

Для цитирования: Скоропад В.Ю., Смоленов Е.И., Гриневич В.Н., Волобуев С.М., Гамаюнов С.В., Киселев Н.М., Зайковский В.Н., Ерыгин Д.В., Лядов В.К., Скляр И.А., Колобаев И.В., Хомяков В.М., Вальков М.Ю., Курчатov П.А., Карачун А.М., Сапронов П.А., Афанасьев С.Г., Августинoвич А.В., Черемисина О.В., Латыпов А.А., Осминин С.В., Ландо М.Н., Агабабян Т.А., Иванов С.А., Каприн А.Д. Многоцентровое ретроспективное когортное клиническое исследование больных местнораспространенным раком желудка и пищеводно-желудочного перехода, достигших полного патоморфологического ответа опухоли: частота, закономерности и предикторы прогрессирования (сообщение 3). Сибирский онкологический журнал. 2026; 25(4): 21–33. – doi: 10.21294/1814-4861-2026-25-4-21-33

For citation: Skoropad V.Yu., Smolenov E.I., Grinevich V.N., Volobuev S.M., Gamayunov S.V., Kiselev N.M., Zaikovskiy V.N., Erygin D.V., Lyadov V.K., Sklyar I.A., Kolobaev I.V., Khomyakov V.M., Valkov M.Yu., Kurchatov P.A., Karachun A.M., Sapronov P.A., Afanasyev S.G., Avgustinovich A.V., Cheremisina O.V., Latypov A.A., Osminin S.V., Lando M.N., Agababyan T.A., Ivanov S.A., Kaprin A.D. Multicenter retrospective cohort study of patients with locally advanced gastric and esophagogastric junction cancer, who achieved pathological complete response: incidence, patterns and predictors of disease progression (report 3). Siberian Journal of Oncology. 2026; 25(4): 21–33. – doi: 10.21294/1814-4861-2026-25-4-21-33

МНОГОЦЕНТРОВОЕ РЕТРОСПЕКТИВНОЕ КОГОРТНОЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БОЛЬНЫХ МЕСТНОРАСПРОСТРАНЕННЫМ РАКОМ ЖЕЛУДКА И ПИЩЕВОДНО-ЖЕЛУДОЧНОГО ПЕРЕХОДА, ДОСТИГШИХ ПОЛНОГО ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОГО ОТВЕТА ОПУХОЛИ: ЧАСТОТА, ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ПРЕДИКТОРЫ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ (СООБЩЕНИЕ 3)

**В.Ю. Скоропад¹, Е.И. Смоленов¹, В.Н. Гриневич^{1,2}, С.М. Волобуев¹,
С.В. Гамаюнов³, Н.М. Киселев³, В.Н. Зайковский³, Д.В. Ерыгин⁴,
В.К. Лядов^{4,5,6}, И.А. Скляр⁴, И.В. Колобаев², В.М. Хомяков², М.Ю. Вальков^{7,8},
П.А. Курчатov^{7,8}, А.М. Карачун⁹, П.А. Сапронов⁹, С.Г. Афанасьев¹⁰,
А.В. Августинoвич¹⁰, О.В. Черемисина¹⁰, А.А. Латыпов¹¹, С.В. Осминин¹²,
М.Н. Ландо¹³, Т.А. Агабабян¹, С.А. Иванов^{1,14}, А.Д. Каприн^{2,14,15}**

¹Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России

Россия, 249031, г. Обнинск, ул. Королева, 4

²Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России

Россия, 125284, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, 3

³ГБУЗ НО «НИИКО Нижегородский областной клинический онкологический диспансер» Россия, 603093, г. Нижний Новгород, ул. Родионова, 190

⁴Онкологический центр № 1 ГКБ им. С.С. Юдина ДЗМ Россия, 117152, г. Москва, Загородное шоссе, 18А, стр. 7

⁵Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

Россия, 654005, г. Новокузнецк, пр-т Строителей, 5

⁶ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

Россия, 125993, г. Москва, ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1

⁷ГБУЗ Архангельской области «Архангельский клинический онкологический диспансер»

Россия, 163045, г. Архангельск, пр-т Обводный канал, 145, корп. 1

⁸ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России

Россия, 163000, г. Архангельск, пр-т Троицкий, 51

⁹НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова Минздрава России

Россия, 197758, г. Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, 68

¹⁰Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук

Россия, 634009, г. Томск, пер. Кооперативный, 5

¹¹Республиканский клинический онкологический диспансер им. проф. М.З. Сигала

Россия, 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 29

¹²ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России

Россия, 119048, г. Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2

¹³ГУЗ «Липецкий областной онкологический диспансер»

Россия, 398005, г. Липецк, ул. Адмирала Макарова, 1Е

¹⁴ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»

Россия, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6

¹⁵ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России

Россия, 249036, г. Обнинск, ул. Королева, 4

Аннотация

Введение. Полный патоморфологический ответ опухоли (pCR, ypT0N0) после неoadъювантной терапии рассматривается как исключительно благоприятный прогностический фактор при местнораспространенном раке желудка и пищеводно-желудочного перехода. В то же время частота развития прогрессирования опухоли и ассоциированные с ним факторы прогноза в этой подгруппе изучены недостаточно, трактуются крайне неоднозначно, а данные в отношении российской популяции пациентов отсутствуют. **Цель исследования** – определить частоту прогрессирования опухоли у больных местнораспространенным раком желудка (МРРЖ) с pCR после неoadъювантной терапии, а также изучить доступные в реальной клинической практике клинико-морфологические и иные факторы, ассоциированные с послеоперационным прогрессированием. **Материал и методы.** В рамках национального многоцентрового ретроспективного когортного клинического исследования из 195 больных с pCR, соответствовавших критериям включения и имевших адекватный срок наблюдения, у 11 (5,6 %) при динамическом наблюдении зарегистрировано прогрессирование заболевания. Каждому случаю методом псевдорандомизации в соотношении 1:3 подобраны контрольные случаи без прогрессирования (n=33) с воспроизводимым отбором (seed=42); подбор проводился только по полу и возрасту, что оставляло клинико-морфологические характеристики свободными для анализа. Использованы описательные методы статистики, точный критерий Фишера и U-критерий Манна–Уитни. **Результаты.** Медиана времени от начала лечения до прогрессирования составила 22 мес (диапазон 12–48 мес); прогрессирование заболевания носило преимущественно системный характер (отдаленные метастазы – 63,6 %, перитонеальный канцероматоз – 45,5 %). При этом в масштабах всей когорты подобные события оставались единичными; 2-летняя канцер-специфическая выживаемость больных МРРЖ с pCR составила 95,5 %, 3-летняя – 94,7 %. Больные с прогрессированием несколько чаще имели признаки более агрессивного течения опухоли (категория cT4, диффузный или смешанный гистологический тип по классификации Lauren), а также послеоперационные осложнения III и более степени. Однако ни одно из различий не сохраняло значимости после поправки на множественность сравнений, в связи с чем ни один признак не может считаться надежным предиктором прогрессирования. **Заключение.** Достижение pCR сопровождается крайне низкой частотой прогрессирования и высокой канцер-специфической выживаемостью (3-летняя – 94,7 %). Значимых предикторов прогрессирования не выявлено. Малое число случаев прогрессирования не позволяет заранее выделить больных, которым была бы показана адъювантная терапия, и не является основанием для рутинного назначения адъювантной терапии (в частности, продолжения режимов FLOT, FOLFOX) больным, достигшим полного ответа.

Ключевые слова: рак желудка, рак пищеводно-желудочного перехода, неoadъювантная терапия, полный патоморфологический ответ опухоли, послеоперационное прогрессирование, предикторы, исследование «случай–контроль».

