

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ ПЕЧЕНИ. ОБЗОР

В. А. Пельц^{1,2}, В. В. Павленко¹, В. Е. Тропин², А. О. Краснов², Е. В. Рудаева¹

¹ Кемеровский государственный медицинский университет,
650056, Россия, Кемерово, ул. Ворошилова, 1в

Поступила в редакцию: 30.11.2022 г.

Принята в печать: 10.02.2023 г.

² Кузбасская клиническая больница скорой
медицинской помощи имени М. А. Подгорбунского,
650000, Россия, Кемерово, ул. Островского, 22

Перечислены актуальные представления о нерешенных проблемах и путях улучшения результатов хирургического лечения первичного и метастатического рака печени. Развитие печеночной хирургии на современном этапе требует разработки ориентированной на пациента рациональной хирургической тактики и использования пациентоориентированных методов диагностики и хирургического лечения злокачественных опухолей печени с формированием мультидисциплинарных лечебного и диагностического подходов.

Ключевые слова: гепатоцеллюлярный рак, метастатическое поражение печени, резекция печени, лапароскопическая резекция печени, абляция опухоли, сосудистая изоляция, мультидисциплинарный подход

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Пельц В. А., Павленко В. В., Тропин В. Е., Краснов А. О., Рудаева Е. В. Современное состояние проблемы хирургического лечения злокачественных опухолей печени. Обзор. *Хирургическая практика*. 2023;8(3):89–100. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-2-7>.

Актуальность и современное состояние проблемы

Злокачественные поражения печени находятся в первой десятке всех случаев рака в структуре онкопатологии в России и занимают шестое место. Смертность в России от рака печени занимает девятое место и тридцать первое в мире. В подавляющем большинстве случаи опухоли печени являются вторичными (метастатическими) по этиологии [1–3].

Среди онкологических заболеваний первичный рак печени занимает одно из главных мест в перечне причин неблагоприятных исходов, а среди злокачественных новообразований печени находится на первом месте [3–8]. Множество работ по злокачественным заболеваниям толстой кишки показывает, что в 30–60 % случаев выявляются метакронные либо синхронные метастазы печени [1–3; 9]. Увеличение количества пациентов, получающих системную химиотерапию с последующим «полным» ответом в виде прекращения отображения метастазов печени методами ультразвукового исследования и компьютерной томографии, а также магнитно-резонансной томографии, определяет сложную дилемму в хирургическом лечении: выполнять ли операцию и включать в области планируемой

резекции печени участки «исчезающих» метастазов, или же ограничиться последующим динамическим лучевым контролем. Интраоперационное ультразвуковое исследование показало многообещающие результаты в точной идентификации «исчезающих» метастазов. Оставление «исчезающих» метастазов колоректального рака *in situ* может быть альтернативой хирургической резекции в случае, когда «исчезающие» метастазы неопределимы с помощью лучевых методов дооперационного исследования и интраоперационного ультразвукового исследования [3; 9; 10].

Сочетанные вмешательства по поводу вторичных очагов колоректального рака в печени, диагностированных одновременно с опухолью, не отличаются от этапных операций по удалению первичного очага и последующих резекций печени по количеству осложнений и летальности и имеют преимущества более короткого этапа стационарного лечения. Тяжесть осложнений зависит от объема и распространенности первичного и метастатического поражений, но не от самого факта симультанного вмешательства [11–14]. Циторедуктивные процедуры по поводу внепеченочных метастазов колоректального рака хирургическим способом и с использованием всех видов абляции увеличивают общую выживаемость и число случаев успешно проведенной системной химиотерапии [15]. В многочисленных работах подчеркивается, что все виды абляции при лечении колоректальных метастазов менее трех сантиметров в диаметре имеют существенное превосходство в непосредственных результатах по сравнению с открытыми резекциями печени [16]. Известно, что использование радиочастотной или микроволновой абляции при лечении колоректальных метастазов печени не имеет значимых различий и приоритетных преимуществ того или иного из методов, поэтому результаты при сравнительном анализе одинаковы [17]. Преимуществами микроволновой абляции являются улучшенный профиль конвекции, более высокая постоянная внутриопухолевая температура, более быстрое время абляции. Дополнительное преимущество — возможность использования в случае, когда опухоль имеет размер больше трех сантиметров и находится в непосредственной близости к крупным сосудам, ввиду возможности использования нескольких датчиков, что позволяет воздействовать на очаг с нескольких точек одновременно [18].

Микроволновая абляция нового поколения и радиочастотная абляция показывают сходные эффективность и безопасность при лечении опухолей от 1,5 до 4 см [19–21]. При лечении первичного и метастатического поражения печени наилучшую потенциальную эффективность имеет использование микроволновой абляции при терапии опухолей печени малого и среднего размеров, иные случаи сравнения различных способов абляции требуют дальнейшего изучения [21].

Прогрессирующе растущая заболеваемость злокачественными заболеваниями печени как первичной, так и вторичной этиологии — главенствующая проблема гепатопанкреатобилиарной хирургии, что требует применения всестороннего подхода к диагностике и лечению рака печени [8; 22].

