DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-178-6-119-127

Характеристика подходов, повышающих эффективность хирургического лечения очаговых заболеваний печени

Тарасов А. Н., Сарсенбаев Б. Х., Иралимов А. Г., Ишимцева Е. В., Сарсенбаева А. С.

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Российская Федерация, 454092, г. Челябинск, ул. Воровского, 64)

Characteristics of approaches that increase the effectiveness of surgical treatment of focal liver diseases

A. N. Tarasov, B. Kh. Sarsenbayev, A. G. Iralimov, E. V. Ishmekeeva, A. S. Sarsenbayeva

South-Ural State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation (Russian Federation, 454092, Chelyabinsk, Vorovskogo, 64)

Для цитирования: Тарасов А. Н., Сарсенбаев Б. Х., Иралимов А. Г., Ишимцева Е. В., Сарсенбаева А. С. Характеристика подходов, повышающих эффективность хирургического лечения очаговых заболеваний печени. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2020;178(6): 119–127.

DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-178-6-119-127

For citation: Tarasov A. N., Sarsenbayev B. Kh., Iralimov A. G., Ishmekeeva E. V., Sarsenbayeva A. S. Characteristics of approaches that increase the effectiveness of surgical treatment of focal liver diseases. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2020;178(6): 119–127. (In Russ.) DOI: 10.31146/1682-8658-ecg-178-6-119-127

Тарасов Алексей Николаевич, д.м.н., профессор, профессор кафедры госпитальной хирургии
Сарсенбаев Болат Хаайдарович, засл. врач РФ, к.м.н., заведующий хирургическим отделением № 1
Иралимов Арман Галиханович, врач-хирург хирургического отделения № 1
Ишмекеева Екатерина Владимировна, клинический ординатор кафедры госпитальной хирургии
Сарсенбаева Айман Силкановна, д.м.н., профессор кафедры терапии ИДПО, декан ИДПО

Alexey N. Tarasov, Professor, Professor of the Department of hospital surgery

Bolat H. Sarsenbayev, honored doctor of the Russian Federation, head of the surgical Department no. 1

Arman G. Iralimov, doctor-surgeon of surgical Department no. 1

Ekatherina V. Ismakeeva, clinical Intern of chair of hospital surgery

Ayman S. Sarsenbayeva, Professor of the Department of therapy of the Institute of additional postgraduate education, Dekan of IDPO; Scopus Author ID: 8580282400

✉ Corresponding author:

Тарасов Алексей Николаевич
Alexey N. Tarasov
alex_tar74@mail.ru

Резюме

Целью исследования было уточнение причин, снижающих эффективность хирургического лечения очаговых заболеваний печени различного генеза. Представленный обзор литературы показал настоятельную необходимость удаления больших объемов паренхимы печени. Для уменьшения числа осложнений (печеночная недостаточность, кровотечение) предложено использование комбинации подходов. Использование химиотерапии и эмболизации артерий области резекции уменьшает размеры образования. Обструкция ветвей воротной вены посредством эмболизации или лигирования увеличивают величину ремнанта и предупреждает развитие печеночной недостаточности. Скорость гипертрофии ремнанта увеличивает разделение паренхимы печени по границе резекции. Совокупность использования тактических подходов, современного оборудования и хирургической техники повышает эффективность лечения очаговых образований печени.

Ключевые слова: новообразования, эхинококкоз, резекция печени, послеоперационные осложнения

Summary

The aim of the study was to clarify the causes that reduce the effectiveness of surgical treatment of focal liver diseases of various origins. The presented review of the literature data showed an urgent need to the need to remove large volumes of liver parenchyma. To reduce the number of complications (liver failure, bleeding), a combination of approaches is proposed. Use of chemotherapy and embolization of the arteries of the resection area reduces the size of the formation. Obstruction of portal vein branches by embolization or ligation increases the amount of repair and prevents the development of hepatic failures. The rate of remnant hypertrophy increases the separation of the liver parenchyma along the resection border. Combined use of tactical approaches, modern equipment and surgical techniques increases the effectiveness of treatment of focal liver formations.

Keyword: neoplasms, echinococcosis, liver resection, postoperative complications

Требования, предъявляемые к хирургическому лечению заболеваний печени, предусматривают максимально радикальное устранения патологического процесса и улучшения последующего качества жизни. Это может быть реализовано за счет максимального увеличения объема резекции органа. Неуклонно расширяется характер патологических процессов, определяющих показания к хирургическому лечению, что неизбежно затрудняет выбор оптимальной программы лечения, повышает вероятность развития осложнений и поддерживает интерес к решению вопросов безопасности

хирургического лечения. Объективная потребность в расширении объема удаления паренхимы печени сопровождается неизбежным увеличением травматичности оперативных вмешательств. Это в свою очередь вызывает увеличение частоты периоперационных осложнений и летальности. Анализ опубликованных данных, отражающий результаты хирургического лечения очаговых заболеваний печени, позволяет оптимизировать выбор хирургических подходов, повышающих безопасность выполнения обширных резекций печени при различной патологии.

Актуальность

Заболеваемость и смертность от злокачественных образований печени прогрессирует [1–4]. Первичные опухоли печени и желчных протоков составляют около 85%, метастатические до 30% [5, 6]. Частота регистрации колоректального рака в России за предыдущее десятилетие увеличилась более чем на треть, а частота выявления метастатического поражения печени у этих пациентов составляет 50% [7–11], в США обнаруживают около 150 000 новых случаев в год [12]. Резектабельность при первичном раке печени не превышает 30% [13, 14]. Выполнение радикальной операции позволяет добиться трёхлетней выживаемости у 19–86,9%, пятилетней – 10–84%, десятилетней у 21–53,4% оперированных [6, 11, 13, 15]. При симптоматическом лечении продолжительность жизни не превышает 6–12 месяцев [16, 17]. Несколько реже показания к резекции печени обусловлены эхинококкозом и альвеококкозом. Распространенность этой патологии не имеет тенденции к снижению в эпидемических очагах [18–23]. Растет число больных с осложненными формами эхинококкозов [24–27]. Радикальная резекция печени по поводу альвеококкоза способствуют полному выздоровлению пациента и восстановлению трудоспособности [26, 27]. Однако, доля радикальных операций не превышает 25% [22, 23, 24, 28]. При распространенном процессе возможность радикального вмешательства еще больше ограничена [23, 26, 31]. Частота послеоперационных осложнений составляет 18–42%, летальность – 6,5% – 15% – 38% [23, 25, 26, 27, 29]. Отказ от выполнения радикальных и условно-радикальных операций обусловлен обширностью поражения, вовлечением в процесс