MULTICENTER RETROSPECTIVE COHORT STUDY OF PATIENTS WITH LOCALLY ADVANCED GASTRIC AND ESOPHAGOGASTRIC JUNCTION CANCER, WHO ACHIEVED PATHOLOGICAL COMPLETE RESPONSE: INCIDENCE, PATTERNS AND PREDICTORS OF DISEASE PROGRESSION (REPORT 3)

V.Yu. Skoropad¹, E.I. Smolenov¹, V.N. Grinevich^{1,2}, S.M. Volobuev¹,
S.V. Gamayunov³, N.M. Kiselev³, V.N. Zaikovskiy³, D.V. Erygin⁴,
V.K. Lyadov^{4,5,6}, I.A. Sklyar⁴, I.V. Kolobaev², V.M. Khomyakov²,
M.Yu. Valkov^{7,8}, P.A. Kurchatov^{7,8}, A.M. Karachun⁹, P.A. Sapronov⁹,
S.G. Afanasyev¹⁰, A.V. Avgustinovich¹⁰, O.V. Cheremisina¹⁰, A.A. Latypov¹¹,
S.V. Osminin¹², M.N. Lando¹³, T.A. Agababyan¹, S.A. Ivanov^{1,14},
A.D. Kaprin^{2,14,15}

¹A.F. Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Center of Radiology

4, Koroleva St., Obninsk, 249031, Russia

²P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Center of Radiology

3, 2nd Botkinsky Proezd, Moscow, 125284, Russia

³Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncology Center

190, Rodionova St., Nizhny Novgorod, 603093, Russia

⁴Oncology Center No. 1, S.S. Yudin City Clinical Hospital

bldg. 7, 18A, Zagorodnoye Shosse, Moscow, 117152, Russia

⁵Novokuznetsk State Institute for Further Training of Physicians – branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education

5, Stroiteley Ave., Novokuznetsk, 654005, Russia

⁶Russian Medical Academy of Continuing Professional Education

bldg. 1, 2/1, Barrikadnaya St., Moscow, 125993, Russia

⁷Arkhangelsk Clinical Oncology Center

bldg. 1, 145, Obvodny Kanal Ave., Arkhangelsk, 163045, Russia

⁸Northern State Medical University

51, Troitsky Ave., Arkhangelsk, 163000, Russia

⁹N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology

68, Leningradskaya St., Pesochny settlement, Saint Petersburg, 197758, Russia

¹⁰Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences

5, Kooperativny St., Tomsk, 634009, Russia

¹¹Republican Clinical Oncology Center named after Prof. M.Z. Sigal

29, Sibirsky tract, Kazan, 420029, Russia

¹²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

bldg. 2, 8, Trubetskaya St., Moscow, 119048, Russia

¹³Lipetsk Regional Oncology Dispensary

1E, Admiral Makarov St., Lipetsk, 398005, Russia

¹⁴RUDN University

6, Miklukho-Maklaya St., Moscow, 117198, Russia

¹⁵National Medical Research Center of Radiology

4, Koroleva St., Obninsk, 249036, Russia

Abstract

Background. Pathological complete response (pCR, ypT0N0) after neoadjuvant therapy is regarded as an exceptionally favorable prognostic factor in locally advanced gastric and esophagogastric junction cancer. The incidence of disease progression in this subgroup and the factors that might predict it remain insufficiently studied, and no data are available for the Russian population. **Aim:** to assess the incidence of disease progression in patients with locally advanced gastric cancer, who achieved pCR after neoadjuvant therapy and to describe the clinical and morphological features of those in whom it occurred. **Material and Methods.** In a national multicenter retrospective cohort of 195 patients with pCR, who met the inclusion criteria and had adequate follow-up, disease progression was recorded in 11 (5.6 %). The clinical and morphological characteristics of patients with progression were compared with those of sex- and age-matched patients without progression (1:3). Descriptive statistics, Fisher exact test and the Mann–Whitney U test were used. **Results.** The median time from the start of treatment to progression was 22 months (range 12–48); progression was predominantly systemic (distant metastases 63.6 %, peritoneal carcinomatosis 45.5 %). Across the whole pCR cohort, cancer-specific survival was ~95.5 % at 2 years and ~94.7 % at 3 years. Patients with progression somewhat more often had features of a more aggressive tumor course (cT4, a non-intestinal – diffuse or mixed – Lauren type), as well as postoperative complications Grade III+, but none of these differences retained significance after correction for multiple comparisons, and none can be regarded as a reliable predictor of progression. **Conclusion.** Achievement of pCR is associated with an extremely low rate

of disease progression and high cancer-specific survival. No reliable predictors of progression have been identified to date. The very small number of progression events does not allow a subgroup requiring adjuvant therapy to be defined and does not justify the routine use of adjuvant therapy (in particular, continued FLOT) in patients who have achieved a complete response.

Key words: gastric cancer, esophagogastric junction cancer, neoadjuvant therapy, pathological complete response, postoperative disease progression, predictors, case–control study.

Введение

Рак желудка (РЖ) сохраняет ведущие позиции в структуре онкологической заболеваемости и смертности как в мире, так и в России [1, 2]. Стандартом лечения МРРЖ и пищеводно-желудочного перехода является периоперационная химиотерапия [3], а суррогатным показателем ее эффективности – степень патоморфологического ответа опухоли. Наиболее значимым критерием рассматривается полный патоморфологический ответ («pathologic complete response», pCR; ypT0N0), под которым понимают отсутствие жизнеспособных опухолевых клеток в удаленном препарате, включая все исследованные лимфатические узлы [4].

Достижение pCR традиционно рассматривается как благоприятный прогностический фактор, ассоциированный с высокими показателями выживаемости [5–8]. Вместе с тем, в ряде исследований было показано, что даже в этой подгруппе у некоторых больных развивается прогрессирование заболевания [6, 9]. Однако частота этого неблагоприятного события, а также влияющие на него факторы и потенциальные лечебные воздействия остаются предметом дискуссии. Выявление факторов, определяющих неблагоприятное течение болезни у пациентов с наилучшим ответом на лечение, имеет важное практическое значение для формирования групп повышенного риска и персонализации послеоперационного наблюдения и лечения.

Работы, посвященные анализу факторов риска прогрессирования у больных с pCR, немногочисленны, основаны на малых выборках и приводят противоречивые данные; большинство из них выполнено в странах Юго-Восточной Азии, что затрудняет прямую трансляцию результатов на «не-азиатскую» популяцию [9]. В отечественной литературе подобные исследования до последнего времени отсутствовали. Настоящая работа продолжает серию публикаций, посвященных многоцентровому ретроспективному когортному исследованию российской популяции больных МРРЖ с pCR [10, 11], и посвящена анализу факторов послеоперационного прогрессирования.

Цель исследования – выявить частоту развития послеоперационного прогрессирования у больных местнораспространенным раком желудка, достигших полного патоморфологического ответа опухоли после неoadъювантной терапии, и ассоциированные с ним клинико-морфологические факторы.

Материал и методы

Дизайн, критерии включения/невключения и методологические аспекты многоцентрового клинического исследования подробно описаны ранее [10, 11]. Кратко: в исследование включались пациенты с морфологически верифицированной аденокарциномой желудка и пищеводно-желудочного перехода (Siewert III), клинической стадией I–IVA (M0), которым проведено не менее одного цикла неoadъювантной терапии и радикальное хирургическое вмешательство и у которых при патоморфологическом исследовании удаленного препарата был подтвержден полный ответ опухоли (ypT0N0).

