



# Успешное комбинированное лечение пациента с погранично-резектабельным метастазом колоректального рака в печени

О.Ю. Стукалова<sup>1,\*</sup>, А.А. Поликарпов<sup>2</sup>, А.В. Моисеенко<sup>2</sup>, Д.А. Гранов<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> «Центральная клиническая больница «РЖД-Медицина», Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup> ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий им. академика А.М. Гранова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

**Цель исследования:** представить значение методов интервенционной радиологии в лечении пациента с метастазом колоректального рака в печени.

**Основные положения.** Пациенту 60 лет в 2013 г. по поводу рака сигмовидной кишки IIIB стадии, pT3N2M0 выполнена резекция сигмовидной кишки с формированием аппаратного ректосигмоанастомоза, проведено 6 курсов адъювантной химиотерапии. В 2015 году при контрольном обследовании выявлено метастатическое поражение печени. Выполнить резекцию печени не удалось в связи с маленьким остаточным объемом, а проведение системной химиотерапии оказалось неэффективным. Пациенту проведено 3 цикла регионарной химиотерапии. Учитывая положительную динамику в виде уменьшения размеров опухоли и снижения показателей онкомаркеров, пациенту удалось выполнить расширенную правостороннюю гемигепатэктомию. Прогрессирование опухолевого процесса за время наблюдения выявлено не было.

**Заключение.** Современные возможности рентгенэндоваскулярных методов лечения позволяют добиться результатов в лечении пациентов с метастазами колоректального рака в печени в виде уменьшения метастазов в размерах с последующей возможностью выполнения резекции печени.

**Ключевые слова:** колоректальный рак, метастазы печени

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов

**Для цитирования:** Стукалова О.Ю., Поликарпов А.А., Моисеенко А.В., Гранов Д.А. Успешное комбинированное лечение пациента с погранично-резектабельным метастазом колоректального рака в печени. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2022;32(6):65–71. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2022-32-6-65-71>

## Successful Combined Treatment of a Patient with Borderline Resectable Liver Metastasis of Colorectal Cancer

Oksana Yu. Stukalova<sup>1,\*</sup>, Aleksey A. Polikarpov<sup>2</sup>, Andrey V. Moiseenko<sup>2</sup>, Dmitry A. Granov<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Central Clinical Hospital "RZHD-Medicine", Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technologies named after Academician A.M. Granov, Saint-Petersburg, Russian Federation

<sup>3</sup> First St. Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlov, Saint Petersburg, Russian Federation

**Aim:** to present the value of interventional radiology techniques in the treatment of a patient with liver metastasis of colorectal cancer.

**Key points.** In 2013, a 60-year-old patient with stage IIIb sigmoid colon cancer, pT3N2M0 underwent resection of the sigmoid colon with the formation of hardware rectosigmoid anastomosis, 6 courses of adjuvant chemotherapy were performed. In 2015, a control examination revealed metastatic liver damage. Liver resection could not be performed due to the small future residual volume, and systemic chemotherapy was not effective. The patient underwent 3 cycles of regional chemotherapy. Taking into account the pronounced positive dynamics, in the form of a decrease in tumor size and a decrease in cancer markers, the patient managed to perform an extended right-sided hemihepatectomy. No progression of the tumor process was detected during the follow-up.

**Conclusion.** Modern possibilities of X-ray endovascular methods allow to achieve results in the treatment of patients with colorectal cancer metastases in the liver such as a decrease in metastases in size, that make liver resection possible.

**Key words:** colorectal cancer, liver metastases

**Conflict of Interest:** The authors declare no conflicts of interest.

**For citation:** Stukalova O.Yu., Polikarpov A.A., Moiseenko A.V., Granov D.A. Successful Combined Treatment of a Patient with Borderline Resectable Liver Metastasis of Colorectal Cancer. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2022;32(6):65–71. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2022-32-6-65-71>

## Введение

В структуре заболеваемости злокачественными опухолями на протяжении ряда лет колоректальный рак занимает одно из лидирующих мест с неуклонной тенденцией к росту [1, 2]. Несмотря на значительные успехи в диагностике данного заболевания с применением современных методов и внедрение в ряде стран национальных скрининговых программ, пациенты с метастатическим поражением печени составляют около трети из общей когорты [3–6]. Методом выбора лечения больных с метастазами в печени на сегодняшний день остается резекция печени [7, 8]. Выполнение резекций печени при метастатическом поражении при колоректальном раке позволяет добиться 5-летней выживаемости у 35–50 % больных [9–11]. Несмотря на то что у большинства пациентов в последующем диагностируют прогрессирование опухолевого процесса, 20 % больных достигают долгосрочной ремиссии [12]. Однако выполнить радикальную операцию R0 на печени в силу распространенности опухолевого процесса или тяжелых сопутствующих заболеваний возможно только у 5–25 % больных [8, 11, 13]. Это определяет необходимость направления усилий врачей на расширение когорты пациентов с изначально нерезектабельными метастазами в печени до потенциально резектабельных.

