

Кыргызстандын саламаттык сактоо
илимий-практикалык журналы
2025, № 3, б. 104-119

Здравоохранение Кыргызстана
научно-практический журнал
2025, № 3, с. 104-119

Health care of Kyrgyzstan
scientific and practical journal
2025, No 3, pp. 104-119

УДК: 616.728.3-006.04-089.28

Боордун синхрондуу метастаздары менен колоректалдык ракты хирургиялык дарылоонун заманбап стратегиялары. (Адабият сыны)

К.Д. Абдрасулов, М.Ш. Осомбаев, М.Д. Джекшенов, У.А. Тургунбаев, Н.К. Мукамбетов, Б.Т. Самудинов

Кыргыз Республикасынын Саламаттык сактоо министрлигине караштуу Улуттук онкология жана гематология борбору, Бишкек, Кыргыз Республикасы

МАКАЛА ЖӨНҮНДӨ МААЛЫМАТ КОРУТУНДУ

Негизги сөздөр:

Жоон ичеги рагы
Метастаздар
Боор резекциясы
Этаптуу дарылоо
Химиотерапия
Хирургиялык дарылоо
Жыйынтыктар

Бул иштин максаты – Колоректалдык рак менен кошо кездешкен боордун синхрондук метастаздарын хирургиялык дарылоонун заманбап стратегияларын изилдөө.

Материалдар жана ыкмалар. Изилдөөнүн материалы катары акыркы 25 жыл аралыгында PubMed, Medline, elibrary жана Cochrane электрондук базаларынан алынган ретроспективдүү жана проспективдүү маалыматтар пайдаланылды. Жалпысынан 109 публикация талданып, обзорго киргизилди.

Талкуу. Колоректалдык рак биринчи жолу аныкталганда бейтаптардын жок дегенде 30–50%ында боордо метастаздар табылат, алардын 20–25%ы резектабелдүү болот. Резектабелдүү боор метастаздарында хирургиялык кийлигишүүнүн убактысы бүгүнкү күндө дагы талкууланып келет. Вороттук венаны эмболизациялоо, ALPPS ыкмасы жана трансплантациялык ыкмалар боор метастаздарынын резектабелдүүлүгүн жогорулатууга мүмкүндүк берет. Колоректалдык рактагы боор метастаздарына боор трансплантациясын колдонуу азыркы күнгө чейин талаштуу маселе бойдон калууда.

Жыйынтык. Боордун синхрондук метастаздарында, эгерде ободочной же түз ичегини R0 резекциялоо жана боор резекциясын жүргүзүү мүмкүн болсо, симульандык операция этаптуу хирургиялык дарылоого караганда артыкчылыктуу болушу керек. Боордун 70%га чейинки соо паренхимасын камтыган синхрондук чоң резекциялар да этаптуу хирургиялык дарылоодо жүргүзүлгөн кеңири резекциялар менен салыштырганда татаалдашуунун жана өлүм-житимдин жыштыгын жогорулатпайт, бирок аларды адистешкен борборлордо гана жүргүзүү зарыл. Колоректалдык рактагы боор метастаздарына боор трансплантациясын колдонуу бүгүнкү күндө дагы талкууланып келет.

Адрес для переписки:

Абдрасулов Каныбек Дуйшобекович, 720020,
Кыргызская Республика, Бишкек, ул. Ахунбаева 92а
Национальный центр онкологии и гематологии (НЦОГ)
Тел.: +996 504 080 896
E-mail: abdrasulov.kanybek@mail.ru

Contacts:

Abdrasulov Kanybek Duishobekovich, 720020,
92 a, Akchunbaev str, Bishkek, Kyrgyz Republic
National Center of Oncology and Hematology (NCOG)
Phone: +996 504 080 896
E-mail: abdrasulov.kanybek@mail.ru

Для цитирования:

Абдрасулов К.Д., Осомбаев М.Ш., Джекшенов М.Д., Тургунбаев У.А., Мукамбетов Н.К., Самудинов Б.Т. Современные стратегии хирургического лечения колоректального рака с синхронными метастазами в печень. (Обзор литературы). Научно-практический журнал «Здравоохранение Кыргызстана» 2025, № 3, с. 104-119
doi.10.51350/zdravkg2025.3.9.16.104.119

Citation:

Abdrasulov K.D., Osombayev M.Sh., Dzhekshenov M.D., Turgunbaev U.A., Mukambetov N.K., Samudinov B.T. Strategy for surgical treatment of colorectal cancer with synchronous liver metastases. (Literature review). Scientific practical journal "Health care of Kyrgyzstan" 2025, No.3, p. 104-119.
doi.10.51350/zdravkg2025.3.9.16.104.119

Современные стратегии хирургического лечения колоректального рака с синхронными метастазами в печень. (Обзор литературы)

К.Д. Абдрасулов, М.Ш. Осомбаев, М.Д. Джекшенов, У.А. Тургунбаев, Н.К. Мукамбетов, Б.Т. Самудинов

Национальный центр онкологии и гематологии при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики, Бишкек

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

Ключевые слова:

Колоректальный рак
Метастазы
Резекция печени
Этапное лечение
Химиотерапия
Результаты

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Изучить современные стратегии хирургического лечения колоректального рака с синхронными метастазами в печень.
Материалы и методы. В качестве материалов исследования использованы ретроспективные и проспективные данные, полученные при поиске в электронных базах PubMed, Medline, elibrary, и Cochrane за период последних 25 лет. Всего для обзора проведен анализ 109 публикаций.

