

Медицинский телепатронаж как здоровье - сберегающая технология при ведении больных с хроническими неинфекционными заболеваниями

Р.В. Горенков^{1,2,3}, Л.В. Иваницкий¹, И.В. Пожаров¹, Е.И. Курбатова¹,
И.В. Объедков¹, Т.К. Чернявская¹, Е.П. Какорина^{1,2,3}

¹ГБУЗ МО “Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского”, Москва, ²ФГБНУ “Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко”, Москва, ³ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Для корреспонденции:
Л.В. Иваницкий. 129110, Москва, ул. Щепкина 61/2, корпус 1.
l.wanitskiy@gmail.com

Для цитирования:
Горенков Р.В., Иваницкий Л.В., Пожаров И.В. и др. Медицинский телепатронаж как здоровье-сберегающая технология при ведении больных с хроническими неинфекционными заболеваниями. Клиническая фармакология и терапия. 2021;30(2):51-58 [Gorenkov RV, Iwanitskiy LV, Pozharov IV, et al. Medical telepatronage as a health-saving technology in the management of patients with chronic non-communicable diseases. Klinicheskiy farmakologiya i terapiya = Clin Pharmacol Ther 2021; 30(2):51-58 (In Russ.)]. DOI 10.32756/0869-5490-2021-2-51-58.

Целью обзора литературы было определение места телепатронажа в телемедицинских технологиях и его эффективности в сохранении здоровья пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями. Основные цели телепатронажа включают в себя проведение лечебных, оздоровительных и профилактических мероприятий, мотивирование пациента на основе дистанционного взаимодействия медицинского работника с пациентом. Телепатронаж предполагает не только дистанционное наблюдение за пациентом, но и самоконтроль течения заболевания, лекарственных назначений, активную мотивацию и обучение пациента на цифровой платформе Web 2.0 с учетом индивидуальных особенностей пациента, создание дистанционного координационного центра телепатронажа. Приводится опыт авторов по дистанционному наблюдению за пациентами с ревматическими болезнями, который планируется расширить до создания системы медицинского телепатронажа.

Ключевые слова. Телемедицина, дистанционное наблюдение, медицинский телепатронаж, хронические неинфекционные заболевания, искусственный интеллект.

Основные понятия, терминология и место телепатронажа в телемедицине

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определяет телемедицину как “Предоставление услуг здравоохранения в условиях, когда расстояние является критическим фактором, работниками здравоохранения, использующими информационно-коммуникационные технологии для обмена необходимой информацией в целях диагностики, лечения и профилактики заболеваний и травм, проведения исследований и оценок, а также для непрерывного образования медицинских работников в интересах улучшения здоровья населения и развития местных сообществ” [1]. Американская ассо-

циация телемедицины (ATA) выделяет пять категорий телемедицинских услуг: направление к специалистам, консультирование пациентов, удаленный мониторинг состояния пациентов, медицинское образование и предоставление потребителям медицинской информации [2,3]. В России существуют несколько иные подходы к классификации телемедицинских направлений (рис. 1).

Персональная телемедицина является одним из разделов телемедицины и предполагает дистанционное оказание медицинской помощи конкретному пациенту с использованием информационных и телекоммуникационных технологий. При этом медицинский работник (врач, медицинская сестра) через телекоммуникационные каналы контактирует с пациентом или его родственникам, которые осуществляют уход за больным. По мнению некоторых авторов [4], в персональной телемедицине можно выделить четыре основных подраздела: телемониторинг, телепатронаж, домашний стационар, телереабилитацию (см. рис. 1). Однако в нормативных документах все эти направления относятся к “дистанционному наблюдению за состоянием здоровья пациента” и четко не разграничиваются.

В соответствии со статьей 36.2 ФЗ №242 от 29.07.2017 г. дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пациента назначается лечащим врачом после очного приема. Дистанционное наблюдение осуществляется на основании данных о пациенте, зарегистрированных с применением медицинских изделий, которые предназначены для мониторинга состояния организма человека, и/или на основании данных, внесенных в единую государственную информационную систему в сфере здравоохранения. Таким образом, дистанционное взаимодействие врача с пациентом возможно только после первичного обследования [5].



Рис. 1. Краткая характеристика направлений телемедицины [4]

На наш взгляд, необходимо расшифровать понятие “дистанционного наблюдения за здоровьем пациента”. Термин “телепатронаж” как подраздел дистанционного наблюдения является удачным и может быть выделен в целое направление в телемедицине, хотя в настоящее время он упоминается только в единичных публикациях. Целью настоящей статьи и было подробное описание телепатронажа как телемедицинской технологии.

Телемониторинг подразумевает дистанционное наблюдение за параметрами здоровья с помощью различных медицинских приборов (тонометров, пульсоксиметров, глюкометров и др.) и передачу этих данных через телекоммуникационные каналы врачу. Врач на основе полученных данных корректирует лечение, дает рекомендации по изменению образа жизни, назначает консультации, в том числе через видеосвязь.

Рынок новых электронных устройств и медицинских приборов для дистанционного использования в последнее время растет примерно на 10% в год. Разрабатываются новые гаджеты, позволяющие контролировать приступы эпилепсии, ночной храп и даже проводить ПЦР диагностику в домашних условиях (Biomeme тестер ДНК). При этом основную долю рынка занимают приборы для измерения уровня сахара крови, АД и показателей деятельности сердца. Более 60% американцев в возрасте до 35 лет пользуются электронными устройствами для мониторинга своего здоровья и направляют полученную информацию лечащему врачу, в то время как в России таких людей единицы [6].

