

<https://doi.org/10.29188/2542-2413-2021-7-1-14-24>

# Использование цифрового сервиса ОНКОНЕТ для дистанционного мониторинга онкологических пациентов на иммунной и таргетной терапии в условиях пандемии

С.А. Шинкарев<sup>1</sup>, И.Г. Каргальская<sup>2</sup>, Б.В. Зингерман<sup>3</sup>, А.В. Нозик<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ГУЗ «Липецкий областной онкологический диспансер». 1Е, ул. Адмирала Макарова, Липецк, 398005, Россия

<sup>2</sup> Комитет «Пациентоориентированная телемедицина». д. 5, стр. 2, Нарышкинская аллея, Москва, 125167, Россия

<sup>3</sup> ООО «ТелеПат». 22, БЦ «Нагатинский», пр-т Андропова, Москва, 115533, Россия

**Контакт:** Каргальская Ирина Геннадьевна, [info@longavitapro.com](mailto:info@longavitapro.com)

## Аннотация:

**Введение.** Онкологические пациенты страдают от множества симптомов, вызванных как самим заболеванием, так и побочными эффектами противоопухолевого лечения. Многие симптомы остаются незамеченными по причине удаленного местожительства пациента, значительных перерывов между визитами к врачу, различий в индивидуальном анамнезе заболевания и недостаточной коммуникации между врачом и пациентом. В целом ухудшение симптомов указывает на прогрессирование рака или серьезные нежелательные явления и служит причиной снижения выживаемости. Повсеместное рутинное использование разными категориями пациентов смартфонов и планшетов делает крайне актуальной идею оперативного сбора индивидуальных данных о состоянии здоровья пациента с использованием каналов мобильной связи

**Цель.** Изучить медицинскую эффективность дистанционного мониторинга онкологических пациентов, в том числе на фоне пандемии и необходимой самоизоляции онкологических пациентов

**Материалы и методы.** На различных этапах онкологического лечения проводился дистанционный мониторинг пациентов с использованием платформы «ОНКОНЕТ». Система тестировалась в течение 2018-2020 годов в 22 медицинских организациях в 10 регионах России. Наибольшее число пациентов протестировано в ГБУЗ «Липецкий областной онкологический диспансер». На данном материале проведено когортное ретроспективное исследование. Сформированы основная (n=206) и контрольная (n=209) группы. В исследовании использованы методы статистического анализа, социологического опроса.

**Результаты.** Снижение в 1,5 раза частоты переноса дат очередного курса химиотерапии благодаря дистанционному мониторингу. В итоге это дало возможность выдерживать нужные интервалы между курсами лечения, что в значительной степени улучшило выживаемость пациентов.

**Выводы.** Дистанционное взаимодействие с лечащим врачом значительно снижает тревожность, повышает качество жизни, удовлетворенность проводимым лечением, обеспечивает высокую лояльность и приверженность проводимому лечению онкологических пациентов. Перспективой развития можно считать включение дистанционного мониторинга в номенклатуру медицинских услуг, финансируемых по системе обязательного медицинского страхования.

**Ключевые слова:** дистанционный мониторинг; телемониторинг; онкология; пациент; иммунотерапия; химиотерапия; качество жизни.

**Для цитирования:** Шинкарев С.А., Каргальская И.Г., Зингерман Б.В., Нозик А.В. Использование цифрового сервиса ОНКОНЕТ для дистанционного мониторинга онкологических пациентов на иммунной и таргетной терапии в условиях пандемии. Журнал телемедицины и электронного здравоохранения 2021;7(1);14-24; <https://doi.org/10.29188/2542-2413-2021-7-1-14-24>

## Experience with ONCONET digital service for telemonitoring of cancer patients on immune and targeted therapy during the pandemic

<https://doi.org/10.29188/2542-2413-2021-7-1-14-24>

S.A. Shinkarev<sup>1</sup>, I.G. Kargalskaya<sup>2</sup>, B.V. Zingerman<sup>3</sup>, A.V. Nozik<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Lipetsk Regional Oncology Hospital. 1E, st. Admiral Makarov, Lipetsk, 398005, Russia

<sup>2</sup> Committee «Patient-orientated Telemedicine». 5, bldg. 2, Naryshkinskaya alley, Moscow, 125167, Russia

<sup>3</sup> Telepat Ltd. 22, BC «Nagatinsky», Andropova avenue, Moscow, 115533, Russia

**Contact:** Irina. G. Kargalskaya, [info@longavitapro.com](mailto:info@longavitapro.com)

### Summary:

**Introduction.** Cancer patients suffer from a variety of symptoms, both caused by the disease itself and by the side effects of anti-cancer treatments. Many symptoms go unnoticed due to the remote location of the patient, significant intervals between visits to the doctor, differences in individual medical history, and insufficient communication between doctor and patient. Worsening of symptoms indicates progression of cancer or serious adverse effects; it is associated with decreased survival also. The widespread routine use of smartphones and tablets by different categories of patients makes the idea of prompt collection of individual data on the patient's health status extremely relevant.

**Objective.** To estimate the clinical effectiveness of a distant monitoring of cancer patients (during pandemic and necessary self-isolation also).

**Materials and methods.** The distant monitoring of patients was carried out using the ONCONET platform at various stages of oncological treatment. The system tested during 2018-2020 in 22 medical organizations in 10 regions of Russia.

The largest number of patients recruited at the Lipetsk Regional Oncological Hospital. A retrospective cohort study conducted on this material. The main (n = 206) and control (n = 209) groups were formed. The study used the methods of statistical analysis, sociological survey.

**Results.** Telemonitoring allows reduce the frequency of postponing the dates of the next chemotherapy course by 1.5 times. It makes possible to maintain the required intervals between courses of treatment, which significantly improved patient survival.