крупных сосудистых и протоковых структур, сложностью операции, высоким риском возникновения тяжёлых периоперационных осложнений и летальности [22, 30, 32, 33]. Показания к повторным операциям определяют прогрессирование паразитарного процесса и его осложнений [28, 30, 34, 35] и ошибочный отказ от радикальной операции на предшествующем этапе хирургического лечения [25, 26]. При невозможности полного удаления паразитарной ткани используют криодеструкцию, или алкоголизацию паразитарного узла 96% спиртом [28, 36]. Показанием к повторным или программируемым двух- или трехэтапным операциям, является необходимость устранения возникших осложнений (желтуха, холангит, перитонит) или выполнение радикальной резекции после выполнения первого этапа хирургического лечения [24, 30]. Выполнение резекции печени возможно при билирубинемии, не превышающей 150 мкмоль/л. [37]. При выраженной желтухе использование этапного лечения позволяет существенно повысить эффективность повторного основного этапа хирургического вмешательства. Первоначально выполняют чрескожную-чреспеченочную холангиостомию [36] или резекцию печени и наружное дренирование желчных путей. Гепатикоеюноанастомоз формируют через 3–6 месяцев после нормализации уровня билирубина и стабилизации состояния пациента. Использование этапного хирургического лечения позволило улучшить общее состояние пациентов, купировать проявления механической желтухи и холангита и способствовало уменьшению летальности с 35,7% до 20,6% [24, 26, 28, 32, 33]. Результаты условно-радикальных резекций

и паллиативных операций сопровождаются высокой (23–40%) частотой прогрессирования заболевания и осложнений [33, 36, 38]. Это предопределило потребность в повышении резектабельности и расширению объема резецируемой печени [26, 27, 39, 40]. Показанием к резекции печени при доброкачественных образованиях возникают при выявлении: множественных кист печени в пределах одной анатомической области, аденомы, гемангиомы или солитарной кисты с развитой капсулой [26, 41, 42]. Наибольшую угрозу для жизни и дополнительные затруднения для лечения представляет рак печени, осложненный спонтанным разрывом опухоли с последующим возникновением массивного гемоперитонеума, гемобилии или перитонита. Возникновение осложнений определяет необходимость экстренных хирургических вмешательств и сопровождается крайне высокой летальностью. Такое осложнение характерно для крупных новообразований, занимающих не менее трех сегментов органа [33, 43, 44, 45]. Это является дополнительным показанием к выполнению обширных резекций печени в плановом порядке. Задачи современной хирургии предусматривают не только повышение технической эффективности и безопасности оперативных вмешательств, но и улучшение продолжительности и качества жизни

пациентов [46]. Предложенный в последние годы мультидисциплинарный подход повысил безопасность хирургического лечения и расширил возможности резектабельности при изначально «нерезектабельных» новообразованиях печени [47–50]. Использование противопаразитарных препаратов [51, 52], системной химиотерапии, чрескожной радиочастотной абляции, эмболизации воротной вены, трансартериальной химиоэмболизации сосудистого русла опухоли или альвеокока печени [20, 34, 53, 54] позволяет уменьшить размер образования, повышает резектабельность, снижает риск диссеминации [55]. Для увеличения объема остающейся паренхимы печени в клинической практике поэтапно начали использовать портоинозную эмболизацию, лигирование долевой воротной вены при выполнении двухэтапных резекций [46, 56, 57, 58]. Таким образом, бурное развитие хирургии печени и нарастающие потребности в повышении радикальности операций и увеличении продолжительности и качества жизни оперированных пациентов, предопределяют необходимость повышения безопасности таких операций что может быть выполнено на основании тщательного анализа причин возникновения осложнений и разработки рациональных способов их профилактики и устранения.

Основные технические особенности резекции печени

Резекция печени включает несколько стандартных этапов включающих: рациональный хирургический доступ, использование механических ретракторов для обеспечения адекватной экспозиции и широкой мобилизации печени, что существенно повышают эффективность и безопасность резекции [5, 20, 41, 59]. В клинической практике используют два основных метода резекции печени: типичная (анатомическая) и атипичная [20, 24, 41, 59]. При анатомической – сначала мобилизуют и лигируют артерию и воротную вену планируемой области резекции, затем по границе ишемии иссекают автономные по сосудисто-секреторному снабжению участки печени. Это позволяет сохранить полноценное кровоснабжение и отток желчи в оставшейся паренхиме [41, 59]. Вторым этапом производят изолированную перевязку и пересечение печеночной вены удаляемой части печени [24, 60]. При фиссуральном способе для ускорения мобилизации сосудистосекреторной ножки сначала рассекают паренхиму печени по «предполагаемой» междолевой портальной фиссуре. Затем после лигирования сосудов в воротах печени завершение резекции выполняют аналогично «типичной» технике [41]. Атипичная резекция остается операцией выбора при небольших очаговых новообразованиях печени (в пределах одного или двух сегментов), краевом или поверхностном расположении новообразования, доступных для краевой, клиновидной или другой атипичной резекции, с учетом опасных зон печени. Недостатком неанатомической обширной резекции печени признано использование непрецизионных гемостатических швов, которые формируют очаги ишемического некроза и могут

