

# Телемедицинские технологии в кардиоонкологии в период пандемии новой коронавирусной инфекции

**Потиевская В. И., Гамеева Е. В., Кононова Е. В., Шапутько Н. В.**

МНИОИ им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Россия, Москва.

*Телемедицина становится важным инструментом в различных областях здравоохранения, в том числе и в кардиоонкологии — мультидисциплинарном направлении, задачами которого являются лечение и профилактика сердечно-сосудистых осложнений противоопухолевого лечения. В эпоху COVID-19 телемедицинские технологии приобретают особенно важное значение, так как появилась необходимость сократить контакты пациентов из-за опасности инфицирования, а помощь онкологическим пациентам часто должна быть оказана в срочном порядке. Пациенты с онкологическими и сердечно-сосудистыми заболеваниями находятся в группе риска тяжелого течения новой коронавирусной инфекции. Система телемедицинских консультаций научных медицинских исследовательских центров позволяет дистанционно определять тактику ведения пациентов, давать рекомендации по мониторингу их состояния и коррекции лечения, а также выявлять больных, нуждающихся в очной консультации и получении медицинской помощи в организации более высокого уровня. Количество телемедицинских консультаций кардиологов в МНИОИ им. П. А. Герцена выросло в 2,4 и 1,84 раза в 2020 году и 2021 году соответственно. Авторами был разработан чек-лист оценки сердечно-сосудистого риска и протокол телемедицинской консультации по кардиоонкологии.*

**Ключевые слова:** телемедицина, кардиоонкология, новая коронавирусная инфекция, дистанционное консультирование.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Потиевская Вера Исааковна\***, д-р мед. наук, главный научный сотрудник, зав. отделением кардиологии и медицинской реабилитации МНИОИ им. П. А. Герцена — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Москва, Россия.

**Гамеева Елена Владимировна**, канд. мед. наук, заместитель директора по лечебной работе МНИОИ им. П. А. Герцена — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Москва, Россия.

**Кононова Елена Владиславовна**, врач отделения кардиологии и медицинской реабилитации МНИОИ им. П. А. Герцена — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Москва, Россия.

**Шапутько Надежда Викторовна**, врач-кардиолог общеклинического отдела МНИОИ им. П. А. Герцена — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Москва, Россия, заочный аспирант кафедры кардиологии Первого Московского государственного медицинского университета имени И. М. Сеченова, Москва, Россия.

## ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Потиевская В. И., Гамеева Е. В., Кононова Е. В., Шапутько Н. В. Телемедицинские технологии в кардиоонкологии в период пандемии новой коронавирусной инфекции. *Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний.* 2022; 10(33.1): 76–81. DOI 10.24412/2311-1623-2022-33.1-76-81

**Конфликт интересов:** не заявлен.

Поступила: 03.02.2022



Принята: 06.03.2022

## Telemedicine technologies in cardio-oncology during COVID-19 pandemic

Potievskaya V. I., Gameeva E. V., Kononova E. V., Shaputko N. V.

P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of the Russian federation.

*Telemedicine is becoming one of the main instruments in various fields of medicine including cardio-oncology – multidisciplinary subject for the management and prevention of cardiovascular complications after cancer treatment. During the COVID-19 pandemic telemedicine technologies has become more valuable due to high risk of getting infection while cancer patients need urgent professional help. Patients with oncology and cardiovascular pathology are at-risk group for severe coronavirus infection course. Telemedicine technologies allow to remotely determine treatment strategy for patients followed by their monitoring and correction their treatment if necessary as well as to detect patients who need face-to-face interview and complex medical help. The number of telemedical consultations given by cardiologists from P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute increased by 2.4 and 1.84 times in 2020 and 2021, respectively. Authors developed check-list for the cardiovascular risk assessment and telemedical consultation protocol for cardio-oncologists.*

**Keywords:** telemedicine, cardio-oncology, COVID-19, remote counseling.

### INFORMATION ABOUT AUTORS

**Vera I. Potievskaya**, MD, doctor of medical science, chief researcher, head of the Department of Cardiology and Medical Rehabilitation of the P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of the Russian federation.

**Elena V. Gameeva**, MD, PhD, deputy director for medical work of the P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological.

**Elena V. Kononova**, MD, physician of the Department of Cardiology and Medical Rehabilitation of the P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological.