Как известно, непосредственные результаты лечения пациентов с метастазами печени в первую очередь зависят от чувствительности первичной опухоли к лучевым методам лечения, химиопрепаратам и полного ответа на нехирургические методы лечения [3; 23]. Полвека назад пятилетняя выживаемость больных раком толстой кишки 4-й стадии составляла менее 1%. Смена подходов в курации больных метастатическим раком стала причиной положительной динамики в отдаленных результатах после резекции печени и, как следствие, достижения пятилетней выживаемости после радикальных резекций печени до 40%, а при комбинации с новейшими лекарственными препаратами — 60% [24]. Продление жизни и улучшение ее качества у этой тяжелой категории пациентов, считав-

шихся ранее инкурабельными, — актуальная проблема современной медицины [25]. При метастазах рака из правой половины толстого кишечника больные имеют худший прогноз, нежели при источниках метастазов из других отделов толстого кишечника. Значимость этого факта отражается в дальнейшей разработке детализированных практических рекомендаций по ведению данной группы пациентов [26; 27]. Возможно, приоритетной стратегией лечения больных с поражением правых отделов толстого кишечника с синхронными внутripеченочными метастазами выступает концепция первичного вмешательства на печени (liver first strategy) [15].

Показаниями для осуществления принципа «liver first» являются резектабельность, большие или множественные метастазы, высокий потенциал прогрессирования после резекции первичного очага [28]. Применение этой методики позволяет достичь высокого уровня общей выживаемости, однако процент рецидива рака остается прежним, что требует разработки и изучения показаний к использованию данной методики [29].

Лапароскопические операции по поводу как первичного очага, так и метастазов печени и рецидива метастатического поражения печени не имеют значимых различий в ближайших и отдаленных результатах по сравнению с открытыми операциями. Однако использование малоинвазивных доступов позволяет сократить срок стационарного этапа лечения больных колоректальным раком различной стадии заболевания [9; 30; 31].

Оснащение современным диагностическим оборудованием, которое глобально улучшает диагностику на ранних стадиях опухолевого заболевания, совместно с программами массовой диспансеризации обусловили экспоненциальный прирост выявляемости опухолей печени в последние 10 лет [8]. Специализированное лечение при злокачественных образованиях печени [30] относится к разряду операций высшей категории сложности и является прерогативой ведущих многопрофильных медицинских учреждений [8; 32]. К ним относятся вмешательства на печени в виде правосторонних и левосторонних резекций расширенного объема, долевыe резекции правой и левых половин печени, операции на печени с пластикой магистральных сосудов с использованием техники сосудистой реконструкции, операции с резекцией вовлеченных окружающих органов [8; 22; 33–35].

В сегодняшней практике удельный вес больных, нуждающихся в операции из-за поражений обеих долей печени, увеличивается. Также растет число выполняемых обширных резекций печени, лишь они во многом позволяют повысить выживаемость ближайшую и отдаленную, а иногда полностью излечить пациентов с первичными и метастатическими опухолями печени, 30 проксимальных отделов внепеченочных желчных протоков [22; 33; 35].

Радикальные операции на печени являются операциями высокого риска, степень которого определяется высокой вероятностью развития массивных кровотечений во время резекции печени, а в случае недостаточного объема остающейся после резекции доли печени — тяжелой послеоперационной печеночной недостаточностью тяжелой степени. Эти факторы определяют развитие полиорганной недостаточностью, сепсиса и других осложнений в послеоперационном периоде, которые ухудшают ближайший и отдаленный прогноз, определяют значительную частоту неблагоприятных результатов. Подобного рода осложнения значимо влияют на показатели качества жизни оперированных больных и уменьшают медиану их выживаемости [22; 33; 35].

В настоящее время авторы рассматривают как нерешенные следующие проблемы.

Существенной проблемой остается массивная кровопотеря в резекционной хирургии печени [8; 36–38]. Острая пострезекционная печеночная недостаточность развивается не-

редко в случае выполнения обширной резекции печени в условиях недостаточного размера ремнанта или функциональной неполноценности паренхимы остающейся культы печени [33; 35; 39].

Частота билиарных осложнений после резекции печени находится на постоянном уровне вне зависимости от техники проведения диссекции паренхимы и объема резекции и в среднем составляет 8–12 % [33; 37; 40]. Многодисциплинарный подход при рассмотрении хирургического лечения пациентов с учетом имеющихся фоновых заболеваний, способов и сроков мониторинга пациентов групп риска по развитию гепатоцеллюлярной карциномы остается в настоящее время «открытым» вопросом [7; 8; 41; 42].

Как возможные пути улучшения результатов выполняемых обширных резекций печени при ЗО следует учитывать способы дооперационной подготовки с исследованием функциональных резервов печени как органа [22; 39]. Это могут быть еще и ультразвуковая волюметрия, волюметрия печени под контролем мультиспирального томографа, а также применение метациетинового дыхательного теста, теста клиренса индоцианина зеленого (ICG-тест) [43].

Кроме того, для подготовки к этапному хирургическому лечению при недостаточном объеме остающейся после резекции доли печени целесообразно применять методы предоперационной портальной обструкции в сочетании (с эмболизацией, лигированием, клипированием правой ветви воротной вены) [36]. При проведении операций на печени должны использоваться элементы прецизионных способов диссекции паренхимы печени [44; 45], а бесконтактная коагуляция в варианте аргон-усиленной и специальные клеевые композиции обеспечат оптимальный паренхиматозный гемостаз [22; 44].

