

ISSN 1995-5464 (Print); ISSN 2408-9524 (Online)

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-4-122-128>

Длительная выживаемость больных распространенной внутripеченочной холангиокарциномой после регионарной химиотерапии (клинические наблюдения)

Турлак А.С. *, Козлов А.В., Поликарпов А.А., Моисеенко А.В., Таразов П.Г., Гранов Д.А.

ФГБУ «Российский научный центр радиологии и хирургических технологий имени академика А.М. Гранова» Минздрава России; 197758, Санкт-Петербург, поселок Песочный, ул. Ленинградская, д. 70, Российская Федерация

В работе приведены результаты успешного применения регионарной химиотерапии в лечении двух больных нерезектабельным холангиоцеллюлярным раком. В первом наблюдении у пациентки 57 лет с метастатической холангиокарциномой после применения комбинации системной и регионарной химиотерапии достигнута выживаемость 8 лет. За 6,5 лет проведены 25 циклов эндоваскулярного лечения, 3 из которых – после устранения механической желтухи с помощью стента. Нежелательные явления химиотерапии в виде анемии и тромбоцитопении легкой степени не требовали дополнительного лечения. Во втором наблюдении пациенту 73 лет с билобарным распространением опухоли проведен 31 цикл регионарной химиотерапии в комбинации с системной; продолжительность жизни составила 5 лет. Сочетание регионарной и системной химиотерапии может быть безопасным и эффективным при распространенном холангиоцеллюлярном раке. Перспективной является комбинация эндоваскулярной химиоэмболизации и химиоинфузии.

Ключевые слова: печень; холангиоцеллюлярный рак; регионарная химиотерапия; системная химиотерапия; нерезектабельная холангиокарцинома; комбинированное лечение

Ссылка для цитирования: Турлак А.С., Козлов А.В., Поликарпов А.А., Моисеенко А.В., Таразов П.Г., Гранов Д.А. Длительная выживаемость больных распространенной внутripеченочной холангиокарциномой после регионарной химиотерапии (клинические наблюдения). *Анналы хирургической гепатологии*. 2024; 29 (4): 122–128. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-4-122-128>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Long-term survival of patients with advanced intrahepatic cholangiocarcinoma after regional chemotherapy

Turlak A.S. *, Kozlov A.V., Polikarpov A.A., Moiseenko A.V., Tarazov P.G., Granov D.A.

A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technology; 70, Leningradskaja str., p. Pesocnyy, Saint Petersburg, 197758, Russian Federation

The paper presents the results of successful regional chemotherapy applied in the treatment of two patients with unresectable cholangiocellular carcinoma. In the first case, a 57-year-old female patient with metastatic cholangiocarcinoma demonstrated an overall survival of 8 years following a regimen that combined systemic and regional chemotherapy. Within 6.5 years, the patient underwent 25 cycles of endovascular treatment, three of which were conducted post-relief of mechanical jaundice using a stent. The adverse effects of chemotherapy, characterized by mild anemia and thrombocytopenia, necessitated no additional treatment. In the second case, a 73-year-old patient with bilobed tumor underwent 31 cycles of regional chemotherapy in combination with systemic therapy; the overall survival accounted for 5 years. The combination of regional and systemic chemotherapy can be considered safe and effective for the management of advanced cholangiocellular carcinoma. The combination of endovascular chemoembolization and chemoinfusion is regarded as promising.

Keywords: liver; cholangiocellular carcinoma; regional chemotherapy; systemic chemotherapy; unresectable cholangiocarcinoma; combined treatment

For citation: Turlak A.S., Kozlov A.V., Polikarpov A.A., Moiseenko A.V., Tarazov P.G., Granov D.A. Long-term survival of patients with advanced intrahepatic cholangiocarcinoma after regional chemotherapy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2024; 29 (4): 122–128. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-4-122-128> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

Холангиокарцинома составляет 10–15% всех первичных опухолей печени и занимает второе место по частоте, уступая гепатоцеллюлярному раку. К сожалению, радикальное удаление опухоли возможно только у 20% пациентов из-за отдаленных метастазов и (или) местного распространения [1]. Медиана выживаемости больных нерезектабельным холангиоцеллюлярным раком без специфического лечения составляет 3–6 мес, пятилетняя выживаемость не превышает 10% [2, 3]. Системная химиотерапия является основным методом лечения. Комбинация гемцитабина и цисплатина (GemCis) позволила увеличить медиану выживаемости с 8,1 до 11,7 мес по сравнению с монотерапией гемцитабином [3, 4]. Внутриаартериальная регионарная химиотерапия может быть альтернативным вариантом лечения при нерезектабельном холангиоцеллюлярном раке [4, 5]. Приводим результаты успешного применения эндоваскулярного лечения двух больных.

