

© Коллектив авторов, 2026
DOI: 10.21886/2712-8156-2026-7-3-34-43

«ПОРТРЕТ» КАРДИООНКОЛОГИЧЕСКОГО ПАЦИЕНТА И СЛОЖНОСТИ ВЕДЕНИЯ В РЕАЛЬНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

П.Ф. Климкин¹, М.А. Шаленкова², Е.Г. Овчинникова³, А.С. Николаева³, К.А. Кофанова³, Р.С. Будко¹

¹ГБУЗ НО «Городская клиническая больница №5», Нижний Новгород, Россия

²ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 8», Нижний Новгород, Россия

³ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер», Нижний Новгород, Россия

Цель: представить кардиологический статус и сложности, возникающие при ведении кардиоонкологического пациента в реальной клинической практике. **Материалы и методы:** за двухлетний период проведён кардиологический осмотр 243 пациентов с различными злокачественными новообразованиями (ЗНО), направленных из онкологического диспансера. Проанализированы следующие категории пациентов со ЗНО: перед химиотерапией (ХТ, n=47), в процессе ХТ (n=149), до проведения лучевой терапии (n=10), до операции (n=23), с неопределённой тактикой ведения (n=14). **Результаты:** пациенты со ЗНО, направляемые к кардиологу для исходной оценки риска, отличались выраженной кардиальной коморбидностью. Почти 70% пациентов до ХТ имели два и более сердечно-сосудистых заболевания. Пациенты со ЗНО, независимо от проводимой ХТ, чаще стратифицировались в категорию среднего риска кардиоваскулотоксичности (КВТ). В изучаемой выборке различные проявления КВТ выявлялись у более чем 40% пациентов в процессе ХТ. Описана структура проявлений КВТ отдельно и в зависимости от используемого противоопухолевого препарата. Представлены трудности, с которыми может столкнуться кардиолог при оценке риска КВТ, радиационно-индуцированной кардиотоксичности и периоперационного сердечно-сосудистого риска у пациентов со ЗНО. **Заключение:** на современном этапе в рамках комплексного ведения пациентов со ЗНО кардиолог должен обладать обширными знаниями по оценке риска и клиническим проявлениям различных сердечно-сосудистых осложнений, возникающих при использовании противоопухолевого лечения. Это позволит эффективно провести необходимую терапию и улучшить прогноз пациентов со ЗНО.

Ключевые слова: злокачественное новообразование, кардиоваскулотоксичность.

Для цитирования: Климкин П.Ф., Шаленкова М.А., Овчинникова Е.Г., Николаева А.С., Кофанова К.А., Будко Р.С. «Портрет» кардиоонкологического пациента и сложности ведения в реальной клинической практике. *Южно-Российский журнал терапевтической практики*. 2026;7(3):34-43. DOI: 10.21886/2712-8156-2026-7-3-34-43.

Контактное лицо: Павел Федорович Климкин, climckin2009@yandex.ru.

«PORTRAIT» OF A CARDIO-ONCOLOGICAL PATIENT AND THE CHALLENGES OF MANAGEMENT IN REAL CLINICAL PRACTICE

P.F. Klimkin¹, M.A. Shalenkova², E.G. Ovchinnikova³, A.S. Nikolaeva³, K.A. Kofanova³, R.S. Budko¹

¹City Clinical Hospital No. 5, Nizhny Novgorod

²City Clinical Hospital No. 38, Nizhny Novgorod

³Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncological Dispensary, Nizhny Novgorod

Objective: to present the cardiological status and difficulties encountered in the management of a cardio-oncological patient in real clinical practice. **Materials and methods:** over a two-year period, a cardiological examination was performed on 243 patients with various malignant neoplasms (MN) referred from an oncological dispensary. The following categories of patients with cancer were analyzed: before chemotherapy (CT, n=47), during CT (n=149), before radiation therapy (n=10), before surgery (n=23), and with uncertain management (n=14). **Results:** patients with cancer who were referred to a cardiologist for initial risk assessment had significant cardiac comorbidity. Almost 70% of patients had two or more cardiovascular diseases before CT. Patients with cancer, regardless of the chemotherapy they received, were more likely to be classified as having a moderate risk of cardiotoxicity (CVT). In the study sample, more than 40% of patients experienced various manifestations of CVT during their chemotherapy. The article describes the structure of CVT manifestations, both individually and depending on the specific chemotherapy drug used. It also highlights the challenges that cardiologists may face when assessing the risk of CVT, radiation-induced cardiotoxicity, and perioperative cardiovascular risk in patients with cancer. **Conclusion:** at

the current stage, as part of the comprehensive management of patients with malignant neoplasms, a cardiologist should have extensive knowledge of the assessment of risk and clinical manifestations of various cardiovascular complications that occur during the use of antitumor treatment. This will allow for the effective implementation of the necessary therapy and improve the prognosis of patients with malignant neoplasms.

Keywords: malignant neoplasm, cardiovascular toxicity.

For citation: Klimkin P.F., Shalenkova M.A., Ovchinnikova E.G., Nikolaeva A.S., Kofanova K.A., Budko R.S. «Portrait» of a cardio-oncological patient and the challenges of management in real clinical practice. *South Russian Journal of Therapeutic Practice*. 2026;7(3):34-43. DOI: 10.21886/2712-8156-2026-7-3-34-43.

Corresponding author: Pavel F. Klimkin, climckin2009@yandex.ru.

Введение

Значительные успехи, достигнутые в последнее время в лечении больных злокачественными новообразованиями (ЗНО), привело к существенному увеличению продолжительности жизни пациентов. При этом само ЗНО, кардиотоксическое действие химиопрепаратов и увеличение возраста пациентов приводят к росту числа случаев кардиоваскулотоксичности (КВТ) [1]. В то же время среди причин смерти, не связанных с основным заболеванием, онкологических пациентов, победивших рак, стали занимать сердечно-сосудистые осложнения [2, 3].

Кардиоонкология, относительно новое междисциплинарное направление, активно развивается и внедряется в практическую деятельность. Создание первых рекомендаций и экспертных консенсусных документов по кардиоонкологии, привело к значительному прогрессу в стандартизации клинических протоколов ведения пациентов [4–7].

Однако большинство позиций этих документов созданы на основе консенсусного мнения или небольших, в том числе ретроспективных, исследований или реестров. Поэтому сохраняются неизученные вопросы, касающиеся ведения пациентов со ЗНО с наличием КВТ на фоне противоопухолевого лечения.

