

<https://doi.org/10.29296/25877305-2020-10-13>

## Оценка рисков социально значимых хронических неинфекционных заболеваний с использованием телемедицинской системы

**П.В. Селиверстов**<sup>1</sup>, кандидат медицинских наук,  
**С.Р. Бакаева**<sup>1</sup>,  
**В.В. Шаповалов**<sup>2</sup>, доктор технических наук, профессор  
<sup>1</sup>Северо-Западный государственный медицинский  
университет им. И.И. Мечникова  
Минздрава России, Санкт-Петербург  
<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный  
электротехнический университет «ЛЭТИ»  
Министерства науки и высшего образования России  
**E-mail:** seliverstov-pv@yandex.ru

*Одной из актуальных проблем современного здравоохранения является неуклонный рост доли хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ), причиной которых чаще всего является неправильный образ жизни. Своевременное выявление факторов риска, способствующих развитию ХНИЗ, позволит сохранить и преумножить здоровье каждого человека и популяции в целом. Для эффективного скрининга факторов риска ХНИЗ в практическое здравоохранение внедрены программы профилактических медицинских осмотров. Скрининговые программы позволяют выявлять болезни на более ранних стадиях и, соответственно, использовать более широкий арсенал терапии, что в результате повышает эффективность лечения и снижает риски вероятных неблагоприятных последствий. Одним из возможных вариантов повсеместного внедрения скрининговых программ является телемедицина. К достоинствам телемедицины относятся снижение числа врачебных ошибок, экономия времени врача и пациента, повышение эффективности работы лечебно-профилактических учреждений, качественная диагностика и профилактика заболеваний вне зависимости от места проживания пациента. Особенно актуальным использование телемедицинских технологий стало во время пандемии COVID-19. Вынужденные отмены очных визитов к врачу, перепрофилирование стационаров, введенный режим самоизоляции послужили толчком к развитию телемедицины как в России, так и в мире. Телемедицина в условиях пандемии дает возможность тщательного наблюдения за пациентом без необходимости передвижений по городу и прямого физического контакта, что в конечном итоге способствует снижению распространения инфекции.*

**Ключевые слова:** телемедицина, профилактика, скрининг, расчет рисков, хронические неинфекционные заболевания, COVID-19.

**Для цитирования:** Селиверстов П.В., Бакаева С.Р., Шаповалов В.В. Оценка рисков социально значимых хронических неинфекционных заболеваний с использованием телемедицинской системы. Врач. 2020; 31 (10): 68–73. <https://doi.org/10.29296/25877305-2020-10-13>

*Фунт профилактики стоит пуда лечения.  
Н.И. Пирогов*

Актуальной проблемой современного здравоохранения по данным ВОЗ являются хронические неинфекционные заболевания (ХНИЗ) [1]. Известно, что патологическое действие основных факторов риска (ФР) на их формирование начинается еще в перинатальном периоде. В связи с чем важной задачей медицины является формирование научно-обоснованной концепции профилактики ФР развития ХНИЗ, а также поиск предикторов заболеваний, начиная с детского возраста. Однако одной из ключевых проблем в решении этой задачи является низкая доступность медицинской помощи особенно в отдаленных районах нашей страны [2].

Поскольку здоровый образ жизни (ЗОЖ) рассматривается как основной параметр, определяющий состояние здоровья не только нации в целом, но и каждого человека в отдельности, то сегодня государством принято решение о разработке программ, позволяющих проводить скрининг для выявления ФР и заболеваний на ранних этапах их развития<sup>1</sup>.

С этой целью была разработана и внедрена в практическое здравоохранение программа по диспансеризации населения. Диспансеризация представляет собой комплекс мер, состоящих в периодических осмотрах врачами определенных специализаций и в обследованиях некоторых групп населения. Перечень таких групп регламентируется законодательством Российской Федерации [3]. В 2015 г. в российское медицинское законодательство для наименования 1-го этапа диспансеризации был введен термин «скрининг». Целью скрининга является выявление признаков хронических стадий неинфекционных болезней, факта употребления гражданами наркотических и (или) психотропных препаратов без назначения специалиста, ФР развития заболеваний и пр. Кроме того, скрининг позволяет сформулировать медицинские показания для дополнительного проведения необходимых осмотров или обследований, что в свою очередь помогает в постановке диагноза [4].