Клиническое наблюдение 1

У пациентки 57 лет при плановом обследовании отмечено увеличение концентрации АлАТ и АсАТ в плазме крови в 2 раза. Выполнена МРТ, выявлено новообразование в правой доле печени ($S_{VII, VIII, IV}$) $10 \times 8 \times 6$ см с инвазией в правую и среднюю печеночные вены, правую ветвь воротной вены, нижнюю полую вену (рис. 1а). Обнаружены метастазы в лимфоузлах ворот печени, в аортокавальной группе лимфоузлов и лимфоузлах средостения. Выполнена биопсия печени, диагностирована холангиокарцинома. При иммуногистохимическом и молекулярно-генетическом исследованиях мутации не обнаружены. Клинический диагноз: внутripеченочный холангиоцеллюлярный рак T3N1M1_{lymph}, IV стадия. С апреля 2016 г. проведено 3 цикла системной химиотерапии гемцитабином, после которых отмечено увеличение образования печени. В ноябре 2016 г. по месту жительства выполнена масляная химиоэмболизация собственной печеночной артерии 100 мг доксорубина и 10 мл липиодола, отмечена стабилизация роста опухоли. Еще две аналогичные процедуры выполнены с перерывом 2 мес. При обследовании в декабре 2017 г. отмечено умеренное прогрессирование заболевания в виде увеличения новообразования в печени с 10 до 11 см, лимфаденопатия — без динамики. Обратилась за консультацией в ФГБУ «РНЦРХТ имени академика А.М. Гранова» Минздрава России (далее — Центр). Учитывая отсутствие значимого внепеченочного распространения и достаточные функциональные резервы печени, принято решение

о целесообразности продолжения регионарной химиотерапии. При диагностической ангиографии в центральных отделах печени солитарное новообразование до 11 см смешанной васкуляризации, кровоснабжаемое из правой и левой печеночных артерий, воротная вена проходима (рис. 1б). Междисциплинарным консилиумом принято решение провести регионарную химиотерапию гемцитабином и оксалиплатином (GEMOX). Выполнили масляную химиоэмболизацию 100 мг оксалиплатина с 10 мл липиодола (2/3 в правую печеночную артерию, 1/3 — в левую), фрагменты гемостатической губки селективно введены в опухолевые сосуды (рис. 1в). Далее провели двухчасовую внутриаартериальную химиоинфузию из общей печеночной артерии с 50 мг оксалиплатина и 1000 мг гемцитабина. Осложнений не было, постэмболизационный синдром минимальный. Учитывая сохраняющуюся метаболическую активность в абдоминальных и внутригрудных лимфоузлах, через 1 мес проведен цикл системной химиотерапии по той же схеме. Такие циклы комбинации масляной химиоэмболизации, химиоинфузии и системной химиотерапии проводили с интервалами 2,5 мес. Всего с декабря 2017 по октябрь 2022 г. выполнено 22 цикла эндоваскулярного лечения в комбинации с системной химиотерапией без смены схемы. В декабре 2022 г. у пациентки развилась механическая желтуха, уровень прямого билирубина составил 80 мкмоль/л. Выполнена МРТ, отмечено увеличение опухоли до 12 см с расширением желчных протоков слева и атрофией паренхимы правой доли. Выполнено чреспеченочное дренирование желчных протоков слева, а через 3 дня — стентирование желчных протоков нитиноловым стентом (рис. 1г). Желтуха была устранена, что позволило провести в апреле — июле 2023 г. 3 цикла системной химиотерапии по схеме FOLFIRI (ириротекан, 5-фторурацил и лейковорин), а в августе — ноябре 2023 г. — регионарную химиотерапию по той же схеме. Выполнили масляную химиоэмболизацию 100 мг ириротекана с 6 мл липиодола, далее — внутриаартериальную химиоинфузию из общей печеночной артерии с 40 мг ириротекана, 3000 мг 5-фторурацила (за 22 ч) и 300 мг лейковорина (внутривенно). По данным КТ от января 2024 г. — умеренное прогрессирование. Пациентка продолжает получать специфическую терапию. Таким образом, общий срок наблюдения от начала лечения составляет почти 8 лет. За период наблюдения в Центре (6,5 лет) проведено 25 циклов эндоваскулярного лечения в комбинации с системной химиотерапией (28 циклов регионарной химиотерапии). Нежелательные явления лечения — анемия и умеренная тромбоцитопения легкой степени — не требовали коррекции.