Учитывая повсеместное внедрение лапароскопических методов резекции печени, в том числе и при массивных ее поражениях, наложение турникета на гепатодуоденальную связку и применение способа гемостаза методом Прингла в классическом виде и в модификациях во время подобных операций с целью уменьшения операционной кровопотери остаются актуальными и доступными [37; 44; 46]. Что касается непосредственно технического исполнения операции, то ряд авторов отдадут предпочтение «воротному» способу резекции печени [22; 45]. Современное развитие трансплантологии позволяет выполнять трансплантации печени при печеночно-клеточном раке пациентам, соответствующим Миланским критериям, а также критериям UCSF, и такое лечение является относительно эффективным способом с низким уровнем рецидива опухоли [38, 47; 48].

Однако трансплантация при метастазах ЗО печени требует формирования регистров и накопления дополнительного опыта [49]. Выполнение обширных резекций печени лапароскопическим способом снижает количество местных и общих осложнений [50]. Один из оптимальных путей улучшения результатов при обширных резекциях печени — это использование концепции двухэтапного хирургического лечения, когда создание викарной гипертрофии остающейся культы печени в соответствующей клинической ситуации приводит к снижению риска развития пострезекционной печеночной недостаточности [33; 37]. В этой связи заметим, что малый объем культы печени после ее резекции остается не решенной до конца проблемой при выполнении обширных резекций печени в случае ЗО. Двухэтапная резекция печени либо ее варианты позволяют полностью решить вопрос прироста объема планируемого остатка печени, а расчетные методы рисков смерти и осложнений после операции — определить, где необходимо использовать данную методику, а где следует от нее воздержаться [51]. Операция при обширных резекциях печени может быть избыточно травматичной, и как альтернативу можно рассматривать поэтапное хирургическое лечение: на первом этапе необходимо формировать викарную гипертрофию ремнанта, далее после компенсаторной паузы, с увеличением печени до приемлемых объемов можно

применять основной резекционный способ. Следует отметить, что влияние способов разделения паренхимы печени при ее резекции на результаты лечения требует дальнейшего изучения [35; 36; 52–55].

Заключение

Заблаговременное планирование и соблюдение этапов хирургического лечения за счет прогноза развития тяжелых послеоперационных осложнений и их профилактика, применение рациональной хирургической техники и доступов являются путем улучшения общих результатов лечения.

Применение абляции и новых стратегий ведения больных (этапное хирургическое лечение) позволяет расширить количество «курабельных» случаев для хирургического лечения.

Маршрутизация пациентов в специализированные, специально созданные под цели и задачи сопровождения больных гепатологического профиля «печеночные» центры позволяет реализовать стратегию мультидисциплинарного подхода.

Список литературы / References

1. Ганцев Ш. Х., Ишмуратова Р. Ш., Атнабаев Р. Д. Расширенная классификация метастатического поражения печени. *Сибирский онкологический журнал*. 2008. № 5 (29). С. 46–49.
[Gantsev SK, Ishmuratova RS, Atnabaev RD. Extended classification of metastatic liver damage. *Siberian Oncological Journal*. 2008. № 5 (29). P. 46–49 (in Russ.)].
2. Бредер В. В., Косырев В. Ю., Кудашкин Н. Е., Лактионов К. К. Гепатоцеллюлярный рак в Российской Федерации как социальная и медицинская проблема. *Медицинский совет*. 2016, № 10. С. 3–11.
[Breder VV, Kosyrev VYu, Kudashkin NE, Laktionov KK. Hepatocellular cancer in the Russian Federation as a social and medical problem. *Medical Council*. 2016, № 10. № 3–11 (in Russ.)].
3. Патютко Ю. И. Хирургическое лечение злокачественных опухолей печени. М. : Практическая медицина, 2005. 312 с.
[Patyutko Yul. Surgical treatment of malignant liver tumors. М. : Practical Medicine, 2005. 312 p. (in Russ.)].
4. Восканян С. Э., Сушков А. И., Артемьев А. И., Забежинский Д. А., Найденов Е. В., Башков А. Н., Чу-чьев Е. С., Шабалин М. В., Сюткин В. Е. Salvage-трансплантация печени при лечении гепатоцеллюлярной карциномы. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. 2019;10:21–28.
[Voskanyan SAe, Sushkov AI, Artem'ev AI, Zabezhinskiyi DA, Naidyonov EV, Bashkov AN, Chuchuev ES, Shabalin MV, Syutkin VE. Salvage liver transplantation for hepatocellular carcinoma. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N. I. Pirogova*. 2019;(10):21-28 (in Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201910121>.
5. Лядов К. В., Каприн А. Д., Рерберг А. Г., Козырин И. А., Лядов В. К., Майоров К. В., Каприн Д. А., Мороз О. В., Чередниченко Д. В., Добрева И. Ю., Полушкин В. Г., Ходовский А. А. Терапия неоперабельного гепатоцеллюлярного рака селективной трансартериальной радиоэмболизацией микросферами иттрия-90. *Онкология. Журнал им. П. А. Герцена*. 2018;7(3):55–60.
[Lyadov KV, Kaprin AD, Rerberg AG, Kozyrin IA, Lyadov VK, Mayorov KV, Kaprin DA, Moroz OV, Cherednichenko DV, Dobрева IYu, Polushkin VG, Khodovsky AA. Therapy of inoperable hepatocellular cancer by selective transarterial radioembolization with yttrium-90 microspheres. *Oncology. Journal named after P. A. Herzen*. 2018;7(3):55–60 (in Russ.)].
6. Yang JD, Hainaut P, Gores GJ, Amadou A, Plymoth A, Roberts LR. A global view of hepatocellular carcinoma: trends, risk, prevention and management. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2019. Oct 16(10):589–604. <https://doi.org/10.1038/s41575-019-0186-y>.