Современные схемы системной химиотерапии (СХТ) и персонифицированный подход, основанный на биологии первичной опухоли и метастазов,

позволяют достигнуть средней выживаемости больных 18–22 месяца [14–16]. Применение СХТ, по данным ряда исследований, позволяет достигнуть резектабельности метастазов печени и добиться выживаемости, сопоставимой с выживаемостью пациентов с изначально резектабельными метастазами [17–20]. СХТ фторурацилом, лейковарином, иринотеканом или оксалиплатином позволяет в 7–40 % случаев перевести метастазы в резектабельные [21, 22]. СХТ крайне редко приводит к выздоровлению пациентов с исходно нерезектабельными метастазами, но позволяет добиться безрецидивной выживаемости до 10 месяцев. Возможно возникновение осложнений химиотерапии или развитие химиорезистентности, что заставляет онкологов прервать специфическое противоопухолевое лечение [23–25].

Вышесказанное делает необходимым внедрение в клиническую практику методов регионарной химиотерапии (РХТ) в лечении пациентов с метастазами печени: химиоэмболизация печеночной артерии (ХЭПА), химиоинфузия печеночной артерии (ХИПА) и эмболизация воротной вены (ЭВВ). Применение химиоэмболизации печеночной артерии в лечении пациентов с нерезектабельными или резистентными к системной химиотерапии метастазами колоректального рака в печени позволяет получить ответ в 65–88 % случаев [26–28], благодаря чему становится возможным выполнение курабельной резекции печени.

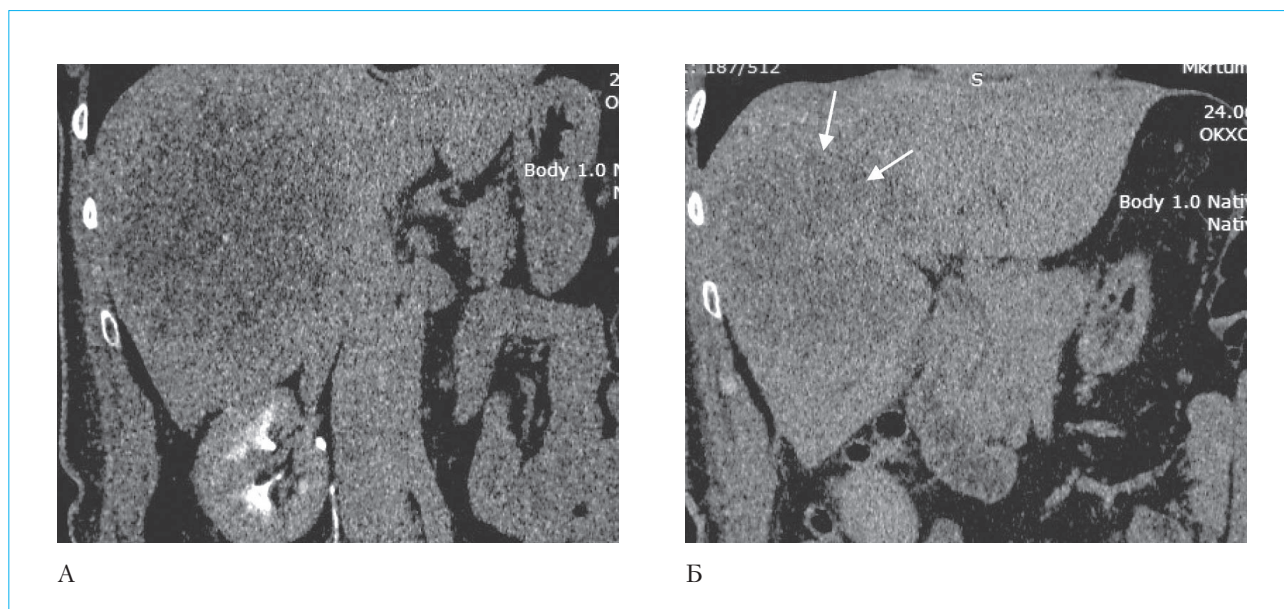


Рис. 1. КТ брюшной полости от августа 2015 г. с пероральным контрастированием пациента М.: А — опухоль занимает практически всю правую долю печени; Б — переход на четвертый сегмент печени (стрелки)