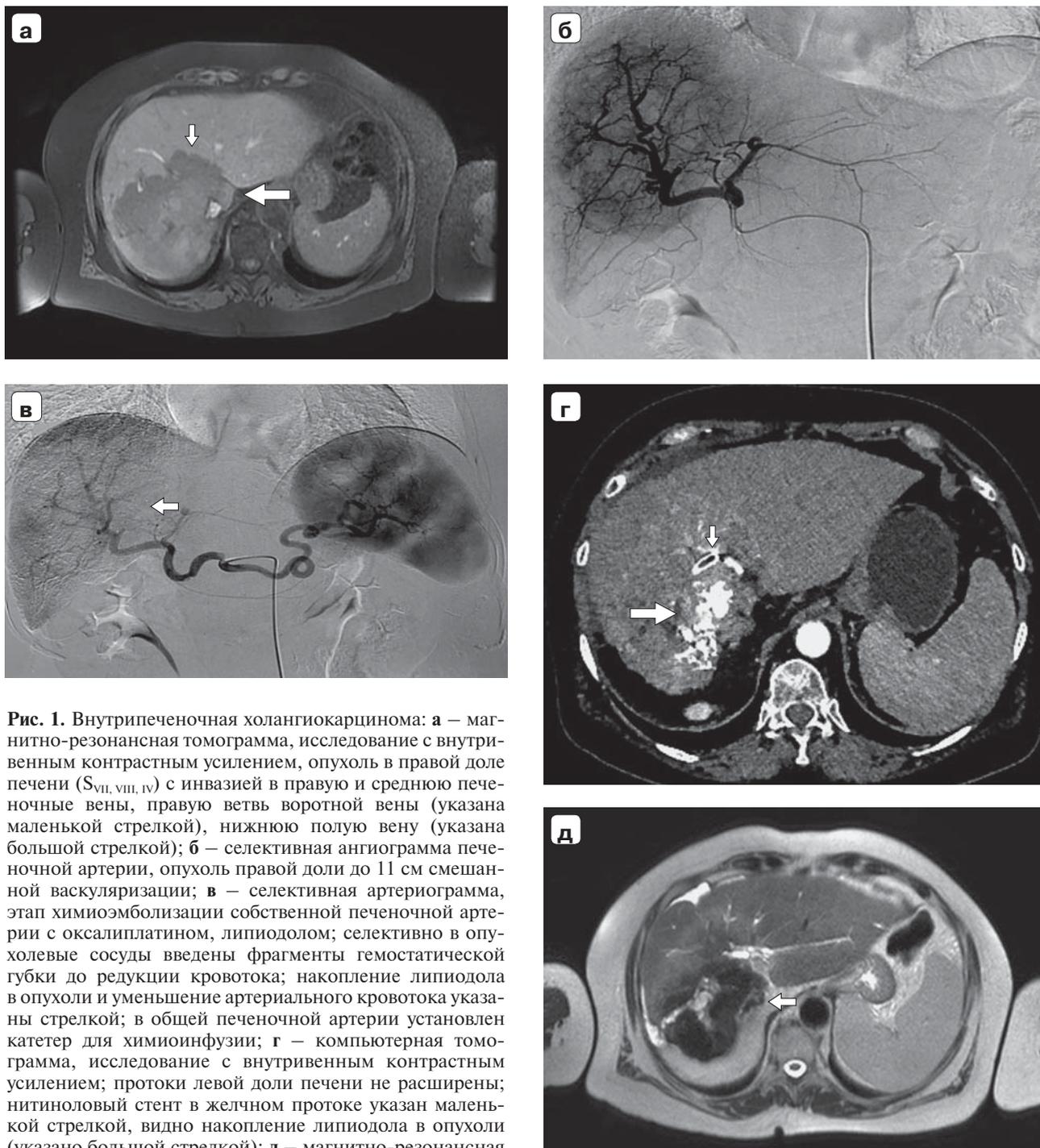


Рис. 1. Внутрипеченочная холангиокарцинома: **а** – магнитно-резонансная томограмма, исследование с внутривенным контрастным усилением, опухоль в правой доле печени ($S_{VII, VIII, IV}$) с инвазией в правую и среднюю печеночные вены, правую ветвь воротной вены (указана маленькой стрелкой), нижнюю полую вену (указана большой стрелкой); **б** – селективная ангиограмма печеночной артерии, опухоль правой доли до 11 см смешанной васкуляризации; **в** – селективная артериограмма, этап химиоэмболизации собственной печеночной артерии с оксалиплатином, липиодолом; селективно в опухолевые сосуды введены фрагменты гемостатической губки до редукции кровотока; накопление липиодола в опухоли и уменьшение артериального кровотока указаны стрелкой; в общей печеночной артерии установлен катетер для химиоинфузии; **г** – компьютерная томограмма, исследование с внутривенным контрастным усилением; протоки левой доли печени не расширены; нитиновый стент в желчном протоке указан маленькой стрелкой, видно накопление липиодола в опухоли (указано большой стрелкой); **д** – магнитно-резонансная томограмма с внутривенным контрастным усилением, 8 лет от начала лечения, незначительное увеличение размеров опухоли (указана стрелкой).