7. Lurje I, Czigany Z, Bednarsch J, Roderburg C, Isfort P, Neumann UP, Lurje G. Treatment Strategies for Hepatocellular Carcinoma a Multidisciplinary Approach. *Int J Mol Sci*. 2019. Mar 22;20(6):1465. <https://doi.org/10.3390/ijms20061465>.

8. Вишнеvский В. А., Айвазян Х. А., Икрамов Р. З., Ионкин Д. А., Жаворонкова О. И., Степанова Ю. А., Варава А. Б., Коваленко Ю. А., Жариков Ю. О., Гончаров А. Б., Олифир А. А., Пахомова А. Ю., Бугаев С. А., Чжао А. В. Современные принципы лечения гепатоцеллюлярного рака. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020;25(2):15–26.

[Vishnevsky VA, Ayvazyan HA, Ikramov RZ, Ionkin DA, Zhavoronkova OI, Stepanova YuA, Varava AB, Kovalenko YuA, Zharikov YuO, Goncharov AB, Olifir AA, Pakhomova AYU, Bugaev SA, Zhao AV. Modern principles of treatment hepatocellular cancer. *Annals of Surgical Hepatology*. 2020;25(2):15–26 [in Russ.]]. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020215-26>.

9. Shanti H, Raman R, Chakravartty S, Belgaumkar AP, Patel AG. Effect of the learning curve on survival after laparoscopic liver resection for colorectal metastases. *BJS Open*. 2022. Mar 8;6(2):zrac020. <https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrac020>.

10. Barimani D, Kauppila JH, Stureson C, Sparrelid E. Imaging in disappearing colorectal liver metastases and their accuracy: a systematic review. *World J Surg Oncol*. 2020. Oct 8;18(1):264. <https://doi.org/10.1186/s12957-020-02037-w>.

11. Gavrilidis P, Sutcliffe RP, Hodson J, Marudanayagam R, Isaac J, Azoulay D, Roberts KJ. Simultaneous versus delayed hepatectomy for synchronous colorectal liver metastases: a systematic review and meta-analysis. *HPB [Oxford]*. 2018. Jan 20(1):11–19. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2017.08.008>.

12. Wang F, Zhu Y, Nie S, Hu X. Simultaneous versus staged resection for colorectal cancer with synchronous liver metastases: An updated systematic review and meta-analysis. *Asian J Surg*. 2022. Oct 45(10):2036–2037. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2022.04.083>.

13. Bogach J, Wang J, Griffiths C, Parpia S, Saskin R, Hallet J, Ruo L, Simunovic M, Serrano PE. Simultaneous versus staged resection for synchronous colorectal liver metastases: A population-based cohort study. *Int J Surg*. 2020. Feb 74:68–75. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2019.12.009>.

14. Пономаренко А. А., Рыбаков Е. Г., Ачкасов С. И., Торчуа Н. Р., Шельгин Ю. А. Факторы, ассоциированные с развитием послеоперационных осложнений у больных с синхронными метастазами колоректального рака в печени. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. 2018;(8):10–16.

[Ponomarenko AA, Rybakov EG, Achkasov SI, Torchua NR, Shelygin Yu A. Risk factors of postoperative complications in patients with synchronous colorectal cancer liver metastases. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N. I. Pirogova*. 2018;(8):10–16 [in Russ.]]. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201808210>.

15. Stewart CL, Warner S, Ito K, Raoof M, Wu GX, Kessler J, Kim JY, Fong Y. Cytoreduction for colorectal metastases: liver, lung, peritoneum, lymph nodes, bone, brain. When does it palliate, prolong survival, and potentially cure? *Curr Probl Surg*. 2018. Sep 55(9):330–379. doi: 10.1067/j.cpsurg.2018.08.004. Epub 2018 Oct 4. PMID: 30526930; PMCID: PMC6422355.

16. Tinguely P, Laurell G, Enander A, Engstrand J, Freedman J. Ablation versus resection for resectable colorectal liver metastases – Health care related cost and survival analyses from a quasi-randomised study. *Eur J Surg Oncol*. 2022. Sep 13;S0748-7983(22)00657–6. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2022.09.006>.

17. Meijerink MR, Puijk RS, van Tilborg AAJM, Henningsen KH, Fernandez LG, Neyt M, Heymans J, Frankema JS, de Jong KP, Richel DJ, Prevoo W, Vlayen J. Radiofrequency and Microwave Ablation Compared to Systemic Chemotherapy and to Partial Hepatectomy in the Treatment of Colorectal Liver Metastases: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2018. Aug 41(8):1189–1204. <https://doi.org/10.1007/s00270-018-1959-3>.

18. Izzo F, Granata V, Grassi R, Fusco R, Palaia R, Delrio P, Carrafiello G, Azoulay D, Petrillo A, Curley SA. Radiofrequency Ablation and Microwave Ablation in Liver Tumors: An Update. *Oncologist*. 2019. Oct 24(10):e990–e1005. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2018-0337>.