Цель исследования — представить кардиологический статус и сложности, возникающие при ведении пациентов со ЗНО в реальной клинической практике.

Материалы и методы

Проведён амбулаторный кардиологический осмотр 243 пациентов, направленных из онкологического диспансера, с различными ЗНО со следующими целями:

- 1) оценка риска КВТ до начала химиотерапевтического лечения ($n=47$; 19,34 (14,87–24,77) %);
- 2) оценка риска КВТ и/или коррекции сопутствующей кардиальной патологии и/или сердечно-сосудистых осложнений в период проведения химиотерапевтического лечения ($n=149$; 61,32 (55,06–67,22) %);

3) оценка сердечно-сосудистого риска до проведения лучевой терапии (ЛТ) ($n=10$; 4,12 (2,25–7,41) %);

4) оценка периоперационного сердечно-сосудистого риска ($n=23$; 9,47 (6,39–13,8) %);

5) осмотр для определения дальнейшей тактики противоопухолевого лечения ($n=14$; 5,76 (3,46–9,44) %).

Анализ осуществлялся за двухлетний период (с декабря 2023 г. по декабрь 2025 г.).

Кардиоонкологическая помощь чаще требовалась пациентам с раком молочной железы (36,21 (30,43–42,43) %), лёгких (11,93 (8,44–16,61) %), желудка (9,47 (6,39–13,8) %), яичника (9,05 (6,05–13,33) %) и ободочной кишки (8,64 (5,72–12,85) %).

Оценка риска развития КВТ при использовании в схемах химиотерапии (ХТ) антрациклинов, ингибиторов HER₂ рецепторов, ингибиторов VEGF, TKI^{BCR-ABL} (ингибитор тирозинкиназ), ингибиторов протеасом, ингибиторов RAF и MEK киназ проводилась по шкале HFA-ICOS (Heart Failure Association – International Cardio-Oncology Society) [8], при применении других групп препаратов — по шкале клиники Mayo [9].

Периоперационный сердечно-сосудистый риск оценивали с использованием индекса rRCRI (Revised Cardiac Risk Index) и шкалы Gupta MICA (Myocardial Infarction or Cardiac Arrest). При среднем и высоком рисках операции проводилась оценка функционального состояния пациента с использованием индекса DASI (Duke Activity Status Index) в связи с невозможностью (отсутствием) проведения нагрузочных тестов на момент осмотра [10].

Статистический анализ полученных результатов выполняли с использованием программы jamovi (версия 2.3.28). Проверку нормальности распределения количественных данных проводили с помощью критерия Шапиро — Уилка. Качественные переменные представлены в виде доли (%) и доверительного интервала, в котором с вероятностью 95% находится значение доли в генеральной совокупности (CI). Доверительный интервал качественных переменных рассчитывался по методу Вилсона. Количественные переменные представлены в виде медианы (Me), а также первого (Q1) и третьего квартилей

(Q3). В необходимых случаях указывались абсолютные частоты наблюдений (n). Для оценки различий между двумя и более независимыми группами проводили расчёт критериев Манна — Уитни, Краскала — Уоллиса и критерия χ^2 . Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. В случае множественных сравнений, уровень статистической значимости критериев (p) корректировали с использованием поправки Бенджамини-Хохберга.

Все пациенты подписывали информированное согласие на участие в исследовании. Проведение исследования одобрено на заседании №5 от 11 июня 2026 г. Локального этического комитета ФБУН ННИИЭМ им. академика И.Н. Блохиной Роспотребнадзора.

Результаты

В зависимости от направления осмотра были выделены группы кардионкологических пациентов, их клиничко-анамнестическая характеристика представлена в таблице 1.

В исследуемой выборке пациентов преобладали женщины, медиана возраста превышала 65 лет. Каждый третий пациент имел в анамнезе предшествующую ХТ. Среди сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) чаще отмечалась гипертоническая болезнь (ГБ), у 30% — ишемическая болезнь сердца (ИБС) (из них половина — с перенесённым ИМ), у более 20% — фибрилляция предсердий (ФП), а более половины пациентов имели симптомы хронической сердечной недостаточности (ХСН), в том числе более чем у 20% пациентов фракция выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) была менее 55%. Известная хроническая болезнь почек зафиксирована у 25%, сахарный диабет — у 16% (табл. 1). У 9,88 (6,73–14,27) % пациентов указаний в анамнезе на кардиальную патологию не выявлено.

Оценка риска КВТ

Всем пациентам со ЗНО до начала потенциально кардиотоксичного противоопухолевого лечения рекомендовано оценить риск КВТ [4, 5, 11].

Пациенты до ХТ по сравнению с пациентами в процессе ХТ были достоверно старше ($p < 0,001$), среди них преобладали лица мужского пола ($p = 0,042$). У пациентов в процессе ХТ чаще в анамнезе отмечалась предшествующая ХТ ($p < 0,001$). При этом пациенты до ХТ чаще имели фоновую кардиальную патологию. У них значимо чаще были в анамнезе указания на ГБ ($p = 0,019$), ИБС ($p < 0,001$), перенесённый ИМ ($p = 0,004$), ФП ($p < 0,001$), ХСН ($p < 0,001$), а также чаще выявлялась по эхокардиографии

(ЭхоКГ) снижение ФВ ЛЖ менее 55% ($p < 0,001$) (табл. 1). Два и более ССЗ (ГБ, ИБС, заболевание артерий нижних конечностей, ФП) имели 68,09 (53,83–79,6) % пациентов до ХТ и 25,5 (19,18–33,06) % — в процессе ХТ.

Структура риска КВТ противоопухолевой терапии пациентов со ЗНО до и в процессе ХТ представлена на рисунке.

При стратификации риска КВТ преобладали пациенты среднего риска. Почти половина оцениваемых пациентов, независимо от проводимой ХТ, имела данную категорию риска. В группе пациентов до ХТ по сравнению с лицами в процессе ХТ чаще определялся высокий риск ($p < 0,001$) и реже — низкий ($p = 0,006$) (рис. 1).

Исследование биомаркеров является неотъемлемой частью оценки риска КВТ. В то же время перед стратификацией риска КВТ их уровень оценивался только у каждого третьего (31,12 (25,06–37,91) %) пациента со ЗНО. При этом повышенные значения сердечного тропонина выявлены у 18,37 (9,98–31,36) %, NT-proBNP — у 42,31 (29,87–55,81) % пациентов. Крайне редко (7,14 (1,27–31,47) %) анализировались биомаркеры у пациентов, у которых решался вопрос о дальнейшей тактике противоопухолевого лечения.