Fig. 1. Intrahepatic cholangiocarcinoma: **a** – intravenous contrast MRI a tumor in the right lobe of the liver ($S_{VII, VIII, IV}$) with invasion into the right and middle hepatic veins, the right branch of the portal vein (small arrow), and the inferior vena cava (large arrow); **б** – selective angiogram of the hepatic artery, a tumor in the right lobe up to 11 cm with mixed vascularization; **в** – selective arteriogram during the chemoinfusion of the hepatic artery with oxaliplatin and lipiodol; fragments of hemostatic sponge are selectively injected into the tumor vessels until blood flow is reduced; accumulation of lipiodol in the tumor and a decrease in arterial blood flow (arrow); a catheter is placed in the common hepatic artery for chemoinfusion; **г** – computed tomography with intravenous contrast enhancement; the bile ducts of the left lobe are not dilated; a nitinol stent in the bile duct (small arrow), accumulation of lipiodol in the tumor (large arrow); **д** – intravenous contrast MRI, 8 years after the initiation of treatment, a slight increase in tumor size (arrow).

Клиническое наблюдение 2

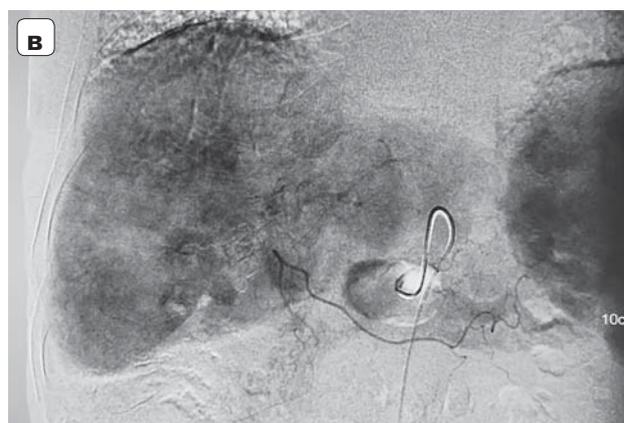
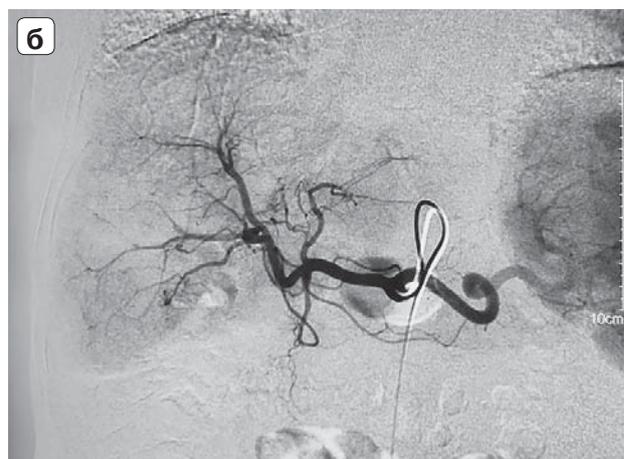
Пациент 73 лет госпитализирован в ноябре 2010 г. Диагностирован холангиоцеллюлярный рак T2N0M0, II стадия, G3. Считает себя больным с мая 2010 г., когда появилась боль в правом подреберье, пожелтели склеры. Выявленные при КТ новообразования в обеих долях печени (наибольшее в левой доле $10 \times 9 \times 10$ см с локальным расширением желчных протоков) были расценены как кисты. Наблюдался амбулаторно. При контрольном обследовании (МРТ) в июле 2010 г. выявлено образование в правой доле печени $9 \times 4 \times 5$ см с признаками злокачественности. Подобные образования до 2 см выявлены в обеих долях. СА 19-9 – 8821 Ед/мл. В сентябре выполнена биопсия печени, при гистологическом исследовании – высокодифференцированный холангиоцеллюлярный рак. Пациент консультирован в Центре, рекомендована локорегионарная терапия. На ангиограммах в $S_{V,VI}$ с переходом на S_{IV} конгломерат патологических гиповаскулярных образований 8×6 см (рис. 2а). Решено выполнить химиоинфузию в печеночную артерию по схеме FOLFOX (оксалиплатин в течение 1,5 ч, 5-фторурацил за 22 ч, лейковорин

