

DOI: 10.21294/1814-4861-2022-21-6-164-169  
УДК: 616.33-006.6-08:615.28

Для цитирования: *Скоропад В.Ю., Кудрявцев Д.Д., Шитарева В.Н., Жаворонкова Е.С.* Полный лечебный патоморфоз рака желудка после одного цикла неоадьювантной химиотерапии по схеме FLOT (клиническое наблюдение). Сибирский онкологический журнал. 2022; 21(6): 164–169. – doi: 10.21294/1814-4861-2022-21-6-164-169

For citation: *Skoropad V.Yu., Kudriavtsev D.D., Shitareva V.N., Zhavoronkova E.S.* Clinical case of pathological complete response of gastric cancer after one cycle of neoadjuvant chemotherapy with flot regimen. Siberian Journal of Oncology. 2022; 21(6): 164–169. – doi: 10.21294/1814-4861-2022-21-6-164-169

## ПОЛНЫЙ ЛЕЧЕБНЫЙ ПАТОМОРФОЗ РАКА ЖЕЛУДКА ПОСЛЕ ОДНОГО ЦИКЛА НЕОАДЬЮВАНТНОЙ ХИМИОТЕРАПИИ ПО СХЕМЕ FLOT (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)

**В.Ю. Скоропад, Д.Д. Кудрявцев, В.Н. Шитарева, Е.С. Жаворонкова**

Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России, г. Обнинск, Россия  
E-mail: skoropad@mrrc.obninsk.ru  
Россия, г. Обнинск, 249031, ул. Жукова, 10

### Аннотация

**Актуальность.** Среди злокачественных новообразований рак желудка занимает пятое место по заболеваемости и третье место по смертности в мире. По показателю смертности в России он занимает второе место (10,7 %). В России и многих зарубежных странах стандартом лечения местнораспространенного рака желудка является применение хирургического метода в комбинации с адьювантной или периоперационной химиотерапией. Наиболее часто применяется трехкомпонентная схема химиотерапии FLOT, назначаются по четыре цикла пред- и послеоперационно. Основанием для широкого внедрения данной методики химиотерапии послужили результаты крупного рандомизированного исследования FLOT4, согласно которому периоперационная схема FLOT показала большую эффективность в сравнении со схемой ECF. **Цель исследования** – демонстрация возможности достижения полного лечебного патоморфоза и длительной ремиссии в лечении пациента с местнораспространенным раком желудка после одного курса неоадьювантной полихимиотерапии по схеме FLOT. **Описание клинического случая.** Пациент В., 69 лет, обратился в МРНЦ им. А.Ф. Цыба с жалобами на общую слабость, умеренные боли в эпигастрии в течение 2 мес. При обследовании установлен диагноз: рак тела желудка cT3N0M0 IIA стадии. Был проведен один цикл неоадьювантной химиотерапии по схеме FLOT. Вследствие того что у больного развилось массивное кровотечение из опухоли, было принято решение прекратить проведение неоадьювантной терапии и выполнить хирургическое лечение. Операция была выполнена в объеме дистальной субтотальной резекции желудка с лимфодиссекцией D2. При морфологическом исследовании удаленного препарата была зарегистрирована 1а степень лечебного патоморфоза (по классификации К. Веккер, 2003). На момент анализа пациент жив без признаков прогрессирования опухоли в течение более 36 мес, находится под динамическим наблюдением. **Заключение.** В представленном клиническом наблюдении продемонстрировано достижение полного лечебного патоморфоза после одного цикла неоадьювантной химиотерапии, а также 3-летняя безрецидивная выживаемость пациента.

**Ключевые слова:** рак желудка, периоперационная химиотерапия FLOT, хирургическое лечение, гастрэктомия, лечебный патоморфоз, динамическое наблюдение.