У 42,95 (35,28–50,98) % пациентов на фоне противоопухолевого лечения выявлены различные клинические проявления КВТ (табл. 2), из них 5,37 (2,75–10,24) % пациентов имело по два проявления КВТ.

Среди клинических проявлений КВТ чаще встречалась неконтролируемая артериальная гипертензия (АГ) и дисфункция сердца (табл. 2). У 10,07 (6,2–15,95) % пациентов диагностирована лёгкая дисфункция сердца, связанная с противоопухолевой терапией, у 6,71 (3,69–11,91) % — умеренная. Лёгкая бессимптомная дисфункция сердца определялась у 20 (8,86–39,13) % пациентов по повышению сердечных биомаркеров.

Структура проявлений КВТ в зависимости от используемого противоопухолевого препарата представлена в таблице 3.

При анализе проявлений КВТ в зависимости от используемого противоопухолевого препарата установлено, что неконтролируемую АГ чаще вызывали ингибиторы VEGF (11,41 (7,25–17,51) %). Дисфункция сердца была связана с применением 9 различных групп противоопухолевых препаратов. К дисфункции сердца чаще приводило использование в терапии таксанов (4,03 (1,86–8,51) %) и антрациклинов (3,36 (1,44–7,61) %). Грудной болевой синдром развился на использование в схемах лечения таксанов (2,68 (1,05–6,7) %), фторпиримидинов (1,34 (0,37–4,76) %), один

Таблица / Table 1

**Клинико-анамнестическая характеристика кардиоонкологических пациентов
в зависимости от направления осмотра**
*Clinical and anamnestic characteristics of cardioncological patients depending on the direction
of examination*

Показатели	Все пациенты (n=243)	Категории пациентов в зависимости от направления осмотра				
		Перед ХТ (n=47)	В процессе ХТ (n=149)	До лучевой терапии (n=10)	До операции (n=23)	Тактика ведения (n=14)
Пол, муж	36,63 (30,82 – 2,85)	42,55 (29,51 – 56,72)	26,85 (20,38 – 34,48)	70 (39,68 – 89,22)	52,17 (32,96 – 70,76)	71,43 (45,35 – 88,28)
Возраст, лет*	67 [58; 73]	71 [68,0; 74,5]	64 [54; 70]	74,5 [69; 76]	70 [65; 73]	69 [62; 72]
ИМТ, кг/м ² *	27,04 [23,88; 31,77]	26,84 [23,66; 32,72]	26,89 [23,88; 30,86]	29,11 [26,99; 35,32]	30,39 [24,15; 36,93]	25,23 [24,16; 30,11]
Отягощённая наследственность по ССЗ	9,05 (6,05 – 13,33)	6,38 (2,19 – 17,16)	9,4 (5,68 – 15,15)	20 (5,67 – 50,98)	8,7 (2,42 – 26,8)	7,14 (1,27 – 31,47)
Предшествующая ХТ	32,51 (26,93 – 38,63)	8,51 (3,36 – 19,93)	44,97 (37,21 – 52,98)	60 (31,27 – 83,18)	4,35 (0,77 – 20,99)	7,14 (1,27 – 31,47)
Лучевая терапия	12,76 (9,13 – 17,54)	10,64 (4,63 – 22,59)	16,11 (11,07 – 22,85)	-	4,35 (0,77 – 20,99)	7,14 (1,27 – 31,47)
Курение	23,87 (18,94 – 29,61)	23,4 (13,6 – 37,22)	18,79 (13,33 – 25,82)	60 (31,27 – 83,18)	30,43 (15,6 – 50,87)	42,86 (21,38 – 67,41)
ГБ	83,95 (78,81 – 88,03)	93,62 (82,84 – 97,81)	78,52 (71,26 – 84,36)	80 (49,02 – 94,33)	100 (85,69 – 100)	85,71 (60,06 – 95,99)
ИБС	30,04 (24,62 – 36,08)	46,81 (33,33 – 60,77)	13,42 (8,86 – 19,82)	70 (39,68 – 89,22)	73,91 (53,53 – 87,45)	50 (26,8 – 73,2)
ИМ	15,23 (11,25 – 20,28)	21,28 (11,99 – 34,9)	6,71 (3,69 – 11,91)	50 (23,66 – 76,34)	39,13 (22,16 – 59,21)	21,43 (7,57 – 47,59)
ЗАНК	9,47 (6,39 – 13,8)	14,89 (7,41 – 27,69)	5,37 (2,75 – 10,24)	20 (5,67 – 50,98)	8,7 (2,42 – 26,8)	28,57 (11,72 – 54,65)
ФП	23,05 (18,19 – 28,73)	36,17 (23,97 – 50,46)	14,09 (9,41 – 20,59)	20 (5,67 – 50,98)	47,83 (29,24 – 67,04)	35,71 (16,34 – 61,24)
ХСН	56,38 (50,09 – 62,47)	72,34 (58,24 – 83,06)	39,6 (32,1 – 47,62)	80 (49,02 – 94,33)	100 (85,69 – 100)	92,86 (68,53 – 98,73)
Сахарный диабет	16,46 (12,33 – 21,64)	17,02 (8,89 – 30,14)	14,77 (9,96 – 21,34)	20 (5,67 – 50,98)	21,74 (9,66 – 41,9)	21,43 (7,57 – 47,59)
ХБП известная	25,51 (20,44 – 31,35)	29,79 (18,65 – 43,98)	22,82 (16,81 – 30,19)	20 (5,67 – 50,98)	30,43 (15,6 – 50,87)	35,71 (16,34 – 61,24)
ФВ ЛЖ менее 55%	21,4 (16,71 – 26,98)	38,3 (25,79 – 52,57)	10,74 (6,72 – 16,73)	10 (1,79 – 40,42)	43,48 (25,63 – 63,19)	50 (26,8 – 73,2)

Примечание: * — данные представлены в виде Ме [Q1, Q2], в остальных случаях — % (CI). ХТ — химиотерапия, ИМТ — индекс массы тела, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания; ГБ — гипертоническая болезнь, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, ЗАНК — заболевание артерий нижних конечностей, ФП — фибрилляция предсердий, ХСН — хроническая сердечная недостаточность, ХБП — хроническая болезнь почек, ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка.

Note: * — the data are presented in the form of Me [Q1, Q2], in other cases — % (CI). CT — chemotherapy, BMI — body mass index, CVD — cardiovascular diseases; GB — hypertension, CHD — coronary heart disease, MI — myocardial infarction, ZANK — disease arteries of the lower extremities, AF — atrial fibrillation, CHF — chronic heart failure, CKD — chronic kidney disease, LVEF — left ventricular ejection fraction.