Без дистанционной оценки врачом многие показатели (например, ЭКГ), зарегистрированные пациентом, не имеют смысла, поэтому широкое использование

медицинских приборов ограничивается экономическими, техническими и организационными факторами и не может дать серьезного эффекта. Кроме того, необходимо создание крупных телемедицинских центров для обеспечения рентабельности их работы [7].

Домашний стационар предполагает применение стационарзамещающих, в том числе дистанционных, технологий для оказания медицинской помощи в домашних условиях пациентам, выписанным из стационарного медицинского учреждения или нуждающимся в стационарном лечении. Отбор больных для лечения в стационаре на дому проводится по представлению участковых терапевтов, врачей общей практики (семейных врачей) и врачей-специалистов. Сестринские услуги оказываются средним медицинским персоналом на дому, а мониторинг состояния пациента осуществляет лечащий врач в очном режиме, а также путем осмотра и беседы с помощью видеоконференцсвязи, анализа данных диагностической аппаратуры, находящейся в пользовании пациента. В качестве наиболее перспективного направления можно рассматривать домашние стационары после перенесенных операций, при наличии хронической сердечной недостаточности (ХСН), нейродегенеративных заболеваний, заболеваний органов дыхания, для оказания паллиативной помощи и др. [8-10].

Медицинский телепатронаж. Слово “патронаж” происходит от фр. *patronage* — “покровительство”, “поддержка”. В юридической практике России это особый вид опеки и попечительства. Понятие медицинского патронажа получило распространение в Европе еще в начале 20 века и касалось формы оказания медицин-

ской помощи матерям и детям [11]. Этот термин широко применяется при оказании медицинской помощи на дому маломобильным, лежачим пациентам (инвалиды, лица старческого возраста) и нуждающимся в паллиативной помощи [12,13]. Ошибочно было бы считать, что медицинский патронаж ограничивается данной категорией граждан. На самом деле это более широкое понятие. В соответствии с национальными стандартами РФ по социальному обслуживанию населению (ГОСТ Р 52495-2005) социальный медицинский патронаж — это социально-медицинская услуга, заключающаяся в систематическом наблюдении за клиентами для выявления отклонений в состоянии их здоровья и оказания, при необходимости, социально-медицинской помощи.

В порядках оказания первичной медико-санитарной и паллиативной медицинской помощи нет определения медицинского патронажа, но, тем не менее, этот термин упоминается несколько раз и в контексте приказов подразумевает работу лечебно-профилактических учреждений, основными целями которой являются не только лечебные мероприятия, но и проведение оздоровительных и профилактических мероприятий на дому, внедрение правил личной гигиены и улучшение санитарно-гигиенических условий в быту. Патронаж осуществляют врачи, участковые (патронажные) медицинские сестры поликлиник, диспансеров и сельских врачебных участков, фельдшеры и акушерки женских консультаций, выездные бригады (отделения) патронажной паллиативной медицинской помощи.

Основными задачами патронажа являются долгосрочное динамическое наблюдение за состоянием здоровья пациентов, проведение санитарно-просветительской работы среди пациентов и их родственников, включая пропаганду медицинских знаний, оказание паллиативной помощи, обучение оказанию само- и взаимопомощи при неотложных состояниях, методам ухода и самоконтроля за течением заболевания, контроль выполнения рекомендаций лечащего врача и приема лекарственных средств; формирование мотивации к оздоровлению и приверженности к соблюдению рекомендаций врача, а также повышению ответственности пациента за собственное здоровье, приглашение населения на диспансерные осмотры, консультации и др. Медицинский телепатронаж — это интерактивное и постоянное (долгосрочное) дистанционное взаимодействие медицинского работника (врача, медицинской сестры) с пациентом в домашних условиях [4].

Взаимодействие “врач-пациент” может быть синхронным (в режиме реального времени) и асинхронным (отложенным; по утвержденному графику), либо иницируется одной из сторон. Телепатронажем могут быть охвачены беременные, недавно родившие женщины, пациенты с хроническими заболеваниями, пациенты с ограниченной мобильностью и т.п. Телепатронаж может ограничиваться только взаимодействием врач-пациент и не использовать дистанционные мобильные средства диагностики, хотя и не исключает их применения. Нужно отличать медицинский телепатронаж от

интернет-консультирования пациента, которое в настоящее время стало активно внедряться в зарубежной практике. Дистанционное установление диагноза у пациента без очного осмотра врачом выходит за рамки действующего законодательства РФ [5].

Несмотря на различия в определениях и целях использования, все вышеуказанные направления персональной телемедицины могут применяться одновременно. Например, телепатронаж проводится совместно с передачей функциональных и/или лабораторных параметров организма, измеренных с помощью медицинских приборов (телемониторинг), а в ходе телепатронажа осуществляется телеконсультирование.

Имеются разграничения медицинского телепатронажа и телереабилитации, хотя используемые методы могут быть одинаковыми: лекарственная терапия, коррекция образа жизни, лечебная физкультура, информационная поддержка. Но в случае реабилитации речь идет об уменьшении последствий и восстановлении утраченных функций после перенесенных серьезных заболеваний, травм или их осложнений [14-17].