**Conclusions.** Distant interaction oncological patients and doctors significantly reduces anxiety, improves quality of life, satisfaction with treatment, and ensures high loyalty and adherence to treatment. Services of distant monitoring in oncology should be included in state health insurance system for reimbursement.

**Key words:** telemonitoring; oncology; patient; immunotherapy; chemotherapy; quality of life.

**For citation:** Shinkarev S.A., Kargalskaya I.G., Zingerman B.V., Nozik A.V. Experience with ONCONET digital service for telemonitoring of cancer patients on immune and targeted therapy during the pandemic. *Journal of Telemedicine and E-Health* 2021;7(1):14-24; <https://doi.org/10.29188/2542-2413-2021-7-1-14-24>

## ■ ВВЕДЕНИЕ

Онкологические пациенты страдают от множества симптомов, вызванных как самим заболеванием, так и побочными эффектами противоопухолевого лечения. Многие симптомы остаются незамеченными по причине удаленного местожительства пациента, значительных перерывов между визитами к врачу, различий в индивидуальном анамнезе заболевания и недостаточной коммуникации между врачом и пациентом [1-7]. В целом ухудшение симптомов указывает на прогрессирование рака или серьезные нежелательные явления и служит причиной снижения выживаемости [8].

Повсеместное рутинное использование разными категориями пациентов смартфонов и планшетов делает крайне актуальной идею оперативного сбора индивидуальных данных о состоянии

здоровья пациента с использованием каналов мобильной связи [9].

С 2016 года в США и Европе начинают активно использовать цифровые инструменты, вовлекающие пациентов в сбор дополнительной информации о своем состоянии и передачу ее в электронном виде лечащему врачу, что позволяет своевременно и непрерывно собирать и анализировать в автоматическом режиме данные о самочувствии пациента, находящегося за пределами лечебного учреждения [10-16]. В случае если такой сбор актуальных симптомов еще и сопровождается возможностью автоматических экстренных уведомлений («алармов»), посылаемых в опасных ситуациях пациенту и его лечащему врачу, это дает пациенту шанс своевременно среагировать на проблему, связаться с врачом и снизить возможность развития urgentных состояний или вовремя вызвать скорую медицинскую ►►

помощь. В настоящее время существуют убедительные доказательства эффективности такого мониторинга, состоящие в увеличении сроков выживаемости, снижении тревожности, обеспечении приверженности у 90,0% пациентов. Отмечается рост оценок качества жизни, достоверно снижается количество очных визитов в медицинскую организацию, а самое главное, также достоверно уменьшается число повторных госпитализаций [17-20]. Так по данным рандомизированного клинического исследования, в котором принимали участие 766 пациентов с различными формами рака (в т.ч. пациенты старше 55 лет с минимальным уровнем компьютерной грамотности), информировавших врача онлайн о своих симптомах в процессе лекарственной терапии, зафиксировано более высокое качество жизни пациентов, снижение посещений отделений неотложной помощи и увеличение медианы выживаемости на 5 месяцев в сравнении с теми, кто не пользовался этим инструментом [20]. По словам авторов публикации, «если бы какой-нибудь препарат имел преимущество в выживании такого масштаба, он был бы в розничной продаже по цене в сотни тысяч долларов. Есть очень мало лекарств, которые дают такие преимущества выживания и улучшения качества жизни! При этом, как правило, мы пренебрегаем инвестированием в электронное общение с пациентом» [21].

Инструменты такого электронного дистанционного мониторинга используются пока еще достаточно редко. К настоящему времени в России не проводилось масштабных работ и рандомизированных исследований по дистанционному мониторингу онкологических пациентов. Приведенное в данной статье исследование проводилось с начала 2019 годов в ГБУЗ «Липецкий областной онкологический диспансер». В статье приведены первые результаты этого исследования.

*Цель исследования* – изучить медицинскую эффективность дистанционного мониторинга онкологических пациентов, в том числе на фоне пандемии и необходимой самоизоляции онкологических пациентов.

### ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось с использованием сервиса «ОНКОНЕТ», разработанного ООО «ТелеПат», и внедряемого в практику россий-

ского здравоохранения Ассоциацией онкологических пациентов «Здравствуй!» при поддержке Фонда Президентских грантов N19-1-022113 [22-23].

Посредством специализированной платформы «ОНКОНЕТ» на различных этапах онкологического лечения проводился дистанционный мониторинг пациентов. Порядок использования платформы показан на рисунке 1. Лечащий врач подключал своего пациента к системе дистанционного мониторинга, назначая ему набор специализированных опросников и периодичность (календарь) направления их пациенту. Пациент получал по электронной почте ссылку на опросник в соответствии с графиком, установленным врачом, и отвечал на вопросы в нем (опросники адаптированы под мобильные телефоны и пациентоориентированы). Если пациент в процессе заполнения опросника указывал опасный или критический симптом, то он сразу же получал уведомление «Немедленно вызовите скорую помощь!» или «Срочно обратитесь к лечащему врачу!». По результатам заполнения всего опросника в желто-зеленом коридоре пациент также получал набор рекомендаций в виде ссылок на информационные материалы или видеошколы, размещенные на той же платформе «ОНКОНЕТ». Эти материалы содержали советы по уходу и организации образа жизни, позволяющие снизить влияние отмеченных пациентом не критических симптомов. На платформе «ОНКОНЕТ» также имеется возможность для пациента прикрепить дополнительные документы (например, анализ, выполненный в другой лаборатории) и написать врачу сообщение, описав симптом или проблему, не включенные в опросник. Результаты заполненных опросников сохранялись на закрытом сервере и периодически направлялись врачу в виде специальной «тепловой карты», демонстрирующей динамику симптомов у пациента. Периодически (по установленному им графику) врач получал сводку по всем своим пациентам, состоящим на дистанционном мониторинге. Сводка ранжировалась по общей комплексной тяжести отмеченных пациентом симптомов, с тем чтобы врач мог более оперативно оценить состояние самых тяжелых пациентов и принять соответствующие меры. Алгоритм комплексной оценки был разработан авторами с учетом весовых коэффициентов различных симптомов, указанных врачами-онкологами.