вызвать нарушение кровоснабжения правой парамедианной доли [20]. Считается, что такая операция противоречит онкологическим принципам радикальности и не обеспечивает полноценное удаление опухоли вместе с внутripеченочными метастазами [59]. Для разделения паренхимы предложены различные приемы, уменьшающие объем кровопотери, которые постоянно модифицируют и расширяют. Для этого используют методику дигитоклазии или раздавливание паренхимы (clamp crushing) зажимом [52]. Разделение паренхимы печени, без повреждения сосудов и протоков с последующим их прецизионным лигированием перед пересечением обеспечивает использование различных аппаратов – ультразвуковой аспиратор или водоструйный диссектор. Для достижения гемостаза используют различные энергетические генераторы – гармонический скальпель, биполярный электрокоагулятор или аргоновый коагулятор [33, 36, 37, 61]. Это позволяет ускорить и упростить оперативное вмешательство, сократить объем кровопотери и гемотрансфузии и продолжительность достижения окончательного гемо- и холестаза [7, 52]. Повреждение крупных сосудов и желчных протоков позволяет избежать интраоперационное ультразвуковое исследование, что объясняет настоятельные рекомендации по комплектованию операции таким оборудованием [7, 36, 52]. Для сокращения кровопотери и выполнения диссекции в «сухом» операционном поле нередко используют различные варианты выключения печеночного кровотока: полный блок притока крови Pringle-маневр, частичный или селективный блок, полное прекращение печеночного кровотока [7, 17,

52, 62]. Возможное возникновение ишемического повреждения печени может быть нейтрализовано введением цитопротекторов и метилпреднизолона внутривенно в дозе 5–6 мг/кг. [33, 52]. При опухолях, инфильтрирующих устья печеночных вен или нижнюю полую вену, используют полную сосудистую изоляцию печени [37, 60]. В качестве альтернативы применения приема Pringle предложено использование управляемой венозной гипотензии [4]. Уменьшить тяжесть и последствия массивного кровотечения позволяет использование аппарата «Cell Saver», обеспечивающее эффективное сепарирование и реинфузии потерянной крови [37]. Закрытие раневой поверхности печени фибриновыми субстанциями, гемостатической губкой или «Тахокомбом», дает возможность в 2,5 раза сократить время достижения окончательного гемостаза, уменьшить объем кровопотери в 3

раза и объем гемотрансфузии в 1,6 раза. Дефекты гемостаза культи печени приводят к развитию послеоперационного кровотечения [17, 35, 37, 57, 63]. Стремление к минимизации хирургической травмы и развитие лапароскопических технологии обеспечило возможность их использования в хирургии печени и определить основные требования к его применению: 1) наличие одного из вариантов диссектора и прибора для осуществления окончательного гемостаза; 2) оптимальным объемом признаны: атипичная резекция «лапароскопических» (III–VI), сегментов печени, бисегментэктомия диаметром менее 5 см.; 3) для резекции «сложных» сегментов (VII–VIII) необходимо наличие специального оборудования и инструментов [17, 64, 65, 66]. Дополнительные возможности лапароскопического доступа обеспечило внедрение роботассистированных операций [17, 66].

Характеристика периоперационных осложнений

Выполнение обширной резекции печени сопровождается высокой травматичностью, формированием обширной раневой поверхности и развитием острой портальной гипертензии в раннем послеоперационном периоде [4, 7, 11, 20, 33, 67, 68, 69]. Это является важной причиной возникновения осложнений наиболее значимыми из которых являются печеночная недостаточность, внутрибрюшное кровотечение и негерметичность желчных протоков [7, 33, 35, 38, 44, 52, 63, 67, 70]. Послеоперационная летальность составляет 12%–15,9%, а при обширных резекциях – 14%–32%–20,4% [7, 35, 52, 63, 67]. Для систематизации послеоперационных осложнений предложена классификация Clavien – Dindo [63] и определения Международной исследовательской группы по вопросам хирургии печени ISGLS (International Study Group of Liver Surgery) [68, 71]. На развитие осложнений в послеоперационном периоде статистически достоверно влияют объем кровопотери, число резецированных сегментов, проведение реконструктивных вмешательств на желчных протоках, периоперационный уровень альбумина, сопутствующие заболевания и резекция сосудов [52, 63, 68, 71]. Анализ причин возникновения периоперационных осложнений способствует улучшению результатов реекции печени [52].

Острая печеночная недостаточность после выполнения резекций печени признана специфическим, наиболее частым и серьезным осложнением, определяющим высокую летальность [7, 71]. Под этим термином понимают нарушение одной или нескольких синтетических или экскреторных функций печени и/или печеночную энцефалопатию [3, 4, 15, 37, 43, 46, 49]. Основными причинами ее развития считают малый объем паренхимы, остающейся после резекции печени, и ее низкий функциональный резерв, обусловленный постнекротическим циррозом или стеатозом печени, проведенной химиотерапией или выраженными дистрофическими изменениями паренхимы иного генеза [3, 4, 18, 20, 25, 29, 35, 37, 61, 72]. Тяжелая печеночная недостаточность достоверно чаще

возникла после правосторонней расширенной гепатэктомии [37]. Это объясняется исходно большим размером правой доли, а при расширении объема резекции удалением около 84% паренхимы органа, что часто сопровождается развитием фатальной печеночной недостаточности [18, 25, 29, 37, 61]. В патогенезе пострезекционной печеночной недостаточности заметную роль играют портальная гиперперфузия, повреждающая эндотелий синусоид и гепатоцитов наподобии small for size syndrome, ишемическое реперфузионное повреждение вследствие массивной кровопотери и сосудистой окклюзии, уменьшение фагоцитарной активности ретикулоэндотелиальной системы печени, снижающее резистентность к бактериальной транслокации [4, 35, 55, 61, 63, 72]. К лабораторным предикторам тяжелой печеночной недостаточности относят повышение уровня D-димера, фактора Виллебранда при резком снижении протромбиновой активности, антитромбина III и плазминогена [73]. Предложен критерий прогноза печеночной недостаточности «50/50», (протромбиновая активность по Квику < 50%, а уровень билирубина > 50 ммоль/л на 5-е сутки после операции. Прогноз смерти после операции при этом составляет 59%, напротив, при высокой протромбиновой активности и низком уровне билирубина летальность составила 1,2% [67]. Высокий риск развития массивного кровотечения определяет выполнение резекции печени при распространенном поражении ее паренхимы, размерах образования более 15 см, цирротических изменениях, механической желтухе, невозможность использовать анатомический вариант операции [33, 37, 71]. Печеночная дисфункция и злокачественные заболевания часто сопровождаются коагулопатией, которая манифестирует во время операции и создает дополнительные условия для возникновения интраоперационного кровотечения. Возникновение тромбозов вен нижних конечностей может осложниться тромбоэмболие легочной артерии, а тромбоз воротной вены способствует прогрессированию печеночной недостаточности [9, 43, 46, 57, 69, 73]. Для