За рубежом термин “телепатронаж” относится преимущественно к мероприятиям, выполняемым средним медицинским персоналом с использованием телемедицинских технологий [18-20]. В данном случае более подходящим является термин “дистанционный мониторинг (наблюдение) за больными” или “дистанционные коммуникации врач-пациент”.

Этапы становления телепатронажа

Становление телемедицинского наблюдения (телепатронажа), как и телемедицинских технологий в целом, происходило по двум направлениям. Первое — это совершенствование телетехнологий передачи информации: от телефонных звонков и SMS-сообщений до создания цифровых платформ с элементами искусственного интеллекта и возможностью обучения пациента. Второе, но не менее важное направление было связано с разработкой нормативных правовых документов, которые позволили внедрить в клиническую практику телемедицинские технологии [21].

В США телемедицина начала активно развиваться с 2008 г., когда законодательство разных штатов разрешило использовать телемедицинские технологии в практическом здравоохранении. Сегодня данный вид услуг стал общепринятым и пропагандируется как решение для увеличения доступности медицинских услуг для почти 60 миллионов американцев, живущих в сельских районах и недостаточно обеспеченных медицинской помощью. Однако некоторые авторы считают, что внедрение телемедицинских технологий, в частности дистанционного наблюдения и консультирования, не может восполнить дефицит медицинских кадров и медицинских организаций в сельских районах [22].

В Великобритании в телемедицинском проекте приняли участие 6191 пациент (из них 3030 с хроническими заболеваниями) и 238 врачей общей практики. В этом исследовании были отмечены сокращение количества

плановых госпитализаций на 14%, длительности пребывания в стационаре на 14%, потребности в неотложной и экстренной медицинской помощи на 15%, смертности на 45% и затрат на 8%, а также положительное мнение врачей и пациентов [23].

В Европейском Союзе (ЕС) проект по дистанционному наблюдению за пациентами с хроническими неинфекционными заболеваниями начат в 2010 г., а крупномасштабное его внедрение — с 2013 по 2015 гг.: 14 регионов в 10 странах, около 12000 пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями, включая сахарный диабет, сердечную недостаточность и артериальную гипертензию. В проект включены телеконсультации, в том числе консультирование посредством текстовых сообщений (SMS), мониторинг показателей здоровья и поддержка пациентов по вопросам здоровья. Результаты этого проекта еще изучаются [24]. Тем не менее, в ЕС телемедицина осуществляется не так успешно, а работа по созданию единой европейской информационной системы далека от завершения. Не все государства-члены ЕС приступили к реализации этого проекта, а во многих странах еще не создана собственная единая система телемедицины [25].

В России необходимость внедрения цифровых инструментов в сфере здравоохранения впервые была указана в Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017–2030 гг., Программе “Цифровая экономика Российской Федерации”, приоритетном проекте “Совершенствование процессов организации медицинской помощи на основе внедрения информационных технологий”, Указе Президента РФ №490 от 10 октября 2019 “О развитии искусственного интеллекта в РФ”. К 2020 г. планировалось внедрить информационные системы, обеспечивающие информационное взаимодействие в формате Единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ) в 80% медицинских организациях государственной и муниципальной систем здравоохранения. К 2021 г. к защищенной сети передачи данных должны быть подключены не менее 80% медицинских организаций государственной и муниципальной систем здравоохранения. Система “Телемедицинских консультаций” должна стать доступной для всех государственных медицинских организаций к 2022 г., а электронные рецепты на всей территории страны — к концу 2023 г. Вопросы включения частных медицинских учреждений в ЕГИСЗ не рассматривались [26].

Телемедицина в России по направлению взаимодействия “врач-пациент” только начинает создаваться, а научных исследований на данную тему мало.

Телепатронаж у больных с хроническими неинфекционными заболеваниями

Более чем в 100 странах ведутся научно-исследовательские работы в области телемедицинских технологий, а более 50% публикаций приходятся на США, Канаду и Великобританию. Наибольшее число работ посвящено дистанционному наблюдению за пациентами с ХСН

[27–32], артериальной гипертензией (АГ) [33–41], сахарным диабетом [42–44], пациентами пожилого и старческого возраста [45,46].

При мета-анализе исследований, в которых изучались результаты дистанционного наблюдения за больными ХСН, не было выявлено достоверного снижения количества повторных госпитализаций и смертности, поэтому мнения экспертов по поводу реальной пользы использования телемедицинских технологий для патронажа пациентов с ХСН существенно расходятся [32,42]. Тем не менее, применение телемедицинских технологий позволило улучшить качество жизни пациентов и добиться более выраженного уменьшения клинических симптомов, а в единичных исследованиях наблюдалось снижение смертности больных [36,37]. По мнению исследователей, такие результаты связаны со многими причинами, включая небольшие выборки, неоднородность групп пациентов, короткую длительность наблюдения, отсутствие должного алгоритма действий медицинского персонала в неотложных ситуациях и образовательных программ для пациентов, их низкую мотивацию и др. [28,30,32].