## CLINICAL CASE OF PATHOLOGICAL COMPLETE RESPONSE OF GASTRIC CANCER AFTER ONE CYCLE OF NEOADJUVANT CHEMOTHERAPY WITH FLOT REGIMEN

V.Yu. Skoropad, D.D. Kudriavtsev, V.N. Shitareva, E.S. Zhavoronkova

A. Tsyb Medical Radiological Research Centre – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russia, Obninsk, Russia. E-mail: skoropad@mrrc.obninsk.ru  
10, Zhukov St., 249031, Obninsk, Russia

### Abstract

**Background.** Gastric cancer is the 5th most common cancer and the 3rd leading cause of cancer death globally. In Russia, gastric cancer is the 2-nd leading cause of death (10.7 %). Surgery in combination with perioperative/adjvant chemotherapy is the standard treatment for locally advanced gastric cancer. Four cycles of neoadjuvant chemotherapy and 4 cycles of adjuvant chemotherapy with the FLOT regimen is the most widely used treatment modality. The basis for the widespread use of this chemotherapy regimen was the results of a large randomized FLOT4 trial, according to which the perioperative FLOT regimen showed greater efficacy compared to the ECF regimen. **The aim of the study** was to demonstrate the feasibility of achieving pathological complete response and long-term remission after one course of neoadjuvant chemotherapy with FLOT regimen in a patient with locally advanced gastric cancer. **Case description.** A 69-year-old patient presented to A. Tsyb Medical Radiological Research Centre with complaints of general weakness, moderate epigastric pain for 2 months. The examination revealed stage T3N0M0 IIA gastric cancer. The patient received one cycle of neoadjuvant chemotherapy with the FLOT regimen. Given the fact, that the patient developed massive bleeding from the tumor, it was decided to stop neoadjuvant treatment. Subtotal gastrectomy with D2 lymph node dissection was performed. Histological examination of the surgical specimen revealed pathological complete response (grade 1a according to the classification of K.Becker et al., 2003). The patient is alive with no signs of disease progression for more than 36 months after starting the treatment. **Conclusion.** This clinical case demonstrated personalized approach to the treatment of patients with locally advanced gastric cancer. Pathological complete response was achieved after one cycle of neoadjuvant chemotherapy.

**Key words:** gastric cancer, perioperative chemotherapy FLOT, surgical treatment, gastrectomy, tumor response, follow-up.

### Введение

Среди злокачественных новообразований рак желудка по показателю заболеваемости занимает ведущие позиции в мире и в Российской Федерации; по показателю смертности в России он занимает второе место (10,7 %) [1, 2]. В большинстве стран, в том числе и в Российской Федерации, стандартом лечения местнораспространенного рака желудка является применение хирургического лечения в комбинации с периоперационной либо адьювантной химиотерапией. В соответствии с клиническими рекомендациями МЗ РФ и ряда зарубежных стран (ESMO, NCCN) при клинической стадии T $\geq$ 2 применяется периоперационная химиотерапия по схеме FLOT. После того, как исследование FLOT4 продемонстрировало его относительную безопасность и превосходство в плане отдаленных результатов лечения над режимом ECF, в последние годы этот режим химиотерапии стал популярным во всем мире [3].

**Цель исследования** – демонстрация возможности достижения полного лечебного патоморфоза и длительной ремиссии в лечении пациента с местнораспространенным раком желудка после одного курса неoadьювантной полихимиотерапии (НАХТ) по схеме FLOT.

### Описание клинического случая

*Пациент В., 69 лет. Из анамнеза: считает себя больным в течение 2 мес, когда появились жалобы на общую слабость, умеренные боли в эпигастрии. Обратился в лечебное учреждение по месту жительства. Выполнена гастроскопия, взята биопсия; диагноз верифицирован как умереннодифференцированная аденокарцинома желудка. Препараты были пересмотрены в МРНЦ, диагноз подтвержден.*

*Пациент госпитализирован 24.12.18 в торакальное отделение МРНЦ им. А.Ф. Цыба. При ЭФГДС: на границе дистальной трети тела желудка и антрального отдела по большой кривизне с переходом на переднюю стенку определялось приподнято-углубленное образование, до 16 мм в диаметре, ярко-розового цвета. На серии ПЭТ/КТ отмечалось утолщение стенок желудка до 22 мм, с повышенной метаболической активностью ФДГ (SUVmax=4,2). По малой кривизне – единичные лимфатические узлы, размером 9×7 мм, с малой метаболической активностью ФДГ. По данным диагностической лапароскопии признаков висцерального и париетального канцероматоза выявлено не было, опухоль серозную оболочку не прорастала. В клетчатке малого сальника*

определялись лимфатические узлы размерами до 10 мм. Печень фиброзно изменена. Взят смыв с брюшины; по данным цитологического исследования клетки злокачественного новообразования не обнаружены. На основании данных обследования был установлен клинический диагноз: рак тела желудка cT3N0M0 – IА стадия.