пациента», содержащая 1250 страниц пациенто-ориентированного информационного контента и телеподдерживающих пациентских школ от ведущих экспертов по особенностям и видам лечения, по нозологиям, правилам жизни и питания, реабилитации и уходу.

Система тестировалась в течение 2018-2020 годов в 22 медицинских организациях в 10 регионах России. В тестировании системы участвовали (на момент публикации) 174 врача и 382 пациента. При этом первоначально к системе было подключено 460 пациентов, 78 из которых – 17% – так и не начали отвечать на поступающие к ним опросники.

Наибольшее число пациентов протестировано в ГБУЗ «Липецкий областной онкологический диспансер» – 206 пациентов. На данном материале проведено когортное ретроспективное исследование. Сформированы основная (n=206) и контрольная (n=209) группы, сходные по структуре диагнозов и стадий заболеваний, используемым схемам лечения, а также по половозрастному составу. В этих группах оценивалась частота осложнений и побочных реакций в процессе лечения, а также важнейший показатель – перенос или отсрочка очередного курса химиотерапии. В исследовании использованы методы статистического анализа, социологического опроса.

## ■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Основой описанной выше системы «ОНКО-НЕТ» являются специализированные опросники, разработанные врачами-онкологами для дистанционной оценки состояния пациента.

Одной из главных проблем при составлении опросников было преобразование описаний оценок в понятный для пациента язык. Любые критерии, которые не может сообщить пациент, были исключены из опросников. При разработке опросников для оценки их понятности привлекались представители сообществ пациентов. Понятность опросников тестировалась на больших группах пациентов.

В системе «ОНКО-НЕТ» разработан специальный инструментарий, позволяющий оперативно добавлять новые и модернизировать существующие опросники. Это обеспечило создание достаточно большого количества профильных опросников, позволяющих контролировать важные симптомы и побочные явления, свойственные кон-

кретным методам лечений и состояниям онкологического пациента.

На сегодняшний день в систему включены опросники и их группы, приведенные в Таблице 1. Опросники создавались в разное время и использовались с разной интенсивностью для разных групп пациентов, поэтому количество заполненных на сегодняшний день опросников каждого вида, указанное в таблице (на момент публикации), существенно различается.

Важно отметить, что с началом пандемии COVID-19 и публикации Минздравом информации об особой уязвимости пациентов, проходящих химиотерапию, в систему был добавлен опросник по симптомам COVID-19. Специальной рассылкой врачи были уведомлены о возможности подключить его своим пациентам. Некоторые опросники на момент публикации были подготовлены, но еще не тестировались пациентами.

Сами опросники включали в себя указанное в таблице количество вопросов и варианты ответов в одной из 2-х форм:

- варианты ответа в описательной форме, ранжированные от нормы (отмеченной зеленым), до критического состояния (отмеченного красным);
- в виде балльной оценки от 0 до 10 (выбираемой пациентом с помощью движка).

Пациент получал опросник, в котором все значения были установлены в значение «нормы» (зеленое). Но если пациент ощущал проблемы по какому-то из симптомов, то он мог открыть этот вопрос и указать значение, наиболее соответствующее его состоянию. Такой подход был выбран для исключения «гипердиагностики» своего состояния пациентами.

По результатам проведенных опросов пациенты указывали:

- «нормальное» состояние симптома в 89,9% случаев (разброс от 8% до 100% по разным симптомам);
- состояние с определенными отклонениями от «нормы» в 8% случаев (разброс от 0% до 92%);
- тяжелые и критические состояния в 2,1% случаев (разброс от 0% до 47%).

Реально участвовавшие в мониторинге 382 пациента ответили на 92% поступивших к ним опросников, что свидетельствует о высоком уровне востребованности системы пациентами. Всего на момент публикации пациентами было заполнено 21936 опросников (в среднем – 57 на пациента) и



**Таблица 1. Структура и используемость опросников для дистанционного мониторинга на платформе «ОНКОНЕТ»**  
**Table 1. The structure and usability of questionnaires for a telemonitoring on the ONCONET platform**