Все исследования по дистанционному наблюдению за пациентами с заболеваниями сердечно-сосудистой системы можно разделить на два поколения (это применимо и к другим хроническим неинфекционным заболеваниям). Исследования первого поколения предполагали “телефонное наблюдение” и телемониторинг и в большинстве случаев не позволили добиться улучшения прогноза. В Европе, в том числе Франции, Италии, Испании и Германии, в 2010–2011 гг. для дистанционного наблюдения за пациентами с сердечно-сосудистыми заболеваниями, в основном с ХСН и АГ, стартовали проекты второго поколения, такие как SCAD, OSICAT, E-care, PRADO-INCADO и TIM-HF2 [32]. Данные проекты относятся к сфере “телемедицины 2.0”, поскольку все они используют новые информационные и коммуникационные технологии. Особенностью Web 2.0 является принцип привлечения пользователей к наполнению и проверке информационного материала (элементы искусственного интеллекта). Основные отличия проектов второго поколения:

1. Более тщательный отбор пациентов и рандомизация их на группы с использованием элементов искусственного интеллекта.

2. Большинство проектов делают упор не на телемониторинг, а на дистанционное наблюдение (телепатронаж) за пациентом и его персонализацию. Пациенты самостоятельно заполняют медицинские анкеты или дневники, в которых отражаются результаты самоконтроля симптомов заболевания, учитываются индивидуальные особенности пациента, внедряются инструменты для мотивации пациентов, проводится обучение навыкам здорового образа жизни, физической активности и рационального питания, создаются инструменты для взаимодействия между пациентом и медицинскими работниками (планшеты и веб-сайты) [34,36,39,47].

3. Используются алгоритмы искусственной нейронной сети (фенотипы пациентов, данные электронных медицинских карт, содержащих информацию о результатах исследований и методах лечения, данные литературы, оценка прогноза течения заболевания) [48-53].

Потенциальное влияние телемедицинских проектов второго поколения на смертность, заболеваемость и количество госпитализаций в настоящее время только изучается. ТИМ-HF2 — это первое проспективное рандомизированное исследование, в котором была показана эффективность телемедицинского вмешательства в профилактике госпитализаций по поводу сердечно-сосудистых заболеваний и смертности от всех причин у больных с ХСН [54]. Это исследование проводилось с 2013 по 2017 г. в Германии. В него был включен 1571 пациент в возрасте в среднем 70 лет с ХСН II-III функционального класса по NYHA. Около 60% из них проживали в сельской местности. Пациенты были рандомизированы на две группы: дистанционное наблюдение (n=796) и стандартная помощь (n=775). В исследовании использовалась неинвазивная многопараметрическая система телемониторинга, установленная в доме пациента и состоящая из трехканальной ЭКГ, устройств для контроля АД и массы тела. Информация круглосуточно передавалась в телемедицинский центр, сотрудники которого контролировали выполнение назначений врача по дневникам пациентов, при необходимости корректировали лекарственные назначения и рекомендовали госпитализацию (плановую или неотложную), а также проводили образовательные мероприятия с целью увеличения мотивации пациентов. У пациентов основной группы было отмечено снижение смертности от всех причин, а также процента дней, когда пациент был потерян для наблюдения (из-за незапланированных госпитализаций в кардиологические отделения или смерти) [55].

В Российской Федерации имеется достаточное количество работ, посвященных внедрению дистанционного наблюдения за пациентами с различными заболеваниями, включая АГ [56-60], нарушения ритма сердца, ХСН [30,61], кардиореабилитацию [7,17,62], хроническую обструктивную болезнь легких [7], а также за пожилыми пациентами [46,63], однако рандомизированные клинические исследования не проводились.

В литературе, в том числе зарубежной, совсем мало сведений об использовании телепатронажа (дистанционного наблюдения) у пациентов с хроническими ревматическими заболеваниями. Опубликованы только единичные работы, которые позволяют судить о перспективах использования телемедицины в ревматологии [64-66]. Интересное исследование проведено немецкими авторами в группе пациентов с ревматоидным и псориатическим артритом и анкилозирующим спондилитом. Целью исследования было изучение частоты применения мобильных приложений и уровня грамотности в области электронного здравоохранения, определение предпочтений и препятствий в области дистанционных коммуникаций и получения информа-

ции. 176 (91,2%) из 193 пациентов, заполнивших анкету, регулярно использовали смартфон, 89 (46,1%) — социальные сети. Большинство пациентов (68,4%) считали, что использование медицинских приложений может быть полезным для их здоровья, а 146 (75,6%) согласились выполнять рекомендации национального ревматологического общества по самоконтролю лечения с помощью мобильных приложений. По мнению пациентов, предпочтительная продолжительность ввода данных должна составлять не более 15 минут, а предпочтительная частота — еженедельно (не ежедневно). 129 (66,8%) из 193 пациентов регулярно использовали приложения для ввода данных. Авторы сделали вывод о том, что пациенты с ревматическими заболеваниями в целом готовы к использованию мобильных технологий для самоконтроля, но ограничением является низкий уровень компетентности и недостаток практики использования мобильных приложений, а также ограничение подвижности в суставах кисти. Чтобы полностью реализовать потенциал мобильного здравоохранения в ревматологии, необходимы персонализированные решения и четкие рекомендации по их внедрению [67].