Мультидисциплинарным консилиумом, с учетом распространенности опухоли, была рекомендована периоперационная химиотерапия по схеме FLOT. Пациенту был проведен первый курс НАХТ, который перенес без токсических проявлений и выписан под наблюдение онколога по месту жительства. На 3-и сут после окончания курса химиотерапии у больного развилось массивное кровотечение из опухоли, потребовавшее госпитализации в реанимационное отделение. Проводилась консервативная терапия, включая гемотрансфузии, с положительным эффектом. В связи с этим на повторном консилиуме принято решение отказаться от дальнейшего проведения НАХТ и выполнить хирургическое вмешательство.

По данным контрольной ФГДС + EUS: в области угла желудка нарушение дифференцировки слоев стенки до 5 эхослоя, стенка утолщена до 13 мм, размеры неоплазии 20×13 мм, имеются единичные парагастральные лимфоузлы, размерами до 7–8 мм, гипоехогенные, округлой формы.

Больной госпитализирован в торакальное отделение МРНЦ для хирургического лечения; 14.02.19 выполнена операция в объеме дистальной субтотальной резекции желудка с лимфодиссекцией D2. При ревизии: печень, брюшина не изменены; данных за наличие отдаленных метастазов не получено. Опухоль определяется на границе тела и антрального отдела, серозную оболочку не прорастает. Произведена мобилизация желудка по большой кривизне с сальником и отдельной перевязкой правых желудочно-сальниковых сосудов. Двенадцатиперстная кишка пересечена с помощью аппарата УО-40, ее культя укрыта серозно-мышечными швами. Продолжена мобилизация желудка по малой кривизне с перевязкой правых желудочных сосудов у основания, смещением клетчатки в сторону препарата. Произведена лимфодиссекция D2. Выполнена дистальная субтотальная резекция желудка. Сформирован позадиободочный гастро-энтероанастомоз по Ру с межкишечным соустьем по Брауну. Продолжительность операции составила 180 мин, кровопотеря – 100 мл.

Результаты гистологического исследования удаленного препарата. Макроскопическое описание: резецированный желудок, малая кривизна – 15 см, большая кривизна – 25 см с большим и малым сальниками, центральной клетчаткой. На разрезе, на малой кривизне желудка с переходом на большую кривизну – 2 язвенных дефекта, размерами 2,5×2 см и 2×2 см, соединенные между

собой тонкой дорожкой; расстояние между ними 3,5 см. Опухоль серо-розового цвета, покрыта нитями фибрина; стенка желудка в проекции опухоли утолщена. Слизистая желудка на остальном протяжении складчатая, серо-розового цвета, без образований. Из жировой клетчатки выделены узловые образования, соответственно группам регионарных лимфатических узлов: 2-я группа – 4 узловых образования по 1 см в наименьшем измерении; 3-я группа – 6 узловых образований 0,3–1 см; 4А группа – 5 узловых образований по 0,7 см в наименьшем измерении; 4Б группа – узлов не выделено; 5-я группа – 7 узловых образований по 0,5 см; 6-я группа – узлов не выделено.

Микроскопически: в стенке желудка имеется рост грануляционной ткани, покрытой детритом и фибрином, разрастание рыхлой волокнистой соединительной ткани с очаговой выраженной лимфоцитарной инфильтрацией, полнокровными тонкостенными сосудами капиллярного типа. Морфологическая картина лечебного патоморфоза 1а по Becker (рис. 1). Края резекции без признаков опухолевого роста. В 6 лимфатических узлах 2-й группы, 15 лимфатических узлах 3-й группы, 6 лимфатических узлах 4А группы, 8 лимфатических узлах 5-й группы без признаков опухолевого роста.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Выписан на 7-е сут после операции в удовлетворительном состоянии. На данный момент пациент жив без признаков прогрессирования в течение более 36 мес.