уменьшения тяжести кровопотери предложен комплекс мер профилактики [3, 15, 37] включающий: анатомический способ резекции с лигированием глассоновой ножки [5, 17, 20, 24, 32, 33, 37, 41], различные варианты сосудистой изоляции удаляемой доли печени [20, 24, 33, 37, 52] и предварительную эмболизацию артерий крупного новообразования или гемангиомы [34, 37]. Существенное значение в обеспечении гемостаза играет медикаментозная профилактика и коррекция ДВС синдрома [52, 63, 73, 74]. Причиной желчеистечения после резекции печени признаны дефекты билиостаза, некроз участков печени, сдавленных блоковидными швами, наличие стриктуры желчных протоков или несостоятельность билиодигестивного анастомоза [7, 22, 29, 31]. Качество билиостаза оценивают посредством введения в желчный или пузырный проток окрашенного раствора с последующей дополнительной герметизацией источников желчеистечения по линии резекции [29, 31]. Показания для дренирования желчных протоков определяет их интраоперационное повреждение, ненадежный билиостаз и формирование билиодигестивного анастомоза [50, 52]. Желчеистечение может способствовать формированию билломы, желчного перитонита абсцесса остаточной полости и желчного свища, что нередко сопровождается выраженными септическими в том числе и фатальными проявлениями [52, 57, 63, 70, 71]. Обязательное дренирование остаточной и брюшной полости не препятствует желчеистечению, но нередко позволяет существенно уменьшить его патологические эффекты и уменьшить количество повторных операций. Для устранения желчеистечения используют энлоскопическую ретроградную папиллосфинктеротомию, стентирование желчного протока, пункционное дренирование желчных затеков и повторные операции с санацией брюшной полости и герметизацией протоков [18, 26, 28, 31, 32, 37, 44]. Комплексное предоперационное обследование перед резекцией печени направлено на уточнение морфологической структуры образования и паренхимы печени его размеров топографии, взаиморасположения относительно магистральных сосудов и желчных протоков, определение объема и функционального состояния остатков паренхимы печени после ее резекции, состояния системы гемостаза и общего статуса пациента. Для этого используют лабораторные методы, рентгенологическое исследование, ультрасонографию с доплерографией сосудов печени, мультиспиральную компьютерную томографию, лапароскопию, биопсию и гистологическое исследование ткани новообразования и(или) остающейся паренхимы печени [39, 49, 54, 55, 60, 71, 72]. Полученные данные позволяют уточнить необходимость и объем предоперационной подготовки, план операции и уменьшить риск осложнений. Остаточный объем (менее 40%) и низкий функциональный резерв паренхимы после резекции печени повышают риск развития печеночной недостаточности после операции в 10,4 раза, летального исхода – в 4,6 раза [16, 32, 35, 43, 46, 49, 52, 56]. Тяжелые сопутствующие заболевания (сахарный диабет, ишемическая болезнь сердца, заболевания органов дыхания также

повышают риск операции [32, 37]. Критерии резектабельности определяют по следующим признакам: опухоль, внутри- и внепеченочные метастазы должны быть полностью резецированы R0, с сохранением не менее двух смежных сегмента печени, кровоснабжения и желчного дренажа этих сегментов, объем, оставшейся печени должен составлять не менее 20% от общего объема нормальной паренхимы печени и 40–60% при дисфункции печени [3, 10, 14, 35, 39, 46, 52, 56]. Состояние функционального резерва печени определяли посредством комплексной оценки биохимических показателей, белоксинтезирующей функции печени, коагулограммы, лидокаинового теста и уровня протеина С [37]. Величину планируемого ремнанта перед операцией оценивают посредством компьютерной или магнитно-резонансной томографии с расчетом отношения его площади к объему непораженной паренхимы органа [37, 46, 61, 62, 69]. Изменения опухоли после различных методов окклюзии воротной вены также оценивают посредством компьютерной или магниторезонансной томографии согласно критериям RECIST в различные сроки после выполнения первого этапа оперативного лечения [35, 52, 57, 58, 69]. Для увеличения объема ремнанта и снижения риска развития фатальной печеночной недостаточности предложено несколько подходов, выполняемых на первом этапе оперативного лечения. Эмболизация или лигирование одной из ветвей воротной вены через 4–6 недель вызывает развитие гипертрофия ремнанта на 35–62%, что позволяет относительно безопасно выполнить оперативное вмешательство в радикальном объеме [6, 10, 13, 34, 40, 55]. Основным недостатком метода признана большая длительность развития гипертрофии ремнанта [40, 46, 55, 68, 75]. За это время возможна прогрессия опухоли, что может стать причиной отказа от проведения второго этапа хирургического лечения [14, 39, 45, 49]. Малая гипертрофия ремнанта и прогресс заболевания ограничивают возможность выполнения на втором этапе обширной резекции печени до 70–75% [3, 4, 6, 7, 11, 12]. Последующее развитие технологии позволило сократить общую неэффективность методики до 3,9%, малую гипертрофию ремнанта до 2,8%, прогресс опухоли до 6,1%, тяжелые осложнения до 2,5% и летальность до 0,1% [6, 39, 56]. Перевязку правой ветви воротной вены выполняют из лапаротомного или лапароскопического доступа, что позволяет дополнительно удалить метастазы из левой доли [56, 58, 61]. Оба метода обеспечивают функциональную регенерацию печени и восстановление непаренхиматозных пупов и клеток Купфера [6, 10, 11, 12, 17]. Трехлетняя безрецидивная выживаемость после двухэтапных резекций составила 27%, пятилетняя общая выживаемость – 34%. [6, 10, 11]. Клинические преимущества сравниваемых методов окклюзии воротной вены не выявлены [10, 11]. В силу меньшей травматичности эндоваскулярный метод предпочтителен при высоком хирургическом риске, а интраоперационная окклюзия показана при невозможности эмболизации или билобарном поражении [40]. Для ускорения гипертрофии ремнанта предложено во время выполнения первого этапа операции дополнять перевязку правой ветви