<b>Вид опросника Questionnaire type</b>	<b>Количество включенных вопросов Number of questions included</b>	<b>Заполнено пациентами (шт) Filled by patients (pcs)</b>
<b>Коронавирус Coronavirus</b>		
Контроль симптомов COVID-19 Control COVID-19 symptoms	11	186
<b>Мониторинг пациентов на лекарственной терапии Patient monitoring on drug therapy</b>		
Базовый мониторинг пациентов на химиотерапии Basic monitoring of patients on chemotherapy	30	24
Мониторинг пациентов на иммунотерапии Monitoring patients on immunotherapy	19	100
Мониторинг пациентов на таргетной терапии для MEK/BRAF Monitoring patients on targeted therapy for MEK / BRAF	15	
Мониторинг пациентов на таргетной терапии (анти EGFR) Patient monitoring for targeted therapy (anti EGFR)	13	
Мониторинг пациентов на таргетной терапии (анти АЛК) Monitoring patients on targeted therapy (anti ALA)	17	54
Мониторинг на таргетной терапии (анти VEGF) Monitoring for targeted therapy (anti VEGF)		
Общие симптомы Common symptoms	15	6285
<b>Рак легкого Lung cancer</b>		
Рак легкого – постоперационный мониторинг	20	11
Мониторинг пациентов с раком легкого на химиотерапии	33	12
<b>Рак молочной железы (РМЖ) Breast cancer (BC)</b>		
Постоперационный мониторинг Lung cancer - postoperative monitoring	14	20
Мониторинг пациентов в отсроченном периоде Monitoring lung cancer patients on chemotherapy	13	1116
Контроль позднего лимфатического отека Control of late lymphatic edema	4	471
<b>Колоректальный рак Colorectal cancer</b>		
Постоперационный мониторинг пациентов с колоректальными злокачественными новообразованиями Postoperative monitoring of patients with colorectal malignant neoplasms	26	28
Мониторинг третьей линии терапии пациентов с метастатическим колоректальным раком Third-line monitoring of patients with metastatic colorectal cancer	25	328
<b>Дополнительные анкеты Additional questionnaires</b>		
Мониторинговая постоперационная анкета Postoperative monitoring questionnaire	19	139
Контроль нервной системы Control of the nervous system	5	2926
Контроль эмоционального фона Controlling the emotional background	5	3873
Контроль недостаточности питания Control of malnutrition	5	2287
Контроль количества съеденного Control of the amount eaten	6	2586
Контроль интенсивности боли для вербальных пациентов Pain intensity control for verbal patients	5	561
Контроль интенсивности боли для невербальных пациентов Pain intensity control for non-verbal patients	5	63
Контроль анемии Controlling anemia	1	845
<b>Контроль психологического состояния Control of the psychological state</b>		
Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS) Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)	14	21
Шкала Бека на уровень депрессии Beck scale for depression level	21	
Шкала Цунга Tsung scale	20	
<b>Мониторинг хирургических осложнений в постгоспитальный период Post-hospital surgical complication monitoring</b>		
Рак прямой кишки Rectal cancer	26	
Рак толстой (ободочной) кишки Colon cancer	24	
Опухоли желудочно-кишечного тракта Tumors of the gastrointestinal tract	21	
Онкогинекология Oncogynecology	21	
Онкоурология Oncourology	22	

сообщено о 193248 симптомах (более 500 в среднем на пациента).

В течение 2018-2019 годов в ГБУЗ «Липецкий областной онкологический диспансер» с помощью системы «ОНКОНЕТ» проводился в пилотном режиме дистанционный мониторинг онкологических пациентов. В проекте принял участие 61 врач, за весь период было зарегистрировано 415 пациентов. Был организован детальный дистанционный мониторинг 206 пациентов. В исследовании участвовали пациенты с раком молочной железы, раком легкого, шейки матки и яичников, предстательной железы, щитовидной железы, почки, желудка и колоректальным раком, лимфомы Ходжкина и неходжкинской лимфомы.

Общие отзывы о работе системы, полученные как от врачей, так и от пациентов, были весьма положительными. Однако для объективной оценки результатов решено было провести сравнение медицинских результатов с контрольной группой пациентов, находящейся на обычном наблюдении у районного онколога и не использовавшей дистанционный мониторинг состояния здоровья лечащим врачом. Результаты сравнения групп приведены на рисунке 2.

В основной группе практически по всем параметрам выявились серьезные преимущества. Своевременная коррекция лечения благодаря «ОНКОНЕТ» дала возможность уменьшить частоту осложнений, а некоторые из них свести к минимуму.

В основной группе, по сравнению с контрольной, отмечено снижение удельного веса гематологических осложнений на 10,0% (32,0% в группе «ОНКОНЕТ» против 42,0% в контрольной), 3-х кратное уменьшение частоты нарушений со стороны желудочно-кишечного тракта (0,7% против 2,6%), 4-х кратное – нефротоксичности (3,6% против 13,6%). Практически сведены к минимуму нейротоксические проявления (0,0% против 3,2%), мукозиты и проявления кожной токсичности (0,0% против 0,8% и 1,6% соответственно). Отметим, что кожные проявления обнаруживались на ранней стадии благодаря прикреплению пациентами к опросникам фотографий кожных реакций.

Основным результатом считаем, снижение в 1,5 раза частоты переноса дат очередного курса химиотерапии благодаря дистанционному мониторингу (7,9% переносов в группе «ОНКОНЕТ» против 11,9% – в контрольной, различия были достоверны  $p < 0,05$ ). В итоге это дало возможность выдерживать нужные