В настоящее время практика скрининговых программ широко распространена во всем мире, поскольку имеет научное подтверждение своей эффективности. Так, ВОЗ определяет скрининг как использование простых экспресс-тестов с целью выявления заболеваний на бессимптомных стадиях [5]. Выявление заболеваний на более ранних стадиях позволяет врачам использовать более широкий арсенал терапии, что в свою очередь повышает эффективность лечения

и снижает риски вероятных фатальных последствий. Таким образом, скрининг в медицине является стратегической мерой, направленной на своевременную диагностику начала заболеваний, что обуславливает необходимость его широкого использования среди здоровых людей [6].

В связи с неуклонным ростом затрат на здравоохранение во всем мире, в том числе и в России, актуальной задачей является поиск различных вариантов оптимизации. Одним из вариантов решения поставленной задачи является развитие телемедицины, как способа дистанционного медицинского обслуживания на основе информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) [7].

Для термина «телемедицина» отсутствует единое определение. Существует несколько трактовок, однако неизменными остаются 3 основные характеристики телемедицины: повышение качества здравоохранения, использование ИКТ и удаленный доступ [8].

По определению ВОЗ, телемедицина – это предоставление услуг здравоохранения в условиях, когда расстояние является критическим фактором. Для этого работниками здравоохранения используются ИКТ 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 [7]. Согласно определению Европейской комиссии, телемедицина – это оперативный удаленный доступ к услугам медицинских специалистов с помощью ИКТ вне зависимости от того, где находится пациент и хранится соответствующая информация (ЕНТЕЛ, 2008). Американская ассоциация телемедицины (American Telemedicine Association – АТА) трактует термин как «использование медицинской информации, предоставленной одной стороной другой стороне с помощью электронных средств коммуникации, для улучшения состояния здоровья пациентов».

Преимуществами телемедицины являются<sup>2</sup>: снижение врачебных ошибок; экономия времени врача и пациента; повышение эффективности работы лечебно-профилактических учреждений; качественная диагностика и профилактика заболеваний вне зависимости от места проживания пациента [9].

Использование современных технологий позволяет в условиях пандемии COVID-19 оказывать качественную медицинскую помощь, не нарушая принципы социального дистанцирования. Телемедицина стала пер-

<sup>1</sup>Официальные сетевые ресурсы Президента России: официальный сайт. М. URL: <http://kremlin.ru> (дата обращения 09.04.2020). Режим доступа: URL: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44497/9789244564141\\_rus.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44497/9789244564141_rus.pdf) (дата обращения 09.04.2020).

<sup>2</sup>О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья [Электронный ресурс]: Федеральный Закон от 29.07.2017 №242-ФЗ. Режим доступа: URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_221184/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221184/) (дата обращения 09.04.2020).

вой линией защиты как пациента, так и медицинского работника [10]. В условиях общемирового карантина, как показала практика, телемедицина может применяться в нескольких формах [10]:

- онлайн консультации (теле-, видеоконференции);
- телемониторинг (использование скрининговых устройств, оценивающих уровень АД, сатурации, частоты дыхательных движений);
- чат-боты (пациент может получить ответы на часто задаваемые вопросы, а также попросить перевести его на врача).

Пандемия COVID-19, вынужденный режим самоизоляции, отмена очных приемов и перепрофилирование стационаров дали толчок к развитию телемедицины в России, т.к. необходимость во врачебных консультациях не пропала, а, наоборот, увеличилась. Все большее население стало проявлять к частной телемедицине. Например, в марте 2020 г. платформа «Доктор рядом» заявила об увеличении числа консультаций более чем в 2 раза по сравнению с февралем того же года. Об увеличении спроса на заочные консультации сообщает и сервис «Яндекс.Здоровье» – в марте спрос на их услуги вырос на 40%. Однако существующая законодательная база не позволяет ставить диагноз и назначать лечение в рамках использования только телемедицинских технологий. Постановка диагноза и назначение лечения возможно лишь после очной консультации специалиста [11].

