.
17. Li R, Liang N, Bu F, Hesketh T. The Effectiveness of Self-Management of Hypertension in Adults Using Mobile Health: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR MhealthUhealth*. 2020; 8(3): e17776. doi: 10.2196/17776.
18. Greenwood DA, Gee PM, Fatkin KJ, Peeples M. A systematic review of reviews evaluating technology-enabled diabetes self-management education and support. *J Diabetes Sci Technol*. 2017 Sep; 11(5): 1015-27. doi: 10.1177/1932296817713506.
19. Jeong JY, Jeon JH, Bae KH, et al. Smart Care Based on Telemonitoring and Telemedicine for Type 2 Diabetes Care: Multi-Center Randomized Controlled Trial. *Telemed J E Health*. 2018 Aug; 24(8): 604-613. doi: 10.1089/tmj.2017.0203. Epub 2018 Jan 17. PMID: 29341843.
20. Mao Y, Lin W, Wen J, Chen G. Impact and efficacy of mobile health intervention in the management of diabetes and hypertension: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2020 Sep; 8(1): e001225. doi: 10.1136/bmjdr-2020-001225. PMID: 32988849; PMCID: PMC7523197.
21. Cross AJ, Elliott RA, Petrie K, Kuruvilla L, George J. Interventions for improving medication-taking ability and adherence in older adults prescribed multiple medications. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 May 8; 5(5): CD012419. doi: 10.1002/14651858.CD012419.pub2. PMID: 32383493; PMCID: PMC7207012.
22. Yakushin MA, Gorenkov RV, Dvorina OG, Yarotsky SYu, Shukurlaeva G. Personal profile of systemic hemodynamics in solving global public health problems. *Cardiometry*. 2020; 16: 35-41.
23. Elbert NJ, van Os-Medendorp H, van Renselaar W, et al. Effectiveness and cost-effectiveness of ehealth interventions in somatic diseases: a systematic review of systematic reviews and meta-analyses. *J Med Internet Res*. 2014; 16(4): e110.
24. Pekmezaris R, Torte L, Williams M, et al. Home Telemonitoring In Heart Failure: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Health Affairs*. 2018; 37(12): 1983-1989.
25. Knitza J, Simon D, Lambrecht A, et al. Mobile Health Usage, Preferences, Barriers, and eHealth Literacy in Rheumatology: Patient Survey Study. *JMIR MhealthUhealth*. 2020 Aug 12; 8(8): e19661. doi: 10.2196/19661. PMID: 32678796; PMCID: PMC7450373.