внутривенно). С ноября 2010 по июнь 2012 г. проведено 6 циклов. При контрольном обследовании в июле 2012 г. отмечено увеличение СА 19-9 в 2 раза – с 6182 до 11 026 Ед/мл, а по данным КТ – рост опухоли на границе долей печени до $8 \times 12 \times 6$ см. В связи с прогрессированием заболевания решено начать вторую линию регионарной химиотерапией. С июня 2012 по декабрь 2013 г. проведено 12 циклов химиоинфузии по схеме GEMOX. Гематологическая токсичность I–II степени не требовала лечения. При очередном рентгенологическом обследовании выявлено увеличение опухолевого конгломерата до $8 \times 13 \times 13$ см, появление новых образований. При ангиографии отмечено усиление неоваскуляризации, в связи с чем решено дополнить артериальную химиоинфузию химиоэмболизацией печеночной артерии 30 мг доксорубина и 5 мл липиодола. С февраля 2014 по ноябрь 2015 г. (рис. 2б) выполнено 13 циклов такого лечения. Пациент скончался в январе 2016 г. на фоне медленного прогрессирования заболевания. Таким образом, общий срок наблюдения в Центре составил 5 лет: с ноября 2010 по ноябрь 2015 г. был проведен 31 цикл регионарной химиотерапии.



Рис. 2. Внутривенная холангиокарцинома: **а** – селективная ангиограмма общей печеночной артерии, в $S_{V}-S_{VI}$ печени с переходом на S_{IV} конгломерат гиповаскулярных новообразований; **б, в** – целиакограммы через 5 лет от начала лечения, в обеих долях печени множественные узловые образования, сливающиеся в конгломераты.

Fig. 2. Intrahepatic cholangiocarcinoma: **a** – selective angiogram of the common hepatic artery, cluster of hypovascular neoplasms in $S_{V}-S_{VI}$ of the liver advancing to S_{IV} ; **б, в** – celiac angiograms conducted 5 years after the initiation of treatment, multiple nodular formations in both lobes of the liver with a tendency to clustering.



Регионарную химиотерапию широко применяют при гепатоцеллюлярной карциноме и метастазах колоректального рака в печени. В последние годы растет число публикаций, посвященных эндоваскулярному лечению при холангиоцеллюлярном раке. Основными методами считают химиоинфузию, химиоэмболизацию и радиоэмболизацию [3–6]. К сожалению, современные ретроспективные исследования включают небольшое число пациентов, которым применяют разные способы лечения и химиопрепараты, что затрудняет анализ и разработку практических рекомендаций.

Авторы, применявшие химиоэмболизацию, получили частоту объективного ответа у 10–50% больных и медиану выживаемости от установления диагноза 12–20 мес. В объединенном анализе 22 исследований, в основном ретроспективных и одноцентровых, и 1145 пациентов частота ответа на химиоэмболизацию составила 23%, безрецидивная выживаемость – 15 мес, общая выживаемость – 15,9 мес [7]. Наилучшие результаты лечения получены при комбинации химиоэмболизации с системной химиотерапией. Коллективом авторов проведено рандомизированное исследование системной химиотерапии по схеме GemCis в сочетании с химиоэмболизацией лекарственно-насыщаемыми сферами, содержащими иринотекан (DEBIRI). Сравнение проводили с результатами системной химиотерапии GemCis. В группе комбинированной терапии достигнуто значительное улучшение безрецидивного периода (31,9 и 10,1 мес) и общей выживаемости (33,7 и 12,6 мес) [8].

В первом из представленных наблюдений полученный результат в виде длительной продолжительности жизни связываем именно с сочетанием системного и регионарного противоопухолевого лечения. За 5 лет выполнено 22 цикла регионарной химиотерапии в комбинации с системной химиотерапией без смены схемы. Применяли масляную химиоэмболизацию и терапию препаратами оксалиплатин и гемцитабин. Такое лечение оказалось эффективным и не вызывало серьезных нежелательных явлений на протяжении длительного времени. Подобранный комбинированный подход позволил не уменьшать выбранную дозировку химиопрепаратов и не переносить даты госпитализации. Уникальность наблюдения состоит еще и в том, что после 25-го цикла регионарной химиотерапии у пациентки развилась механическая желтуха вследствие увеличения основного образования в печени. После успешного стентирования желчных протоков удалось продолжить циклы системной и регионарной химиотерапии без серьезных нежелательных явлений.

Радиоэмболизация заключается во внутриартериальном введении в опухоль частиц ^{90}Y

в стеклянных или резиновых микросферах. В проведенных ретроспективных исследованиях частота ответа на лечение варьирует от 6 до 50%. В метаанализе 27 исследований (1232 больных) частота ответа составила 23%, безрецидивная и общая выживаемость – 7,8 и 14,1 мес [7]. Таким образом, результаты применения обоих методов эмболизации сопоставимы. Однако следует отметить, что только масляная химиоэмболизация позволяет проводить повторные курсы регионарной химиотерапии.