19. Shiina S, Sato K, Tateishi R, Shimizu M, Ohama H, Hatanaka T, Takawa M, Nagamatsu H, Imai Y. Percutaneous Ablation for Hepatocellular Carcinoma: Comparison of Various Ablation Techniques and Surgery. *Can J Gastroenterol Hepatol*. 2018. Jun 3;2018:4756147. <https://doi.org/10.1155/2018/4756147>.

20. Spiliotis AE, Gäbelein G, Holländer S, Scherber PR, Glanemann M, Patel B. Microwave ablation compared with radiofrequency ablation for the treatment of liver cancer: a systematic review and meta-analysis. *Radiol Oncol*. 2021. Jun 25;55(3):247–258. <https://doi.org/10.2478/raon-2021-0030>.

21. Radosevic A, Quesada R, Serlavos C, Sánchez J, Zugazaga A, Sierra A, Coll S, Busto M, Aguilar G, Flores D, Arce J, Maiques JM, Garcia-Retortillo M, Carrion JA, Visa L, Villamonte M, Pueyo E, Berjano E, Trujillo M, Sánchez-Velázquez P, Grande L, Burdío F. Microwave versus radiofrequency ablation for the treatment of liver malignancies: a randomized controlled phase 2 trial. *Sci Rep*. 2022. Jan 10;12(1):316. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03802-x>.

22. Федоров В. Д., Вишневецкий В. А., Назаренко Н. А. и др. Основные осложнения обширных резекций печени и пути их предупреждения. *Бюллетень сибирской медицины*. 2007;1(3). С. 16–21.

[Fedorov VD, Vishnevsky VA, Nazarenko NA and others. The main complications of extensive liver resections and ways to prevent them. *Bulletin of Siberian Medicine*. 2007;1(3):16–21 (in Russ.)].

23. Zhou W, Wang D, Lou W. Current Role of Surgery in Pancreatic Cancer With Synchronous Liver Metastasis. *Cancer Control*. 2020. Jan–Dec 27(1):1073274820976593. <https://doi.org/10.1177/1073274820976593>.

24. Скипенко О. Г., Беджанян А. Л., Полищук Л. О. Роль прогностических моделей в хирургии метастатического колоректального рака печени. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. 2015;(12):56–71.

[Skipenko OG, Bedzhanyan AL, Polishchuk LO. The role of prognostic models in metastatic colorectal liver cancer surgery. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N. I. Pirogova*. 2015;(12):56–71 (in Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/hirurgia20151256-71>.

25. Калинин Е. В., Петров Л. О. Хирургический компонент лечения метастатического колоректального рака: современное состояние проблемы. *Онкология. Журнал им. П. А. Герцена*. 2016;5(6):81–87.

[Kalinin EV, Petrov LO. Surgical component of treatment of metastatic colorectal cancer: current state of the problem. *Oncology. Journal named after P. A. Herzen*. 2016;5(6):81–87 (in Russ.)].

26. Wang Z, Wang X, Zhang Z, Wang X, Chen M, Lu L, Zhu W, Zhang J, Jia H, Chen J. Association between Primary Tumor Location and Prognostic Survival in Synchronous Colorectal Liver Metastases after Surgical Treatment: A Retrospective Analysis of SEER Data. *J Cancer*. 2019. Feb 26;10(7):1593–1600. <https://doi.org/10.7150/jca.29294>.

27. Engstrand J, Nilsson H, Strömberg C, Jonas E, Freedman J. Colorectal cancer liver metastases — a population-based study on incidence, management and survival. *BMC Cancer*. 2018. Jan 15;18(1):78. <https://doi.org/10.1186/s12885-017-3925-x>.

28. Сидоров Д. В., Ложкин М. В., Троицкий А. А., Мошуров Р. И., Быкасов С. А., Гришин Н. А. Методика «liver first» в лечении больных колоректальным раком с синхронными метастазами в печени. *Онкология. Журнал им. П. А. Герцена*. 2020;9(1):45–49.

[Sidorov DV, Lozhkin MV, Troitsky AA, Moshurov RI, Bykasov SA, Grishin NA. «Liver first» technique in the treatment of patients with colorectal cancer with synchronous liver metastases. *Oncology. Journal named after P. A. Herzen*. 2020;9(1):45–49 (in Russ.)].

29. de Jong MC, van Dam RM, Maas M, Bemelmans MH, Olde Damink SW, Beets GL, Dejong CH. The liver-first approach for synchronous colorectal liver metastasis: a 5-year single-centre experience. *HPB (Oxford)*. 2011. Oct 13(10):745–752. <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2011.00372.x>.

30. Yoshioka M, Taniai N, Kawano Y, Shimizu T, Kondo R, Kaneya Y, Aoki Y, Yoshida H. Effectiveness of Laparoscopic Repeat Hepatectomy for Recurrent Liver Cancer. *J Nippon Med Sch*. 2019. Sep 3;86(4):222–229. https://doi.org/10.1272/jnms.JNMS.2019_86-410.

31. Savikko J, Vikatmaa L, Hiltunen AM, Mallat N, Tukiainen E, Salonen SM, Nordin A. Enhanced recovery protocol in laparoscopic liver surgery. *Surg Endosc*. 2021. Mar 35(3):1058–1066. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07470-2>.