случай зафиксирован на применение ингибиторов CDK4/6. Развитие нарушений ритма сердца было ассоциировано с терапией таксанами (2,68 (1,05–6,7) %), антрациклинами (1,34 (0,37–4,76) %) и по одному случаю с фторпиримидинами и HER2-таргетным препаратом. У двух пациентов со ЗНО противоопухолевая терапия осложнилась развитием венозных тром-

бозмболических осложнений. Тромбозмболия лёгочной артерии была связана с применением таксанов, а тромбофлебит большой подкожной вены обеих нижних конечностей — ингибиторов CDK4/6. Один случай синкопэ был отмечен на фоне лечения ингибиторами CDK4/6. В совокупности различные проявления КВТ чаще выявлялись при использовании ингиби-

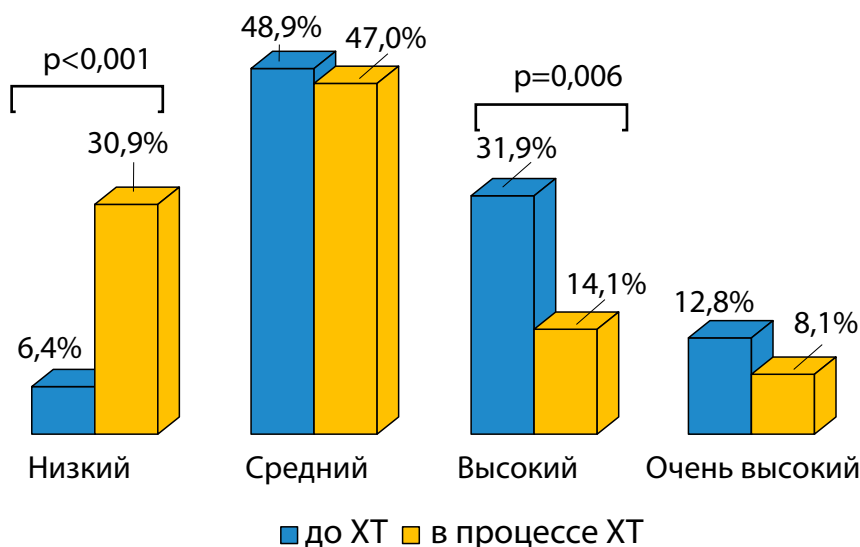


Рисунок 1. Структура риска КВТ пациентов со ЗНО до и в процессе химиотерапии.

Figure 1. Risk structure of patients with CHF before and during chemotherapy.

Примечание: ХТ — химиотерапия.

Note: CT — chemotherapy.

Таблица / Table 2

Структура проявлений КВТ в процессе химиотерапевтического лечения пациентов со ЗНО (n=149)

The structure of the manifestations of KW in the process of chemotherapeutic treatment of patients with ASF (n=149)

Вид КВТ	n	% (CI)
Неконтролируемая артериальная гипертензия	29	19,46 (13,91 – 26,55)
Дисфункция сердца	25	16,78 (11,63 – 23,6)
Грудной болевой синдром	7	4,7 (2,29 – 9,38)
Нарушение ритма сердца ¹	8	5,37 (2,75 – 10,24)
ВТЭО ²	2	1,34 (0,37 – 4,76)
Синкопэ	1	0,67 (0,12 – 3,7)
Всего	72	48,32 (40,44 – 56,29)

Примечание: ¹ — пароксизм фибрилляции предсердий, наджелудочковой тахикардии, неустойчивой желудочковой тахикардии, частая наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия; ² — тромбоз глубоких вен нижних конечностей, тромбоэмболия лёгочной артерии. КВТ — кардиоваскулотоксичность, ВТЭО — венозные тромбоземболические осложнения.

Note: ¹ — paroxysm of atrial fibrillation, supraventricular tachycardia, unstable ventricular tachycardia, frequent supraventricular and ventricular extrasystole; ² — deep vein thrombosis of the lower extremities, pulmonary embolism. CTV — cardiovascular toxicity, VTE — venous thromboembolic complications.

торов VEGF (13,42 (8,86–19,82) %) и таксанов (11,41 (7,25–17,51) %) (табл. 3).

Оценка сердечно-сосудистого риска до проведения ЛТ

Небольшая часть (4,12 (2,25–7,41) %) анализируемых пациентов направлена с целью оценки риска радиационно-индуцированной кардиотоксичности. В этой категории пациентов преобладали мужчины, медиана возраста состави-

ла более 70 лет, индекс массы тела был более 25 кг/м². Каждому второму ранее проводилась ХТ, более половины пациентов курили, имели в анамнезе ИБС, перенесенный ИМ, ГБ и симптомы ХСН (табл. 1).

У 4 из 10 пациентов данных для принятия решения о безопасном применении ЛТ оказалось недостаточно и/или требовалось скорректировать лечение сопутствующей сердечно-сосудистой патологии, что привело к отсрочке начала ЛТ.

Таблица / Table 3

Структура проявлений КВТ в зависимости от используемого противоопухолевого препарата (n=149)*The structure of the manifestations of KW depends on the antitumor drug used (n=149)*

Противоопухолевый препарат**	Проявления кардиоваскулотоксичности*					
	Неконтролируемая АГ (n=29)	ДС (n=25)	Грудной болевой синдром (n=7)	Нарушение ритма сердца (n=8) ¹	ВТЭО (n=2) ²	Синкопэ (n=1)
Антрациклины (доксорубицин) (n=27)	1	5	-	2	-	-
Фторпиримидины (5-фторурацил, капецитабин) (n=18)	3	2	2	1	-	-
Препараты платины (цисплатин) (n=5)	1	3	-	-	-	-
Таксаны (доцетаксел, паклитаксел) (n=27)	2	6	4	4	1	-
HER2-таргетные препараты (трастузумаб) (n=17)	3	2	-	1	-	-
Ингибиторы VEGF (бевацизумаб) (n=13)	6	3	-	-	-	-
Ингибиторы VEGF TK (сунитиниб, ленватиниб, пазопаниб, кабозантиниб) (n=17)	11	-	-	-	-	-
Ингибиторы BRAF/MEK (дабрафениб+траметиниб; вемурафениб+кобиметиниб) (n=2)	1	1	-	-	-	-
Ингибиторы CDK4/6 (палбоциклиб, рибоциклиб, абемациклиб) (n=9)	1	1	1	-	1	1
Ингибиторы ИКТ (атезолизумаб, пембролизумаб) (n=6)	-	2	-	-	-	-

Примечание: * — указано абсолютное число в общем количестве наблюдений. ** — большинство пациентов получало полихимиотерапию, поэтому в развитии КВТ нельзя исключить влияние других препаратов, используемых в этих схемах. АГ — артериальная гипертензия, ДС — дисфункция сердца, ВТЭО — венозные тромбоэмболические осложнения, HER2 — рецептор эпидермального фактора роста человека 2, VEGF — фактор роста эндотелия сосудов, TK — тирозинкиназа, BRAF — протоонкоген B-Raf, MEK — митоген-активируемая киназа, CDK4/6 — циклин-зависимая киназа 4/6, ИКТ — ингибиторы контрольных точек иммунного ответа.