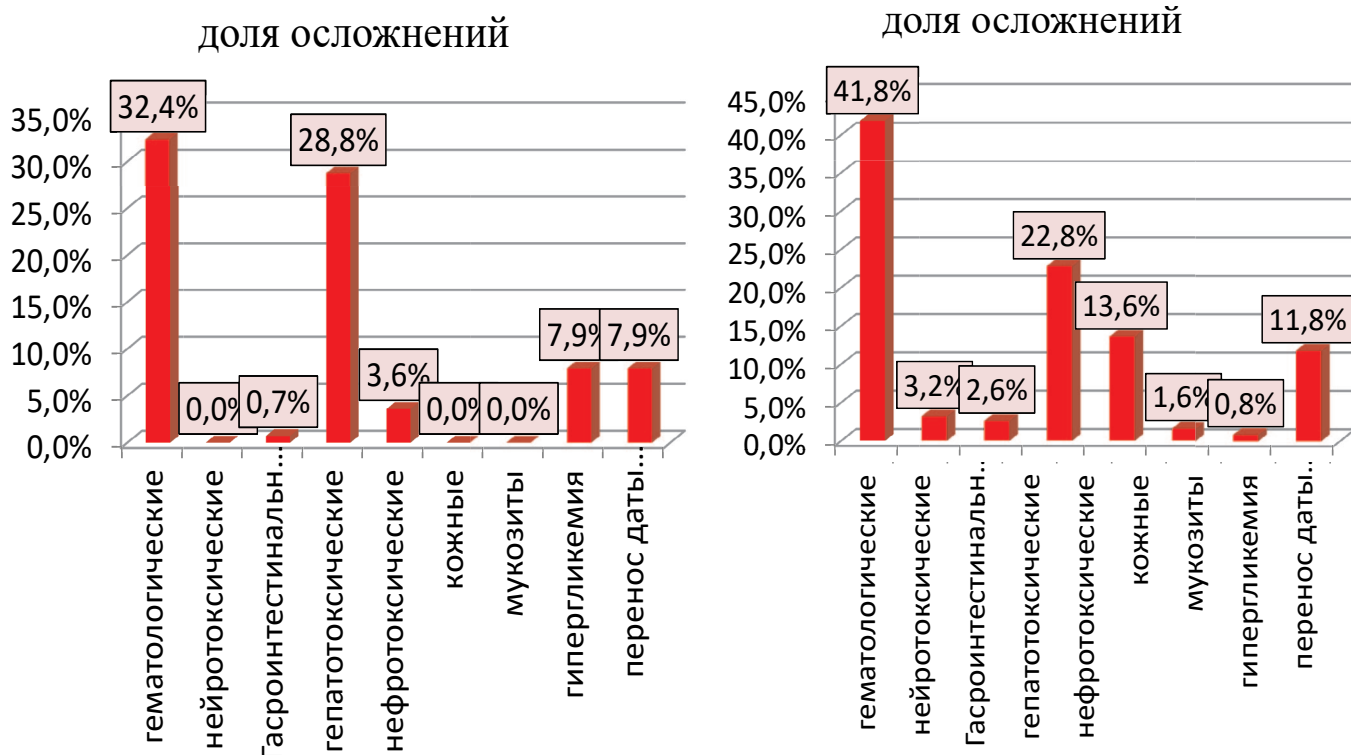


Рис. 2. Результаты сравнительного изучения исходов в основной и контрольной группах  
 Fig. 2. Comparative study of outcomes in the main and control groups

интервалы между курсами лечения, что в значительной степени улучшило выживаемость пациентов.

На диаграмме (рис. 3) приведены результаты оценки востребованности различных дистанционных сервисов. Порядка 77,0% пациентов верят, что именно постоянный канал связи с врачом поможет снизить страх и не чувствовать себя «один на один» с последствиями токсического лечения, а также позволит не прерывать курс лечения из-за неконтролируемых осложнений. Востребованность этой услуги подтверждается также и тем фактом, что 36,0% опрошенных заинтересованных в ней пациентов готовы приобретать ее даже как дополнительную платную услугу.

### ■ ОБСУЖДЕНИЕ

Перенос многих привычных повседневных действий в дистанционную форму является мощнейшим трендом практически во всех сферах жизни: финансы, торговля, коммуникации, медиа и др. Однако в медицине этот процесс идет значительно

медленнее, в силу естественного консерватизма медицины, имеющей дело с самым дорогим – человеческой жизнью, а также в силу ряда организационных причин.

Создание и внедрение системы «ОНКОНЕТ» проходило по настоятельным просьбам Ассоциации онкологических пациентов «Здравствуй!», транслировавших нам огромную заинтересованность онкологических пациентов в том, чтобы иметь постоянный канал мониторинга и взаимодействия с лечащим врачом даже за пределами медицинской организации. Глубокая заинтересованность хронических пациентов в такой медицинской услуге подтверждается опросом, проведенным нами в преддверии ежегодного Всероссийского конгресса пациентов.

Настоящее исследование является первым опытом доказательства эффективности дистанционного мониторинга онкологии в России.

Однако на фоне поиска научных данных, сама жизнь внесла неопровержимые доказательства важности дистанционного мониторинга ►

#### Какие медицинские вопросы Вы бы хотели решать дистанционно?



Рис. 3. Оценка востребованности различных дистанционных сервисов целевой аудиторией пациентов  
 Fig. 3. Assessment of the patients' demand for various distant remote services



онкологических пациентов. Уже в процессе подготовки настоящей статьи разразилась пандемия COVID-19, в самом начале которой Минздравом РФ было опубликовано специальное предупреждение о необходимости максимального сокращения контактов для онкологических пациентов [24]. И предлагаемая в данной статье система «ОНКО-НЕТ» стала одним из эффективных инструментов в решении этой проблемы.

Именно использование дистанционного мониторинга на дому позволит онкологическим пациентам строго соблюдать режим самоизоляции и сократить посещения медицинских организаций, оставаясь при этом под наблюдением своего лечащего врача.

В период пандемии в систему «ОНКО-НЕТ» был интегрирован модуль, который по обученному алгоритму автоматизирует процесс выявления случаев COVID-19 среди онкобольных, проходящих лечение и наблюдение. В систему был добавлен специальный опросник, контролирующий у пациентов дополнительные параметры: гипер/гипотермии, брадикардию, тахикардию, гипоксемию, дисгевзию и др. Встроенный алгоритм автоматически выявлял и генерировал экстренные уведомления лечащему врачу, обращая его внимание на возможное развитие у пациента симптомов COVID-19.

Целью этого было сокращение количества визитов заболевшего пациента в онкодиспансер ► и снижение риска заражения и инфекционной нагрузки для других пациентов и врачей.