Настоящий анализ выполнен в дизайне «случай–контроль» и представлен в соответствии с рекомендациями STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology – стандарты представления наблюдательных исследований) для обсервационных исследований. Основную группу составили 11 больных с pCR, у которых при динамическом наблюдении зарегистрировано прогрессирование опухоли. Прогрессированием заболевания считали подтвержденное морфологически или по данным методов визуализации возобновление опухолевого роста – местное, регионарное или отдаленное. Контрольная группа была сформирована из пациентов, достигших полного патоморфологического ответа без признаков прогрессирования. Медиана длительности наблюдения в контрольной группе составила 37 мес.

Контрольные случаи отбирались методом псевдорандомизации в соотношении 1:3. В соответствии с методологией исследований «случай–контроль» индивидуальный подбор пациентов контрольной группы проводился только по двум демографическим факторам – полу (точное совпадение) и возрасту (± 5 лет). Такой подход намеренно оставляет клинико-морфологические характеристики опухоли (стадия, категории cT и cN, схема терапии, степень злокачественности, гистологический тип и др.) свободными для их изучения в качестве потенциальных предикторов. Случайный отбор выполнялся с фиксированным начальным значением генератора псевдослучайных чисел (seed=42), что обеспечивает полную воспроизводимость отбора. В итоговый сравнительный анализ было включено 44 пациента: 11 – с прогрессированием заболевания и 33 контрольных случая (рис. 1). Частоту прогрессирования и ис-

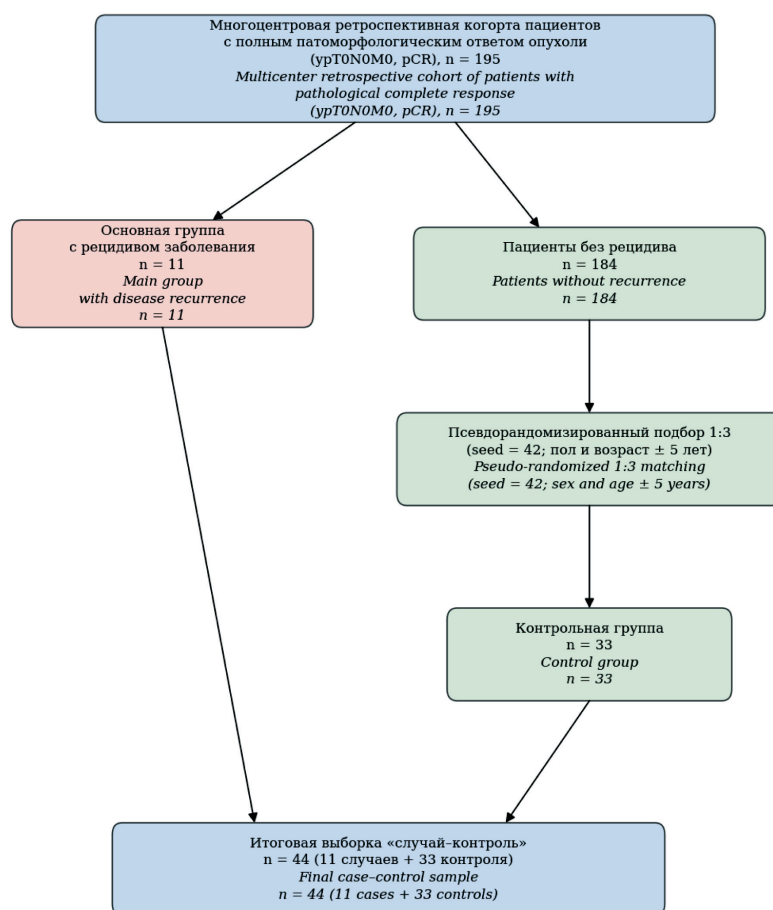


Рис. 1. Схема отбора пациентов в исследование «случай–контроль». Примечание: рисунок выполнен авторами
Fig. 1. Scheme of patient selection for the case-control study. Note: created by the authors

ходы оценивали для всей когорты (195 больных), тогда как сравнение клинико-морфологических характеристик выполняли в подобранной выборке «случай–контроль» (44 больных).

Статистический анализ выполнен с помощью программ RStudio (версия 2026.07.1), Microsoft Excel 2010 и SPSS (версия 23.0). Количественные показатели представлены в виде медианы и диапазона (мин–макс), категориальные – в виде абсолютных и относительных частот (n, %). Различия между группами для категориальных признаков оценивали точным критерием Фишера, для количественных – U-критерием Манна–Уитни. Степень злокачественности (Grade) анализировали в двух градациях: G1–2 и G3, при этом в группу G3 включали опухоли с перстневидно-клеточным компонентом. В сравнениях применяли поправку Бонферрони.

Результаты

Характеристика прогрессирования

Из 195 больных с pCR при медиане наблюдения 39 мес прогрессирование опухоли было зарегистрировано в 11 (5,6 %) случаях, что соответствует данным ранее опубликованных работ (5–15 %) [6–9] и подтверждает крайнюю редкость развития этого события. Клиническая характеристика этих больных представлена в табл. 1. Медиана времени

от начала лечения до прогрессирования составила 22 мес (диапазон 12–48). В течение первого года прогрессирование развилось у 2 больных, в течение двух лет – у 6, более двух лет – у 3; таким образом, в первые два года выявлено 8 (72,7 %) рецидивов. В структуре прогрессирования преобладали отдаленные органые метастазы (63,6 %) и перитонеальный канцероматоз (45,5 %), локальное прогрессирование отмечено у 3 (27,3 %) больных; у ряда пациентов было выявлено несколько зон поражения. В группе больных с прогрессированием опухоли прогноз был крайне неблагоприятным: умерли 10 из 11 больных, медиана продолжительности жизни составила 27 мес. Однако для когорты в целом эти события были единичными: 2-летняя канцер-специфическая выживаемость составила 95,5 %, 3-летняя – 94,7 %.

Сравнительная характеристика групп

Демографические, клинико-морфологические характеристики и параметры лечения основной группы и подобранных контрольных случаев представлены в табл. 2. Пол и возраст, использованные как критерии подбора, ожидаемо не различались между группами; остальные характеристики анализировались как потенциальные предикторы прогрессирования. При сравнении групп (табл. 2) значимых различий не выявлено. Численно более

Таблица 1/Table 1

Клиническая характеристика пациентов с pCR, у которых зарегистрировано прогрессирование (n=11)

Clinical characteristics of patients with pCR who developed disease progression (n=11)

№	cTN, Grade (G)	Неоадьювантная терапия/ Neoadjuvant therapy	Адьювантная терапия/ Adjuvant therapy	Локализация/ Location	Срок (мес)/ Duration (months)	Исход (мес)/ Patient outcome (months)
1	T4aN1, G3 ПКР/SRCC	2 цикла FLOT + ХЛТ/ 2 cycles of FLOT + CRT	Нет/No	Кости скелета/ Skeletal bones	22	Умер/ Deceased (27)
2	T3N0, G3	4 цикла FLOT/ 4 cycles of FLOT	Нет/No	Печень, головной мозг/ Liver, brain	12	Умер/ Deceased (24)
3	T2N2, G2	4 цикла FLOT/ 4 cycles of FLOT	Нет/No	Легкие, лимфоузлы/ Lungs, lymph nodes	29	Жив/ Alive (29+)
4	T3N0, G3	4 цикла FLOT/ 4 cycles of FLOT	6 циклов FOLFOX/ 6 cycles of FOLFOX	Легкие, лимфоузлы, надпочечник/ Lungs, lymph nodes, adrenal	21	Умер/ Deceased (27)
5	T4aN3, G3	4 цикла FLOT/ 4 cycles of FLOT	4 цикла FLOT/ 4 cycles of FLOT	Локальное прогрессирование, кости скелета/ Local progression, skeletal bones	15	Умер/ Deceased (16)
6	T2N2, G3	4 цикла FLOT/ 4 cycles of FLOT	4 цикла FLOT/ 4 cycles of FLOT	Канцероматоз брюшины, асцит/ Peritoneal carcinomatosis, ascites	16	Умер/ Deceased (22)
7	T3N1, G3	6 циклов FOLFOX/ 6 cycles of FOLFOX	Нет/No	Локальное прогрессирование/ Local progression	40	Умер/ Deceased (44)
8	T3N1, G1	4 цикла FLOT/ 4 cycles of FLOT	4 цикла FLOT/ 4 cycles of FLOT	Печень, кости, канцероматоз/ Liver, bones, carcinomatosis	15	Умер/ Deceased (17)
9	T4aN2, G3	4 цикла FLOT/ 4 cycles of FLOT	Нет/No	Печень, лимфоузлы, канцероматоз/ Liver, lymph nodes, carcinomatosis	24	Умер/ Deceased (26)
10	T3N1, G3 ПКР	4 цикла FLOT/ 4 cycles of FLOT	Нет/No	Канцероматоз брюшины, асцит/ Peritoneal carcinomatosis, ascites	26	Умер/ Deceased (31)
11	T4aN1, G3	4 цикла FLOT/ 4 cycles of FLOT	4 цикла FLOT/ 4 cycles of FLOT	Локальное прогрессирование, канцероматоз, асцит/ Local progression, carcinomatosis, ascites	48	Умер/ Deceased (58)