В связи с этим директор Фонда развития интернет-инициатив (ФРИИ) Кирилл Варламов направил письмо премьер-министру России Михаилу Мишустину с просьбой ускорить принятие поправок, позволяющих врачам ставить диагноз и назначать лечение дистанционно [12].

Тенденции в развитии профилактических обследований, по крайней мере, 1-го этапа диспансеризации (основной задачей которого является формирование групп риска по различным направлениям ХНИЗ), включают в себя разработку дистанционных методов контроля состояния человека. Так, сложившаяся в мире ситуация с пандемией COVID-19 способствовала резкому усилению этих тенденций и заставила по-новому взглянуть и переосмыслить организацию работы с пациентом. Поскольку ресурсы здравоохранения продолжают сокращаться из-за растущего бремени пандемии, то телемедицина может быть эффективным способом рационального распределения медицинских ресурсов [13].

В связи с распространением COVID-19 распоряжением Правительства России от 21.03.20 №710-р в целях обеспечения охраны здоровья граждан было временно приостановлено проведение диспансеризации взрослого населения и профилактические медицинские осмотры. По мере улучшения эпидемиологической ситуации для возобновления медицинских

осмотров были опубликованы Временные рекомендации. Согласно Временным методическим рекомендациям по организации проведения профилактических медицинских осмотров и диспансеризации в условиях сохранения рисков распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) с целью максимального ограничения времени пребывания граждан в медицинской организации необходимо организовать предварительную запись на прием в отделения и кабинеты медицинской профилактики, отдельные виды исследований, а также рассмотреть возможность заполнения анкеты дистанционно (на Едином портале государственных услуг, сайте медицинской организации и т.д.). Также для прохождения анкетирования с целью выявления ХНИЗ на 1-м этапе диспансеризации было рекомендовано использование информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Таким образом, предпринятые меры позволят возобновить профилактические медицинские осмотры и диспансеризацию, тем самым минимизировав возможность распространения инфекции.

Важно отметить, что уже сегодня телемедицинские технологии с успехом используются в медицине, в том числе и в гастроэнтерологической практике. Например, в Китае телемедицинские технологии в форме телефонных звонков перед колоноскопией доказали свою эффективность. Исследование показало, что среди пациентов, получивших телефонный звонок с подробным рассказом о правилах подготовки кишки, необходимости соблюдения определенной диеты и возможных побочных эффектах, адекватность подготовки была выше [14]. Значительное количество исследований было проведено среди пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника (ВЗК). В данном случае телемедицинские технологии включали в себя опросники и анкеты, генерирующие напоминания и предупреждения, а также автоматически отправляющие данные с электронных весов пациента в медицинскую организацию. Также популярностью пользуется разработанная программа TELE-IBD для обмена текстовыми сообщениями между врачом и пациентом [15].

В датском исследовании программа собирала от пациентов с ВЗК данные об активности заболевания и генерировала ответ в виде светофора с зеленым, желтым или красным цветом, в зависимости от которых пациенту предлагалась консультация специалиста [16].

Подобные программы повышают приверженность пациента терапии, улучшают качество жизни, уменьшают продолжительность рецидива и количество посещений медицинских центров [17].

Таким образом, телемедицина сочетает в себе удобство, низкую стоимость и высокую доступность для конечного пользователя, и позволяет сократить время, затраченное на постановку диагноза и начало

лечения. В условиях пандемии COVID-19 телемедицина позволяет наблюдать пациента без необходимости передвижений по городу и прямого физического контакта с медицинским работником, что в конечном итоге снижает риск распространения инфекции. Помимо этого, с помощью телемедицинских технологий можно осуществлять мониторинг распространения как неинфекционных, так и инфекционных заболеваний, в том числе COVID-19 [18–20].