**Nadezhda V. Shaputko**, MD, physician of the General Clinical Department of the P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Radiological.

### FOR CITATION

Potievskaya V. I., Gameeva E. V., Kononova E. V., Shaputko N. V. Telemedicine technologies in cardio-oncology during COVID-19 pandemic. International Heart and Vascular Disease Journal. 2022; 10(33.1): 76–81. DOI 10.24412/2311-1623-2022-33.1-76-81

**Conflict of interest:** none declared.

### Список сокращений

АГ — артериальная гипертензия

ЗНО — злокачественное образование

ИБС — ишемическая болезнь сердца

КМП — кардиомиопатия.

КШ — кардиогенный шок

ОСН — острая сердечная недостаточность

ОКС — острый коронарный синдром

ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания

ТЭЛА — тромбоэмболия легочной артерии

ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка

ХСН — хроническая сердечная недостаточность

Телемедицинские технологии получили широкое распространение в период пандемии новой коронавирусной инфекции. Карантин, опасения заразиться при посещении медицинских учреждений сделали телемедицину привлекательной альтернативой для пациентов, нуждающихся в регулярном вра-

чебном наблюдении. В полной мере это касается онкологических пациентов и, особенно, тех из них, которые имеют сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) или осложнения кардиотоксичной противоопухолевой терапии, то есть находятся в поле зрения кардиоонкологии. Телемедицинское

консультирование в Российской Федерации проводится на основании ФЗ № 323-ФЗ от 21.11.2011 (ред. от 07.03.2018) (ст. 36.2 ФЗ 323 «Особенности медицинской помощи, оказываемой с применением ТМ-технологий»).

Есть данные, что пациенты, страдающие онкологическими заболеваниями, чаще переносят COVID-19 в более тяжелой форме. Так, в одной из работ 2020 года приводятся цифры 39% для больных со злокачественными новообразованиями (ЗНО) против 8% для всех остальных больных, госпитализированных в отделения интенсивной терапии ( $p=0,0003$ ). Кроме того, пациенты, получавшие химиотерапию в течение 14 дней, предшествовавших заболеванию, достоверно чаще попадали на лечение в отделения интенсивной терапии (ОР 4,1, 95% ДИ 1,086–15,  $p=0,037$ ) [1].

Факторы риска заболевания COVID-19 для онкологических пациентов представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Факторы риска заболевания COVID-19 для онкологических пациентов

Ведение онкологических пациентов с ССЗ во время пандемии новой коронавирусной инфекции описано в консенсусе Европейского кардиологического общества [2] и работах российских авторов [3].

Коронавирус не только поражает миокард, вызывая развитие миокардита и сердечной недостаточности, но также приводит к ряду метаболических расстройств, гиперлипидемии и прогрессированию атеросклероза (рис. 2). В целом спектр поражений миокарда при COVID-19 достаточно широк и включает в себя такие неотложные состояния как: острый коронарный синдром (ОКС), повреждение миокарда, острую сердечную недостаточность (ОСН), кардиогенный шок (КШ), тромбоэмболию легочной артерии (ТЭЛА), аритмии, миокардит, стрессовую кардиомиопатию [4] (рис. 3).

По данным Европейского кардиологического общества 92,3% кардиоонкологических клиник представили возможность своим пациентам получать рекомендации виртуально без посещения клиники [5]. Это применимо к стабильным пациентам с хроническими ССЗ без признаков декомпенсации, например, при контролируемой артериальной гипертензии (АГ), хронической сердечной недостаточности (ХСН), стабильной ишемической болезни сердца (ИБС) [6].

Телемедицинские консультации проводятся для уточнения тактики ведения пациентов, а также определения необходимости в очной консультации. Они могут проводиться в режиме видеоконсультаций или в виде отложенных консультаций, когда на основании представленной медицинской документации специалисты медицинской органи-