Третьим и, по мнению некоторых авторов, наиболее эффективным методом является химиоинфузия в печеночную артерию. Преимущество химиоинфузии заключается в том, что при длительном введении водного раствора концентрация цитостатика в гиповаскулярной опухоли возрастает в десятки раз по сравнению с системным введением аналогичной дозы препарата [3, 4]. Эффективность метода подтверждена современными многоцентровыми исследованиями. При сравнении выживаемости больных после операции по поводу мультифокального холангиоцеллюлярного рака и после паллиативной химиоинфузии флоксуридином с помощью артериальной помпы результаты оказались примерно одинаковыми. Не было статистически значимой разницы в медиане выживаемости (8,9 и 20,3 мес) и пятилетней выживаемости (20,7 и 12,5%) [9]. В другом исследовании ($n = 331$) частота ответа на химиоинфузию составила 41,3%, безрецидивная и общая выживаемость – 10 и 21 мес. Интересно, что при сравнении общей выживаемости после применения всех методов регионарной химиотерапии в режиме монотерапии с результатами первоочередной системной химиотерапии результаты комбинированного лечения были лучше – 25,2 и 15,7 мес [7].

Во втором наблюдении провели 18 циклов химиоинфузии (6 по схеме FOLFOX и 12 по схеме GEMOX). После выявления прогрессирования 13 последующих циклов осуществили в виде комбинации масляной химиоэмболизации с доксорубицином и химиоинфузии GEMOX.

Таким образом, комбинация регионарной и системной химиотерапии может быть безопасным и эффективным методом лечения некоторых пациентов с нерезектабельным холангиоцеллюлярным раком. Результат эндоваскулярного лечения может быть улучшен при сочетании химиоэмболизации с химиоинфузией.

Участие авторов

Турлак А.С. – написание и редактирование текста статьи, сбор и обработка материала.

Козлов А.В. – лечение пациентов, набор клинических данных, дизайн исследования, написание текста статьи.

Поликарпов А.А. — дизайн исследования, редактирование статьи.

Моисеенко А.В. — лечение пациентов, набор клинических данных.

Таразов П.Г. — дизайн исследования, написание и редактирование статьи.

Гранов Д.А. — утверждение окончательного варианта статьи.

Authors contributions

Turlak A.S. — writing text, editing, collection and processing of material.

Kozlov A.V. — treatment of patients, collection of clinical data, design of the study, writing text.

Polikarpov A.A. — design of the study, editing.

Moiseenko A.V. — treatment of patients, collection of clinical data.

Tarazov P.G. — design of the study, writing text and editing.

Granov D.A. — approval of the final version of the article.

● Список литературы

1. Olthof P.B., Franssen S., van Keulen A.M., van der Geest L.G., Hoogwater F.J.H., Coenraad M., van Driel L.M.J.W., Erdmann J.I., Mohammad N.H., Heij L., Klümpen H.J., Tjwa E., Valkenburg-van Iersel L., Verheij J., Groot Koerkamp B.; Dutch Hepatocellular & Cholangiocarcinoma Group (DHCG). Nationwide treatment and outcomes of intrahepatic cholangiocarcinoma. *HPB (Oxford)*. 2023; 25 (11): 1329–1336. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2023.06.019>
2. Холангиоцеллюлярная карцинома. Под ред. А.В. Чжао. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 368 с. <https://doi.org/10.33029/9704-5955-3-CC-2021-1-368>
3. Moris D., Palta M., Kim C., Allen P.J., Morse M.A., Lidsky M.E. Advances in the treatment of intrahepatic cholangiocarcinoma: an overview of the current and future therapeutic landscape for clinicians. *CA Cancer J. Clin.* 2023; 73 (2): 198–222. <https://doi.org/10.3322/caac.21759>
4. Holster J.J., El Hassnaoui M., Franssen S., IJzermans J.N.M., de Jonge J., Mostert B., Polak W.G., de Wilde R.F., Homs M.Y.V., Groot Koerkamp B. Hepatic arterial infusion pump chemotherapy for unresectable intrahepatic cholangiocarcinoma: a systematic review and meta-analysis. *Ann. Surg. Oncol.* 2022; 29 (9): 5528–5538. <https://doi.org/10.1245/s10434-022-11439-x>
5. Таразов П.Г., Кагачева Т.И. Рентгеноэндоваскулярные вмешательства в лечении внутрипеченочной холангиокарциномы (обзор литературы). *Диагностика и интервенционная радиология*. 2021; 15 (3): 55–66. <https://doi.org/10.25512/DIR.2021.15.3.06>
6. Долгушин Б.И., Виршке Э.Р., Косырев В.Ю., Трофимов И.А., Кукушкин А.В., Черкасов В.А., Сергеева О.Н. Внутриартериальная химиоэмболизация в лечении неоперабельных больных узловой формой холангиокарциномы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20 (3): 24–30. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015324-30>
7. Edeline J., Lamarca A., McNamara M.G., Jacobs T., Hubner R.A., Palmer D., Groot Koerkamp B., Johnson P., Guiu B., Valle J.W. Locoregional therapies in patients with intrahepatic cholangiocarcinoma: a systematic review and