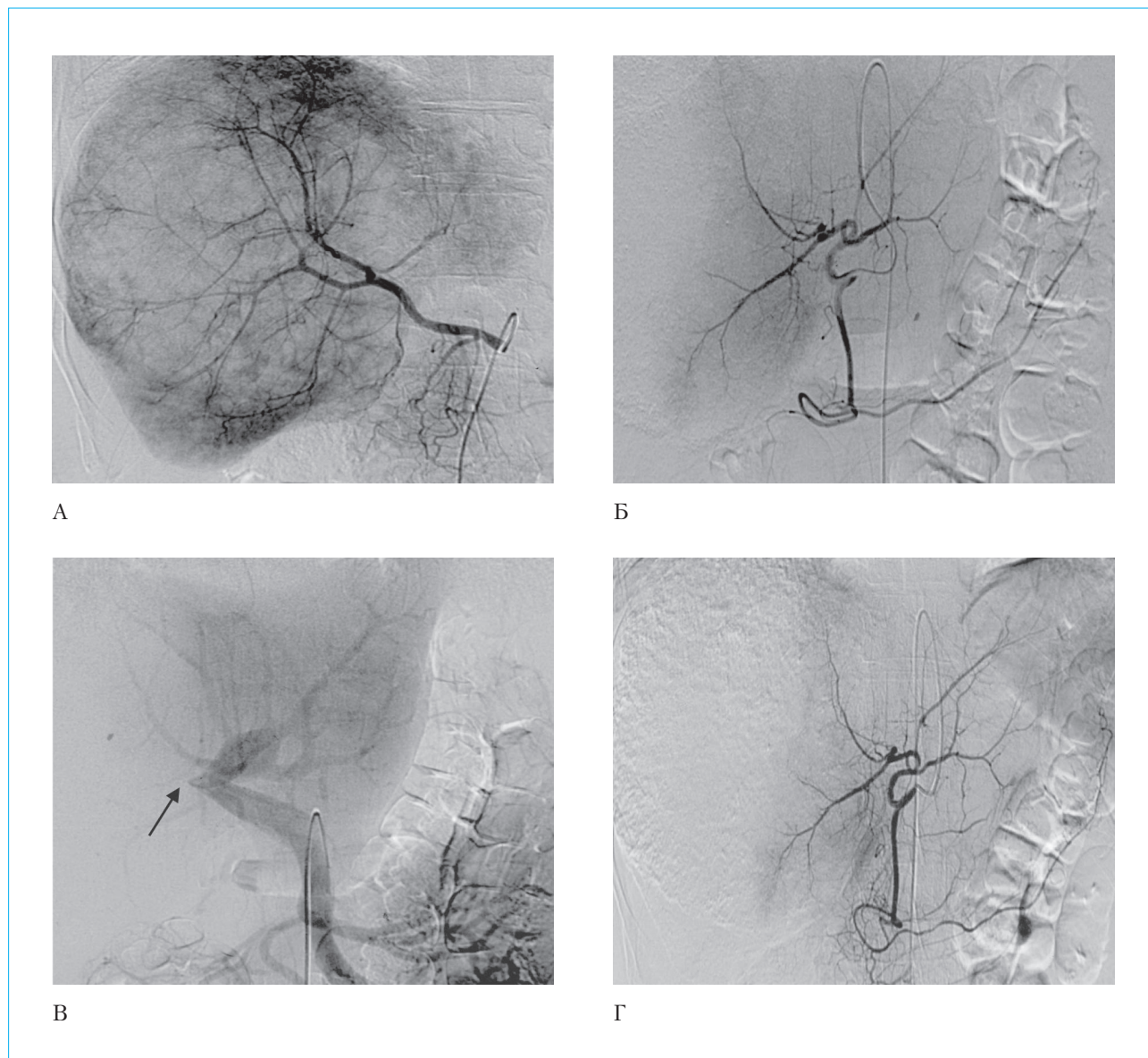


Рис. 2. Ангиограммы пациента М.: А — вариант сосудистой анатомии гастропанкреатобилиарной зоны: замещающая правая печеночная артерия от верхней брыжеечной. В проекции всей правой доли печени определяется гипervasкулярное патологическое образование с распространением на SIV; Б — левая печеночная от общей печеночной артерии. В проекции левой доли печени патологические образования отчетливо не визуализируются; В — верхняя брыжеечная, ствол и левая ветвь воротной вены проходимы. Отмечается окклюзия правой ветви воротной вены (стрелка). Кровоток гепатопетальный; Г — после химиоэмболизации 150 мг карбоплатина + 8 мл липиодола правой печеночной артерии на контрольном снимке отмечается компактное накопление химиоэмболизата в опухоли, катетер оставлен в общей печеночной артерии для химиоинфузии

### Клиническое наблюдение

Пациенту 60 лет в 2013 г. установлен диагноз «рак сигмовидной кишки IIIВ стадия, рТ3N2M0». Проведено стандартное клиничко-морфологическое исследование. Диагноз верифицирован гистологически: умеренно дифференцированная аденокарцинома (G2). В марте 2013 года в плановом порядке выполнена резекция сигмовидной кишки с формированием аппаратного ректосигмоанастомоза. Послеоперационный период протекал гладко. В последующем пациенту проведено 6 курсов

адьювантной системной химиотерапии по схеме FOLFOX. Пациент наблюдался у онколога по месту жительства, регулярно проходил контрольные обследования. В мае 2015 г. отметил появление периодических тупых болей в правом подреберье. По данным КТ от 22.05.2015 выявлены множественные метастазы в правой доле печени с распространением на SIV печени (рис. 1). Выполнена биопсия. Получено морфологическое подтверждение метастаза колоректального рака.