Примечания: G – степень злокачественности опухоли (Grade); ПКР – перстневидно-клеточный рак; ХЛТ – химиолучевая терапия; таблица составлена авторами.

Notes: G – malignancy degree (Grade); SRCC – signet ring cell carcinoma; CRT – chemoradiation therapy; created by the authors.

выраженными, хотя и недостоверными, были различия по местной распространенности опухоли (cT4), частоте послеоперационных осложнений, поражению регионарных лимфатических узлов (cN2–3) и гистологическому типу по классификации Lauren, при котором кишечный тип чаще встречался в контрольной группе. Поскольку ни одно из различий не достигло уровня значимости, ни один признак не может рассматриваться как надежный предиктор прогрессирования.

Обсуждение

Основным результатом настоящей работы является подтверждение того факта, что достижение pCR у больных МРРЖ после неоадьювантной терапии сопровождается крайне низкой частотой прогрессирования опухоли. В крупнейшей российской когорте больных МРРЖ с pCR прогрес-

сирование опухоли развилось лишь у 11 (5,6 %) из 195 больных; 2-летняя канцер-специфическая выживаемость составила 95,5 %, 3-летняя – 94,7 %. Полученные результаты согласуются с данными зарубежных исследователей и подтверждают, что полный патоморфологический ответ опухоли является наиболее благоприятным прогностическим фактором при раке желудка. У тех больных, у которых развилось прогрессирование заболевания, оно носило преимущественно системный характер (отдаленные гематогенные метастазы, перитонеальный канцероматоз) и характеризовалось неблагоприятным прогнозом.

Закономерности развития прогрессирования при патоморфологически подтвержденном полном ответе (ypT0N0) заслуживают отдельного обсуждения. Оно может быть обусловлено несколькими механизмами: наличием микрометастазов вне зоны

Таблица 2/Table 2

Сравнительная характеристика пациентов основной и контрольной групп

Comparison of the main and control groups

Параметр/Parameter	Категория/Category	Прогрессирование/ Progression (n=11)	Контрольные случаи/ Control cases (n=33)	P
Пол/Gender	Мужчины/Men	8 (72,7 %)	24 (72,7 %)	1,00
	Женщин/Women	3 (27,3 %)	9 (27,3 %)	
Возраст, годы/Age (years)	Медиана (диапазон)/Median (range)	65 (45–78)	65 (46–80)	1,00
Наблюдение, мес/Follow-up (months)	Медиана (диапазон)/Median (range)	24 (14–55)	37 (9–106)	
Статус ECOG/ ECOG status	0	8 (72,7 %)	19 (57,6 %)	0,48
	1	3 (27,3 %)	14 (42,4 %)	
Степень злокачественности (G)/ Grade of malignancy (G)	G1–2	2 (18,2 %)	16 (48,5 %)	0,16
	G3 (включая ПКР/ G3 (including signet ring cell)	9 (81,8 %)	17 (51,5 %)	
Тип по Lauren/Lauren type	Кишечный/Intestinal	1 (9,1 %)	14 (42,4 %)	0,067
	Диффузный/Diffuse	8 (72,7 %)	18 (54,5 %)	
	Смешанный/Mixed	2 (18,2 %)	1 (3,0 %)	
Категория cT/ cT category	cT2	2 (18,2 %)	11 (33,3 %)	0,054
	cT3	5 (45,5 %)	19 (57,6 %)	
	cT4	4 (36,4 %)	3 (9,1 %)	
Категория cN/ cN category	cN0	2 (18,2 %)	15 (45,5 %)	0,092
	cN1	5 (45,5 %)	14 (42,4 %)	
	cN2–3	4 (36,4 %)	4 (12,1 %)	
Клиническая стадия/ Clinical stage	I–II	4 (36,4 %)	20 (60,6 %)	0,48
	III	7 (63,6 %)	13 (39,4 %)	
Схема неоадьювантной терапии/ Neoadjuvant therapy regimen	FLOT	9 (81,8 %)	23 (69,7 %)	0,70
	Иная/Other	2 (18,2 %)	10 (30,3 %)	
Объем операции/ Surgery extent	Гастрэктомия/Gastrectomy	9 (81,8 %)	22 (66,7 %)	0,46
	Резекция желудка/Gastric resection	2 (18,2 %)	11 (33,3 %)	
Число удаленных лимфоузлов/ Number of lymph nodes removed	Медиана (диапазон)/ Median (range)	22 (6–54)	17 (5–44)	0,46
Адьювантная химиотерапия/ Adjuvant chemotherapy	Проведена/ Performed	4 (36,4 %)	20 (60,6 %)	0,19
Послеоперационные осложнения/ Postoperative complications	Да/Yes	5 (45,5 %)	5 (15,2 %)	0,090

Примечания: ПКР – перстневидно-клеточный рак; p – точный критерий Фишера (для количественных признаков – U-критерий Манна–Уитни). Для многоуровневых признаков p приведено для клинически значимого контраста (cT4 против cT2–3; cN2–3 против cN0–1; кишечный тип против диффузного и смешанного); значения p не корректировались на множественность сравнений; таблица составлена авторами.

Notes: p – Fisher's exact test (for quantitative characteristics – Mann–Whitney U-test). For multilevel characteristics, p is given for the clinically significant contrast (cT4 vs cT2–3; cN2–3 vs cN0–1; intestinal type vs diffuse and mixed); p-values were not adjusted for multiple comparisons; created by the authors.

резекции на момент операции, ограничениями патоморфологического исследования (сэмплинга) [12], при которых единичные жизнеспособные клетки не попадают в исследуемые срезы и «полный ответ» оказывается переоцененным, либо исходной субклинической диссеминацией, не выявленной при дооперационном стадировании. Преобладание отдаленных гематогенных и перитонеальных очагов в нашей серии косвенно поддерживает первые два механизма.

Важно подчеркнуть, что надежных предикторов прогрессирования у больных с pCR на данный момент не установлено. В нашем материале больные с прогрессированием несколько чаще имели призна-

ки исходно более распространенной и агрессивной опухоли – категорию cT4, поражение регионарных лимфатических узлов, диффузный или смешанный гистологический тип по классификации Lauren, однако ни одно из этих различий не сохраняло статистической значимости. Отмеченная более высокая частота послеоперационных осложнений в группе больных с прогрессированием опухоли согласуется с представлением о неблагоприятном влиянии послеоперационного воспаления и иммуносупрессии на онкологические исходы, однако при 11 событиях эту ассоциацию невозможно отличить от случайной находки. Немногочисленность имеющихся исследований, их разнородность и противоречивость

результатов также подтверждают, что клинически предикторы прогрессирования после достижения pCR пока определить невозможно [9].