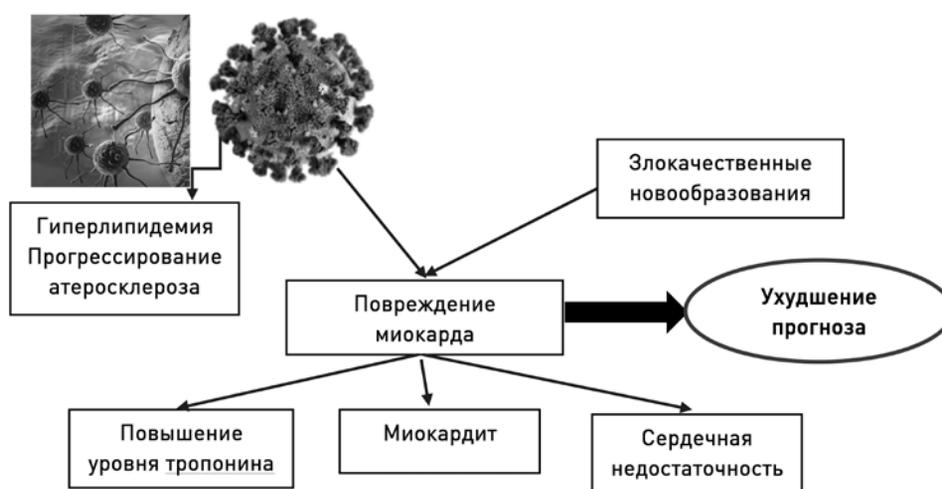


Рис. 2. Повреждение миокарда при COVID-19 и онкологических заболеваниях



ОКС	Повреждение миокарда	Аритмии
ОКС	Гидроперикард, тампонада сердца	ТЭЛА
Миокардит	Цитокиновый шторм	Стрессовая КМП

**Рис. 3.** Кардиоваскулярные синдромы при COVID-19 (адаптировано Hendren N. S., Drazner M. H., Bozkurt B., Cooper L. T. Jr. Description and Proposed Management of the Acute COVID-19 Cardiovascular Syndrome. *Circulation*. 2020 Jun 9;141(23): 1903–1914).

зации более высокого уровня дают ответ на вопросы лечащих врачей.

Возможно также дистанционное наблюдение за состоянием пациента, которое может осуществляться с использованием опросников, в том числе по телефону или с помощью специальных программ мониторинга. Для мониторинга могут быть использованы различные устройства для длительной регистрации сердечного ритма, а также мобильные системы для измерения артериального давления, в том числе браслеты, часы, смартфоны [7].

Применение эхокардиографии может быть ограничено в условиях пандемии при необходимости диагностики кардиотоксичности и мониторинга функционального состояния миокарда в ряде случаев может быть предпочтительно использование биомаркеров: высокочувствительного тропонина и NT-proBNP [2] (рис. 4).

В МНИОИ им. П.А. Герцена— филиале ФГБУ «НМИЦ радиологии» используется подсистема «Телемедицинские консультации», разработанная в составе Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ).

Для унифицированной оценки сердечно-сосудистого риска нами был разработан чек-лист с учетом рекомендаций Европейского кардиологического общества по стратификации сердечно-сосудистого риска у кардиологических пациентов, получающих противоопухолевую терапию [8] (табл.).

В 2020 и 2021 годах значительно возросло количество телемедицинских консультаций, что, очевидно, связано с пандемией новой коронавирусной инфекции, в результате которой резко сократились перемещения всех людей, в том числе и онкологических пациентов. В этих условиях особенно важно провести правильный отбор на очную



**Рис. 4.** Стратегии ведения кардиоонкологических пациентов в период пандемии COVID-19

Таблица

**Чек лист для оценки сердечно-сосудистого риска**

Фактор риска	Степень риска	Есть/нет (+/-)
<b>Сердечно-сосудистые заболевания</b>		
Сердечная недостаточность или кардиомиопатия	Очень высокий	
Тяжелые клапанные пороки сердца	Высокий	
Инфаркт миокарда или реваскуляризация миокарда	Высокий	
Стабильная стенокардия	Высокий	
Заболевания периферических артерий	Высокий	
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе	Высокий	
Тромбоз легочной артерии или тромбоз глубоких вен	Высокий	
Аритмии	Средний	
Сниженная ФВ ЛЖ <50%	Высокий	
Пограничная ФВ ЛЖ 50–54%	Средний	
<b>Кардиальные биомаркеры</b>		
Повышенный тропонин	Средний	
Повышенный BNP/NT-proBNP	Средний	
<b>Возраст</b>		
≥80 лет	Высокий	
65–79 лет	Средний	
<b>Сердечно-сосудистые факторы риска</b>		
АГ	Средний	
Сахарный диабет	Средний	
Хроническая болезнь почек	Средний	
<b>Противоопухолевая терапия в анамнезе</b>		
Химиотерапия антрациклинами	Высокий	
Лекарственная противоопухолевая терапия без антрациклинов	Средний	
Лучевая терапия с экспозицией на грудную клетку и средостение	Высокий	
<b>Образ жизни</b>		
Курение	Средний	
Ожирение (ИМТ >30 <sup>2</sup> )	Средний	
<b>Суммарный уровень риска для пациента:</b> Нет факторов риска или 1 фактор среднего риска — низкий риск 2 — 4 фактора среднего риска — средний риск 1 фактор высокого риска или 5 и более факторов среднего риска — высокий риск 1 фактор очень высокого риска — очень высокий риск	Низкий	