Принимая во внимание опыт отечественных и иностранных коллег, нами был разработан собственный вариант телемедицинского анкетного скрининга здоровья взрослого населения, включающий оригинальные тесты/вопросы, алгоритмы сравнения и анализа результатов, модели оценки возникновения рисков по 5 профилям с использованием теоретических знаний, практического опыта и современных рекомендаций. Впервые мы применили разработанную нами методологию отбора и ранжирования клинических симптомов, и признаков заболеваний:

- специфические – свойственные патологии одной системы;
- полуспецифические – характерные для патологии 2–3 систем организма;
- неспецифические.

Так, для реализации телемедицинского анкетного скрининга была использована методология основ построения синтаксически вариантных информационных систем с элементами метауправления их функциональностью. Подобная методология позволяет обрабатывать большие объемы данных о пациенте с помощью мощной системы решающих правил (>1000), что обеспечивает высокий уровень качества результата. Далее, в зависимости от рассчитанного уровня рисков у пациента, система автоматически подбирает персонализированный пакет рекомендаций с учетом профиля рисков.

На базе кафедры внутренних болезней, клинической фармакологии и нефрологии Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова в рамках проекта «Разработка интеллектуальной системы скрининга здоровья взрослого населения в амбулаторном звене» было проведено исследование с использованием разработанного нами медицинского обеспечения телемедицинской платформы. В исследовании приняло участие 139 человек (97 женщин и 42 мужчины; средний возраст обследуемых –  $65,0 \pm 13,8$  года).

В качестве оценки рисков здоровья в телемедицинской системе была использована не нозологическая единица, а профиль патологии, в котором набор аналитических признаков, данные объективного обследования и жалобы были сортированы по группам. Для проведения многопрофильного комплексного анкетного скрининга здоровья были сформулированы 198 вопросов, которые были структурированы

по 5 профилям патологии: кардиология, эндокринология, гастроэнтерология, пульмонология и онкология. Выбор данных профилей патологии не случаен: со второй половины XX века основными причинами смерти стали ХНИЗ: сердечно-сосудистой, пищеварительной, дыхательной, эндокринной систем и онкологические заболевания. В России ежегодно около 75% всех смертей приходится на ХНИЗ, при этом особенно высокая смертность наблюдается среди лиц трудоспособного возраста [21].

Все объективно констатируемые признаки каждого профиля оценивались по степени их выраженности или достоверности наличия. Минимальные отклонения принимались за раннее выявление патологии или низкий риск, в тех случаях, когда оно сочеталось с какими-либо жалобами или особенностями развития, отмеченными в анкете. Кроме выделения степени выраженности программа предусматривает отнесение симптома или признака к патологии нескольких систем, так как они могут проявляться зачастую при поражении разных органов, в связи с чем расчет спектра рисков заболевания проводится системой по всем 5 профилям. Система настроена на границу между группой риска и патологией, которая была выбрана из анализа ROC-кривых для оптимального соотношения чувствительности и специфичности. Расчет рисков проводится методом «аддитивной взвешенной свертки», а в качестве средства описания используется теория нечетких множеств. Характерными особенностями используемого математического аппарата являются, с одной стороны возможность формализовать представления о степени выраженности того или иного признака, а с другой – адекватность медицинской логике.

При помощи разработанной технологии низкий риск сердечно-сосудистых заболеваний выявлен у 33,8% обследованных, средний – у 41,7%, высокий – у 24,5%. При анализе ответов на вопросы гастроэнтерологического профиля низкий риск заболеваний желудочно-кишечного тракта определялся у 33,1%, средний – у 46,8% и высокий – у 20,1%. По пульмонологическому профилю низкий риск зафиксирован у 46,7% обследуемых, средний – у 40,3% и высокий – у 13%. По эндокринологическому профилю низкий риск диагностирован у 6,5% обследованных, средний – у 23,7%, высокий – у 69,8%. Однако данный профиль требует доработки в связи с неспецифичностью эндокринологических жалоб. По данным анкет низкий риск развития онкологических заболеваний выявлен у 18% обследуемых, средний – 32,4%, высокий – у 49,6%, что требует повышенной онкологической настороженности в данной группе обследуемых. Средний балл обследуемых по кардиологическому профилю составил 517, по гастроэнтерологическому – 440, по пульмонологическому – 439, по эндокринологическому – 495, по онкологическому – 533.