воротной вены разделением печени по границе планируемой резекции и удалением метастазов из остающейся левой доли [3, 9, 11, 13, 16, 47, 52, 57]. Технология получила название ALPPS [56, 58, 61, 69]. Предварительные результаты применения этой технологии показали быструю (1–2 недели) и высокую степень гипертрофии ремнанта (84%), резектабельности (97%), уменьшение летальности до 11% и частоты тяжелых осложнений до 44% [54, 58, 61, 69, 76]. Эта операция оказалась эффективна на фоне выраженного фиброза паренхимы печени [11, 39]. Показания к ALPPS в настоящее время определяют: наличие билобарных колоректальных метастазов, полный/частичный морфологический ответ после 4–6 курсов неoadъювантной химиотерапии, увеличение ремнанта после эмболизации меньше 30%, возможность резекции R0, отсутствием внепеченочных метастазов, признаков печеночной

недостаточности, подтвержденное функциональными тестами и динамической сцинтиграфия с мекрофенином [3, 4, 6, 12, 17, 46]. Мировой опыт результатов более 1000 ALPPS-резекций печени показал высокий уровень осложнений (87%) и летальности (25%), что обозначило потребность повышения безопасности операции [4, 10, 12, 50]. Для этого на первом этапе начали использовать, эмболизацию или лапароскопическое лигирование ветвей воротной вены, неполное пересечение паренхимы печени или разделение долей печени посредством радиочастотной или микроволновой абляции. Такие методики названы RALPPS и способствовали ускорению гипертрофии ремнанта, снижению частоты прогрессирования опухоли и осложнений после превого и второго этапов операции, завершенность составила 100% [3, 4, 6, 10, 57, 58].

Обсуждение и заключение

Анализ данных литературы показал прогрессивное расширение показаний к хирургическому лечению очаговых заболеваний печени и потребность в удалении максимально больших объемов ее паренхимы по объективным показаниям. Предложенные подходы позволяют улучшить непосредственные и отдаленные результаты лечения различных заболеваний, но сопровождаются высокой частотой осложнений и летальности. Для снижения таких нежелательных эффектов рекомендовано использование многокомпонентных подходов, направленные на уменьшение размеров образования за счет использования химиотерапии и противопаразитарной терапии, эмболизации или чрескожной абляции. Двухэтапные операции позволяют кроме воздействия на очаг добиться увеличения остающейся культи печени, уменьшить тяжесть возникших осложнений заболевания (желтуха, холангит, прорыв в брюшную

полость, перитонит) и добиться стабилизации состояния пациента. Длительность проведения первого этапа хирургического лечения при злокачественных новообразованиях печени ограничено высокой вероятности прогрессирования заболевания. При паразитарном поражении печени временные факторы имеют меньше ограничений. Кроме того, применение противопаразитарной терапии может способствовать уменьшению границ резекции. Рациональная комбинация этапных подходов позволяет существенно уменьшить частоту и тяжесть послеоперационной печеночной недостаточности, других осложнений и летальность. Совершенствование хирургической техники, применение современного оборудования и инструментов, малотравматичных доступов и многоэтапных подходов останется одним из основных факторов повышения результатов хирургического лечения очаговых заболеваний печени.

Литература | References

1. Гальперин Э.И. Методика резекции печени ad massam при её злокачественном поражении / Э.И. Гальперин, В.Г. Игнатюк // *Анналы хирургической гепатологии*. – 2010. – Т. 15, 2. – С. 18–23.
2. Патютко ЮИ, Пылев АЛ, Сагайдак ИВ, Котельников АГ, Подлужный ДВ, Поляков АН, Абгарян МГ, Чучуев ЕС, Гахраманов АД, Шишкина НА, Агафонова МГ. Десятилетняя выживаемость больных злокачественными опухолями печени после хирургического лечения. *Анналы хирургической гепатологии*. 2010;15(3):39–47.
3. Papamichail M., Pizani A., Yip V., Prassas E., Prachalias A., Quaglia A., Peddu P., Heaton N., Srinivasan P. Associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy (ALPPS) procedure for hepatocellular carcinoma with chronic liver disease: a case report and review of literature. *Korean J. Hepatobil. Pancreat. Surg.* 2016; 20(2): 75–80.
4. Louwers L., Schnickel G., Rubinfeld I. Use of a simplified frailty index to predict Clavien 4 complications and mortality after hepatectomy: analysis of the National Surgical Quality Improvement Project database. *Am. J. Surg.* 2016; 211(6): 1071–6.
5. Герок В, Блум ХЕ. Заболевания печени и желчевыводящей системы. Пер. с нем.М.: МЕДпресс-информ; 2009. 200 с.
Hero B, Blum XE. Diseases of the liver and biliary system. Moscow. MEDpress-inform, 2009. 200 P.
6. Giglio M.C., Giakoustidis A., Draz A., Jawad Z. A., Pai M., Habib N. A., Tait P., Frampton A. E., Jiao L. R. Oncological outcomes of major liver resection following portal vein embolization: a systematic review and meta-analysis. *Ann. Surg. Oncol.* 2016; 8.
7. Патютко ЮИ, Котельников АГ, Мамонтов КГ, Пономаренко АА, Лазарев АФ. Непосредственные результаты резекций печени по поводу метастазов колоректального рака. *Онкологическая колопроктология*. 2014;(1):16–22.
Patyutko Y. I., Kotelnikov A. G., Mamontov K. G., Ponomarenko A. A., Lazarev A. F. Immediate results of hepatectomy for metastatic colorectal cancer. Pelvic