Note: * — the absolute number in the total number of observations is indicated. ** — most patients received polychemotherapy, therefore, the influence of other drugs used in these regimens cannot be excluded in the development of cardiovascular toxicity. Hypertension — arterial hypertension, DS — cardiac dysfunction, VTE — venous thromboembolic complications, HER2 — human epidermal growth factor receptor 2, VEGF — vascular endothelial growth factor, TK — tyrosine kinase, BRAF — proto-oncogene B-Raf, MEK — mitogen-activated kinase, CDK4/6 — cyclin-dependent kinase 4/6, ICT are inhibitors of immune response checkpoints.

Периоперационная оценка сердечно-сосудистых рисков

Значимую часть деятельности кардиолога по ведению пациентов со ЗНО занимает оценка периоперационного сердечно-сосудистого риска. У анализируемых пациентов подобная оценка проводилась в 9,47 (6,39–13,8) % случаев. По срочности все операции являлись плановыми. Это были пациенты в основном пожилого возраста, имеющими повышенный индекс массы тела. У всех пациентов были указания в анам-

незе на ГБ, у более 70% — на ИБС, почти у половины — на ФП и снижение ФВ ЛЖ менее 55 %. Также все пациенты имели симптомы и признаки ХСН (табл. 1). В этих условиях оценка сердечно-сосудистого риска сопряжена с определенными трудностями, несмотря на то что общие рекомендации по периоперационной тактике ведения пациентов с ССЗ представлены в отечественных рекомендациях [10].

Для более точной оценки кардиального статуса рекомендуется использовать сердечные биомаркеры [тропонины, натрийуретические

пептиды (мозговой натрийуретический пептид, N-концевой фрагмент прогормона мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP)) [10]. При этом у анализируемых пациентов сердечный тропонин не исследовался, а определение NT-proBNP было выполнено только у 2 (8,7 (2,42–26,8) %) пациентов и в обоих случаях получены повышенные значения.

Методы оценки и структура периоперационного сердечно-сосудистого риска у пациентов со ЗНО представлены в таблице 4.

В анализируемой выборке при применении индекса rRCRI и шкалы Gupta MICA получены крайне неоднозначные результаты. По шкале Gupta MICA пациенты чаще оценивались как имеющие низкий периоперационный риск, а по индексу rRCRI — как имеющие средний и высокий (табл. 4). Для исключения данных противоречий проанализирована частота летальных исходов в зависимости от категории риска при использовании этих методик. Летальный исход зафиксирован у 7 (30,43 (15,6–50,87) %) пациентов ЗНО, направленных для оценки периоперационного риска. При этом среди умерших у всех, кроме одного пациента, периоперационный риск по индексу rRCRI оценивался как высокий, а по шкале Gupta MICA у 2 пациентов — высокий, у 2 — средний, у 3 — низкий.

При оценке функционального состояния пациентов по индексу DASI медиана баллов составила 13,45 [9,95; 17,95]. В соответствии с оценкой метаболических эквивалентов большинство (91,3 (73,2–97,58) %) пациентов имели удовлетворительное (4–10 MET) функциональное состояние, у 2 (8,7 (2,42–26,8) %) — низкое (<4 MET).

Обсуждение

В реальной клинической практике оценка риска КВТ занимает значительную часть работы кардиолога. Пациенты со ЗНО, направляемые к кардиологу для исходной оценки риска, отличаются выраженной кардиальной коморбидностью (табл. 1). Два и более ССЗ имело почти 70% пациентов до ХТ, что отразилось на риске КВТ. Независимо от проводимой ХТ пациенты со ЗНО чаще стратифицировались в категорию среднего риска КВТ (табл. 2). При этом у пациентов до ХТ исходный высокий и очень высокий риск определялся у 44,68 (31,41–58,75) %. На этом фоне значительно усложняется исходная оценка сердечно-сосудистого риска и принятие совместного решения о проведении ХТ лечения.

Стратификация риска КВТ была сопряжена с рядом трудностей. В этой связи если для шести групп противоопухолевых препаратов создан достаточно надежный, хотя и требующий дополнительной валидации, инструмент (шка-

ла) оценки риска КВТ [8], то для других классов противоопухолевых препаратов данные шкалы ограничены в оцениваемых показателях [9], а в отдельных случаях (например, фторпиримидины) такие шкалы отсутствуют [4].

Другой проблемой, с которой может столкнуться кардиолог, является недостаточное исследование сердечных биомаркеров, которые являются одними из ключевых параметров шкал оценки риска КВТ и могут изменить уровень риска. Это было показано в исследуемой выборке, где их уровень определялся только у каждого третьего (31,12 (25,06–37,91) %) пациента со ЗНО. Причины редкого исследования сердечных биомаркеров, вероятно, лежат в недостаточном внедрении алгоритмов использования шкал оценки КВТ в рутинную клиническую практику.