pooled analysis. *Cancer Treat. Rev.* 2021; 99: 102258.

<https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2021.102258>

8. Martin R.C.G., Simo K.A., Hansen P., Rocha F., Philips P., McMasters K.M., Tatum C.M., Kelly L.R., Driscoll M., Sharma V.R., Crocenzi T.S., Scoggins C.R. Drug-eluting bead, irinotecan therapy of unresectable intrahepatic cholangiocarcinoma (DELTA) with concomitant systemic gemcitabine and cisplatin. *Ann. Surg. Oncol.* 2022; 29 (9): 5462–5473. <https://doi.org/10.1245/s10434-022-11932-3>
9. Franssen S., Soares K.C., Jolissaint J.S., Tsilimigras D.I., Buettner S., Alexandrescu S., Marques H., Lamelas J., Aldrighetti L., Gambin T.C., Maithe S.K., Pulitano C., Margonis G.A., Weiss M.J., Bauer T.W., Shen F., Poultsides G.A., Marsh J.W., Cercek A., Kemeny N., Kingham T.P., D'Angelica M., Pawlik T.M., Jarnagin W.R., Koerkamp B.G. Comparison of hepatic arterial infusion pump chemotherapy vs resection for patients with multifocal intrahepatic cholangiocarcinoma. *JAMA Surg.* 2022; 157 (7): 590–596. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2022.1298>

● References

1. Olthof P.B., Franssen S., van Keulen A.M., van der Geest L.G., Hoogwater F.J.H., Coenraad M., van Driel L.M.J.W., Erdmann J.I., Mohammad N.H., Heij L., Klümpen H.J., Tjwa E., Valkenburg-van Iersel L., Verheij J., Groot Koerkamp B.; Dutch Hepatocellular & Cholangiocarcinoma Group (DHCG). Nationwide treatment and outcomes of intrahepatic cholangiocarcinoma. *HPB (Oxford)*. 2023; 25 (11): 1329–1336. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2023.06.019>
2. *Kholangiocelljularnaja karcinoma* [Cholangiocellular Carcinoma]. Ed. by A.V. Chzhao. Moscow: GEOTAR-Media, 2021. 368 p. (In Russian)
3. Moris D., Palta M., Kim C., Allen P.J., Morse M.A., Lidsky M.E. Advances in the treatment of intrahepatic cholangiocarcinoma: an overview of the current and future therapeutic landscape for clinicians. *CA Cancer J. Clin.* 2023; 73 (2): 198–222. <https://doi.org/10.3322/caac.21759>
4. Holster J.J., El Hassnaoui M., Franssen S., IJzermans J.N.M., de Jonge J., Mostert B., Polak W.G., de Wilde R.F., Homs M.Y.V., Groot Koerkamp B. Hepatic arterial infusion pump chemotherapy for unresectable intrahepatic cholangiocarcinoma: a systematic review and meta-analysis. *Ann. Surg. Oncol.* 2022; 29 (9): 5528–5538. <https://doi.org/10.1245/s10434-022-11439-x>
5. Tarazov P.G., Kagacheva T.I. Radiological and endovascular interventions in treatment of intrahepatic cholangiocarcinoma (literature review). *Journal Diagnostic and Interventional Radiology*. 2021; 15 (3): 55–66. <https://doi.org/10.25512/DIR.2021.15.3.06> (In Russian)
6. Dolgushin B.I., Virshke E.R., Kosyrev V.Yu., Trofimov I.A., Kukushkin A.V., Cherkasov V.A., Sergeeva O.N. Transarterial chemoembolization in treatment of inoperable patients with nodular cholangiocarcinoma. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2015; 20 (3): 24–30. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015324-30> (In Russian)
7. Edeline J., Lamarca A., McNamara M.G., Jacobs T., Hubner R.A., Palmer D., Groot Koerkamp B., Johnson P., Guiu B., Valle J.W. Locoregional therapies in patients with intrahepatic cholangiocarcinoma: a systematic review and pooled analysis. *Cancer Treat. Rev.* 2021; 99: 102258. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2021.102258>