консультацию, а при необходимости дистанционно определить сердечно-сосудистый риск и наличие или отсутствие противопоказаний со стороны сердечно-сосудистой системы для лекарственной терапии, лучевой терапии и хирургического лечения. Динамика количества кардиоонкологических консультаций представлена на рисунке 5.

Как видно из представленных данных, в эпоху коронавируса количество дистанционных консультаций кардиоонкологических пациентов выросло в 2,4 и 1,84 раза в 2020 и 2021 годах соответственно.

На основании опыта телемедицинского консультирования нами была разработана схема (протокол) телемедицинской консультации.

**Протокол телемедицинской консультации**

1. Жалобы и анамнез ЗНО.
2. Жалобы и анамнез ССЗ.
3. Результаты обследования ССЗ.
4. Диагноз ЗНО.
5. Диагноз ССЗ.
6. Цель консультации.
7. Стратификация сердечно-сосудистого риска.
8. Определение наличия/отсутствия противопоказаний для лекарственного противоопухолевого лечения, лучевой терапии и хирургического лечения.
9. Рекомендации по лечению ССЗ.
10. Рекомендации по мониторингу состояния сердечно-сосудистой системы в зависимости от сердечно-сосудистого риска.

**Заключение**

Пандемия COVID-19 поставила новые задачи перед всей медициной в целом и кардиоонкологией

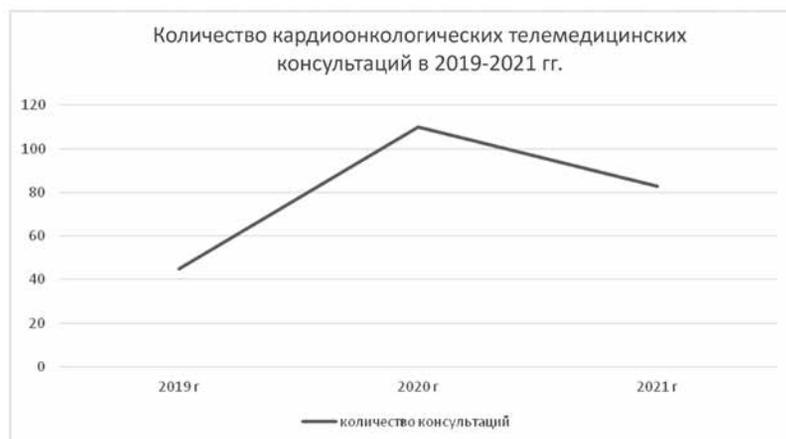


Рис. 5. Динамика количества кардиоонкологических телемедицинских консультаций в 2019–2021 гг.

в частности. Необходимо подчеркнуть, что пациенты с онкологическими и ССЗ находятся в зоне повышенного риска тяжелого течения новой коронавирусной инфекции. Важную роль здесь играют общие патофизиологические механизмы, например, воспаление, цитокиновый шторм, активация ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, эндотелиальная дисфункция, а также ряд состояний, которые могут быть индуцированы как кардиотоксичностью, так и коронавирусом: кардиомиопатия, ишемия, нарушения ритма и проводимости, миоперикардит, сердечная недостаточность [9]. Телемедицинские технологии все шире распространяются по всему миру и дают возможность пациентам в период пандемии получать консультации специалистов НМИЦ даже в случае нахождения на отдаленных от адми-