В 2019 г. сотрудники кафедры общей врачебной практики (семейной медицины) факультета усовершенствования врачей МОНКИ им. М.Ф. Владимирского приступили к реализации пилотного проекта по разработке и внедрению цифровой платформы самоконтроля качества жизни пациентов с хроническими ревматическими заболеваниями, в том числе ревматоидным и псориатическим артритом, системной красной волчанкой, системной склеродермией, анкилозирующим спондилитом и др. В качестве опытной телемедицинской технологии использован медицинский телепатронаж, устанавливающий через разработанную кафедрой цифровую платформу коммуникативную связь: пациент-бот-врач. Ключевым элементом патронажа является бот, прямое взаимодействие врача и больного вне стационара не предусмотрено. Во время госпитализации пациенту предлагается самостоятельно внести в программу лекарственные назначения, план дальнейшего обследования, график консультаций, рекомендации по образу жизни и физической активности в соответствии с выписным эпикризом. В интерфейсах пациента и врача, взаимодействующих через бот, отражаются все выполненные или невыполненные назначения (отметку делает сам пациент). При отсутствии отметки о выполнении в течение определенного промежутка времени бот автоматически связывается с пациентом, чтобы выяснить причину, а информация направляется врачу. По определенному алгоритму врач оценивает опасность (экстренность) ситуации, в результате чего пациент по установленной процедуре может быть направлен к врачу по месту жительства или госпитализироваться в стационар. Программа позволяет самостоятельно контролировать качество жизни, в частности вводить информацию о самочувствии и оценке симптомов заболевания. При необходимости имеется возможность

прикрепить результаты обследований, провести опрос пациента, анкетирование и др. Кроме того, пациенты могут через бот инициировать связь с врачом стационара, целесообразность которой определяется в рамках установленных в МОНКИ им. М.Ф. Владимирского процедур. Цифровая платформа содержит и другие элементы искусственного интеллекта для сортировки вопросов, частичной автоматизации уточняющих вопросов и ответов.

Всего в программу на конец января 2021 г. включен 71 пациент, в том числе 33 мужчины и 38 женщин в возрасте в среднем 44,9 лет (70 больных были в возрасте ≤60 лет). Длительность наблюдения составила 80 дней, среднее число лекарственных назначений в сутки – 7,6 (от 2 до 26). 65 (90,3%) пациентов стали активно работать в программе, т.е. ежедневно делают отметки в электронных дневниках о назначениях и оценивают свое состояние. Среди 6 пациентов, которые не работают в программе более 7 дней, только двое отказались заполнять электронные дневники. Количество запросов пациентов на связь с врачом стационара составило 168. Со временем отмечена тенденция к уменьшению их количества: в ноябре – 76, в декабре – 72, за первые 20 дней января – всего 20. С помощью дальнейшего использования в программе элементов искусственного интеллекта и наращивания компетенций бота предполагается провести алгоритмизацию ответов на запросы. Учитывая небольшую длительность наблюдения, пока невозможно в полной мере оценить клиническую эффективность использования телемедицинской технологии.

Заключение

Эффективность внедрения медицинского дистанционного наблюдения не была подтверждена при мета-анализе исследований у пациентов с ХСН, что может объясняться неоднородностью выборок и используемых телемедицинских технологий, низкой мотивацией больных, организационными факторами, например, отсутствием координирующего центра по дистанционной поддержке пациента, коротким сроком наблюдения. В связи с этим концепция медицинского дистанционного наблюдения нуждается в коренном пересмотре. Основными целями телепатронажа являются не только наблюдение и лечение, но и проведение оздоровительных и профилактических мероприятий на основе интерактивного дистанционного взаимодействия медицинского работника с пациентом. Самоконтроль течения заболевания, лекарственных назначений, активная мотивация и обучение пациента на цифровой платформе Web 2.0 с использованием искусственного интеллекта, учет индивидуальных особенностей больных, создание координационного центра являются элементами современной формы организации телепатронажа. Наш опыт дистанционного ведения пациентов с ревматическими болезнями показал их высокую мотивированность к самоконтролю и интерактивному взаимодействию с врачом. Внедрение этой технологии в

клиническую практику может привести к уменьшению нагрузки на врачей первичного звена здравоохранения и снижению частоты нецелевых консультаций.

Конфликт интересов: нет.