По дизайну настоящее исследование близко к работе Z. Jiang et al. [9], выполненной в Хэнаньском онкологическом госпитале (г. Чжэнчжоу, Китай). В сопоставимой по объему выборке (16 случаев прогрессирования, 32 контроля) китайские авторы методом индивидуального подбора по полу и возрасту изучали предикторы прогрессирования у больных с pCR и назвали независимыми факторами риска клиническую категорию cT и схему неоадьювантной терапии. В нашей когорте местная распространенность опухоли (категория cT4) также оказалась среди признаков, ассоциированных с прогрессированием, а поражение регионарных лимфоузлов (cN2–3) демонстрировало сопоставленную пограничную тенденцию. Влияние схемы неоадьювантной терапии воспроизвести не удалось, что закономерно: в нашей выборке абсолютное большинство больных получали химиотерапию по схеме FLOT, а вариабельность режимов была минимальной.

Отдельного обсуждения заслуживает вопрос о целесообразности проведения адьювантной терапии у данной категории больных. В представленной серии адьювантную химиотерапию в группе больных с прогрессированием опухоли проводили несколько реже, чем в контрольной группе (4 из 11 vs 20 из 33; $p=0,19$); это различие статистически незначимо и, вероятно, обусловлено особенностями отбора больных на адьювантную терапию, а не ее защитным действием. Прямых доказательств пользы адьювантной терапии у больных, достигших полного патоморфологического ответа, нет: в крупнейшей серии C. Sun et al. (112 больных с pCR) добавление адьювантной терапии не улучшало ни общей, ни безрецидивной выживаемости, а 7 из 8 случаев прогрессирования развились на ее фоне [5]. Эти наблюдения согласуются с результатами крупного международного когортного исследования SPACE-FLOT [13]. С учетом крайней редкости прогрессирования и отсутствия надежных предикторов рутинное назначение адьювантной

химиотерапии, в частности, продолжение режима FLOT всем больным с pCR представляется необоснованным. Вопрос о роли адьювантного и периперационного лечения в этой подгруппе остается открытым и требует проспективного изучения.

Основными ограничениями исследования являются малое число случаев прогрессирования, обусловленное редкостью этого феномена при pCR, ретроспективный характер сбора данных и неполнота отдельных параметров, включая молекулярно-биологические характеристики опухоли (HER-2, PD-L1, MSI) и статус лимфоваскулярной инвазии, которым в литературе отводится потенциально важная роль в прогнозировании прогрессирования после pCR. При 11 наблюдаемых событиях исследование заведомо не обладало статистической мощностью для выявления независимых предикторов (согласно правилу, не менее 10 событий на одну переменную), поэтому анализ был сознательно ограничен описательным сравнением. Тем не менее настоящая работа является, по нашим данным, первым в российской популяции анализом прогрессирования у больных раком желудка с pCR и создает основу для дальнейших исследований по мере накопления наблюдений.

Заключение

Достижение pCR после неоадьювантной терапии при МРРЖ и пищеводно-желудочного перехода сопровождается крайне низкой частотой прогрессирования (5,6 %) и высокой канцер-специфической выживаемостью (3-летняя – 94,7 %). В тех редких случаях, когда развивается прогрессирование опухоли, оно носит преимущественно системный характер и характеризуется неблагоприятным прогнозом. Достоверных клинико-морфологических предикторов прогрессирования у больных с pCR на данный момент не выявлено. Крайняя редкость прогрессирования не позволяет заранее выделить больных группы риска и не может служить основанием для рутинного назначения адьювантной терапии больным, достигшим полного ответа; этот вопрос требует дальнейшего изучения в проспективных исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Danpanichkul P., Pang Y., Tothanasurong P., Dejvajara D., Kim D., Saokhieo P., Suparan K., Muthiah M.D., Duangsonk K., Bernal D.O., Lui R.N., Wijarnpreecha K., Abou-Alfa G.K., Wallace M.B., Roberts L.R., Singal A.G., Yang J.D. Gastrointestinal cancer statistics in 2022 and projection to 2050: GLOBOCAN estimates across 185 countries. *Cancer*. 2026; 132(1): e70245. doi: 10.1002/cncr.70245.
2. Состояние онкологической помощи населению России в 2024 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М., 2025. 275 с. [*Cancer care for the population of Russia in 2025*. Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. Moscow, 2025. 275 p. (in Russian)]. ISBN: 978-5-85502-309-1.
3. Al-Batran S.E., Homann N., Pauligk C., Goetze T.O., Meiler J., Kasper S., Kopp H.G., Mayer F., Haag G.M., Luley K., Lindig U., Schmiegel W., Pohl M., Stoecklacher J., Folprecht G., Probst S., Prasnikar N., Fischbach W., Mahlberg R., Trojan J., Koenigsmann M., Martens U.M., Thuss-Patience P., Egger M., Block A., Heinemann V., Illerhaus G., Moehler M., Schenk M., Kullmann F., Behringer D.M., Heike M., Pink D., Teschendorf C., Lohr C., Bernhard H., Schuch G., Rethwisch V., von

- Weikersthal L.F., Hartmann J.T., Kneba M., Daum S., Schulmann K., Weniger J., Belle S., Gaiser T., Oduncu F.S., Güntner M., Hozaeel W., Reichart A., Jäger E., Kraus T., Mönig S., Bechstein W.O., Schuler M., Schmalenberg H., Hofheinz R.D.; FLOT4-AIO Investigators. Perioperative chemotherapy with fluorouracil plus leucovorin, oxaliplatin, and docetaxel versus fluorouracil or capecitabine plus cisplatin and epirubicin for locally advanced, resectable gastric or gastro-oesophageal junction adenocarcinoma (FLOT4): a randomised, phase 2/3 trial. *Lancet*. 2019; 393(10184): 1948–57. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32557-1.
4. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®): Gastric Cancer. Version 3.2026. June 3, 2026.
5. Sun C., Wang T., Zhang X., Zhao L., Niu P., Wang W., Luan X., Han X., Chen Y., Zhao D. Updated long-term survival outcomes for patients with locally advanced gastric cancer having pathological complete response after neoadjuvant therapy at China National Cancer Center, 2004–2023. *Front Oncol*. 2025; 15: 1539534. doi: 10.3389/fonc.2025.1539534.
6. Lin C., Ma J., Zhu C., Zhao X., Chen Y., Zang L., Liu F. Is Pathologic Complete Response a Good Predictor for the Long-Term, Clinical Out-

come in Patients with Gastric Cancer After Neoadjuvant Chemotherapy? A Retrospective, Multi-institution Study in China. *Ann Surg Oncol*. 2023; 30(9): 5534–42. doi: 10.1245/s10434-023-13728-5.

7. Guo F, Xiang X, Huang Y, Chen A, Ma L, Zhu X, Abdulla Z, Jiang W, Li J, Li G. Long-term survival outcome of locally advanced gastric cancer patients who achieved a pathological complete response to neoadjuvant chemotherapy. *Int J Clin Oncol*. 2023; 28(9): 1158–65. doi: 10.1007/s10147-023-02369-z.

8. Fields R.C., Strong V.E., Gönen M., Goodman K.A., Rizk N.P., Kelsen D.P., Ilson D.H., Tang L.H., Brennan M.F., Coit D.G., Shah M.A. Recurrence and survival after pathologic complete response to preoperative therapy followed by surgery for gastric or gastroesophageal adenocarcinoma. *Br J Cancer*. 2011; 104(12): 1840–47. doi: 10.1038/bjc.2011.175.