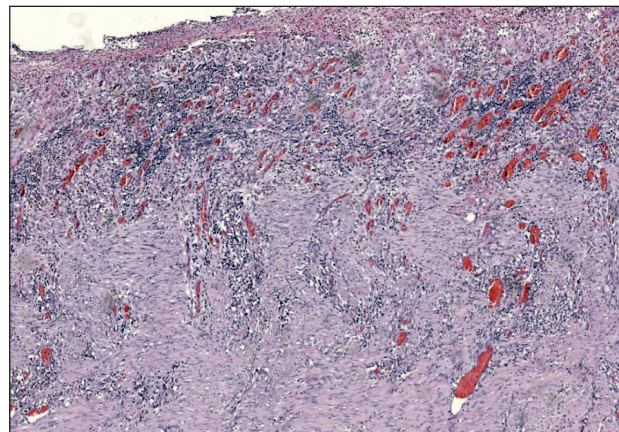


Рис. 1. Микрофото. В стенке желудка рост грануляционной ткани, покрытой детритом и фибрином, разрастание рыхлой волокнистой соединительной ткани с очаговой выраженной лимфоцитарной инфильтрацией, полнокровными тонкостенными сосудами капиллярного типа. Морфологическая картина лечебного патоморфоза 1а по Becker. Окраска гематоксилином и эозином, ×40

Fig. 1. Microphoto. The growth of granulation tissue covered with detritus and fibrin, the proliferation of loose fibrous connective tissue with focal lymphocytic infiltration, full-blooded thin-walled capillary vessels in the stomach wall. Morphological picture of pathological complete response of grade 1a by Becker. Staining hematoxylin-eosin, ×40

## Обсуждение

Нами были проанализированы такие источники, как UpToDate, Medscape, Pubmed, Lancet; описания клинических случаев, аналогичных представленному выше, найдено не было. Отсутствие подобных сведений в мировой литературе, вероятно, связано с тем, что больных раком желудка крайне редко оперируют после одного цикла химиотерапии, обычно проводят 3–4 и более циклов. В данном случае выполнение операции было вызвано развитием грозного осложнения – профузного кровотечения из опухоли. Вместе с тем, в литературе имеются данные о полном лечебном патоморфозе у пациентов с раком желудка после нескольких курсов неoadъювантной химиотерапии, а также высоких показателях выживаемости у данной группы больных, что делает эту тему актуальной.

H. Cho et al. [4] проанализировали данные о 22 пациентах с полной морфологической регрессией первичной опухоли и регионарных лимфатических узлов после неoadъювантной химиотерапии. Преобладали клиническая III/IV стадия (86 %), низкая степень дифференцировки (62 %) и инфильтративные формы (64 %) опухоли. Во всех случаях выполнена радикальная операция с лимфаденэктомией D2/D3. При медиане наблюдения 76 мес метастазы выявлены у 3 пациентов; 5-летняя общая и безрецидивная выживаемость составили 85 и 75 % соответственно. Таким образом, авторы заключили, что в случае полной морфологической регрессии опухоли после неoadъювантной терапии больные имеют очень высокие показатели выживаемости.

Q. Hu et al. [5] проанализировали данные о 13 пациентах с полным патоморфологическим ответом первичной опухоли после неoadъювантной химиотерапии и хирургического лечения в объеме гастрэктомии D2. У всех пациентов до начала лечения имела место распространенность опухоли cT4N+, морфологически преобладала низкодифференцированная аденокарцинома (62 %). Медиана наблюдения за пациентами составила 38 (диапазон 9–68) мес. Показатели общей 1- и 3-летней выживаемости составили 92 и 84 % соответствен-

но. Данное исследование подтверждает вывод, представленный выше: выживаемость пациентов с полным лечебным патоморфозом после неoadъювантной терапии очень высокая и сопоставима с аналогичными показателями после хирургического лечения пациентов с раком желудка I–II стадий.