32. Шабунин А. В., Бедин В. В., Греков Д. Н., Тавобилов М. М., Дроздов П. А., Лебедев С. С., Карпов А. А., Чеченин Г. М., Цуркан В. А. Гепатоцеллюлярный рак. Современные тенденции и результаты хирургического лечения. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022; 27 (3):22–32.

[Shabunin AV, Bedin VV, Grekov DN, Tavobilov MM, Drozdov PA, Lebedev SS, Karpov AA, Chechenin GM, Tsurkan VA. Hepatocellular cancer. Current trends and results of surgical treatment. *Annals of Surgical Hepatology*. 2022;27(3):22–32 [in Russ.]]. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-3-22-32>.

33. Грицаенко А. И. Большие, расширенные и сочетанные резекции печени : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Уфа, 2019. 47 с.

[Gritsaenko AI. Large, expanded and combined liver resections abstract of the dissertation of the Doctor of Medical Sciences. Ufa, 2019. 47 p. [in Russ.]].

34. Беджанян А. Л. Прогностические факторы и модели в резекционной хирургии печени : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2015. 49 с.

[Bejanyan AL. Prognostic factors and models in liver resection surgery: abstract of the dissertation of the Doctor of Medical Sciences. M., 2015. 49 p. [in Russ.]].

35. Пельц В. А., Подолужный В. И., Краснов А. О., Сохарев А. С., Салимов В. Р., Тропин В. Е., Керопян С. Е., Заруцкая Н. В., Аминов И. Х. Вопросы улучшения результатов обширных резекций печени. В сборнике: Актуальные вопросы хирургии : сб. ст., посвященный 90-летию со дня рождения почетного профессора КрасГМУ им. профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России Маркса Израилевича Гульмана. Министерство здравоохранения Красноярского края; Красноярское региональное отделение Российского общества хирургов. Красноярск, 2021. С. 121–127.

[Pelts VA, Podoluzhny VI, Krasnov AO, Sokharev AS, Salimov VR, Tropin VE, Keropyan SE, Zarutskaya NV, Aminov IH. Issues of improving the results of extensive liver resections In the collection: Topical issues of surgery. A collection of articles dedicated to the 90th anniversary of the birth of the honorary professor of the KrasSMU named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky of the Ministry of Health of Russia, Marx Izrailevich Gulman. Ministry of Health of the Krasnoyarsk Territory; Krasnoyarsk Regional Branch of the Russian Society of Surgeons. Krasnoyarsk, 2021. P. 121–127 [in Russ.]].

36. Чжао А. В., Коваленко Ю. А., Чугунов А. О., Наврузбеков М. С. Варианты резекции печени при злокачественных опухолях. *Российский онкологический журнал*. 2010. Т. 15, № 5. С. 4–8.

[Zhao AV, Kovalenko YuA, Chugunov AO, Navruzbekov MS. Variants of liver resection in malignant tumors. *Russian Journal of Oncology*. 2010. Vol. 15, № 5. P. 4–8 [in Russ.]].

37. Щерба А. Е., Кирковский Л. В., Дзядзько А. М., Авдей Е. Л., Минов А. Ф., Болонкин Л. С., Руммо О. О. Резекция печени в условиях гипотермической консервации. *Новости хирургии*. 2012. Т. 20, № 6. С. 45–52.

[Shcherba AE, Kirkovsky LV, Dziadzko AM, Avdey EL, Minov AF, Bolonkin LS, Rummo OO. Liver resection under hypothermic preservation. *Surgery News*. 2012. Vol. 20, № 6. P. 45–52 [in Russ.]].

38. Загайнов В. Е., Киселев Н. М., Бельский В. А., Рыхтик П. И., Бобров Н. В. «Большие мелочи» обширных резекций печени при альвеококкозе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018;23(4):33–44.

[Zagainov VE, Kiselev NM, Belsky VA, Rykhtik PI, Bobrov NV. «Big details» of extensive liver resections in alveococcosis. *Annals of Surgical Hepatology*. 2018;23(4):33–44]. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018433-44>.

39. Чжао А. В., Гурмиков Б. Н., Вишневский В. А., Олифир А. А., Гаврилов Я. Я., Маринова Л. А., Усмонов У. Д. Двухэтапная резекция печени при внутриспеченочном холангиоцеллюлярном раке. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020;25(1):106–112.

[Zhao AV, Gurmikov BN, Vishnevsky VA, Olifir AA, Gavrilov YaYa, Marinova LA, Usmonov UD. Two-stage liver resection in intrahepatic cholangiocellular cancer. *Annals of Surgical Hepatology*. 2020;25(1):106–112 [in Russ.]]. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20201106-112>.

40. Котельникова Л. П., Гребенкина С. В., Трушников Д. В. Билиарные осложнения после резекции печени. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2018;156(8):99–106.

[Kotelnikova LP, Grebenkina SV, Trushnikov DV. Bile leakage after liver resection. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2018;156(8):99–106 [in Russ.]].

41. Ефанов М. Г., Степанова Ю. А., Ионкин Д. А. Современные тенденции в хирургии печени и поджелудочной железы. часть 1. хирургия первичного рака печени и трансплантация печени. обзор материалов пятого конгресса азиатско-тихоокеанской гепатопанкреатобилиарной ассоциации. *Анналы хирургической гепатологии*. 2016;21(1):78–85.