Дистанционный мониторинг применим и для пациентов на иммунотерапии, для непрерывного долгосрочного контроля состояния здоровья лиц на иммунотерапии ингибиторами контрольных точек, такими как антитела к PD- (L) 1 и CTLA-4, а также – после прекращения терапии [26-35]. Побочные эффекты ингибиторов иммунного контроля напоминают аутоиммунное заболевание. Наиболее распространенными являются сыпь, эндокринная токсичность, токсические проявления со стороны желудочно-кишечного тракта, гепатит и пневмонит. Могут возникнуть даже опасные для жизни побочные эффекты, которыми можно управлять с помощью раннего выявления, задержки или прекращения иммуноонкологической терапии и начала приема иммунодепрессантов, кортикостероидов [36-39]. Время возникновения побочных эффектов отличается от традиционной терапии рака, и они могут проявляться от нескольких месяцев до нескольких лет после начала

терапии или после прекращения терапии, что делает именно длительное дистанционное наблюдение за пациентом чрезвычайно оправданным [40-42].

Таким образом, дистанционный мониторинг при проведении иммунотерапии (в том числе, средствами платформы «ОНКО-НЕТ») позволяет значительно сократить число очных визитов и минимизировать длительность нахождения в круглосуточном стационаре.

В настоящее время проведена успешная интеграция платформы «ОНКО-НЕТ» с региональной информационной системой в сфере здравоохранения, в частности функционал дистанционного мониторинга теперь доступен в двух ведущих государственных медицинских организациях г. Санкт-Петербург, оказывающих онкологическую помощь [25].

Ограничения. Ограничением данного исследования является его ретроспективный характер. Это обусловлено поэтапным инициативным внедрением системы по запросу организации пациентов. В дальнейшем планируется проведение проспективного рандомизированного исследования, в ходе которого, в том числе с помощью дополнительного анкетирования, будет оценено влияние дистанционного мониторинга на качество жизни пациентов.

## ■ ВЫВОДЫ

Проведенное исследование демонстрирует безусловную полезность, а также высокую медицинскую эффективность дистанционного мониторинга онкологических пациентов, особенно на фоне пандемии и необходимой самоизоляции онкологических пациентов.

Дистанционное взаимодействие с лечащим врачом крайне востребовано онкологическими пациентами, так как значительно снижает тревожность, повышает качество их жизни, удовлетворенность проводимым лечением, обеспечивает высокую лояльность и приверженность проводимому лечению; ведение правильного, рекомендованного врачом образа жизни также способствует росту эффективности терапии.

Перспективой развития можно считать включение дистанционного мониторинга и консультирования онкологических пациентов в номенклатуру медицинских услуг, финансируемых по системе обязательного медицинского страхования. ▀