нистративных центров территориях. Кардиологи могут давать рекомендации по мониторингу состояния пациентов, терапии ССЗ, а также оценивать сердечно-сосудистый риск противоопухолевого лечения. Использование телемедицины позволяет также работать в единой мультидисциплинарной команде с онкологами, лучевыми терапевтами, анестезиологами для выработки оптимальной тактики лечения пациентов при минимальной опасности инфицирования, что чрезвычайно важно в эпоху пандемии COVID-19.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

## Литература

1. Yu J., Ouyang W., Chua M.L.K., Xie C. SARS-CoV-2 transmission in patients with cancer at a tertiary care hospital in Wuhan, China. *JAMA Oncol.* 2020;6:1108–1110.
2. Bisceglia I., Gabrielli D., Canale M.L., Gallucci G., Parrini I., Turazza F.M., Russo G., Maurea N., Quagliariello V., Lestuzzi C., Oliva S., Di Fusco S.A., Lucà F., Tarantini L., Trambaiolo P., Gulizia M.M., Colivicchi F. ANMCO POSITION PAPER: cardio-oncology in the COVID era (CO and CO). *Eur Heart J Suppl.* 2021 Aug 26;23(Suppl C): C128-C153. Doi: 10.1093/eurheartj/ suab067
3. Mamedov M.N., Potievskaya V.I., Saribekyan E.K. Chronic non-communicable diseases, risk factors and quality of life of persons with malignant tumors of different localization. *Preventive medicine.* 2021. 24 (11):45–51. Russian (Мамедов М.Н., Потиевская В.И., Сарибекян Э.К. Хронические неинфекционные заболевания, факторы риска и качество жизни лиц со злокачественной опухолью разной локализации. *Профилактическая медицина.* 2021. 24 (11): 45–51). DOI: 10.17116/profmed20212411145
4. Hendren N.S., Drazner M.H., Bozkurt B., Cooper L.T.Jr. Description and Proposed Management of the Acute COVID-19 Cardiovascular Syndrome. *Circulation.* 2020. Jun 9;141(23): 1903–1914. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047349
5. Distribution, infrastructure, and expertise of heart failure and cardio-oncology clinics in a developing network: temporal evolution and challenges during the coronavirus disease 2019 pandemic. *ESC Heart Failure.* 2020; 7: 3408–3413. DOI: 10.1002/ehf2.12870
6. Asokan I., Rabadia S.V., Yang E.H. The COVID-19 Pandemic and its Impact on the Cardio-Oncology Population. *Curr Oncol Rep.* 2020. May 28;22(6): 60. doi: 10.1007/s11912-020-00945-4
7. Lebedev G.S., Shaderkin I.A., Porubaeva E.E., Shaderkina A.I. Technologies of long-term monitoring of arterial pressure: prospects of practical application. *Journal of Telemedicine and E-Health.* 2020; (1): 3–20. Russian (Лебедев Г.С., Шадеркин И.А., Порубаева Э.Э., Шадеркина А.И. Технологии продолжительного мониторинга артериального давления: перспективы практического применения. *Журнал телемедицины и электронного здравоохранения.* 2020; (1): 3–20).
8. Curigliano G., Lenihan D., Fradley M., Ganatra S., Barac A., Blaes A., Herrmann J., Porter C., Lyon A.R., Lancellotti P., Patel A., DeCara J., Mitchell J., Harrison E., Moslehi J., Witteles R., Calabro M.G., Orecchia R., de Azambuja E., Zamorano J.L., Krone R., Iakobishvili Z., Carver J., Armenian S., Ky B., Cardinale D., Cipolla C.M., Dent S., Jordan K.; ESMO Guidelines Committee. Electronic address: [clinicalguidelines@esmo.org](mailto:clinicalguidelines@esmo.org). Management of cardiac disease in cancer patients throughout oncological treatment: ESMO consensus recommendations. *Ann Oncol.* 2020. Feb;31(2): 171–190. doi: 10.1016/j.annonc.2019.10.023
9. Brown S.A., Zaharova S., Mason P., Thompson J., Thapa B., Ishizawa D., Wilkes E., Ahmed G., Rubenstein J., Sanchez J., Joyce D., Kalyanaraman B.H., Widlansky M. Pandemic Perspective: Commonalities Between COVID-19 and Cardio-Oncology. *Front Cardiovasc Med.* 2020. Dec 4;7:568720. Doi: 10.3389/fcvm.2020.568720