Онкомаркеры: СА 19-9 425 МЕ/мл, РЭА 6,22 нг/мл. Начата СХТ FOLFIRRI, которая была признана неэффективной после 2-х циклов из-за увеличения размера опухоли. Пациенту предложена гемигепатэктомия. После лапаротомии и ревизии, учитывая объем метастатического поражения и заинтересованность четвертого сегмента, выполнить резекцию печени технически не представлялось возможным. Осуществлена мобилизация ворот печени и перевязка правой ветви воротной вены. На момент операции остающийся объем печени составлял 30 %.

Пациент направлен в ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий им. академика А.М. Гранова», где 26.10.2015 выполнена масляная ХЭПА 150 мг карбоплатина + 8 мл липиодола с последующей суточной ХИПА в чревной ствол 300 мг карбоплатина и 3000 5 FU с в/венным введением 450 мг лейковарина (рис. 2). Процедура прошла без осложнений. В постэмболизационном периоде отмечено появление цитолитического синдрома — умеренное повышение трансаминаз: АСТ — 83 U/L, АЛТ — 83 U/L. При контрольном обследовании через 4 недели отмечено снижение онкомаркера СА 19—9 до 155,5 МЕ/ед, диагностирована стабилизация опухолевого процесса в печени по критериям mRECIST. В ноябре и декабре 2015 г. выполнено еще два цикла РХТ по той же схеме в тех же дозировках.

При контрольном обследовании в январе 2016 г. выявлен частичный ответ метастатических узлов по критериям mRECIST и снижение значения онкомаркера СА 19—9 до 95,5 МЕ/мл, увеличение ремнанта на 25 % от исходного объема. Пациент был консультирован хирургом-гепатологом: учитывая положительную динамику на фоне регионарного лечения пациенту 04.02.2016 выполнена расширенная правосторонняя гемигепатэктомия. Операция осложнилась наружным желчным свищом по плоскости резекции. Выполнено чрескожное чреспеченочное холангиодренирование слева для разобщения желчного дерева и свища. Через три месяца в амбулаторных условиях свищ закрылся, дренажи были удалены.

В последующем через месяц после операции проведено 5 циклов адьювантной суточной химиоинфузии 300 мг карбоплатина + 3000 5 FU на фоне внутривенного введения лейковарина 300 мг с интервалами 4—6 недель между циклами.

При контрольных обследованиях в 2019—2021 гг. прогрессирование опухолевого процесса не выявлено (рис. 3). Пациент умер в августе 2021 г. от острого инфаркта миокарда, рецидива заболевания не было.

## Обсуждение

За последние несколько десятилетий рентгенэндоваскулярные вмешательства зарекомендовали себя в качестве одного из основных методов

лечения нерезектабельных метастазов печени наряду с хирургическим и химиотерапевтическим методами [22, 28]. В настоящее время широко применяется методика предоперационной ЭВВ, которая позволяет увеличить FRL до «безопасных» 30—40 % печени, а вот результаты предоперационной ХЭПА и ХИПА противоречивы [29]. Так, по разным данным частота уменьшения метастазов колоректального рака в печень до резектабельных размеров после ХИПА составила от 25 до 35 % [5, 30]. Наши предварительные результаты, полученные у пациентов с большим, критическим для резекции объемом поражения печени метастазами колоректального рака, свидетельствуют о том, что лечение, возможно, следует начинать с комбинации СХТ и РХТ, а затем, после оценки ее эффективности, продолжить в виде ЭВВ с последующей курабельной резекцией [29]. По данным литературы, применение химиоэмболизации и ХИПА у пациентов с метастазами колоректального рака в печени позволяет увеличить общую выживаемость, сводя к минимуму системную и печеночную токсичность. РХТ целесообразно применять как можно раньше, не только при развитии химиорезистентности, а в качестве второй линии терапии [28].

## Заключение

Описанное клиническое наблюдение показывает современные возможности рентгенэндоваскулярной хирургии в лечении больных с нерезектабельными метастазами колоректального рака в печени. Пациенту проведено многоэтапное комплексное лечение, которое включало в себя удаление первичной опухоли и СХТ. Несмотря на это, у пациента выявлено прогрессирование