Кроме диагностики и лечения традиционных ССЗ у пациентов со ЗНО, кардиологу нередко приходится заниматься профилактикой, диагностикой и лечением проявлений КВТ. В изучаемой выборке различные проявления КВТ выявлялись у более 40% пациентов (табл. 2). Неконтролируемая АГ и дисфункция сердца превалировала среди клинических проявлений КВТ (табл. 3). При этом неконтролируемую АГ чаще вызывали ингибиторы VEGF, а к дисфункции сердца чаще приводило использование в терапии таксанов и антрациклинов. В целом в данной выборке различные проявления КВТ чаще ассоциировались с применением ингибиторов VEGF и таксанов (табл. 4). В случае с антрациклинами результаты в данной выборке согласуются с литературными данными. Распространённость дисфункции сердца и сердечной недостаточности варьируется в зависимости от дозы препарата от 7 до 65% (бессимптомный вариант) и 0,2–5,4% (симптомный вариант) [4, 5, 12]. При этом в отношении таксанов результаты по проявлениям КВТ неоднозначны, и, вероятно, вклад в развитие КВТ вносят также другие препараты комбинированных схем противоопухолевой терапии. Так, в большой обзорном анализе пациенток с раком молочной железы (23 исследования; n=32894) вероятность развития КВТ при использовании таксанов практически не отличалась от схем лечения без них (ОШ 0,87, 95% ДИ 0,56–1,33) [13]. Следует обратить внимание на развитие пяти различных проявлений КВТ на фоне приёма относительно новых противоопухолевых препаратов — ингибиторов CDK4/6 (3,36 (1,44–7,61) %) (табл. 4). По данным ряда исследований, частота развития КВТ этих препаратов достигает 24% и даже превышают по этому показателю группу антрациклинов [14], а клинические проявления характеризуются значительной вариабельностью [15]. Сохраняются противоречия в данных

по развитию КВТ на фоне ингибиторов CDK4/6, что требует дополнительных исследований.

Одна из основных задач кардиоонколога, подготовить пациента со ЗНО к противоопухолевой терапии, определить оптимальную схему кардиомониторинга с целью своевременной, в том числе доклинической диагностики проявлений КВТ. Поэтому взаимодействие кардиоонколога с пациентом должно начинаться параллельно с онкологами, что позволит своевременно инициировать проведение жизненно необходимого лечения. В данной работе 14,89 (7,41–27,69) % пациентов до ХТ и более чем половине (57,14 (32,59–78,62) %) пациентам с неопределённой тактикой противоопухолевого лечения пришлось рекомендовать отсрочить начало противоопухолевой терапии с целью дообследования и/или коррекции сопутствующей кардиальной патологии, что могло сказаться на прогнозе отдельных пациентов.

Оценка сердечно-сосудистого риска перед проведением лучевой терапии

Не менее важной задачей кардиолога является оценка сердечно-сосудистого риска перед проведением ЛТ. В исследуемой выборке эти пациенты составляли небольшую часть (4,12 (2,25–7,41) %), хотя они были преимущественно пожилого возраста, коморбидными по ССЗ и большинство — с предшествующей ХТ в анамнезе (табл. 1). Основная сложность, возникающая при оценке рисков развития радиационно-индуцированной кардиотоксичности, — это отсутствие общепринятых инструментов (методик) оценки. Рекомендуются учитывать факторы риска отдалённых сердечно-сосудистых осложнений лучевой терапии [11, 16]. ЛТ потенцирует кардиотоксичность отдельных химиотерапевтических препаратов [17]. Постлучевое поражение сердца является одной из самых сложных в отношении диагностики и лечения задач кардиоонкологии [18]. Поэтому решение по лечению каждого пациента должно быть совместным с учётом всех факторов риска радиационно-индуцированной кардиотоксичности [16].

Периоперационная оценка сердечно-сосудистых рисков

Определение сердечно-сосудистого риска предстоящего оперативного вмешательства и наличия противопоказаний для хирургического лечения со стороны сердечно-сосудистой системы проводилось у около 10% пациентов. Это были преимущественно пожилые пациенты (78,26 (58,1–90,34) %), имеющие отягощённый

по ССЗ коморбидный фон (табл. 1). Поскольку специальные шкалы оценки риска периоперационных сердечно-сосудистых осложнений у пациентов со ЗНО с учётом всех отягощающих факторов риска не разработаны [10], использовались общедоступные индекс rRCRI и шкала Gupta MICA. При этом шкала Gupta MICA, по сравнению с индексом rRCRI, занижала периоперационный риск (табл. 6). Также стоит отметить, что внешняя валидация шкалы Gupta MICA на когортах онкологических пациентов не проводилась [10], а индекс rRCRI не показал достаточной предсказательной способности в онкологической практике [19]. Таким образом, создание эффективных методов оценки периоперационного сердечно-сосудистого риска у пациентов со ЗНО должно быть предметом дальнейших исследований.

Комплексная оценка периоперационных сердечно-сосудистых осложнений, особенно у пациентов высокого риска, должна включать исследование сердечных биомаркеров (тропонины, натрийуретические пептиды), прогностическая значимость которых доказана при несердечных операциях [10]. При этом, как оказалось, в реальной клинической практике их определение производится крайне редко (в 9,47 (6,39–13,8) % случаев), что затрудняет комплексную оценку риска.

Заключение

Среди задач кардиолога при ведении кардиоонкологических пациентов ведущее место занимают оценка сердечно-сосудистого риска специфической противоопухолевой терапии, профилактики, диагностика и лечение кардиоваскулярных осложнений подобной терапии.

Кардиоонкологические пациенты характеризуются отягощённым по сердечно-сосудистым заболеваниям коморбидным фоном в сочетании с ранее проводимой противоопухолевой терапией (ХТ, ЛТ).

В реальной клинической практике оценка риска КВТ затрудняется отсутствием для ряда групп противоопухолевых препаратов эффективных инструментов стратификации риска, а также редким применением сердечных биомаркеров.

Главным недостатком оценки рисков развития радиационно-индуцированной кардиотоксичности является отсутствие общепринятых методик.

Оценку периоперационного сердечно-сосудистого риска у пациентов со ЗНО нередко приходится проводить у пожилых пациентов с отягощённым по сердечно-сосудистым заболеваниям коморбидным фоном. Она осложняется отсутствием подробных специальных шкал оценки

риска, а также недостаточным использованием сердечных биомаркеров.