1. WHO. A health telematics policy in support of WHO's Health-For-All strategy for global health development: report of the WHO group consultation on health telematics, 11–16 December, Geneva, 1997.
2. Craig J, Patterson V. Introduction to the practice of telemedicine. *J Telemed Telecare* 2005;11(1):3-9.
3. ATA (2015) Telemedicine/Telehealth Terminology. Washington, D.C.: American Telemedicine Association. <http://www.americantelemed.org/docs/practice-telemedicine/glossaryofterms.pdf>, дата обращения 12.01.2021.
4. Федоров В.Ф., Столяр В.Л. Персональная телемедицина. Перспективы внедрения. Врач и информационные технологии 2020;2:36-44 [Fedorov VF, Stolyar VL. Personal telemedicine. Prospects for implementation. *Vrach i informacionnye tehnologii* 2020;2:36-44 (In Russ.)].
5. Владимирский А.В. Эффективность телемедицинских консультаций "пациент-врач": status praesens. Журнал телемедицины и электронного здравоохранения 2018;3(8):64-70 [Vladymyrskyy AV. Efficiency of direct-to-patient telemedicine consultations: status praesens. *Jurnal telemeditsiny i elektronnoho zdravoohraneniya* 2018;3(8):64-70 (In Russ.)].
6. Зингерман Б.В., Шкловский-Корди Н.Е., Воробьев А.И. О телемедицине "пациент-врач". Врач и информационные технологии 2017;1:61-79 [Zingerman BV, Shklovsky Kordi NE, Vorobiev AI. About telemedicine "Patient to Doctor". *Vrach i informacionnye tehnologii* 2017;1:61-79 (In Russ.)].
7. Кудряшов Ю.Ю., Атьков О.Ю. Цифровое здравоохранение: технологии персональной телемедицины для реабилитации, профилактики и активного долголетия. Информационные технологии и вычислительные системы 2018;4:15-22 [Kudryashov YuYu, Atkov OYu. Digital health care: personal telemedicine technologies for rehabilitation, prevention and active longevity. *Informacionnye tehnologii i vychislitelnye sistemy* 2018;4:15-22 (In Russ.)].
8. Vianello A, Savoia F, Pipitone E, et al. "Hospital at home" for neuromuscular disease patients with respiratory tract infection: a pilot study. *Respir Care* 2013;58(12):2061-8.
9. Qaddoura A, Yazdan-Ashoori P, Kabali C, et al. Efficacy of hospital at home in patients with heart failure: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2015;10(6):e0129282.
10. Zimbroff RM, Ritchie CS, Leff B, Sheehan OC. Home-based primary and palliative care in the Medicaid Program: systematic review of the literature. *J Am Geriatr Soc* 2021;69(1):245-54.
11. Мицюк Н.А., Покусаева В.Н. Ведение беременности в дореволюционной России: от традиционных практик к медицинскому знанию. Вестник Смоленской государственной медицинской академии 2016;25(2):85-93 [Mitsyuk NA, Pokusaeva VN. Conduct of pregnancy in pre-revolutionary Russia: from traditional practice to medical knowledge. *Vestnik Smolenskoy gosudarstvennoy medicinskoj akademii* 2016;25(2):85-93 (In Russ.)].
12. Свиридова И.В. Патронаж медицинскими работниками, как много в этом слове. Амбулаторный прием 2017;3(1):42-3 [Sviridova IV. Patronage by medical professionals, as much as there is in this word. *Ambulatornyj priem* 2017;3(1):42-3 (In Russ.)].
13. Гришина Н.К., Атаева Н.Б. Результаты изучения мнения пациентов о качестве организации медицинской помощи в рамках проекта "патронаж на дому" в городе Москве. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики 2019;S5:43-4 [Grishina NK, Ataeva NB. Results of studying the opinion of patients on the quality of the organization of medical care within the project "patronage at home" in the city of Moscow. *Sovremennye problemy zdravoohraneniya i medicinskoj statistiki* 2019;S5:43-4 (In Russ.)].
14. Bedra M, McNabney M, Stiassny D, et al. Defining patient-centered characteristics of a telerehabilitation system for patients with COPD. *Stud Health Technol Inform* 2013;190:24-6.
15. Burkow TM, Vognild LK, Johnsen E, et al. Comprehensive pulmonary rehabilitation in home-based online groups: a mixed method pilot study in COPD. *BMC Res Notes* 2015;8:766.
16. Reddy K, Chandrasekaran B. Telerehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease patients – an underrecognized management in tertiary care. *Indian J Pall Care* 2018;24(4):529–33.
17. Каменская О.В., Логинова И.Ю., Климова А.С. и др. Телемедицинские системы в кардиореабилитации: обзор современных возможностей и перспективы применения в клинической практике. РКЖ 2020;25(6):154-60 [Kamenskaya OV, Loginova IYu, Klimova AS, et al. Telehealth in cardiac rehabilitation: a review of current applications and future prospects for practical use. *Rossijskij kardiologicheskij zhurnal* 2020;25(6):154-160 (In Russ.)].
18. Sisira E, Rohana M. Telenursing in aged care: Systematic evidence of practice. *Intell Tech Bridging Grey Digital Divide* 2011;1:1-13.
19. Bartz C. Leadership strategies for improved nursing synergy between informatics and telehealth. *Stud Health Technol Inform* 2014;201:227-32.
20. Koivunen M, Saranto K. Nursing professionals' experiences of the facilitators and barriers to the use of telehealth applications: a systematic review of qualitative studies. *Scand J Caring Sci* 2018;32(1):24–44.
21. Смышляев А.В., Мельников Ю.Ю., Артемова П.В. Зарубежный опыт государственного регулирования здравоохранения в сфере применения технологий телемедицины. Проблемы экономики и юридической практики 2018;4:207-11 [Smyslyayev AV, Melnikov YuYu, Artemova PV. Foreign experience in applying telemedicine technologies. *Problemy ekonomiki i yuridicheskoy*