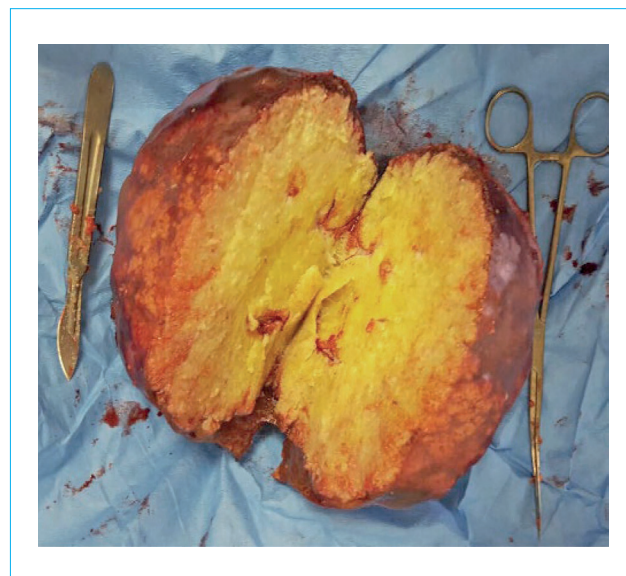


Рис. 3. Макропрепарат удаленной опухоли. Центральная часть опухоли totally некротизирована после МХЭПА

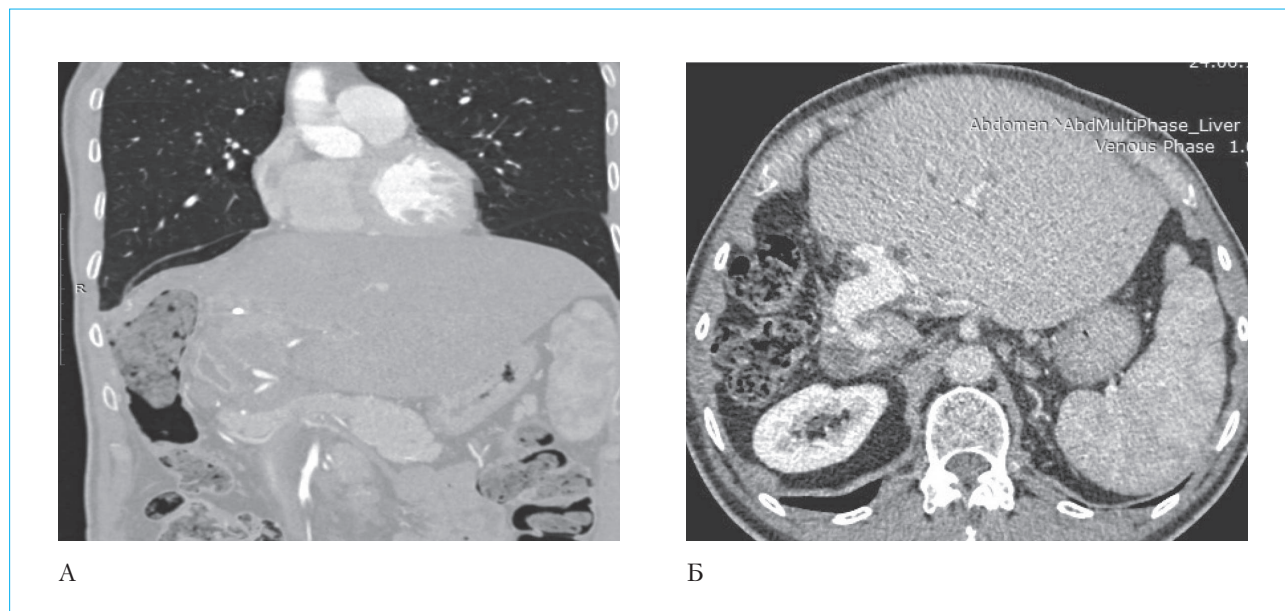


Рис. 4. Контрольные МСКТ с в/венным контрастированием. Отсутствие рецидива заболевания: А — через год после операции; Б — через два года после операции

опухолевого процесса — появление нерезектабельных метастазов в печени. Попытка хирургического удаления опухоли по месту жительства не увенчалась успехом: рентгенэндоваскулярные методики были недоступны, поэтому выполнена перевязка правой доли печени в надежде на гипертрофию контралатеральной доли. В дальнейшем с помощью проведения ХЭПА + ХИПА в нашем центре удалось добиться уменьшения размеров метастатических очагов (частичный ответ по mRECIST) и снижения биологической

активности опухоли (понижение онкомаркера СА 19–9 с 425 до 95,5 МЕ/мл). Перевязка правой ВВ в сочетании с ХЭПА вызвала гипертрофию остающейся левой доли печени и снизила к минимуму риск послеоперационной печеночной недостаточности. Применение эндоваскулярных методов лечения у нашего пациента позволило выполнить курабельную резекцию печени, а его продолжительность жизни составила 75 месяцев от момента диагностики метастазов в печени без рецидива заболевания.