У 12 (8,6%) обследуемых выявлен высокий риск по всем 5 профилям патологии. У 7 (5%) человек по всем профилям патологии диагностирован низкий риск. Результаты исследования коррелируют с данными государственной статистики по Санкт-Петербургу. Программа проанализировала полученные данные и предложила соответствующие рекомендации. Так, при низком риске развития заболеваний по всем 5 профилям патологии рекомендовано соблюдение правил ЗОЖ, включающем в себя принципы правильного питания, контроль массы тела, адекватную физическую нагрузку, отказ от вредных привычек и прохождение диспансеризации согласно установленным срокам. Для среднего риска развития заболеваний, в зависимости от профиля патологии, кроме приверженности к ЗОЖ рекомендован ежедневный контроль АД, а также определен набор необходимых лабораторных и инструментальных обследований, вакцинопрофилактика. Для высокого риска патологий, к упомянутым назначениям программа рекомендует очную консультацию врача для определения дальнейшей тактики обследования и лечения такого пациента, а также диспансерное наблюдение у соответствующего специалиста по месту жительства.

Таким образом, разработанная нами программа позволяет определять степень существующего риска здоровью по конкретным профилям (кардиология, гастроэнтерология, пульмонология, эндокринология, онкология), а также формирует итоговое заключение и рекомендации по ЗОЖ, дальнейшему обследованию, лечению и профилактике хронических заболеваний. Удовлетворенность пациентов представленной программой составила 93%.

По-прежнему среди медицинских работников и пациентов существует предубеждение о том, что для оптимального лечения необходимо личное общение с целью сбора информации для истории болезни, а также физикального осмотра. Однако в условиях новых разработок, современных тенденций, развивающейся техники, коммуникаций и т.д., наблюдение за частью пациентов с ХНИЗ, диспансеризация и медосмотры не всегда требуют очного приема. Использование в практической деятельности телемедицинских технологий уже сегодня позволяет осуществлять динамическое наблюдение пациента без его присутствия в медицинской организации, что было показано в условиях пандемии [22].

Отсутствие привязки к месту и времени, возможность получения качественной медицинской помощи в отдаленных населенных пунктах, персонифицированный подход, экономическая выгода — всему этому способствует развитие телемедицины как в России, так и во всем мире.

Исторически сложилось так, что медицинская помощь, оказываемая человеку, зачастую зависела от его возраста, пола, класса, расы или вероисповедания,

а также от места жительства, что приводило к социальному и географическому неравенству. Благодаря развитию сети Интернет, уменьшению цифрового барьера, повсеместному распространению смартфонов, планшетов и других электронных устройств телемедицина может позволить большему числу людей получать качественную и всеобъемлющую медицинскую помощь [23].

\* \* \*

*Проект разработки телемедицинской платформы стал победителем конкурса «УМНИК» в рамках национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».*

*Данное исследование проводится при поддержке Фонда содействия инновациям по договору №66ГУЦЭС8-Д3/56432 от 21.12.19 г. В рамках выполнения работ получен патент РФ №2693160 от 23.05.18 г. «Телемедицинская система для дистанционного обследования и способ оценки риска наличия заболевания». На разрабатываемую программу получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2020611264.*