9. Jiang Z., Lyu J., Cong X., Xu N., Bai Z., Zhao Z., Fu S., Ma B., Zhao L. Predictors of postoperative recurrence in locally advanced gastric cancer patients achieving pathological complete response after neoadjuvant therapy: a matched case-control study. *Front Oncol*. 2026; 15: 1717605. doi: 10.3389/fonc.2025.1717605.

10. Скоропад В.Ю., Смоленов Е.И., Гриневич В.Н., Волобуев С.М., Гамаюнов С.В., Ерыгин Д.В., Вальков М.Ю., Колобаев И.В., Афанасьев С.Г., Карачун А.М., Гатауллин И.Г., Ландо М.Н., Киселев Н.М., Осминин С.В., Иванов С.А., Каприн А.Д. Многоцентровое когортное ретроспективное клиническое исследование по оценке влияния полного патоморфологического ответа опухоли на показатели выживаемости у пациентов с местнораспространенным раком желудка и пищеводно-желудочного перехода (протокол исследования). Сибирский онкологический журнал. 2026; 25(2): 105–15. [Skoropad V.Yu., Smolenov E.I., Grinevich V.N., Volobuev S.M., Gamayunov S.V., Erygin D.V., Valkov M.Yu., Kolobaev I.V., Afanasyev S.G., Karachun A.M., Gataullin I.G., Lando M.N., Kiselev N.M., Osminin S.V., Ivanov S.A., Kaprin A.D. Multi-center cohort retrospective clinical study to assess the impact of complete pathomorphological tumor response on survival in patients with locally advanced gastric and esophagogastric junction cancer (trial protocol). *Siberian Journal of Oncology*. 2026; 25(2): 105–15. (in Russian)]. doi: 10.21294/1814-4861-2026-25-2-105-115. EDN: VGNKEN.

11. Скоропад В.Ю., Смоленов Е.И., Гриневич В.Н., Волобуев С.М., Гамаюнов С.В., Киселев Н.М., Зайковский В.Н., Ерыгин Д.В., Лядов В.К., Скляр И.А., Колобаев И.В., Хомяков В.М., Вальков М.Ю., Курчатова П.А., Карачун А.М., Сапронов П.А., Афанасьев С.Г., Августин-вич А.В., Черемисина О.В., Гатауллин И.Г., Осминин С.В., Ландо М.Н., Агабабян Т.А., Иванов С.А., Каприн А.Д. Многоцентровое когортное ретроспективное клиническое исследование по оценке влияния полного патоморфологического ответа опухоли на показатели выживаемости у пациентов с местнораспространенным раком желудка и пищеводно-желудочного перехода: демографические и клинико-морфологические характеристики пациентов, варианты и непосредственные результаты лечения (сообщение 2). Сибирский онкологический журнал. 2026; 25(3): 5–20. [Skoropad V.Yu., Smolenov E.I., Grinevich V.N., Volobuev S.M., Gamayunov S.V., Kiselev N.M., Zaikovskiy V.N., Erygin D.V., Lyadov V.K., Sklyar I.A., Kolobaev I.V., Khomyakov V.M., Valkov M.Yu., Kurchatov P.A., Karachun A.M., Sapronov P.A., Afanasyev S.G., Avgustinovich A.V., Cheremisinina O.V., Gataullin I.G., Osminin S.V., Lando M.N., Agababyan T.A., Ivanov S.A., Kaprin A.D. Multi-center cohort retrospective clinical study assessing the impact of complete pathological tumor response on survival in patients with locally advanced gastric and esophagogastric junction cancer: demographic and clinical-morphological characteristics, treatment options and immediate results (report 2). *Siberian Journal of Oncology*. 2026; 25(3): 5–20. (in Russian)]. doi: 10.21294/1814-4861-2026-25-3-5-20. EDN: VEYZYI.

12. Becker K., Mueller J.D., Schulmacher C., Ott K., Fink U., Busch R., Böttcher K., Siewert J.R., Höfler H. Histomorphology and grading of regression in gastric carcinoma treated with neoadjuvant chemotherapy. *Cancer*. 2003; 98(7): 1521–30. doi: 10.1002/cncr.11660.

13. SPACE-FLOT Investigators. Pathological response guides adjuvant 5-fluorouracil, leucovorin, oxaliplatin, and docetaxel (FLOT) chemotherapy in surgically resected gastro-oesophageal cancer (SPACE-FLOT): international cohort study. *Br J Surg*. 2025; 112(4): znaf056. doi: 10.1093/bjs/znaf056.

Поступила/Received 12.08.2026

Одобрена после рецензирования/Revised 31.08.2026

Принята к публикации/Accepted 07.09.2026

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Скоропад Виталий Юрьевич, доктор медицинских наук, заведующий отделом торакоабдоминальной онкологии, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). SPIN-код: 2283-1111. Researcher ID (WOS): E-2200-2018. ORCID: 0000-0002-2136-1994.

Смоленов Евгений Игоревич, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения торакоабдоминальной онкологии, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). SPIN-код: 6376-2673. ORCID: 0000-0003-3782-7338.

Гриневич Вячеслав Николаевич, кандидат медицинских наук, заведующий патологоанатомическим отделением, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; заведующий патологоанатомическим отделением, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). SPIN-код: 6257-7305. ORCID: 0000-0003-1908-2256.

Волобуев Станислав Михайлович, ординатор, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). SPIN-код: 3215-2090. ORCID: 0009-0002-8030-2123.

Гамаюнов Сергей Викторович, доктор медицинских наук, директор ГАУЗ НО «НИИКО Нижегородский областной клинический онкологический диспансер» (г. Нижний Новгород, Россия). SPIN-код: 9828-9522. Researcher ID (WOS): E-4857-2014. ORCID: 0000-0002-0223-0753.

Киселев Николай Михайлович, кандидат медицинских наук, заведующий 2-м онкологическим отделением абдоминальной онкологии и рентгенохирургических методов диагностики и лечения, ГАУЗ НО «НИИКО Нижегородский областной клинический онкологический диспансер»; доцент кафедры факультетской хирургии и трансплантологии, ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России (г. Нижний Новгород, Россия). SPIN-код: 6113-0956. ORCID: 0000-0002-9202-1321.

Зайковский Вячеслав Никитович, врач 2-го онкологического отделения абдоминальной онкологии и рентгенохирургических методов диагностики и лечения, ГАУЗ НО «НИИКО Нижегородский областной клинический онкологический диспансер» (г. Нижний Новгород, Россия). Researcher ID (WOS): PMR-4020-2026. ORCID: 0009-0006-4584-791X.

Ерыгин Дмитрий Валерьевич, доктор медицинских наук, заведующий онкологическим отделением № 1, Онкологический центр № 1 ГКБ им. С.С. Юдина ДЗМ (г. Москва, Россия). SPIN-код: 3155-6227. Author ID (Scopus): 23472296700. ORCID: 0000-0002-7278-8525.

Лядов Владимир Константинович, доктор медицинских наук, доцент, заведующий онкологическим отделением № 4, Онкологический центр № 1 ГКБ им. С.С. Юдина ДЗМ (г. Москва, Россия); заведующий кафедрой онкологии, Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (г. Новокузнецк, Россия); профессор кафедры онкологии и паллиативной медицины им. академика А.И. Савицкого, ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 5385-7889. AuthorID (Scopus): 57218552793. ORCID: 0000-0002-7281-3591.

Скляр Илья Алексеевич, онколог онкологического отделения № 2, Онкологический центр № 1 ГКБ им. С.С. Юдина ДЗМ (г. Москва, Россия). SPIN-код: 9893-7585.

Колобаев Илья Владимирович, кандидат медицинских наук, заведующий торакоабдоминальным отделением, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 1382-5529. ORCID: 0000-0002-3573-6996.