- Surgery and Oncology. 2014;(1):16-22. (In Russ.) <https://doi.org/10.17650/2220-3478-2014-0-1-16-22>
8. Чиссов, В. И. Злокачественные новообразования в России в 2009 году (заболеваемость и смертность). Ежегодный сборник / В. И. Чиссов, В. В. Старинский, Г. В. Петрова. – М. – 2011. – С. 13–14.
Chissov, V. I. Malignant neoplasms in Russia in 2009 (morbidity and mortality). Moscow. 2011, pp. 13–14.
 9. Сидоров Д. В., Ложкин М. В., Петров Л. О., Гришин Н. А., Троицкий А. А., Москвичева Л. И. Клинический случай выполнения двухэтапной резекции печени по типу ALPPS у пациентки, ранее перенесшей анатомическую резекцию правой доли печени. Исследования и практика в медицине. 2015; 2(3): 93–7.
Sidorov D.V., Lozhkin M. V., Petrov L.O., Grishin N.A., Troitskiy A. A., Moskvicheva L. I. Clinical case of performing a two-stage liver resection by type alpps in patient who previously underwent anatomic resection of the right lobe of the liver. Research and Practical Medicine Journal. 2015;2(3):93-97. (In Russ.) <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2015-2-3-93-97>
 10. Lim C., Farges O. Portal vein occlusion before major hepatectomy in patients with colorectal liver metastases: rationale, indications, technical aspects, complications and outcome. J Visc Surg 2012; 149: 2: 86–96.
 11. Alvarez F.A., Ardiles V., Sanchez Claria R., Pekolij J., de Santibanes E. Association liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy (ALPPS): tips and tricks. J Gastrointest Surg 2013; 17: 4: 814–821.
 12. Amini N., Margonis G. A., Buttner S., Besharati S., Kim Y., Gani F., Sobhani F., Kamel I. R., Pawlik T. M. Liver regeneration after major liver hepatectomy: Impact of body mass index. Surgery. 2016; 160(1): 81–91.
 13. Патютко, Ю. И. Комбинированное лечение больных колоректальным раком с метастатическим поражением печени / Ю. И. Патютко, И. В. Сагайдак, А. Н. Поляков // Рус. мед. журн. – 2009. – № 3. – С. 32–35.
 14. Loos M., Friess H. Is there new hope for patients with marginally resectable liver malignancies. World J. Gastrointest. Surg. 2012; 4 (7): 163–165.
 15. Umemura Y, Yamakawa K, Kiguchi T, Yoshikawa Y, Ogura H, Shimazu T, Hamasaki T, Fujimi S. Design and evaluation of New Unified Criteria for Disseminated Intravascular Coagulation based on the Japanese Association for Acute Medicine Criteria. Clin Appl Thromb Hemost. 2016;22(2):153–60.
 16. Huang L., Li J., Lau W. Y., Yan J., Zhou F., Liu C., Zhang X., Shen J., Wu. M., Yan Y. Perioperative reactivation of hepatitis B virus replication in patients undergoing partial hepatectomy for hepatocellular carcinoma // J. gastroenterol hepatol. – 2012. Jan. – № 27 (1). – P. 158–164.
 17. Патютко Ю. И. Резекция печени: Современные технологии при опухолевом поражении / Ю. И. Патютко [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. – 2010. – № 2(15). – С. 9–17.
 18. Бебезов Х. С., Б. Х. Бебезов, Н. Дж. Мамашев, Т. М. Уметалиев, Ч. Т. Радикальные резекции печени при повторных оперативных вмешательствах по поводу альвеококкоза Вестник КРСУ. 2016. Том 16. № 11С.13–18.
 19. Kammerer W.S., Schantz P. M. Echinococcal disease // Infect. Dis. Clin. N. Am. 1993. V. 7. P. 605–618.
 20. Альперович Б. И. Хирургия печени / Б. И. Альперович. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 348 с.
 21. Алиев М. А., Сейсембаев М. А., Ордабеков С. О. Эхинококкоз печени и его хирургическое лечение // Хирургия. – 2009. – № 3. – С. 15–17
 22. Цхай В. Ф., Бражникова Н. А., Альперович Б. И. и др. Паразитарные механические желтухи. – Томск: СибГМУ, 2013. – 230 с.
 23. Шойхет Я. Н., Капитулин С. Ю., Фокеев С. Д., Казанцева Е. С. Влияние распространенности альвеококкоза печени на объем хирургического лечения. // XIX международный Конгресс хирургов-гепатологов стран СНГ «Актуальные проблемы хирургической гепатологии». – Иркутск, 2012. – С. 97–98.
 24. Журавлев В. А. Повторные радикальные операции у так называемых “неоперабельных” больных с альвеококкозом печени / В. А. Журавлев // Анналы хирургической гепатологии. 2000. Т. 5. № 2. С. 11
 25. Бебезов Х. С., Бебезов Б. Х., Мамашев Н. Д. и др. Результаты хирургического лечения осложненного альвеококкоза печени // XIX международный Конгресс хирургов-гепатологов стран СНГ «Актуальные проблемы хирургической гепатологии». – Иркутск, 2012. – С. 89–90.
 26. Альперович Б. И. Повторные операции при альвеококкозе / Б. И. Альперович, Н. В. Мерзликин, В. Н. Сало и др. // Анналы хирургической гепатологии. 2011. Т. 16. № 3. С. 110–115.
 27. Вишневский В. А. [и др.] 3. Радикальное лечение эхинококкоза печени. Современное состояние проблемы // Бюллетень сибирской медицины. – 2007. – № 3. – С. 22–26.
 28. Зайцев И. С. Показания к повторным операциям при альвеококкозе печени / И. С. Зайцев // Сибирский медицинский журнал. 2013. № 8. С. 110–112
 29. Даминова Н. М., К. М. Курбонов Атипичные резекции печени при доброкачественных очаговых образованиях Анналы хирургической гепатологии 2007, том 12, № 4 С. 42–44
 30. Казакова Р. В., Калягин А. Н., Рожанский А. А., Поблинкова Е. И. Альвеолококкоз печени // Журнал инфекционной патологии. – 2013. – Т. 20. № 1–4. – С. 66–68.
 31. Курбонов К. М., Дж. Ё. Давлатов, М. И. Рамазан, У. Х. Саидов, Д. С. Саъдуллоев. Резекция печени при перистэктомии после нерадикальных операций по поводу эхинококкоза. Научно-медицинский журнал «вестник авиценны» таджикского государственного медицинского университета имени абуали ибни сино, Хирургия. № 4, октябрь-декабрь 2014 г. 31 С. 28–31.
 32. Асасов Б. А. Профилактика осложнений при резекции печени у больных эхинококкозом. Случаи из практики. Вестник хирургии Казахстана № 1•2014 С. 45–48
 33. Вишневский В. А., Субботин В. В., Ефанов М. Г., Икрамов Р. З., Козырин И. А. Прогноз и профилактика массивной интраоперационной кровопотери при резекциях печени. Анналы хир гепатол 2012; 1: 35–45.
 34. Котив Б. Н., И. И. Дзидзава, С. А. Алентьев, Д. П. Кашкин, А. А. Кочаткова, А. В. Слободяник Расширенная резекция печени с предварительной эмболизацией левой ветви воротной вены при альвеококкозе при альвеококкозе. Анналы хирургической гепатологии, 2012, том 17, № 4 С. 111–114.
 35. Алиханов Р. Б., В. А. Вишневский, В. А. Кубышкин, Р. З. Икрамов, Р. Г. Ефанов, И. А. Козырин. Факторы риска развития послеоперационной печеночной недостаточности после обширных резекций печени