8. Martin R.C.G., Simo K.A., Hansen P., Rocha F., Philips P., McMasters K.M., Tatum C.M., Kelly L.R., Driscoll M., Sharma V.R., Crocenzi T.S., Scoggins C.R. Drug-eluting bead, irinotecan therapy of unresectable intrahepatic cholangiocarcinoma (DELTAIC) with concomitant systemic gemcitabine and cisplatin. *Ann. Surg. Oncol.* 2022; 29 (9): 5462–5473. <https://doi.org/10.1245/s10434-022-11932-3>
9. Franssen S., Soares K.C., Jolissaint J.S., Tsilimigras D.I., Buettner S., Alexandrescu S., Marques H., Lamelas J., Aldrighetti L., Gamblin T.C., Maithel S.K., Pulitano C., Margonis G.A., Weiss M.J., Bauer T.W., Shen F., Poultides G.A., Marsh J.W., Cercek A., Kemeny N., Kingham T.P., D'Angelica M., Pawlik T.M., Jarnagin W.R., Koerkamp B.G. Comparison of hepatic arterial infusion pump chemotherapy vs resection for patients with multifocal intrahepatic cholangiocarcinoma. *JAMA Surg.* 2022; 157 (7): 590–596. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2022.1298>

Сведения об авторах [Authors info]

Турлак Анастасия Сергеевна – аспирант кафедры радиологии, хирургии и онкологии ФГБУ “РНЦПХТ имени академика А.М. Гранова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-2207-767X>. E-mail: a_turlak18@mail.ru

Козлов Алексей Владимирович – доктор мед. наук, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению отделения ангиографии ФГБУ “РНЦПХТ имени академика А.М. Гранова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-6878-6762>. E-mail: av_kozlov@mail.ru

Поликарпов Алексей Александрович – доктор мед. наук, профессор кафедры радиологии, хирургии и онкологии ФГБУ “РНЦПХТ имени академика А.М. Гранова” Минздрава России, заслуженный врач РФ. <https://orcid.org/0000-0002-7683-5042>. E-mail: pol1110@mail.ru

Моисеенко Андрей Викторович – канд. мед. наук, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению отделения ангиографии ФГБУ “РНЦПХТ имени академика А.М. Гранова” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0002-1011-4533>. E-mail: med_moiseenko@mail.ru

Таразов Павел Гадельгараевич – доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела интервенционной радиологии и оперативной хирургии ФГБУ “РНЦПХТ имени академика А.М. Гранова” Минздрава России, заслуженный деятель науки РФ. <https://orcid.org/0000-0001-9190-116X>. E-mail: tarazovp@mail.ru

Гранов Дмитрий Анатольевич – доктор мед. наук, профессор, академик РАН, научный руководитель ФГБУ “РНЦПХТ имени академика А.М. Гранова” Минздрава России, заслуженный деятель науки РФ. <https://orcid.org/0000-0002-8746-8452>. E-mail: dmitriigranov@gmail.com

Для корреспонденции*: Турлак Анастасия Сергеевна – e-mail: a_turlak18@mail.ru

Anastasija S. Turlak – PhD student, Department of Radiology, Surgery and Oncology, A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technology. <https://orcid.org/0000-0002-2207-767X>. E-mail: a_turlak18@mail.ru

Aleksey V. Kozlov – Doct. of Sci. (Med.), Specialist for Endovascular Diagnosis and Treatment, Angiography Unit, A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technology. <https://orcid.org/0000-0002-6878-6762>. E-mail: av_kozlov@mail.ru

Aleksey A. Polikarpov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Department of Radiology, Surgery and Oncology, A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technology. Honored Doctor of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-7683-5042>. E-mail: pol1110@mail.ru

Andrey V. Moiseenko – Cand. of Sci. (Med.), Doctor of Endovascular Methods of Diagnosis and Treatment, A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technology. <https://orcid.org/0000-0002-1011-4533>. E-mail: med_moiseenko@mail.ru

Pavel G. Tarazov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher, Department of Interventional Radiology and Operative Surgery, A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technology; Honored Scientist of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-9190-116X>. E-mail: tarazovp@mail.ru

Dmitry A. Granov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Scientific Director, A.M. Granov Russian Scientific Center of Radiology and Surgical Technology. Honored Scientist of Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-8746-8452>. E-mail: dmitriigranov@gmail.com

For correspondence*: Anastasija S. Turlak – e-mail: a_turlak18@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 4.02.2024.
Received 4 February 2024.

Принята к публикации 22.10.2024.
Accepted for publication 22 October 2024.