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

## Литература/Reference

1. Chronic non-communicable diseases. Fact sheet: World Health Organization, 2015. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/en/>
2. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний: рекомендации. Под ред. С.А. Бойцова, А.Г. Чучалина. М., 2013; 128 с. [Profilaktika khronicheskikh neinfektsionnykh zabolovaniy: rekomendatsii. Pod red. S.A. Boitsova, A.G. Chuchalina. M., 2013; 128 s. (in Russ.)].
3. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ (ред. от 29.12.2015) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [Federal'nyi zakon ot 21.11.2011 №323-FZ (red. ot 29.12.2015) «Ob osnovakh okhrany zdorov'ya grazhdan v Rossiiskoi Federatsii» (in Russ.)]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121895/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/)
4. Приказ Минздрава России от 03.02.2015 №36ан «Об утверждении порядка проведения диспансеризации определенных групп взрослого населения» [Prikaz Minzdrava Rossii ot 03.02.2015 №36ан «Ob utverzhdenii poriyadka provedeniya dispanserizatsii opredelennykh grupp vzroslogo naseleniya» (in Russ.)] URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=297174/>
5. Regional Office for Europe. Cancer. Screening and early detection. Fact sheet: World Health Organization, 2016. URL: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/noncommunicable-diseases/cancer/policy/screening-and-earlydetection>
6. Population screening programmes – guidance. NHS population screening explained. Fact sheet: UK National Screening Committee (UK NSC), 2013. URL: <https://www.gov.uk/guidance/nhs-population-screening-explained>
7. Всемирная организация здравоохранения. Доклад о результатах второго глобального обследования в области электронного здравоохранения. 2012 г. [Vsemirnaya organizatsiya zdravookhraneniya. Doklad o rezul'tatakh vtorogo global'nogo obsledovaniya v oblasti elektronnoho zdravookhraneniya. 2012 g. (in Russ.)].
8. 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. DOI: 10.17323/1995-459x.2015.4.32.41
9. Nelson R. Telemedicine and Telehealth. *Am J Nurs*. 2017; 117 (6): 17–8. DOI: 10.1097/01.NAJ.0000520244.60138.1c

10. Vidal-Alaball J. et al. Telemedicine in the face of the COVID-19 pandemic. *Aten Primaria*. 2020; 52 (6): 418–22. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.04.003>
11. Киселева А. Просто спросить: коронавирус подстегнул спрос на онлайн-докторов в России. *Россия Сегодня*. Выпуск от 19 мая 2020 [Kiseleva A. Prosto sprosit': koronavirus podstegnul spros na onlain-doktorov v Rossii. *Rossiya Segodnya*. Vypusk ot 19 maya 2020 (in Russ.)]. URL: [https://1prime.ru/state\\_regulation/20200519/831468461.html](https://1prime.ru/state_regulation/20200519/831468461.html)
12. Скобелев В. Правительство попросили разрешить врачам ставить диагнозы через интернет. *РБК*. Выпуск от 19 марта 2020 [Skobelev V. Pravitel'stvo poprosili razreshit' vracham stavit' diagnozy cherez internet. *RBK*. Vypusk ot 19 marta 2020 (in Russ.)]. URL: [https://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/19/03/2020/5e72097e9a794721221e1a46?from=newsfeed](https://www.rbc.ru/technology_and_media/19/03/2020/5e72097e9a794721221e1a46?from=newsfeed)
13. Hong Z., Li N., Li D. et al. Telemedicine During the COVID-19 Pandemic: Experiences From Western China. *J Med Internet Res*. 2020; 22 (5): e19577. DOI: 10.2196/19577
14. Liu X., Luo H., Zhang L. et al. Telephone-based re-education on the day before colonoscopy improves the quality of bowel preparation and the polyp detection rate: a prospective, colonoscopist-blinded, randomised, controlled study. *Gut*. 2014; 63: 125–30. DOI: 10.1136/gutjnl-2012-304292
15. Cross R.K., Jambaulikar G., Langenberg P. et al. TELEmedicine for Patients with Inflammatory Bowel Disease (TELE-IBD): Design and implementation of randomized clinical trial. *Contemp Clin Trials*. 2015; 42: 132–44. DOI: 10.1016/j.cct.2015.03.006
16. Elkjaer M., Shuhaibar M., Burisch J. et al. E-health empowers patients with ulcerative colitis: a randomised controlled trial of the web-guided 'Constant-care' approach. *Gut*. 2010; 59: 1652–61. DOI: 10.1136/gut.2010.220160
17. Pedersen N., Elkjaer M., Duricova D. et al. eHealth: individualisation of infliximab treatment and disease course via a self-managed web-based solution in Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2012; 36: 840–9. DOI: 10.1111/apt.12043
18. Xia W. et al. Transmission of coronavirus disease 2019 during the incubation period may lead to a quarantine loophole. *medRxiv (preprint 2020)*. <https://doi.org/10.1101/2020.03.06.20031955>
19. Hollander J.E., Carr B.G. Virtually Perfect? Telemedicine for Covid-19. *N Engl J Med*. 2020; 382 (18): 1679–81. DOI: 10.1056/NEJMp2003539
20. Lurie N., Carr B.G. The Role of Telehealth in the Medical Response to Disasters. *JAMA Internal Medicine*. 2018; 178 (6): 745–6. DOI: 10.1001/jamainternmed.2018.1314
21. Бойцов С.А., Чучалин А.Г., Арутюнов Г.П. и др. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний. Рекомендации. М., 2013; с. 5–6 [Boitsov S.A., Chuchalin A.G., Arutyunov G.P. et al. Profilaktika khronicheskikh neinfektsionnykh zabolevaniy. Rekomendatsii. M., 2013; s. 5–6 (in Russ.)]. URL: <http://webmed.irkutsk.ru/doc/pdf/prevent.pdf>
22. Siegel C.A. Transforming Gastroenterology Care With Telemedicine. *Gastroenterology*. 2017; 152 (5): 958–63. DOI: 10.1053/j.gastro.2017.01.048
23. Dorsey E.R., Topol E.J. State of Telehealth. *N Engl J Med*. 2016; 375 (2): 154–61. DOI: 10.1056/NEJMra1601705