- фгбу Кубанский научный медицинский вестник № 7 (142) 2013 52–53.
36. Сейсембаев М.А., Токсанбаев Д.С., Баймаханов Ж.Б. Выбор оптимальной тактики хирургического лечения альвеококкоза печени Вестник хирургии Казахстана № 1, 2012, С. 8–10
 37. Фёдоров В.Д., Вишневский В.А., Назаренко Н.А., Икрамов Р.З., Козырин И.А. Основные осложнения обширных резекций печени и пути их предупреждения // Бюллетень сибирской медицины, № 3, 2007 С. 16–21
 38. Ильхамов Ф.А. Уменьшение операционной кровопотери при использовании новых технологий в хирургии эхинококкоза печени / Ф.А. Ильхамов, А.И. Икрамов, М.М. Акбаров // Анналы хирургической гепатологии. – 2008. – Т. 13, № 3. – С. 54.
 39. Knoefel W.T., Gabor I., Rehders A. et al. In situ liver transection with portal vein ligation for rapid growth of the future liver remnant in twostage liver resection. Br J Surg 2013; 100: 3: 388–394.
 40. Iida H., Aihara T., Ikuta S., Yoshie H., Yamanaka N. Comparison of percutaneous transhepatic portal vein embolization and unilateral portal vein ligation. World J. Gastroenterol. 2012; 18 (19): 2371–2376.
 41. Веронский Г.И. О методах резекции печени // Анн. хирург. гепатол. 2006. Т. 11, № 1. С. 85–88.
 42. Пышкин С.А. и соавт. Лечебная тактика при неосложненных непаразитарных кистах печени. Хирургия. 2008. № 11. С. 35–38.
 43. Назаренко Н.А. Острая печёночная недостаточность после обширных резекций печени / [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. – 2008. – Т. 13, № 3. – С. 96–97.
 44. Koch M., Garden O. J., Padbury R. et al. Bile leakage after hepatobiliary and pancreatic surgery: a definition and grading of severity by the International Study Group of Liver Surgery. Surgery 2011; 149: 5: 680–688.
 45. Li J., Girotti P., Königsrainer I. et al. ALPPS in Right Trisectionectomy: a Safe Procedure to Avoid Postoperative Liver Failure? J Gastrointest Surg 2013; 17: 5: 956–961.
 46. Воздвиженский М.О., С.М. Дудко Современные подходы к резекции метастазов в печень при колоректальном раке //вестник российской военно-медицинской академии 1(37) – 2012 С. 291–295
 47. Ким Э.Ф., Филин А.В., Семенов А.В., Ушакова И.А., Бурмистров Д.С., Метелин А.В., Ховрин В.В., Крыжановская Е.Ю., Марченко А.Л., Варфоломеева С.Р., Качанов Д.Ю., Моисеенко Р.А., Ускова Н.Г. Двухэтапная обширная резекция печени при гепатобластоме: первый отечественный опыт. Клин. и эксперимент. Хирургия, 2013; 2: 28–35.
 48. Мерзликин Н.В. Повторные операции при очаговых заболеваниях печени / Н.В. Мерзликин, Б.И. Альперович, М.М. Парамонова и др. // Хирургия. 2011. № 8. С. 51–57.
 49. de Santibanes E., Clavien P.A. Playing Play-Doh to prevent postoperative liver failure: the «ALPPS» approach. Ann Surg 2012; 255: 3: 415–417.
 50. Schadde E., Ardiles V., Slankamenac K. et al. Are two-stage hepatectomies associated with more complications than one stage procedures? HPB (Oxford) 2013; 15: 6: 411–417.
 51. Мусаев А.И. Альвеококкоз печени: возможность повторных операций / А.И. Мусаев, А.Ж. Акешов, А.А. Акматов // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. 2013. № 4 (I). С. 36–38.
 52. Скипенко О.Г., Беджанян А.Л., Багмет Н.Н. Новый подход к двухэтапным операциям на печени (In situ splitting). Хирургия 2013; 3: 37–41.
 53. Torres O., Fernandes E., Oliveira C., Lima C., Waechter F., Moraes-Junior J., Linhares M., Pinto R., Herman P., Machado M. Associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy (ALPPS): the Brazilian experience. Arq. Bras. Cir. Dig. 2013; 26 (1): 40–43.
 54. Tschuor Ch., Croome K.P., Sergeant G., Cano V., Schadde E., Ardiles V., Slankamenac K., Clariá R.S., de Santibanes E., Hernandez-Alejandro R., Clavien P.A. Salvage parenchymal liver transection for patients with insufficient volume increase after portal vein occlusion – an extension of the ALPPS approach. EurJSurgOncol 2013; 39: 11: 1230–1235.
 55. Таразов П.Г., Гранов Д.А., Поликарпов А.А. Предоперационная эмболизация воротной вены у больных злокачественными опухолями печени. Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. 2008; 3 (3): 23–28.
 56. Guglielmi A., Ruzzenente A., Conci S. et al. How much remnant is enough in liver resection? Dig Surg 2012; 29: 1: 6–17.
 57. КОЗЫРИН И.А., к.м.н. Н.А. ЕРМАКОВ, к.м.н. В.К. ЛЯДОВ, к.м.н. З.А. КОВАЛЕНКО Опыт двухэтапной резекции печени (ALPPS)//ХИРУРГИЯ 12, 2014 С. 24–28.
 58. Aloia T.A., Vauthey J.N. Associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy (ALPPS): what is gained and what is lost? Annals of surgery 2012; 256: 3: 9: 16–19.
 59. Вишневский В.А. [и др.]. Способ воротного доступа к сосудисто-секреторным элементам при анатомических сегментарных резекциях печени // Хирургия. – 2008. – № 9. – С. 9–11.
 60. Чайченко Д.В., Важеннин А.В., Привалов А.В., Надвикова Е.А. ALPPS при массивном метастатическом поражении печени. Хирургия 2014; 4: 23–26.
 61. Schnitzbauer A.A., Lang S.A., Goessmann H. et al. Right portal vein ligation combined with in situ splitting induces rapid left lateral liver lobe hypertrophy enabling 2-staged extended right hepatic resection in small-for-size settings. Ann Surg 2012; 255: 3: 405–414.
 62. Лядов В.К., Козырин И.А., Ефанов М.Г. Применение хэндинг маневра (подвешивания печени) при анатомической резекции и пересадке печени. Анналы хир гепатол 2009; 2: 14: 104–111.
 63. Clavien P.A., Barkun J., de Oliveira M.L. et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. Ann Surg 2009; 250: 2: 187–196.
 64. Descottes B. et al. Laparoscopic liver resection of benign liver tumors // Surg. Endosc. 2003. V. 17. P. 23–30.
 65. Laurent A. et al. Laparoscopic liver resection for subcapsular hepatocellular carcinoma complicating chronic liver disease // Arch. Surg. 2003. V. 138. P. 763–769.
 66. Morino M. et al. Laparoscopic vs open hepatic resection // Surg. Endoscopy. 2003. V. 17. P. 1914–1918.
 67. Balzan S, Belghiti J, Farges O, Ogata S, Sauvanet A, Delefosse D, Durand F. The “50–50 criteria” on postoperative day 5: an accurate predictor of liver failure and death after hepatectomy. Ann Surg. 2005;242(6):824–8.
 68. Padbury R. et al. Posthepatectomy liver failure: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS). Surgery 2011; 149: 5: 713–724.