## ЛИТЕРАТУРА

1. Reilly CM, Bruner DW, Mitchell SA, Minasian LM, Basch E, Dueck AC, et al. A literature synthesis of symptom prevalence and severity in persons receiving active cancer treatment. *Support Care Cancer* 2013;21(6):1525–1550. <https://doi.org/10.1007/s00520-012-1688-0>.
2. Henry DH, Viswanathan HN, Elkin EP, Traina S, Wade S, Cella D. Symptoms and treatment burden associated with cancer treatment: results from a cross-sectional national survey in the U.S. *Support Care Cancer* 2008;16(7):791–801. <https://doi.org/10.1007/s00520-007-0380-2>.
3. Laugsand EA, Sprangers MA, Bjordal K, Skorpen F, Kaasa S, Klepstad P. Health care providers underestimate symptom intensities of cancer patients: a multicenter european study. *Health Qual Life Outcomes* 2010(8):104–7525. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-104>.
4. Basch E, Jia X, Heller G, Barz A, Sit L, Fruscione M, et al. Adverse symptom event reporting by patients vs clinicians: relationships with clinical outcomes. *J Natl Cancer Inst* 2009;101(23):1624–1632. <https://doi.org/10.1093/jnci/djp386>.
5. Gilbert JE, Howell D, King S, Sawka C, Hughes E, Angus H, et al. Quality improvement in cancer symptom assessment and control: the provincial palliative care integration project (PPCIP). *J Pain Symptom Manag* 2012;43(4):663–678. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2011.04.028>.
6. Valderas JM, Kotzeva A, Espallargues M, Guyatt G, Ferrans CE, Halyard MY, et al. The impact of measuring patient-reported outcomes in clinical practice: a systematic review of the literature. *Qual Life Res* 2008;17(2):179–193. <https://doi.org/10.1007/s11136-007-9295-0>.
7. Velikova G, Booth L, Smith AB, Brown PM, Lynch P, Brown JM, et al. Measuring quality of life in routine oncology practice improves communication and patient well-being: a randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2004;22(4):714–724. <https://doi.org/10.1200/JCO.2004.06.078>.
8. Trajkovic-Vidakovic M, de Graeff A, Voest EE, Teunissen SC. Symptoms tell it all: a systematic review of the value of symptom assessment to predict survival in advanced cancer patients. *Crit Rev Oncol Hematol* 2012;84(1):130–148. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2012.02.011>.
9. Benze G, Nauck F, Alt-Epping B, Gianni G, Bauknecht T, Ettl J, Munte A, Kretzschmar L, Gaertner J. PROtine: a feasibility study assessing surveillance of electronic patient reported outcomes and adherence via smartphone app in advanced cancer. *Ann Palliat Med* 2017;8(2):104–111. <https://doi.org/10.21037/apm.2017.07.05>
10. Jensen RE, Snyder CF, Abernethy AP, Basch E, Potosky AL, Roberts AC, et al. Review of electronic patient-reported outcomes systems used in cancer clinical care. *J Oncol Pract* 2014;10(4):e215–e222. <https://doi.org/10.1200/JOP.2013.001067>.
11. Kotronoulas G, Kearney N, Maguire R, Harrow A, Di Domenico D, Croy S, et al. What is the value of the routine use of patient-reported outcome measures toward improvement of patient outcomes, processes of care, and health service outcomes in cancer care? A systematic review of controlled trials. *J Clin Oncol* 2014;32(14):1480–1501. <https://doi.org/10.1200/JCO.2013.53.5948>.
12. Bennett AV, Jensen RE, Basch E. Electronic patient-reported outcome systems in oncology clinical practice. *CA Cancer J Clin* 2012;62(5):337–347. <https://doi.org/10.3322/caac.21150>.
13. Cleeland CS, Wang XS, Shi Q, Mendoza TR, Wright SL, Berry MD, et al. Automated symptom alerts reduce postoperative symptom severity after cancer surgery: a randomized controlled clinical trial. *J Clin Oncol* 2011;29(8):994–1000. <https://doi.org/10.1200/JCO.2010.29.8315>.
14. Holch P, Warrington L, Bamforth LCA, Keding A, Ziegler LE, Absolom K, et al. Development of an integrated electronic platform for patient self-report and management of adverse events during cancer treatment. *Ann Oncol* 2017;28(9):2305–2311. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdx317>.
15. Mullen KH, Berry DL, Zierler BK. Computerized symptom and quality-of-life assessment for patients with cancer part II: acceptability and usability. *Oncol Nurs Forum* 2004;31(5):E84–E89. <https://doi.org/10.1188/04.ONF.E84-E89>.
16. Pakhomov SV, Jacobsen SJ, Chute CG, Roger VL. Agreement between patient-reported symptoms and their documentation in the medical record. *Am J Manag Care* 2008;14(8):530–539.
17. Basch E, Deal AM, Kris MG, Scher HI, Hudis CA, Sabbatini P, et al. Symptom monitoring with patient-reported outcomes during routine cancer treatment: a randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2016;34(6):557–565. <https://doi.org/10.1200/JCO.2015.63.0830>
18. Denis F, Yossi S, Septans AL, Charron A, Voog E, Dupuis O, et al. Improving survival in patients treated for a lung cancer using self-evaluated symptoms reported through a web application. *Am J Clin Oncol* 2017;40(5):464–469. <https://doi.org/10.1097/COC.000000000000189>.
19. Denis F, Lethrosne C, Pourel N, Molinier O, Pointreau Y, Domont J, et al. Randomized trial comparing a web-mediated follow-up with routine surveillance in lung cancer patients. *J Natl Cancer Inst* 2017;109(9). <https://doi.org/10.1093/jnci/djx029>.
20. Basch E, Deal AM, Dueck AC, Scher HI, Kris MG, Hudis C, et al. Overall survival results of a trial assessing patient-reported outcomes for symptom monitoring during routine cancer treatment. *JAMA* 2017;318(2):197–198. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.7156>.
21. Harold J. Online symptom reporting may help patients with cancer live longer [Электронный ресурс]. URL: <https://www.healio.com/hematology-oncology/practice-management/news/online/%7Be8c2c242-8bf0-4b8a-88a6e5f7d9e8a2f0%7D/online-symptom-reporting-may-help-patients-with-cancer-live-longer>.
22. ООО «ТелеПат». Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://telepat.online>.
23. Ассоциация онкологических пациентов «Здравствуй!». Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.russcpa.ru>.
24. Информация для пациентов, получающих иммуносупрессивную и химиотерапию [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rosminzdrav.ru/news/2020/03/22/13562-informatsiya-dlya-patsientov-poluchayuschih-immunosuppressivnyuyu-i-himioterapiyu>.
25. Бахур В. «Нетрика» провела пилотное подключение системы «Онконет» к сервису N3. Health [Электронный ресурс]. URL: [https://www.cnews.ru/news/line/2020-05-15\\_netrika\\_prov\\_ela\\_pilotnoe](https://www.cnews.ru/news/line/2020-05-15_netrika_prov_ela_pilotnoe).
26. Brahmer JR, Rodriguez-Abreu D, Robinson AG, Hui R, Csozsi T, Fulop A, et al. Health-related quality-of-life results for pembrolizumab versus chemotherapy in advanced, PD-L1-positive NSCLC (KEYNOTE-024): a multicentre, international, randomised, open-label phase 3 trial. *Lancet Oncol* 2017;18(12):1600–1609.
27. Wolchok JD, Chiarion-Sileni V, Gonzalez R, Rutkowski P, Grob JJ, Cowey CL, et al. Overall survival with combined nivolumab and ipilimumab in advanced melanoma. *N Engl J Med* 2017;377(14):1345–1356. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1709684>.