Также в 2013 г. исследователями из ФГБУ «РОИЦ им. Н. Н. Блохина» РАМН был представлен клинический случай полной патоморфологической регрессии опухоли желудка после 4 курсов НАХТ по схеме FLOT у больного местнораспространенным раком желудка с прорастанием серозной оболочки [6]. По завершении химиотерапии больному выполнена радикальная операция в объеме спленосохранной гастрэктомии D2. При микроскопическом исследовании гистологического препарата опухоль не обнаружена, дно язвы представлено разрастанием фиброзной ткани без четких границ, распространяющимся на всю толщину стенки с врастанием в малый сальник. В слизистой оболочке дна и тела желудка наблюдалась картина неполной кишечной метаплазии и хронического гастрита, ассоциированного с *Helicobacter pylori*. В 18 удаленных лимфатических узлах признаков опухоли также не обнаружено.

## Заключение

Таким образом, представленное клиническое наблюдение демонстрирует возможность достижения полного лечебного патоморфоза даже после одного цикла неoadъювантной химиотерапии. Объяснение данному феномену, на наш взгляд, следует искать в известном факте гетерогенности злокачественных опухолей вообще и рака желудка в частности. В многочисленных публикациях, в том числе при анализе нашего опыта, была показана существенная гетерогенность рака желудка по отношению к различным морфологическим и молекулярно-генетическим параметрам [7, 8]. Естественно, предпринимаются попытки поиска предикторов ответа опухоли на проводимую терапию, которые до настоящего времени успехом не увенчались [9].

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L., Laversanne M., Soerjomataram I., Jemal A., Bray F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021; 71(3): 209–49. doi: 10.3322/caac.21660.
2. Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М., 2021. 252 с. [*Malignant tumors in Russia in 2020 (morbidity and mortality)*]. Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, A.O. Shakhzadova. Moscow, 2021. 252 p. (in Russian)].
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., Prasnika 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. Cho H., Nakamura J., Asaumi Y., Yabusaki H., Sakon M., Takasu N., Kobayashi T., Aoki T., Shiraishi O., Kishimoto H., Nunobe S., Yanagisawa S., Suda T., Ueshima S., Matono S., Maruyama H., Tatsumi M., Seya T., Tanizawa Y., Yoshikawa T. Long-term survival outcomes of advanced gastric cancer patients who achieved a pathological complete response with neoadjuvant chemotherapy: a systematic review of the literature. *Ann Surg Oncol.* 2015; 22(3): 787–92. doi: 10.1245/s10434-014-4084-9.

5. Hu Q., Wang J., Xu W.-G., Shao P., Li G. Survival outcomes of locally advanced gastric cancer cases with pathological complete response received neoadjuvant chemotherapy. *Precision Medical Sciences.* 2021; 10(2): 78–82. doi: 10.1002/pmm2.12038.

6. Трусилова Е.В., Бесова Н.С., Горбунова В.А., Глухов Е.В., Нерод С.Н., Ступиди И.В., Меликов С.А., Перфильев И.Б., Бондаренко Ю.В. Полная патоморфологическая регрессия опухоли желудка

после проведения неoadъювантной химиотерапии у больного местнораспространенным раком желудка. Клинический случай. Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. 2013; 24(1). [Trusilova E.V., Besova N.S., Gorbunova V.A., Gluhov E.V., Nered S.N., Stilidi I.V., Melikov S.A., Perfil'ev I.B., Bondarenko Yu.V. Complete pathological response of gastric tumor following neoadjuvant chemotherapy in a patient with locally advanced gastric cancer. Case report. Journal of N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center RAMS. 2013; 24(1). (in Russian)].

7. McLaren P.J., Barnes A.P., Terrell W.Z., Vaccaro G.M., Wiedrick J., Hunter J.G., Dolan J.P. Specific gene expression profiles are associated with a pathologic complete response to neoadjuvant therapy in esophageal adenocarcinoma. Am J Surg. 2017; 213(5): 915–20. doi: 10.1016/j.amjsurg.2017.03.024.

8. Мозеров С.А., Скоропад В.Ю., Новиков Н.Ю., Михайлова Г.Ф., Силантьева Н.К., Агабян Т.А., Бекетова О.Г., Комин Ю.А., Чаур-

кин И.Н., Пашкин С.Б., Мозерова Е.С. Гистологическая и молекулярно-генетическая оценка ответа опухоли на химио-лучевую терапию при раке желудка. Современные проблемы науки и образования. 2017; (4): 76. [Mozerov S.A., Skoropad V.Yu., Novikov N.Y., Mikhailova G.F., Silanteva N.K., Agababian T.A., Beketova O.G., Komin Yu.A., Chairkin I.N., Pashkin S.B., Mozerova E.S. Histological and molecular genetic evaluation of tumor response to chemotherapy / radiation therapy for gastric cancer. Modern Problems of Science and Education. 2017; (4): 76. (in Russian)]. doi: 10.17513/spno.26684.