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

- praktiki 2018;4:207-11 (In Russ.).
22. Kim J, Alanazi H, Daim T. Prospects for telemedicine adoption: prognostic modeling as exemplified by rural areas of USA. *Foresight and STI Governance* 2015;9(4):32-41.
 23. Whole System Demonstrator programme: Headline findings. London: Department of Health and Social Care. 2011.
 24. Коданева С.И. Цифровые технологии в здравоохранении: зарубежный опыт. Россия: тенденции и перспективы развития 2020;15-1:617-20 [Kodaneva SI. Digital technologies in healthcare: foreign experience. *Rossiya: tendencii i perspektivy razvitiya* 2020;15-1:617-20 (In Russ.)].
 25. Directive 2011/24/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 on the application of patients' rights in cross-border healthcare.
 26. 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(8):103-10 [Maksimov I, Diashev A, Sinopalnikov V, et al. Telemedicine: history, analysis of state and prospects. *Jurnal telemeditsiny i elektronnoho zdavoohraneniya* 2018;3(8):103-10 (In Russ.)].
 27. 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):23-8.
 28. Chaudhry SI, Matterna JA, Curtis JP, et al. Telemonitoring in patients with heart failure. *N Engl J Med* 2010;363:2301-9.
 29. Powell LH, Calvin JE, 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.
 30. 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;123:1873-80.
 31. Бокерия О.Л., Испирян А.Ю. Мониторинг хронической сердечной недостаточности на дому. *Анналы аритмологии* 2012;9(2):14-22 [Bokeriya OL, Ispiryana AYu. Monitoring of chronic heart failure at home. *Annaly aritmologii* 2012;9(2):14-22 (In Russ.)].
 32. 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;176:310-8.
 33. Andr s 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.
 34. 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.
 35. 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.
 36. McKinstry B, Hanley J, Wild S, et al. Telemonitoring based service redesign for the management of uncontrolled hypertension: multicentre randomised controlled trial. *Br Med J* 2013;346:f3030.
 37. 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;30(2):141-6.
 38. 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;134(6):441-50.
 39. 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;54(4):576-83.
 40. 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;14(9):e0220460.
 41. 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.
 42. 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 Mhealth Uhealth* 2020;8(3):e17776.
 43. 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;11(5):1015-27.
 44. 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;24(8):604-13.
 45. 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;8(1):e001225.
 46. 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;5(5):CD012419.
 47. Yakushin M, Gorenkov R, Dvorina O, et al. Personal profile of systemic hemodynamics in solving global public health problems. *Cardiometry* 2020;16:35-41.
 48. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. 2017 Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2018;71(19):e127-248.
 49. Porapakham P, Porapakham P, Zimmet H, et al. B-type natriuretic peptide-guided heart failure therapy: a meta-analysis. *Arch Intern Med* 2010;170:507-14.
 50. Morawski K, Ghazinouri R, Krumme A, et al. Association of a smartphone application with medication adherence and blood pressure control: the MedISAFE-BP randomized clinical trial. *JAMA Intern Med* 2018; 178(6):802-9.
 51. Lee P, Liu J, Hsieh M, et al. Cloud-based BP system integrated with CPOE improves self-management of the hypertensive patients: A randomized controlled trial. *Comput Methods Programs Biomed* 2016;132:105-13.
 52. Margolis KL, Asche SE, Bergdall AR, et al. Effect of home blood pressure telemonitoring and pharmacist management on blood pressure control: a cluster randomized clinical trial. *J Am Med Assoc* 2013;310(1):46-56.
 53. McManus RJ, Mant J, Franssen M, et al. TASMINH4 investigators Efficacy of self-monitored blood pressure, with or without telemonitoring, for titration of antihypertensive medication (TASMINH4): an unmasked randomised controlled trial. *Lancet* 2018;391(10124):949-59.
 54. Brennan T, Spettell C, Villagra V, et al. Disease management to promote blood pressure control among African Americans. *Popul Health Manag* 2010;13:65-72.
 55. Koehler F, Koehler K, Deckwart O, et al. Efficacy of telemedical interventional management in patients with heart failure (TIM-HF2): A randomised, controlled, parallel-group, unmasked trial. *Lancet* 2018;392:1047-57.
 56. Шварц В.А., Гринев В.И., Киселев А.Р. и др. Клиническая эффективность технологии динамического амбулаторного наблюдения за больными артериальной гипертензией с использованием компьютерной системы и мобильной телефонной связи. *Саратовский научно-медицинский журнал* 2009;5(3):358-62 [Shvartz VA, Gridnev VI, Kiselev AR, et al. Clinical effectiveness of dynamic out-patient control technology over hypertensive patients based on computer system and mobile phone connection. *Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal* 2009;5(3):358-62 (In Russ.)].
 57. Киселев А.Р., Шварц В.А., Посененкова О.М., и др. Профилактика и лечение артериальной гипертензии в амбулаторных условиях с использованием мобильной телефонной связи и интернет-технологий. *Терапевтический архив* 2011;83(4):46-52 [Kiselev AR, Shvartz VA, Posnenkova OM, et al. Outpatient prophylaxis and treatment of arterial hypertension with application of mobile telephone systems and internet techniques. *Terapevticheskiy arkhiv* 2011;83(4):46-52 (In Russ.)].
 58. Посененкова О.М., Коротин А.С., Киселев А.Р. и др. Оценка эффективности технологии дистанционного мониторинга артериального давления у больных артериальной гипертензией на основе показателей выполнения клинических рекомендаций. *Кардио-ИТ* 2015;2(1):1-5. [Posnenkova OM, Korotin AS, Kiselev AR, et al. Evaluation of the effectiveness of the technology of remote monitoring of blood pressure in patients with arterial hypertension based on the indicators of the implementation of clinical recommendations. *Kardio-IT* 2015;2(1):1-5 (In Russ.)].
 59. Ионов М.В., Юдина Ю.С., Авдонина Н.Г. и др. Пациентоориентированный подход к оценке эффективности телемониторинга артериального давления и дистанционного консультирования при артериальной гипертензии: пилотный проект. *Артериальная гипертензия* 2018;24(1):15-28 [Ionov MV, Yudina YuS, Avdonin NG, et al. Patient-oriented assessment of blood pressure telemonitoring and remote counseling in hypertensive patients: a pilot project. *Arterial'naya Gipertenziya* 2018;24(1):15-28 (In Russ.)].
 60. Ионов М.В., Звартау Н.Э., Емельянов И.В. и др. Телемедицинское наблюдение и консультирование пациентов с артериальной гипертензией. Старые проблемы — новые возможности. *Артериальная гипертензия* 2019;25(4):337-56 [Ionov MV, Zvartau NE, Emelyanov IV. Telemonitoring and remote counseling in hypertensive patients. Looking for new ways to do old jobs. *Arterial'naya Gipertenziya* 2019;25(4):337-56 (In Russ.)].
 61. Горенков Р.В., Якушин М.А., Сафина Д.Е. и др. Использование дистанционных методов исследования центральной гемодинамики в оптимизации лечения артериальной гипертензии в амбулаторных условиях. *Евразийский кардиологический журнал* 2019;1:101 [Gorenkov RV, Yakushin MA, Safina DE, et al. The use of remote methods for the study of central hemodynamics in optimizing the treatment of arterial hypertension in outpatient settings. *Evrazijskiy kardiologicheskij zhurnal* 2019;1:101 (In Russ.)].
 62. Бокерия О.Л., Заварина А.Ю. Амбулаторный мониторинг электрокардиограммы: холтеровское мониторирование, регистраторы событий, наружные и имплантируемые кардиомониторы. *Анналы аритмологии* 2009;6(4):33-40 [Bokeriya OL, Zavarina AYU. Outpatient monitoring of electrocardiograms: Holter monitoring, event recorders, external and implantable heart monitors. *Annaly aritmologii* 2009;6(4):33-40 (In Russ.)].
 63. Мишланов В.Ю., Чучалин А.Г., Черешнев В.А. и др. Новые технологии в реабилитации больных респираторными заболеваниями. *Телемониторинг и телереабилитация. Практическая пульмонология* 2019;3:28-31 [Mishlanov VYu, Chuchalin AG, Chereshev VA, et al. New Technologies in Rehabilitation of Patients with Respiratory Diseases. *Telemonitoring and Telerehabilitation. Prakticheskaya pul'monologiya* 2019;3:28-31 (In Russ.)].
 64. Якушин М.А., Горенков Р.В., Якушина Т.И. Лечение артериальной гипертензии у пожилых: новое решение давней проблемы. *Клиническая геронтология* 2017;23(7-8):22-7 [Yakushin MA, Gorenkov RV, Yakushina TI. Treatment of arterial hypertension in elderly: a new solution of a longstanding problem. *Klinicheskaya gerontologiya* 2017;23(7-8):22-7 (In Russ.)].
 65. Solomon DH, Rudin RS. Digital health technologies: opportunities and challenges in rheumatology. *Nat Rev Rheumatol* 2020;16(9):525-35.
 66. Kataria S, Ravindran V. Digital health: a new dimension in rheumatology patient care. *Rheumatol Int* 2018;38(11):1949-57.
 67. Seppen BF, den Boer P, Wiegel J, et al. Asynchronous mHealth Interventions in Rheumatoid Arthritis: Systematic Scoping Review. *JMIR Mhealth Uhealth* 2020;8(11):e19260.