[Efanov MG, Stepanova YuA, Ionkin DA. Modern trends in liver and pancreatic surgery. Part 1. primary liver cancer surgery and liver transplantation. review of materials of the fifth Congress of the Asia-Pacific Hepatopancreatobiliary Association. *Annals of Surgical Hepatology*. 2016;21(1):78–85 [in Russ.]]. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2016178-85>.

42. Yang JD, Hainaut P, Gores GJ, Amadou A, Plymoth A, Roberts LR. A global view of hepatocellular carcinoma: trends, risk, prevention and management. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2019. Oct 16(10):589–604. <https://doi.org/10.1038/s41575-019-0186-y>.

43. Краснов О. А., Павленко В. В., Краснов К. А., Краснов А. О., Пельц В. А., Старцев А. Б., Аминов И. Х., Сохареv А. С., Керопян С. Е. Современные методы оценки функционального резерва печени в резекционной хирургии органа. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2014. № 6. С. 37.

[Krasnov OA, Pavlenko VV, Krasnov KA, Krasnov AO, Pelts VA, Startsev AB, Aminov IH, Sokharev AS, Keropyan SE. Modern methods of assessing the functional reserve of the liver in resection surgery of the organ. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2014. № 6. P. 37 [in Russ.]].

44. Бельский В. А., Мольков А. М., Уткин И. А., Рабосина И. А. Загайнов В. Е. Протокол анестезии при обширных резекциях печени: смена парадигмы под влиянием опыта трансплантации печени (обзор литературы). *Анналы хирургической гепатологии*. 2016. Т. 21, №2. С. 39–51.

[Belsky VA, Molkov AM, Utkin IA, Rabosina IA, Zagainov VE. Protocol of anesthesia for extensive liver resections: paradigm shift under the influence of liver transplantation experience (literature review). *Annals of surgical Hepatology*. 2016. Vol. 21, № 2. P. 39–51 [in Russ.]].

45. Sugioka A, Kato Y, Tanahashi Y. Systematic extrahepatic Glissonean pedicle isolation for anatomical liver resection based on Laennec's capsule: proposal of a novel comprehensive surgical anatomy of the liver. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2017. Jan 24(1):17–23. <https://doi.org/10.1002/jhbp.410>.

46. Сейсембаев М. А., Баймаханов Б. Б., Токсанбаев Д. С., Сахипов М. М., Садыков Н. К., Молдабеков Е. Т., Досханов М. О., Каниев Ш. А. Применение приема Прингла в хирургическом лечении пациентов с очаговыми заболеваниями печени. *Практическая медицина*. 2013. Т. 67, № 2. С. 74–77.

[Sejsembaev MA, Bajmahanov BB, Toksanbaev DS, Sahipov MM, Sadykov NK, Moldabekov ET, Doskhanov MO, Kaniev Sh A. Primenenie priema Pringla v hirurgicheskom lechenii pacientov s ochagovymi za-bolevanijami pecheni. *Prakticheskaya medicina*. 2013. Vol. 67, № 2. P. 74–77 [in Russ.]].

47. Artemyev AI, Naydenov EV, Zabezhinsky DA, Gubarev KK, Kolyshev IY, Rudakov VS, Shabalin MV. Liver transplantation for unresectable hepatic alveolar echinococcosis. *Sovremennye tehnologii v medicine*. 2017;9(1):123–128. <https://doi.org/10.17691/stm2017.9.1.16>.

48. Готье С. В., Моvахов А. Р., Цирульниковa О. М., Зубенко С. И., Ситникова Е. В., Умрик Д. В., Носов К. А., Куртак Н. Д. Результаты трансплантации печени при гепатоцеллюлярном раке: опыт одного центра. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020;25(2):67–76.

[Gauthier SV, Monakhov AR, Tsurulnikova OM, Zubenko SI, Sitnikova EV, Umrik DV, Nosov KA, Kurtak ND. Results liver transplantation in hepatocellular cancer: the experience of one center. *Annals of Surgical Hepatology*. 2020;25(2):67–76 [in Russ.]]. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2020267-76>.

49. Simoneau E, D'Angelica M, Halazun KJ. Liver transplantation for colorectal liver metastasis. *Curr Opin Organ Transplant*. 2019. Apr 24(2):175–181. <https://doi.org/10.1097/MOT.0000000000000623>.

50. Ayiomamitis GD, Low JK, Alkari B, Lee SH, Ammori BJ. Role of laparoscopic right portal vein ligation in planning staged or major liver resection. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2009. Jun 19(3):409–13. <https://doi.org/10.1089/lap.2008.0238>.

51. Huiskens J, Schadde E, Lang H, Malago M, Petrowsky H, de Santibañes E, Oldhafer K, van Gulik TM, Olthof PB. Avoiding postoperative mortality after ALPPS-development of a tumor-specific risk score for colorectal liver metastases. *HPB (Oxford)*. 2019. Jul 21(7):898–905. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2018.11.010>.

52. Пельц В. А. Эндоскопическое клипирование правой ветви воротной вены. Первый опыт, Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии : матер. XXVI междунар. конгресса ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ. СПб., 2019. С. 30–31.

[Pelts VA. Endoscopic clipping of the right branch of the portal vein. The first experience, Actual problems of hepatopancreatobiliary surgery: proceedings of the XXVI International Congress of the Association of Hepatopancreatobiliary Surgeons of the CIS countries. St. Petersburg. P. 30–31 [in Russ.]].