### Литература / References

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. (ред.) Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2021. [Kaprin A.D., Starinsky V.V., Shakhzadova A.O. (ed.) Malignant neoplasms in Russia in 2020 (morbidity and mortality). Moscow: MNIOI im. P.A. Herzen — a branch of the NMITS Radiology, 2021 (In Russ.).]
2. Cancer Research UK. Bowel Cancer Statistics. 2015–2017 [accessed on 30 June 2020]. URL: <https://www.cancer-researchuk.org/health-profession>.
3. Ионкин Д.А., Жаворонкова О.И., Степанова Ю.А., Гаврилов Я.Я., Вишневский В.А., Чжао А.В. Термические методы локальной деструкции (РЧА, криодеструкция, МВА) при метастатическом колоректальном раке печени. *Аспирантский вестник Поволжья*. 2018;5–6:127–45. [Ionkin D.A., Zhavoronkova O.I., Stepanova Yu.A., Gavrilov Ya.Ya., Chzhao A.V. Thermal methods of local destruction (RFA, cryodestruction, microwave ablation) in metastatic liver cancer. *Aspirantskiy Vestnik Povolzh'ya*. 2018;5–6:127–45 (In Russ.). DOI: 10.17816/2072-2354.2018.18.3.127-145]
4. Загайнов А.С., Шелехов А.В., Дворниченко В.В., Расулов Р.И., Зубков Р.А. Результаты комплексного лечения колоректального рака с билатеральным метастатическим поражением печени. *Сибирский онкологический журнал*. 2017;16(1):66–70. [Zagainov A.S., Shelekhov A.V., Dvornichenko V.V., Rasulov R.I., Zubkov R.A. Treatment outcomes of colorectal cancer with bilateral liver metastases. *Siberian Journal of Oncology*. 2017;16(1):66–70 (In Russ.).]
5. Серегин А.А. Рентгенэндоваскулярная химиоэмболизация печеночной артерии — современный метод регионарной химиотерапии злокачественных поражений печени (обзор). *Современные технологии в медицине*. 2014;2:110–26. [Seregin A.A. X-ray endovascular chemoembolization of the hepatic artery — a modern method of regional chemotherapy of malignant liver lesions (review). *Modern technologies in medicine*. 2014;2:110–26 (In Russ.).]
6. Nordlinger B., Sorbye H., Glimelius B., et al; EORTC Gastro-Intestinal Tract Cancer Group; Cancer Research UK; Arbeitsgruppe Lebermetastasen und-tumoren in der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft Onkologie (ALM-CAO); Australasian Gastro-Intestinal Trials Group (AGITG); Fédération Francophone de Cancérologie Digestive (FFCD). Perioperative FOLFOX4 chemotherapy and surgery versus surgery alone for resectable liver metastases from colorectal cancer (EORTC 40983): long-term results of a randomised, controlled, phase 3 trial. *Lancet Oncol*. 2013;14(12):1208–15. DOI: 10.1016/S1470-2045(13)70447-9
7. Попов М.В., Аронов М.С., Восканян С.Э., Карпова О.В. Методика трансартериальной химиоэмболизации при первичных и метастатических опухолях