9. Sun J., Wang X., Zhang Z., Zeng Z., Ouyang S., Kang W. The Sensitivity Prediction of Neoadjuvant Chemotherapy for Gastric Cancer. Front Oncol. 2021; 11. doi: 10.3389/fonc.2021.641304.

Поступила/Received 12.08.2022

Одобрена после рецензирования/Revised 14.10.2022

Принята к публикации/Accepted 07.11.2022

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Скоропад Виталий Юрьевич**, доктор медицинских наук, заведующий отделом торако-абдоминальной онкологии, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). E-mail: skoropad@mrrc.obninsk.ru. SPIN-код: 2283-1111. Researcher ID (WOS): E-2200-2018. ORCID: 0000-0002-2136-1994.

**Кудрявцев Дмитрий Дмитриевич**, кандидат медицинских наук, врач-онколог, старший научный сотрудник, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). SPIN-код: 1680-5735. Researcher ID (WOS): C-8505-2018. ORCID: 0000-0003-0406-0046.

**Шитарева Вероника Николаевна**, врач-ординатор по специальности «онкология», Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия).

**Жаворонкова Екатерина Сергеевна**, врач-патологоанатом, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Обнинск, Россия). SPIN-код: 7368-8656. Researcher ID (WOS): AAC-2154-2019. ORCID: 0000-0002-7957-0115.

## ВКЛАД АВТОРОВ

**Скоропад Виталий Юрьевич**: анализ научной работы и ее структуризация, критическая оценка с внесением ценного интеллектуального содержания, окончательное утверждение версии статьи, подлежащей публикации.

**Кудрявцев Дмитрий Дмитриевич**: клиническая работа с пациентом, анализ научной работы, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

**Шитарева Вероника Николаевна**: сбор материала, поиск и анализ источников литературы, разработка концепции научной работы, написание черновика статьи.

**Жаворонкова Екатерина Сергеевна**: непосредственная реализация морфологического и иммуногистохимического исследования в данной работе, предоставление микрофотографий

### Финансирование

*Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.*

### Конфликт интересов

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

## ABOUT THE AUTHORS

**Vitaliy Yu. Skoropad**, MD, DSc, Head of the Department of Thoracic and Abdominal Oncology, A. Tsyb Medical Radiological Research Centre – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russia (Obninsk, Russia). E-mail: skoropad@mrrc.obninsk.ru. Researcher ID (WOS): E-2200-2018. ORCID: 0000-0002-2136-1994.

**Dmitriy D. Kudryavtsev**, MD, PhD, Oncologist, Senior Researcher, A. Tsyb Medical Radiological Research Centre – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russia (Obninsk, Russia). Researcher ID (WOS): C-8505-2018. ORCID: 0000-0003-0406-0046.

**Veronika N. Shitareva**, Medical Resident, A. Tsyb Medical Radiological Research Centre – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russia (Obninsk, Russia).

**Ekaterina S. Zhavoronkova**, MD, Pathologist, A. Tsyb Medical Radiological Research Centre – branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russia (Obninsk, Russia). Researcher ID (WOS): AAC-2154-2019. ORCID: 0000-0002-7957-0115.

---

**AUTHOR CONTRIBUTION**

**Vitaliy Yu. Skoropad:** research supervision, critical revision of the manuscript for important intellectual content, final approval of the version to be published.

**Dmitriy D. Kudryavtsev:** research supervision, critical revision of the manuscript for important intellectual content.

**Veronika N. Shitareva:** data collection and analysis, study conception, drafting of the manuscript.

**Ekaterina S. Zhavoronkova:** morphological and immunohistochemical staging, providing microphotographs.

***Funding***

*This study required no funding.*

***Conflict of interests***

*The authors declare that they have no conflict of interest.*