Таким образом, кардиоонкология всё чаще становится частью повседневной клинической практики. На современном этапе для оптимального комплексного ведения пациентов со ЗНО кардиолог должен обладать обширными знаниями как по клиническим проявлениям КВТ различных противоопухолевых препаратов, перечень которых неизменно расширяется, так и по оценке рисков развития радиационно-индуциро-

ванной кардиотоксичности и периоперационного сердечно-сосудистого риска. Это позволит эффективно провести жизненно необходимую терапию и одновременно снизить неблагоприятные долгосрочные риски противоопухолевого лечения.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Каприн А.Д., Мацкеплишвили С.Т., Потиевская В.И., Поповкина О.Е., Болотина Л.В., Шкляева А.В. и др. Сердечно-сосудистые заболевания у онкологических пациентов. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2019;8(2):139–147. Kaprin A.D., Matskeplishvili S.T., Potievskaya V.I., Popovkina O.E., Bolotina L.V., Shklyayeva A.V., et al. Cardiovascular diseases in cancer patients. *P.A. Herzen Journal of Oncology*. 2019;8(2):139–147. (In Russ.) DOI: 10.17116/onkolog20198021139
- Dauccia C, Agostinetti E, Arecco L, Lobo-Martins S, Gitto M, Lyon AR, et al. Cardiovascular toxicity of breast cancer treatments: from understanding to enhancing survivorship care. *ESMO Open*. 2025;10(6):105128. DOI: 10.1016/j.esmoop.2025.105128
- Васюк Ю.А., Ройтберг Г.Е., Беленков Ю.Н., Ойноткинова О.Ш., Гендлин Г.Е., Мацкеплишвили С.Т. и др. Междисциплинарный консенсус Совета экспертов. Сердечно-сосудистая токсичность у онкологических больных вследствие химио- и лучевой терапии в современной клинической практике (часть 2). *Профессорский журнал. Серия: медицинские науки*. 2024;(3-4):25–51. Vasyuk Yu.A., Roitberg G.E., Belenkov Yu.N., Oynotkinova O.Sh., Gendlin G.E., Matskeplishvili S.T., et al. Interdisciplinary Consensus of the Expert Council. Cardiovascular toxicity in cancer patients due to chemotherapy and radiation therapy in modern clinical practice (part 2). *Professors' Journal. Series: Medical Sciences*. 2024;(3-4):25–51. (In Russ.) DOI: 10.18572/2658-7130-2024-3-4-25-51
- Lyon AR, López-Fernández T, Couch LS, Asteggiano R, Aznar MC, Bergler-Klein J, et al. 2022 ESC Guidelines on cardio-oncology developed in collaboration with the European Hematology Association (EHA), the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ESTRO) and the International Cardio-Oncology Society (IC-OS). *Eur Heart J*. 2022;43(41):4229–4361. Erratum in: *Eur Heart J*. 2023;44(18):1621. DOI: 10.1093/eurheartj/ehac244.
- Шляхто Е.В., Каприн А.Д., Беленков Ю.Н., Васюк Ю.А., Хабарова Н.В., Ильгисонис И.С. и др. Консенсус экспертов Российского кардиологического общества, Общества специалистов по сердечной недостаточности, Ассоциации онкологов России и Ассоциации кардиоонкологов Евразии «Кардиопротекция 2025: современные подходы к профилактике кардиоваскулотоксичности противоопухолевой терапии». Часть I. Введение, цели, методы выявления кардиоваскулотоксичности и стратификация риска. *Кардиология*. 2025;65(10):4–17. Shlyakhto E.V., Kaprin A.D., Belenkov Yu.N., Vasyuk Yu.A., Khabarova N.V., Ilgisonis I.S., et al. Expert Consensus of the Russian Society of Cardiology, the Society of Heart Failure Specialists, the Russian Association of Oncologists and the Eurasian Association of Cardio-Oncologists. “Cardioprotection 2025: Modern Approaches to Preventing Cardiovasculotoxicity in Antitumor Therapy”. Part I. Introduction, Objectives, Cardiovasculotoxicity Detection Methods and Risk Stratification. *Kardiologiya*. 2025;65(10):4–17. (In Russ.) DOI: 10.18087/cardio.2025.10.n3076
- Шляхто Е.В., Каприн А.Д., Беленков Ю.Н., Васюк Ю.А., Хабарова Н.В., Ильгисонис И.С. и др. Консенсус экспертов Российского кардиологического общества, Общества специалистов по сердечной недостаточности, Ассоциации онкологов России и Ассоциации кардиоонкологов Евразии «Кардиопротекция 2025: современные подходы к профилактике кардиоваскулотоксичности противоопухолевой терапии». Часть II. Первичная профилактика кардиоваскулотоксичности: стратегия защиты миокарда и сосудов. *Кардиология*. 2025;65(11):4–23. Shlyakhto E.V., Kaprin A.D., Belenkov Yu.N., Vasyuk Yu.A., Khabarova N.V., Ilgisonis I.S., et al. Expert Consensus of the Russian Society of Cardiology, the Society of Heart Failure Specialists, the Russian Association of Oncologists, and the Eurasian Association of Cardio-Oncologists. “Cardioprotection 2025: Modern Approaches to Preventing Cardiovasculotoxicity in Antitumor Therapy”. Part II. Primary Prevention of Cardiovasculotoxicity: a Strategy for Protecting the Myocardium and Vessels. *Kardiologiya*. 2025;65(11):4–23. (In Russ.) DOI: 10.18087/cardio.2025.11.n3126
- Васюк Ю.А., Гендлин Г.Е., Емелина Е.И., Никитин И.Г., Потиевская В.И., Шупенина Е.Ю. Методическое письмо для кардиологов учреждений онкологического профиля по профилактике сердечно-сосудистых осложнений противоопухолевой терапии. Междисциплинарный совет по кардиоонкологии, *Российское кардиологическое общество. Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023;22(7):3685. Vasyuk Yu.A., Gendlin G.E., Emelina E.I., Nikitin I.G., Potievskaya V.I., Shupenina E.Yu. Guidance letter for cardiologists of oncology institutions on the prevention of cardiovascular complications of anticancer therapy. Interdisciplinary Council of Cardio-Oncology, Russian Society of Cardiology. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023;22(7):3685. (In Russ.) DOI: 10.15829/1728-8800-2023-3685. EDN: UOQBUG
- Di Lisi D, Madaudo C, Alagna G, Santoro M, Rossetto L, Siragusa S, et al. The new HFA/ICOS risk assessment tool to identify patients with chronic myeloid leukaemia at high risk of cardiotoxicity. *ESC Heart Fail*. 2022;9(3):1914–1919. DOI: 10.1002/ehf2.13897
- Larsen CM, Mulvagh SL. Cardio-oncology: what you need to know now for clinical practice and echocardiography. *Echo Res Pract*. 2017;4(1):R33–R41. DOI: 10.1530/ERP-17-0013
- Сумин А.Н., Дупляков Д.В., Белялов Ф.И., Баутин А.Е., Безденежных А.В., Гарькина С.В. и др. Рекомендации по оценке и коррекции сердечно-сосудистых рисков при несердечных операциях 2023. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(8):5555.