## ЛИТЕРАТУРА

28. Borghaei H, Paz-Ares L, Horn L, Spigel DR, Steins M, Ready NE, et al. Nivolumab versus docetaxel in advanced nonsquamous non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med* 2015;373(17):1627–1639. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1507643>.
29. Motzer RJ, Escudier B, McDermott DF, George S, Hammers HJ, Srinivas S, et al. Nivolumab versus everolimus in advanced renal-cell carcinoma. *N Engl J Med* 2015;373(19):1803–1813. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1510665>.
30. Bellmunt J, de Wit R, Vaughn DJ, Fradet Y, Lee JL, Fong L, et al. Pembrolizumab as second-line therapy for advanced urothelial carcinoma. *N Engl J Med* 2017;376(11):1015–1026. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1613683>.
31. Robert C, Schachter J, Long GV, Arance A, Grob JJ, Mortier L, et al. Pembrolizumab versus ipilimumab in advanced melanoma. *N Engl J Med* 2015;372(26):2521–2532. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1503093>.
32. Robert C, Long GV, Brady B, Dutriaux C, Maio M, Mortier L, et al. Nivolumab in previously untreated melanoma without BRAF mutation. *N Engl J Med* 2015;372(4):320–330. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1412082>.
33. Herbst RS, Baas P, Kim DW, Felip E, Perez-Gracia JL, Han JY, et al. Pembrolizumab versus docetaxel for previously treated, PD-L1-positive, advanced non-small-cell lung cancer (KEYNOTE-010): a randomised controlled trial. *Lancet* 2016;387(10027):1540–1550. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)01281-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)01281-7).
34. Rittmeyer A, Barlesi F, Waterkamp D, Park K, Ciardiello F, von Pawel J, et al. Atezolizumab versus docetaxel in patients with previously treated non-small-cell lung cancer (OAK): a phase 3, open-label, multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2017;389(10066):255–265.
35. Reck M, Rodriguez-Abreu D, Robinson AG, Hui R, Csoszi T, Fulop A, et al. Pembrolizumab versus chemotherapy for PD-L1-positive non-small-cell lung cancer. *N Engl J Med* 2016;375(19):1823–1833. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1606774>.
36. Spain L, Diem S, Larkin J. Management of toxicities of immune checkpoint inhibitors. *Cancer Treat Rev* 2016(44):51–60. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2016.02.001>.
37. Puzanov I, Diab A, Abdallah K, Bingham CO 3rd, Brogdon C, Dadu R, et al (2017) Managing toxicities associated with immune checkpoint inhibitors: consensus recommendations from the society for immunotherapy of cancer (SITC) toxicity management working group. *J Immunother Cancer* 2017;5(1):95–017. <https://doi.org/10.1186/s40425-017-0300-z>.
38. Haanen JBAG, Carbonnel F, Robert C, Kerr KM, Peters S, Larkin J, et al. Management of toxicities from immunotherapy: ESMO clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol* 2018;28(suppl\_4):iv119–iv142. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdy162>.
39. Wang DY, Salem JE, Cohen JV, Chandra S, Menzer C, Ye F, et al. Fatal toxic effects associated with immune checkpoint inhibitors: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Oncol* 2018;4(12):1721–1728. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2018.3923>.
40. Li H, Ma W, Yoneda KY, Moore EH, Zhang Y, Pu LL, et al. Severe nivolumab-induced pneumonitis preceding durable clinical remission in a patient with refractory, metastatic lung squamous cell cancer: a case report. *J Hematol Oncol* 2017;10(1):64–017. <https://doi.org/10.1186/s13045-017-0433-z>.
41. McDermott DF, Drake CG, Sznol M, Choueiri TK, Powderly JD, Smith DC, et al. Survival, durable response, and long-term safety in patients with previously treated advanced renal cell carcinoma receiving nivolumab. *J Clin Oncol* 2015;33(18):2013–2020. <https://doi.org/10.1200/JCO.2014.58.1041>.
42. Weber JS, Hodi FS, Wolchok JD, Topalian SL, Schadendorf D, Larkin J, et al. Safety profile of nivolumab monotherapy: a pooled analysis of patients with advanced melanoma. *J Clin Oncol* 2017;35(7):785–792. <https://doi.org/10.1200/JCO.2015.66.1389>.

## Сведения об авторе:

Шинкарев С.А. – д.м.н., профессор, главный врач ГБУЗ «Липецкий областной онкологический диспансер»; Липецк, Россия; [info@guz-lood.ru](mailto:info@guz-lood.ru), SPIN-код: 2831-8970

Каргальская И.Г. – руководитель Комитета «Пациентоориентированная телемедицина» при Всероссийском Союзе пациентов; Москва, Россия; [info@longavitapro.com](mailto:info@longavitapro.com)

Зингерман Б.В. – научный руководитель ООО «Телепат», программный директор «Онконет», Москва, Россия; [boriszing@gmail.com](mailto:boriszing@gmail.com)

Нозик А.В. – ведущий разработчик «Онконет», Москва, Россия; [info@medsenger.ru](mailto:info@medsenger.ru)

## Вклад автора:

Шинкарев С.А. – определение научного интереса, дизайн исследования, 25%  
 Каргальская И.Г. – сбор данных, написание текста, 25%  
 Зингерман Б.В. – анализ данных, дизайн исследования, 25%  
 Нозик А.В. – статистическая обработка данных, написание текста, 25%

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование:** Исследование выполнено без поддержке Фонда Президентских грантов N19-1-022113

**Статья поступила:** 28.01.2021

**Принята к публикации:** 18.02.2021

## Information about author:

Shinkarev S.A. – PhD, Professor, Chief Physician of the Lipetsk Regional Oncological hospital; Lipetsk, Russia; [info@guz-lood.ru](mailto:info@guz-lood.ru), SPIN: 2831-8970

Kargalskaya I.G. – Head of the Patient-Oriented Telemedicine Committee at the All-Russian Union of Patients; Moscow, Russia; [info@longavitapro.com](mailto:info@longavitapro.com)

Zingerman B.V. – Scientific director of Telepat LLC, program director of Onconet; Moscow, Russia; [boriszing@gmail.com](mailto:boriszing@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-1855-1834>

Nozick A.V. – Lead developer, Onconet; Moscow, Russia; [info@medsenger.ru](mailto:info@medsenger.ru)

## Author contributions:

Shinkarev S.A. – definition of scientific interest, research design, 25%  
 Kargalskaya I.G. – data collection, text writing, 25%  
 Zingerman B.V. – data analysis, study design, 25%  
 Nozick A.V. – statistical data processing, text writing, 25%

**Conflict of interest:** The author declare no conflict of interest.

**Financing:** The study was supported by the Presidential Grants Fund N19-1-022113

**Received:** 28.01.2021

**Accepted for publication:** 18.02.2021