Хомяков Владимир Михайлович, кандидат медицинских наук, заведующий торакоабдоминальным хирургическим отделением отдела торакоабдоминальной онкохирургии, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия). SPIN-код: 4081-7701. ORCID: 0009-0009-1106-6674.

Вальков Михаил Юрьевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой лучевой диагностики, лучевой терапии и онкологии, ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России; радиотерапевт, ГБУЗ Архангельской области «Архангельский клинический онкологический диспансер» (г. Архангельск, Россия). SPIN-код: 8608-8239. Author ID (Scopus): 6506508968. Researcher ID (WOS): L-4441-2018. ORCID: 0000-0003-3230-9638.

Курчатова Петр Андреевич, аспирант кафедры лучевой диагностики, лучевой терапии и онкологии, ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России; заведующий операционным блоком, онколог отделения абдоминальной и торакальной онкологии, ГБУЗ Архангельской области «Архангельский клинический онкологический диспансер» (г. Архангельск, Россия). SPIN-код: 8746-2718. Researcher ID (WOS): POV-3318-2026. Author ID (Scopus): 60169947500. ORCID: 0009-0001-0598-2387.

Карачун Алексей Михайлович, доктор медицинских наук, заведующий хирургическим отделением абдоминальной онкологии, НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова Минздрава России (г. Санкт-Петербург, Россия). SPIN-код: 6088-9313. Author ID (Scopus): 6505903635. Researcher ID (WOS): AAC-4011-2019. ORCID: 0000-0001-6641-7229.

Сапронов Павел Александрович, онколог хирургического отделения абдоминальной онкологии, НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова Минздрава России (г. Санкт-Петербург, Россия). SPIN-код: 7010-0416. ORCID: 0009-0004-5122-8192.

Афанасьев Сергей Геннадьевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением абдоминальной онкологии, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 9206-3037. Author ID (Scopus): 7005336732. Researcher ID (WOS): D-2084-2012. ORCID: 0000-0002-4701-0375.

Августинович Александра Владимировна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения абдоминальной онкологии, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 2952-6119. ORCID: 0000-0001-7301-7581.

Черемисина Ольга Владимировна, доктор медицинских наук, заведующая эндоскопическим отделением, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 9579-2691. Researcher ID (WOS): C-9259-2012. Author ID (Scopus): 6602197938. ORCID: 0000-0001-7234-4708.

Латыпов Алмаз Азатович, онколог, Республиканский клинический онкологический диспансер им. проф. М.З. Сигала (г. Казань, Россия). ORCID: 0009-0006-4649-8723.

Осминин Сергей Викторович, доктор медицинских наук, заведующий хирургическим отделением, Университетская клиническая больница № 1; профессор кафедры факультетской хирургии № 1, Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (г. Москва, Россия). ORCID: 0000-0002-9950-6575.

Ландо Михаил Наумович, кандидат медицинских наук, заведующий хирургическим отделением № 6, ГУЗ «Липецкий областной онкологический диспансер» (г. Липецк, Россия). ORCID: 0000-0002-7625-7801.

Агабабян Татев Артаковна, кандидат медицинских наук, заведующая отделением лучевой диагностики, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). SPIN-код: 5752-3393. Researcher ID (WOS): F-2790-2014. ORCID: 0000-0002-9971-3451.

Иванов Сергей Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия); профессор кафедры онкологии и рентгенодиагностики им. В.П. Харченко медицинского института, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (г. Москва, Россия). SPIN-код: 4264-5167. ORCID: 0000-0001-7689-6032.

Каприн Андрей Дмитриевич, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН и РАО, заведующий кафедрой онкологии и рентгенодиагностики им. В.П. Харченко, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»; директор, Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Москва, Россия); генеральный директор, ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). SPIN-код: 1759-8101. ORCID: 0000-0001-8784-8415.

ВКЛАД АВТОРОВ

Скоропад Виталий Юрьевич: концепция и дизайн исследования, научное руководство, критический пересмотр рукописи, утверждение финальной версии статьи.

Смоленов Евгений Игоревич: сбор материала, внесение ценного интеллектуального содержания.

Гриневич Вячеслав Николаевич: сбор и анализ данных.

Волобуев Станислав Михайлович: сбор и анализ материала, статистический анализ, написание статьи, оформление рукописи.

Гамаюнов Сергей Викторович: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Киселев Николай Михайлович: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Зайковский Вячеслав Никитович: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Ерыгин Дмитрий Валерьевич: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Лядов Владимир Константинович: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Скляр Илья Алексеевич: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Колобаев Илья Владимирович: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Хомяков Владимир Михайлович: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Вальков Михаил Юрьевич: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Курчатова Петр Андреевич: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Карачун Алексей Михайлович: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Сапронов Павел Александрович: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Афанасьев Сергей Геннадьевич: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Августинович Александра Владимировна: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Черемисина Ольга Владимировна: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Латыпов Алмаз Азатович: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Осминин Сергей Викторович: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Ландо Михаил Наумович: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Агабабян Татев Артаковна: анализ данных.
Иванов Сергей Анатольевич: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
Каприн Андрей Дмитриевич: критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.
 Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

Финансирование

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

Конфликт интересов

Автор Афанасьев С.Г. (доктор медицинских наук, профессор) является ответственным секретарем «Сибирского онкологического журнала». Авторы Каприн А.Д. (доктор медицинских наук, профессор, академик РАН и РАО), Черемисина О.В. (доктор медицинских наук) являются членами редколлегии «Сибирского онкологического журнала». Авторам неизвестно о каком-либо другом потенциальном конфликте интересов, связанном с этой статьей.

Соответствие принципам этики

Исследование проведено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации, одобрено локальными этическими комитетами всех участвующих учреждений, в том числе независимым этическим комитетом Медицинского радиологического научного центра им. А.Ф. Цыба (Россия, 249031, г. Обнинск, ул. Жукова, 10), протокол № 997 от 06.08.25.

Генеративный искусственный интеллект

Авторы не использовали технологии генеративного искусственного интеллекта при написании статьи.

ABOUT THE AUTHORS

Vitaliy Yu. Skoropad, MD, DSc, Head of the Department of Thoraco-Abdominal Oncology, A.F. Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Center of Radiology (Obninsk, Russia). Researcher ID (WOS): E-2200-2018. ORCID: 0000-0002-2136-1994.

Evgeny I. Smolenov, MD, PhD, Senior Researcher, Division of Thoracic Oncology, A.F. Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Center of Radiology (Obninsk, Russia). ORCID: 0000-0003-3782-7338.

Vyacheslav N. Grinevich, MD, PhD, Head of the Oncopathology Department, A.F. Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Center of Radiology (Obninsk, Russia); Head of the Oncopathology Department, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Center of Radiology (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0003-1908-2256.

Stanislav M. Volobuev, MD, Resident Physician, A.F. Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Center of Radiology (Obninsk, Russia). ORCID: 0009-0002-8030-2123.

Sergey V. Gamayunov, MD, DSc, Chief External Specialist in Oncology of the Ministry of Health of the Nizhny Novgorod Region, Director, Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncology Center (Nizhny Novgorod, Russia). Researcher ID (WOS): E-4857-2014. ORCID: 0000-0002-0223-0753.

Nikolay M. Kiselev, MD, PhD, Head of the 2nd Oncology Department of Abdominal Oncology and Endovascular Diagnostics and Treatment, Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncology Center; Associate Professor, Department of General Surgery and Transplantology, Privolzhsky Research Medical University, Ministry of Health of Russia (Nizhny Novgorod, Russia). ORCID: 0000-0002-9202-1321.