- печени (обзор). *Саратовский научно-медицинский журнал* 2016;12(4):716–20. [Popov M.V., Aronov M.S., Voskanyan S.E., Karpova O.V. Transarterial chemoembolization for primary and metastatic liver tumors (review). *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2016;12(4):716–20 (In Russ.)].
8. *Rashidian N., Alseidi A., Kirks R.C.* Cancers Metastatic to the Liver. *Surg Clin North Am.* 2020;100(3):551–63. DOI: 10.1016/j.suc.2020.02.005
  9. *Куликовский В.Ф., Олейник Н.В., Солошенко А.В., Сторожилов Д.А., Николаев С.Б., Наумов А.В.* Результаты хирургического лечения больных с метастазами колоректального рака в печени. *Коллопроктология*. 2016;(1S):65–6. [Kulikovskiy V.F., Oleinik N.V., Soloshenko A.V., Storozhilov D.A., Nikolaev S.B., Naumov A.V. Results of surgical treatment of patients with metastases of colorectal cancer in the liver. *Koloproktologiya*. 2016;(1S):65–6 (In Russ.)].
  10. *Frankel T.L., D'Angelica M.I.* Hepatic resection for colorectal metastases. *J Surg Oncol.* 2014;109(1):2–7. DOI: 10.1002/jso.23371
  11. *Datta J., Narayan R.R., Kemeny N.E., D'Angelica M.I.* Role of Hepatic Artery Infusion Chemotherapy in Treatment of Initially Unresectable Colorectal Liver Metastases: A Review. *JAMA Surg.* 2019;154(8):768–76. DOI: 10.1001/jamasurg.2019.1694. PMID: 31188415
  12. *Folprecht G., Gruenberger T., Bechstein W., Raab H.R., Weitz J., Lordick F., et al.* Survival of patients with initially unresectable colorectal liver metastases treated with FOLFOX/cetuximab or FOLFIRI/cetuximab in a multidisciplinary concept (CELIM study). *Ann Oncol.* 2014;25(5):1018–25. DOI: 10.1093/annonc/mdl088
  13. *Takahashi H., Berber E.* Role of thermal ablation in the management of colorectal liver metastasis. *Hepatobil Surg Nutr.* 2020;9(1):49–58. DOI: 10.21037/hbsn.2019.06.08
  14. *Злокачественное новообразование ободочной кишки.* Клинические рекомендации. 2022. Malignant neoplasm of the colon. Clinical recommendations. 2022. URL: <https://oncology-association.ru/clinical-guidelines>
  15. *Adenis A., de la Fouchardiere C., Paule B., Burtin P., Tougeron D., Wallet J., et al.* Survival, safety, and prognostic factors for outcome with Regorafenib in patients with metastatic colorectal cancer refractory to standard therapies: results from a multicenter study (REBECCA) nested within a compassionate use program. *BMC Cancer.* 2016;16(7):412–20. DOI: 10.1186/s12885-016-2440-9
  16. *Ychou M., Viret F., Kramar A., Desseigne F., Mitry E., Guimbaud R., et al.* Tritherapy with fluorouracil/leucovorin, irinotecan and oxaliplatin (FOLFIRINOX): a phase II study in colorectal cancer patients with non-resectable liver metastases. *Cancer Chemother. Pharmacol.* 2008;62(2):195–201.
  17. *Masi G., Loupakis F., Pollina L., Vasile E., Cupini S., Ricci S., et al.* Long-term outcome of initially unresectable metastatic colorectal cancer patients treated with 5-fluorouracil/leucovorin, oxaliplatin, and irinotecan (FOLFOXIRI) followed by radical surgery of metastases. *Ann Surg.* 2009;249(3):420–5. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31819a0486
  18. *Uetake H., Yasuno M., Ishiguro M., Mizunuma N., Komori T., Miyata G., et al.* A multicenter phase II trial of mFOLFOX6 plus bevacizumab to treat liver-only metastases of colorectal cancer that are unsuitable for upfront resection (TRICC0808). *Ann Surg Oncol.* 2015;22(3):908–15. DOI: 10.1245/s10434-014-4094-7
  19. *Wong R., Cunningham D., Barbachano Y., Saffery C., Valle J., Hickish T., et al.* A multicentre study of capecitabine, oxaliplatin plus bevacizumab as perioperative treatment of patients with poor-risk colorectal liver-only metastases not selected for upfront resection. *Ann Oncol.* 2011;22(9):2042–8. DOI: 10.1093/annonc/mdq714
  20. *Peeters M., Price T.J., Cervantes A., Sobrero A.F., Ducreux M., Hotko Y., et al.* Final results from a randomized phase 3 study of FOLFIRI ± panitumumab for second-line treatment of metastatic colorectal cancer. *Ann Oncol.* 2014;25(1):107–16. DOI: 10.1093/annonc/mdt523
  21. *Jin B., Wu X., Xu G., Xing J., Wang Y., Yang H., et al.* Evolutions of the Management of Colorectal Cancer Liver Metastasis: A Bibliometric Analysis. *J Cancer.* 2021;12(12):3660–70. DOI: 10.7150/jca.52842
  22. *Gruber-Rouh T., Naqib N.N., Eichler K., Ackermann H., Zangos S., Trojan J., et al.* Transarterial chemoembolization of unresectable systemic chemotherapy-refractory liver metastases from colorectal cancer: Long-term results over a 10-year period. *Int. J. Cancer.* 2014;134:1225–31. DOI: 10.1002/ijc.28443
  23. *Ищенко П.В., Джансыз И.Н., Фесак И.В.* Хирургическая техника катетеризации печеночной артерии при селективной внутриартериальной химиотерапии. *Злокачественные опухоли*. 2016;3(19):56–62. [Ishchenko P.V., Dzhanysz I.N., Fesak I.V. Surgical technique of hepatic artery catheterization with selective intra-arterial chemotherapy. *Malignant tumors*. 2016;3(19):56–62 (In Russ.)]. DOI: 10.18027/2224-5057-2016-2-56-62. 23
  24. *Miller A.B., Hoogstraten B., Staquet M., Winkler A.* Reporting results of cancer treatment. *Cancer.* 1981;47(1):207–14. DOI: 10.1002/1097-0142(19810101)47:1<207::aid-cn-cr2820470134>3.0.co;2-6
  25. *Siegel R., Naishadham D., Jemal A.* Cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin.* 2012;62(1):10–29. DOI: 10.3322/caac.20138
  26. *Ищенко П.В.* Селективная внутриартериальная химиотерапия при метастазах в печень колоректального рака. *Вестник неотложной и восстановительной хирургии*. 2016;1(1):43–7. [Ishchenko P.V. Selective intra-arterial chemotherapy for liver metastases of colorectal cancer. *Bulletin of Emergency and Reconstructive Surgery*. 2016;1(1):43–7 (In Russ.)].
  27. *Tanaka K., Shimada H., Kubota K., Ueda M., Endo I., Sekido H., Togo S.* Effectiveness of prehepatectomy intra-arterial chemotherapy for multiple bilobar colorectal cancer metastases to the liver: a clinicopathologic study of peritumoral vasculobiliary invasion. *Surgery.* 2005;137(2):156–64. DOI: 10.1016/j.surg.2004.07.007
  28. *Поликарпов А.А., Таразов П.Г., Кагачева Т.И., Боровик В.В., Козлов А.В., Гранов Д.А.* Метастазы колоректального рака в печени, не контролируемые системной химиотерапией: роль внутриартериальной химиотерапии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2019;24(4):37–44. [Polikarpov A.A., Tarazov P.G., Kagacheva T.I., Borovik V.V., Kozlov A.V., Granov D.A. Intraarterial chemotherapy in treatment of unresectable colorectal liver metastases refractory to systemic chemotherapy. *Annals of HPB surgery*. 2019;24(4):37–44 (In Russ.)]. DOI: 10.16931/1995-5464.2019437-44
  29. *Таразов П.Г., Гранов Д.А., Поликарпов А.А., Сергеев В.И., Козлов А.В., Полехин А.С. и др.* Роль предоперационных рентгеноэндovasкулярных вмешательств в повышении резектабельности метастазов колоректального рака в печени. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2018;177(5):36–41. [Tarazov P.G., Granov D.A., Polikarpov A.A., Sergeev V.I., Kozlov A.V., Polekhin A.S., et al. Role of preoperative x-ray endovascular interventions for improvement of resectability of colorectal liver metastases. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2018;177(5):36–41 (In Russ.)]. DOI: 10.24884/0042-4625-2018-177-5-36-41
  30. *Miyazaki N., Mori T., Takahashi K., Yasuno M.* Evaluation of aggressively treated patients with unresectable multiple liver metastases from colorectal cancer. *Dis Colon Rectum.* 2002 Nov;45(11):1503–9. DOI: 10.1007/s10350-004-6458-8