69. *de Santibanes E., Alvarez F. A., Ardiles V.* How to avoid postoperative liver failure: a novel method. *World J Surg* 2012; 36: 125–128.
70. Чардаров Н. К. Билиарные осложнения после резекции печени / Н. К. Чардаров, Н. Н. Багтеч, О. Г. Скипенко // *Хирургия. Журнал им. Н. Н. Пирогова*. – 2010. - № 8. – С. 61–68.
71. *Reddy S. K., Marsh J. W., Varley P. R., Mock B. K., Chopra K. B., Geller D. A., Tsung A.* Underlying steatohepatitis, but not simple hepatic steatosis, increases morbidity after liver resection: a casecontrol study // *Hepatology*. – 2012. Dec. – № 56 (6). – P. 2221–2230.
72. Сидоров Д. В., Рябов А. Б., Врублевский С. Г., Трунов В. О., Ложкин М. В., Глазунов А. А., Горохов Д. В., Мордвин П. А., Манукян С. Р., Гурзо Ю. Д. Двухэтапная резекция печени (ALLPS) у ребенка с гигантской эмбриональной саркомой. *Детская хирургия*. 2017; 21(1): 47–50.
73. Сомонова О. В. Елизарова А. Л. Матвеева И. И. Синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания при хирургическом лечении больных злокачественными опухолями печени. *Альманах клинической медицины*. 2016 Июнь-июль; 44 (5): 640–646
74. *Magnus N, D'Asti E, Meehan B, Garnier D, Rak J.* Oncogenes and the coagulation system – forces that modulate dormant and aggressive states in cancer. *Thromb Res*. 2014;133 Suppl 2: 1–9.
75. Полищук Л. О., Скипенко О. Г., Абдуллаев А. Г., Поляков Р. С., Секачева М. И., Шатверян Г. А., Бирюков А. Ю., Скипенко Т. О. Прогрессирование метастатического колоректального рака после окклюзии правой ветви воротной вены. *Хирургия* 2011; 10: 4–11.
76. Сидоров А. В., Чиссов В. И., Болотина Л. В., Ложкин М. В., Петров Л. О., Гришин Н. А., Пайчадзе А. А. Первый опыт двухэтапной резекции печени по типу in situ split у пациентки с билобарными метастазами колоректального рака. *Онкология*. 2014; 3: 67–9.