## A TELEMEDICINE SYSTEM IN THE ASSESSMENT OF RISKS FOR SOCIALLY SIGNIFICANT CHRONIC NON-COMMUNICABLE DISEASES

P. Seliverstov<sup>2</sup>, Candidate of Medical Sciences, S. Bakaeva<sup>1</sup>; Professor V. Shapovalov<sup>2</sup>, TD

<sup>1</sup>I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg

<sup>2</sup>Saint Petersburg State Electrotechnical University (LETI), Ministry of Science and Higher Education of Russia

*One of the pressing problems of modern healthcare is a steady increase in the proportion of chronic non-communicable diseases (CNCDs) that are most commonly caused by an improper lifestyle. Timely identification of risk factors contributing to the development of CNCDs will be able to preserve and considerably augment the health of each person and the general population. For effective screening of risk factors for CNCDs, preventive medical examination programs have been introduced into practical health care. Screening programs make it possible to detect diseases at earlier stages and, accordingly, to use a wider range of therapy options, which eventually enhances treatment efficiency and reduces the risks of possible adverse consequences. One of the possible options for the widespread introduction of screening programs is telemedicine. The advantages of the latter include reducing the number of medical errors, saving the time of a physician and a patient, enhancing the effectiveness of medical and preventive establishments, high-quality diagnosis and prevention of diseases, regardless of the patient's area of residence. The use of telemedicine technologies became especially relevant during the COVID-19 pandemic. The forced cancellation of full-time visits to the physician, the reprofiling of hospitals, and implemented lockdowns served as an impetus for the development of telemedicine in both Russia and foreign countries. Telemedicine under pandemic conditions makes it possible to closely monitor the patient without the need for movement around the city and for a direct physical contact, which ultimately assists in reducing the spread of infection.*

**Key words:** telemedicine, prevention, screening, risk calculations, chronic non-communicable diseases, COVID-19.

**For citation:** Seliverstov P., Bakaeva S., Shapovalov V. A telemedicine system in the assessment of risks for socially significant chronic non-communicable diseases. *Vrach*. 2020; 31 (10): 68–73. <https://doi.org/10.29296/25877305-2020-10-13>

**Об авторах/About the authors:** Seliverstov P.V. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5623-4226>; Bakaeva S.R. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4297-8918>; Shapovalov V.V. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9764-4018>