Vyacheslav N. Zaikovsky, MD, Physician, 2nd Oncology Department of Abdominal Oncology and Endovascular Diagnostics and Treatment, Nizhny Novgorod Regional Clinical Oncology Center (Nizhny Novgorod, Russia). Researcher ID (WOS): PMR-4020-2026. ORCID: 0009-0006-4584-791X.

Dmitry V. Erygin, MD, DSc, Head of Oncology Department No. 1, Oncology Center No. 1, S.S. Yudin City Clinical Hospital (Moscow, Russia). Author ID (Scopus): 23472296700. ORCID: 0000-0002-7278-8525.

Vladimir K. Lyadov, MD, DSc, Associate Professor, Head of Oncology Department No. 4, Oncology Center No. 1, S.S. Yudin City Clinical Hospital (Moscow, Russia); Head of the Department of Oncology, Novokuznetsk State Institute for Further Training of Physicians – branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (Novokuznetsk, Russia); Professor, Department of Oncology and Palliative Medicine named after Academician A.I. Savitsky, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (Moscow, Russia). Author ID (Scopus): 57218552793. ORCID: 0000-0002-7281-3591.

Ilya A. Sklyar, MD, Oncologist, Oncology Department No. 2, Oncology Center No. 1, S.S. Yudin City Clinical Hospital (Moscow, Russia). ORCID: 0009-0007-8172-8122.

Ilya V. Kolobaev, MD, PhD, Head of the Thoracoabdominal Department, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Center of Radiology (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0002-3573-6996.

Vladimir M. Khomyakov, MD, PhD, Head of Thoracoabdominal Surgery Department, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Center of Radiology (Moscow, Russia). ORCID: 0009-0009-1106-6674.

Mikhail Yu. Valkov, MD, DSc, Professor, Head of the Department of Radiation Diagnostics, Radiation Therapy and Oncology, Northern State Medical University, Ministry of Health of Russia; Radiotherapist, Arkhangelsk Clinical Oncology Center (Arkhangelsk, Russia). Author ID (Scopus): 6506508968. Researcher ID (WOS): L-4441-2018. ORCID: 0000-0003-3230-9638.

Petr A. Kurchatov, MD, Postgraduate, Department of Radiology, Radiation Therapy and Oncology, Northern State Medical University; Head of the Operating Unit, Oncologist, Department of Abdominal and Thoracic Oncology, Arkhangelsk Clinical Oncology Center (Arkhangelsk, Russia). Author ID (Scopus): 60169947500. Researcher ID (WOS): POV-3318-2026. ORCID: 0009-0001-0598-2387.

Alexey M. Karachun, MD, DSc, Head of the Surgical Department of Abdominal Oncology, N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology (Saint Petersburg, Russia). Author ID (Scopus): 6505903635. Researcher ID (WOS): AAC-4011-2019. ORCID: 0000-0001-6641-7229.

Pavel A. Sapronov, MD, Oncologist, Surgical Department of Abdominal Oncology, N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology (Saint Petersburg, Russia). ORCID: 0009-0004-5122-8192.

Sergey G. Afanasyev, MD, DSc, Professor, Head of the Department of Abdominal Oncology, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). Author ID (Scopus): 7005336732. Researcher ID (WOS): D-2084-2012. ORCID: 0000-0002-4701-0375.

Alexandra V. Avgustinovich, MD, PhD, Senior Researcher, Department of Abdominal Oncology, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). Researcher ID (WOS) D-6062-2012. Author ID (Scopus) 56392965300. ORCID 0000-0001-7301-7581.

Olga V. Cheremisina, MD, DSc, Head of Endoscopy Department, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). Researcher ID (WOS): C-9259-2012. Author ID (Scopus): 6602197938. ORCID: 0000-0001-7234-4708.

Almaz A. Latypov, MD, Oncologist, Oncology Department No. 2, Republican Clinical Oncology Center named after Professor M.Z. Sigal (Kazan, Russia). ORCID: 0009-0006-4649-8723.

Sergey V. Osminin, MD, DSc, Head of the Surgical Department, University Clinical Hospital No. 1; Professor, Department of General Surgery No. 1, N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0002-9950-6575.

Mikhail N. Lando, MD, PhD, Head of Surgical Department No. 6, Lipetsk Regional Oncology Center (Lipetsk, Russia). ORCID: 0000-0002-7625-7801.

Tatev A. Agababyan, MD, PhD, Head of the Department of Radiation Diagnostics, A.F. Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Center of Radiology (Obninsk, Russia). Researcher ID (WOS): F-2790-2014. AuthorID: 622660. ORCID: 0000-0002-9971-3451.

Sergey A. Ivanov, MD, DSc, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director, A.F. Tsyb Medical Radiological Research Center – branch of the National Medical Research Center of Radiology (Obninsk, Russia); Professor, Department of Oncology and Roentgenoradiology named after V.P. Kharchenko, Medical Institute, RUDN University (Moscow, Russia). ORCID: 0000-0001-7689-6032.

Andrey D. Kaprin, MD, DSc, Professor, Full Member (Academician) of the Russian Academy of Sciences and the Russian Academy of Education, Head of the Department of Oncology and Roentgenoradiology named after V.P. Kharchenko, RUDN University; Director, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Center of Radiology (Moscow, Russia); Director General, National Medical Research Center of Radiology, Ministry of Health of Russia (Obninsk, Russia). ORCID: 0000-0001-8784-8415.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Vitaliy Yu. Skoropad: study concept and design, supervision, critical revision of the manuscript, final approval of the version to be published.

Evgeny I. Smolenov: data collection, provision of important intellectual content.

Vyacheslav N. Grinevich: data collection and analysis.

Stanislav M. Volobuev: data collection and analysis, statistical analysis, manuscript writing and preparation.

Sergey V. Gamayunov: critical revision for important intellectual content.

Nikolay M. Kiselev: critical revision for important intellectual content.
 Vyacheslav N. Zaikovsky: critical revision for important intellectual content.
 Dmitry V. Erygin: critical revision for important intellectual content.
 Vladimir K. Lyadov: critical revision for important intellectual content.
 Ilya A. Sklyar: critical revision for important intellectual content.
 Ilya V. Kolobaev: critical revision for important intellectual content.
 Vladimir M. Khomyakov: critical revision for important intellectual content.
 Mikhail Yu. Valkov: critical revision for important intellectual content.
 Petr A. Kurchatov: critical revision for important intellectual content.
 Alexey M. Karachun: critical revision for important intellectual content.
 Pavel A. Sapronov: critical revision for important intellectual content.
 Sergey G. Afanasyev: critical revision for important intellectual content.
 Alexandra V. Avgustinovich: critical revision for important intellectual content.
 Olga V. Cheremisina: critical revision for important intellectual content.
 Almaz A. Latypov: critical revision for important intellectual content.
 Sergey V. Osminin: critical revision for important intellectual content.
 Mikhail N. Lando: critical revision for important intellectual content.
 Tatev A. Agababyan: data analysis.
 Sergey A. Ivanov: critical revision for important intellectual content.
 Andrey D. Kaprin: critical revision for important intellectual content.
 All authors approved the final version of the manuscript prior to publication and agreed to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work were appropriately investigated and resolved.

Funding

This study required no funding.

Conflict of interests

Prof. Afanasyev S.G. is an executive editor of the editorial board of Siberian Journal of Oncology. Prof. Kaprin A.D. and Dr. Cheremisina O.V. are members of the editorial board of Siberian Journal of Oncology. The authors are not aware of any other potential conflicts of interest related to this manuscript.

Compliance with Ethical Standards

The study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki and approved by the local ethics committees of all participating institutions, including the independent ethics committee of the A.F. Tsyb Medical Radiological Research Center (10, Zhukov St., Obninsk, 249031, Russia), protocol No. 997 dated August 6, 2025.

Generative Artificial Intelligence

No generative AI tools were used in the preparation of this manuscript.