- Sumin A.N., Duplyakov D.V., Belyalov F.I., Bautin A.E., Bezdenzhnykh A.V., Garkina S.V., et al. Assessment and modification of cardiovascular risk in non-cardiac surgery. Clinical guidelines 2023. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(8):5555. (In Russ.)
DOI: 10.15829/1560-4071-2023-5555
11. Чазова И.Е., Агеев Ф.Т., Аксенова А.В., Виценя М.В., Гиляров М.Ю., Мартынюк Т.В., и др. Евразийские клинические рекомендации по диагностике, профилактике и лечению сердечно-сосудистых осложнений при противоопухолевой терапии (2022). *Евразийский Кардиологический Журнал*. 2022;(1):6-79.
Chazova I.E., Ageev F.T., Aksenova A.V., Vitsenya M.V., Gilyarov M.Yu., Martynyuk T.V., et al. Eurasian clinical guidelines for cardiovascular complications of cancer treatments: diagnosis, prevention and treatment (2022). *Eurasian heart journal*. 2022;(1):6-79. (In Russ.)
DOI: 10.38109/2225-1685-2022-1-6-79
 12. Bloom MW, Vo JB, Rodgers JE, Ferrari AM, Nohria A, Deswal A, et al. Cardio-Oncology and Heart Failure: a Scientific Statement From the Heart Failure Society of America. *J Card Fail*. 2025;31(2):415-455.
DOI: 10.1016/j.cardfail.2024.08.045
 13. Willson ML, Burke L, Ferguson T, Ghersi D, Nowak AK, Wilcken N. Taxanes for adjuvant treatment of early breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;9(9):CD004421.
DOI: 10.1002/14651858.CD004421.pub3
 14. Fradley MG, Nguyen NHK, Madnick D, Chen Y, DeMichele A, Makhlin I, et al. Adverse Cardiovascular Events Associated With Cyclin-Dependent Kinase 4/6 Inhibitors in Patients With Metastatic Breast Cancer. *J Am Heart Assoc*. 2023;12(12):e029361.
DOI: 10.1161/JAHA.123.029361
 15. Li T, Zhang M, Zhang T, Li S, Kou C, Zhao M. et al. Cyclin-dependent kinase 4/6 inhibitors and cardiotoxic events in breast cancer: A pharmacovigilance study based on the FAERS database. *Int J Cancer*. 2025;156(7):1404-1418.
DOI: 10.1002/ijc.35255
 16. Потиевская В.И., Ахобеков А.А., Хмелевский Е.В., Кононова Е.В. Радиационно-индуцированная ишемическая болезнь сердца. *Вопросы онкологии*. 2022;68(2):169-177.
Potiyevskaya V, Akhobekov A, Khmelevsky E, Kononova E. Radiation-induced ischemic heart disease. *Problems in oncology*. 2022;68(2):169-177. (In Russ.)
DOI: 10.37469/0507-3758-2022-68-2-169-177
 17. Meyer RM, Gospodarowicz MK, Connors JM, Pearcey RG, Wells WA, Winter JN, et al. ABVD alone versus radiation-based therapy in limited-stage Hodgkin's lymphoma. *N Engl J Med*. 2012;366(5):399-408.
DOI: 10.1056/NEJMoa1111961
 18. Даниленко С.О., Николаева А.К., Логинова И.Ю., Каменская О.В. Радиационно-индуцированная болезнь сердца у пациентов с онкопатологией органов грудной клетки: мнение по проблеме. *Российский кардиологический журнал*. 2025;30(6S):6018.
Danilenko S.O., Nikolaeva A.K., Loginova I.Yu., Kamenskaya O.V. Radiation-induced heart disease in patients with chest cancer: opinion on the problem. *Russian Journal of Cardiology*. 2025;30(6S):6018. (In Russ.)
DOI: 10.15829/1560-4071-2025-6018
 19. Большедворская О.А., Протасов К.В., Улыбин П.С., Дворниченко В.В. Послеоперационный инфаркт миокарда у больных раком легкого: частота выявления, клинические особенности, прогностические факторы. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(11):3946.
Bolshedvorskaya O.A., Protasov K.V., Ulybin P.S., Dvornichenko V.V. Postoperative myocardial infarction in lung cancer patients with: incidence rate, clinical features, prognostic factors. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(11):3946. (In Russ.)
DOI: 10.15829/1560-4071-2020-3946

Информация об авторах

Климкин Павел Федорович, к. м. н., консультант, ГБУЗ НО «Городская клиническая больница №5», Нижний Новгород, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-0231-5909>, climckin2009@yandex.ru.

Шаленкова Мария Алексеевна, д. м. н., проф., консультант, ГБУЗ НО «Городская клиническая больница №38», Нижний Новгород, Россия, <https://orcid.org/0000-0003-0208-2401>, mshalenkova@yandex.ru.

Овчинникова Елена Георгиевна, к. м. н., заведующая дневного стационара для проведения химиотерапии, ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер», Нижний Новгород, Россия, Ego52@bk.ru.

Николаева Анжела Сергеевна, врач-онколог, ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер», Нижний Новгород, Россия, Emelina.an@yandex.ru.

Кофанова Ксения Анатольевна, врач-онколог, ГБУЗ НО «Нижегородский областной клинический онкологический диспансер», Нижний Новгород, Россия, ks.kofanova@mail.ru.

Будко Рита Сергеевна, врач-терапевт, ГБУЗ НО «Городская клиническая больница №5», Нижний Новгород, Россия, rita.budco.1999@bk.ru.

Information about the authors

Pavel F. Klimkin, Cand. Sci. (Med.), Consultant, Municipal Clinical Hospital No. 5, Nizhny Novgorod, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-0231-5909>, climckin2009@yandex.ru.

Maria A. Shalenkova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Consultant, City Clinical Hospital No. 38, Nizhny Novgorod, Russia, <https://orcid.org/0000-0003-0208-2401>, mshalenkova@yandex.ru.

Elena G. Ovchinnikova, Cand. Sci. (Med.), Head of the day hospital for chemotherapy, Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncological Dispensary, Nizhny Novgorod, Russia, Ego52@bk.ru.

Angela S. Nikolaeva, oncologist, Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncological Dispensary, Nizhny Novgorod, Russia, Emelina.an@yandex.ru.

Kseniya A. Kofanova, Oncologist, Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncological Dispensary, Nizhny Novgorod, Russia, ks.kofanova@mail.ru.

Rita S. Budko, Therapist, City Clinical Hospital No. 5, Nizhny Novgorod, Russia, rita.budco.1999@bk.ru.

Получено / Received: 14.05.2026

Принято к печати / Accepted: 13.06.2026