Medical telepatronage as a health-saving technology in the management of patients with chronic non-communicable diseases**R.V. Gorenkov^{1,2,3}, L.V. Iwanitsky, I.V. Pozharov, E.I. Kurbatova¹, I.V. Obedkov, T.K. Chernyavskaya, E.P. Kakorina^{1,2,3}**

¹Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow, Russia, ²Semashko National Research Institute of Public Health, Moscow, Russia, ³Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

The article reviews the definition of medical telepatronage, its tasks, functions, efficiency and perspectives of implementation into the clinical practice. The main goals of telepatronage are therapeutic and preventive measures based on the remote interaction of health care practioner with a patient. Telepatronage includes remote observation of the patient, self-monitoring of the disease and prescriptions, patient

motivation and education on the digital Web 2.0 platform, and the creation of a remote coordination center. The authors present their own experience in remote monitoring of patients with rheumatic diseases, which is planned to be expanded to create a medical telepatronage system.

Keywords. *Telemedicine, remote observation, medical telepatronage, chronic noncommunicable diseases, artificial intelligence.*

Conflict of interest: none declared.

Correspondence to: L. Iwanitsky. Schepkina 61/2-1, Moscow, 129110, Russia. l.iwanitskiy@gmail.com.

To cite: Gorenkov RV, Iwanitsky LV, Pozharov IV, et al. Medical telepatronage as a health-saving technology in the management of patients with chronic non-communicable diseases. *Klinicheskaya farmakologiya i terapiya = Clin Pharmacol Ther* 2021;30(2):51-58 (In Russ.). DOI 10.32756/0869-5490-2021-2-51-58.