53. Краснов К. А., Пельц В. А., Заруцкая Н. В., Старцев А. Б., Аминов И. Х., Боровикова А. С. Первый опыт выполнения видеолaparоскопических вмешательств на печени, поджелудочной железе при опухолевом поражении, Актуальные проблемы гепатопанкреатобилиарной хирургии : матер. XXIV Междунар. конгресса Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ. СПб., 2017. С. 123.

[Krasnov KA., Pelts VA., Zarutskaya NV., Startsev AB., Aminov IH., Borovikova AS. The first experience of performing video laparoscopic interventions on the liver, pancreas with tumor lesion, Actual problems of hepatopancreatobiliary surgery : proceedings of the XXIV International Congress of the Association of hepatopancreatobiliary surgeons of the CIS countries. St. Petersburg, 2017. P. 123 [in Russ.]].

54. Schön MR, Justinger C. Laparoskopische Leberchirurgie [Laparoscopic liver resection]. *Chirurg*. 2017. Jun 88(6):469–475 [in Germ.]. <https://doi.org/10.1007/s00104-017-0413-4>.

55. Rahbari NN, Birgin E, Bork U, Mehrabi A, Reißfelder C, Weitz J. Anterior Approach vs Conventional Hepatectomy for Resection of Colorectal Liver Metastasis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg*. 2021. Jan 1;156(1):31–40. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.5050>.

Об авторах

Владислав Александрович Пельц, кандидат медицинских наук, заведующий Кузбасским областным гепатологическим центром, Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи имени М. А. Подгорбунского, Россия.

E-mail: vpel_c@rambler.ru

<http://orcid.org/0000-0001-8230-6676>

Владимир Вячеславович Павленко, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии, Кемеровский государственный медицинский университет, Россия.

E-mail: pavlenkovv@list.ru

<http://orcid.org/0000-0001-9439-2049>

Валентин Евгеньевич Тропин, врач-хирург, Кузбасский областной гепатологический центр, Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи имени М. А. Подгорбунского, Россия.

E-mail: tropinvalentin19rus@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0002-1103-7162>

Аркадий Олегович Краснов, кандидат медицинских наук, врач-хирург, Кузбасская клиническая больница скорой помощи имени М. А. Подгорбунского, Россия.

E-mail: aokrasnov@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0001-7617-6422>

Для корреспонденции:

Владислав Александрович Пельц, Кузбасская клиническая больница скорой медицинской помощи имени М. А. Подгорбунского, 650000, Россия, Кемерово, Островского, 22.

E-mail: vpel_c@rambler.ru



UDC: 616.36-006-089

doi.org/10.38181/2223-2427-2023-2-7

RECENT ADVANCES IN THE SURGICAL TREATMENT OF MALIGNANT LIVER TUMOURS: A REVIEW

V. A. Pelts^{1,2}, V. V. Pavlenko¹, V. E. Tropin², A. O. Krasnov²

¹ Kemerovo State Medical University,
1b Voroshilova St, Kemerovo, 650056, Russia

² M. A. Podgorbunsky Clinical Emergency Hospital in Kuzbass,
22 Ostrovskogo St, Kemerovo, 650000, Russia

Received 04 April 2023

Accepted 18 May 2023

This article reviews unresolved problems in the surgical treatment of primary and metastatic liver cancer and ways to overcome them. The state of affairs in liver surgery calls for new patient-oriented rational surgical tactics, the use of patient-oriented methods of diagnosis and surgical treatment of malignant liver tumours, as well as multidisciplinary therapeutic and diagnostic approaches.

Keywords: hepatocellular cancer, metastatic liver lesion, liver resection, laparoscopic liver resection, tumor ablation, vascular isolation, multidisciplinary approach

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

To cite this article: Pelts V. A., Pavlenko V. V., Tropin V. E., Krasnov A. O. Recent advances in the surgical treatment of malignant liver tumours: a review. *Surgical Practice [Russia]*. 2023;8(3):89–100. <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-2-7>.

The authors

Vladislav A. Pelts, Head of the Kuzbass Regional Hepatological Centre, M. A. Podgorbunsky Clinical Hospital of Emergency Medical Care in Kuzbass, Russia.

E-mail: vpel_c@rambler.ru

<http://orcid.org/0000-0001-8230-6676>

Prof. Vladimir V. Pavlenko, Head of the Department of Hospital Surgery, Kemerovo State Medical University, Russia.

E-mail: pavlenkovv@list.ru

<http://orcid.org/0000-0001-9439-2049>

Valentin E. Tropin, Surgeon, Kuzbass Regional Hepatological Centre, M. A. Podgorbunsky Clinical Hospital of Emergency Medical Care in Kuzbass, Russia.

E-mail: tropinvalentin19rus@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0002-1103-7162>

Arkady O. Krasnov, Surgeon, M. A. Podgorbunsky Clinical Emergency Hospital in Kuzbass, Russia.

E-mail: aokrasnov@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0001-7617-6422>

For correspondence:

Vladislav A. Pelts, M. A. Podgorbunsky Clinical Emergency Hospital in Kuzbass, 22 Ostrovskogo St, Kemerovo, 650000, Russia.

E-mail: vpel_C@rambler.ru