**Сведения об авторах**

**Стукалова Оксана Юрьевна\*** — врач-колопроктолог колопроктологического (онкологического) отделения ЦКБ «РЖД-Медицина».

Контактная информация: docstukalova@mail.ru;

129128, Москва, ул. Будаевская д. 2.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3748-4750>

**Поликарпов Алексей Александрович** — доктор медицинских наук, профессор кафедры радиологии, хирургии и онкологии, врач отделения ангиографии ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий имени академика А.М. Гранова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: pol1110@mail.ru;

197758, Санкт-Петербург, поселок Песочный,

ул. Ленинградская, д. 70.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7683-5042>

**Моисеенко Андрей Викторович** — врач отделения абдоминальной онкологии и рентгенэндоваскулярных методов диагностики и лечения ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий имени академика А.М. Гранова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: Med\_moiseenko@mail.ru;

197758, Санкт-Петербург, поселок Песочный,

ул. Ленинградская, д. 70,

**Гранов Дмитрий Анатольевич** — доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, научный руководитель ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий имени академика А.М. Гранова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; заведующий кафедрой радиологии и хирургических технологий ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: dmitriigranov@gmail.com;

197758, Санкт-Петербург, поселок Песочный,

ул. Ленинградская, д. 70.

197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8746-8452>

**Information about the authors**

**Oksana Yu. Stukalova\*** — coloproctologist, Coloproctology (oncology) department, Central Clinical Hospital “RZhD-Medicine”.

Contact information: docstukalova@mail.ru;

129128, Moscow, Budayskaya str., 2.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3748-4750>

**Alexey A. Polikarpov** — Dr. Sci. (Med.), Prof. of the Department of Radiology, Surgery and Oncology, Doctor of the Department of Angiography of the Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technologies named after academician A.M. Granov.

Contact information: pol1110@mail.ru;

197758, St. Petersburg, Pesochny settlement,

Leningradskaya str., 70.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7683-5042>

**Andrey V. Moiseenko** — doctor, Department of abdominal oncology and X-ray surgical methods of diagnostics and treatment of the Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technologies named after Academician A.M. Granov.

Contact information: Med\_moiseenko@mail.ru;

197758, St. Petersburg, Pesochny settlement, Leningradskaya

str., 70.

**Dmitry A. Granov** — Dr. Sci. (Med.), Prof., Academician of the Russian Academy of Sciences, Scientific Director of the Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technologies named after academician A.M. Granov; Head of the Department of Radiology and Surgical Technologies of the First St. Petersburg State Medical University.

Contact information: dmitriigranov@gmail.com;

197758, St. Petersburg, Pesochny settlement, Leningradskaya

str., 70.

197022, St. Petersburg, Lva Tolstogo str., 6–8.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8746-8452>

Поступила: 18.01.2022 Принята: 29.08.2022 Опубликована: 30.12.2022

Submitted: 18.01.2022 Accepted: 29.08.2022 Published: 30.12.2022

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author