Результаты и обсуждение. При первичном установлении диагноза ККР не менее чем в 30-50 % случаев выявляется метастазы в печени, из них 20-25 % являются резектабельными. При резектабельных метастазах в печени остается открытым вопрос о времени хирургического вмешательства. Использование трансплантационных методов и эмболизации воротной вены и ALPPS позволяет увеличить резектабельность метастазов в печени. На сегодняшний день трансплантация печени при метастатическом поражении колоректального рака все еще остается предметом обсуждения.

Заключение. При синхронных метастазах в печени, где возможно выполнение R0 резекции ободочной/прямой кишки и резекции печени, симультанная операция должна быть предпочтительней этапного хирургического лечения. Синхронные обширные резекции печени с удалением до 70 % неизменной паренхимы печени также не увеличивают частоту осложнений и летальности в сравнении с обширными резекциями печени при этапном хирургическом лечении, но должны осуществляться в специализированных центрах.

Strategy for surgical treatment of colorectal cancer with synchronous liver metastases. (Literature review)

K.D. Abdrasulov, M.Sh. Osombaev, M.D. Dzhekshenov, U.A. Turgunbaev, N.K. Mukambetov, B.T. Samudinov

National Center of Oncology and Hematology under the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, Bishkek

ARTICLE INFO

Key words:

Colorectal cancer
Metastases
Liver resection
Staged treatment
Chemotherapy
Outcomes

ABSTRACT

Objective. To study modern strategies of surgical treatment of colorectal cancer with synchronous liver metastases.

Materials and methods. The study materials included retrospective and prospective data obtained during the search in the electronic databases PubMed, Medline, elibrary, and Cochrane over the past 25 years. A total of 109 publications were analyzed for the review.

Results and discussion. At the initial diagnosis of colorectal cancer, liver metastases are detected in at least 30-50% of cases, of which 20-25% are resectable. In case of resectable liver metastases, the question of the timing

of surgical intervention remains open. The use of transplantation method and portal vein embolization and ALPPS can increase the resectability of liver metastases. To date, liver transplantation for metastatic colorectal cancer is still a subject of discussion.

Conclusion. In synchronous liver metastases, where R0 colon/rectum resection and liver resection are possible, simultaneous surgery should be preferred over staged surgical treatment. Synchronous extensive liver resections with removal of up to 70% of unchanged liver parenchyma also do not increase the complication rate and mortality compared with extensive liver resections in staged surgical treatment, but should be performed in specialized centers.

Введение

По данным мировой статистики, колоректальный рак (КРР) занимает 3-е место в структуре онкологической заболеваемости (10 %) и 2-е место среди причин смерти от злокачественных новообразований (9,4 %) [1]. В 2020 г. в мире было зарегистрировано 1 931 590 новых случаев КРР и 830 180 смертей от данной патологии [1].

В Кыргызской Республике колоректальный рак занимает 6-е место, по данным отдела эпидемиологии и профилактики злокачественных новообразований Национального центра онкологии и гематологии МЗ КР. (На 1-м месте в структуре смертности от онкологических заболеваний стоит рак желудка (9,6 %), на 2-м – рак легкого (6,5 %) и на 3-м – рак молочной железы (3,9 %)). В Кыргызстане отмечается высокий уровень запущенных форм колоректального рака (83,3 % – III и IV стадии болезни) [2].

Несмотря на то, что в большинстве случаев рак ободочной и прямой кишки имеет многочисленные симптомы, больные поступают в клинику с III и IV стадией заболевания, при этом на момент постановки диагноза отмечается большой удельный вес больных с IV стадией (49 %) опухолевого процесса, что обуславливает высокую годовую летальность (42,3 %) [3].

Наиболее частым местом метастазирования КРР является печень. Следует отметить, что около 35 % больных КРР имеют метастазы в печени при первичной постановке на учет или во время выполнения оперативного вмешательства на первичной опухоли, а у 70 % больных печеночные метастазы выявляются в различные сроки динамического наблюдения [4]. Такие показатели обусловлены, с одной стороны, поздней диагностикой заболевания, а с другой – высокой частотой метастазирования [5].

Несмотря на совершенствование ранней диагностики, уже на этапе обследования у 20-30 % больных выявляют отдаленные метастазы, еще у 25-30 % их обнаруживают при последующем динамическом наблюдении после лечения. В связи с этим результаты лечения остаются неутешительными – около 50 % больных умирают в течение года. Современный уровень резектабельности метастазов колеблется в пре-

делах только у 5-17,3 % больных [6].

Средняя продолжительность жизни больных с метастатическим поражением печени без специфического лечения составляет менее 1 года, а при синхронном метастазировании 4,5 месяцев с момента установления диагноза [7, 8].

Показания к резекции печени по поводу метастазов колоректального рака

Показания к хирургическому удалению метастазов в печени в последние годы разрабатывались на основании опухоль-ассоциированных факторов, таких как количество, размер и распространенность очагов в печени. Однако сейчас основное внимание уделяется будущему остатку для адекватного функционирования печеночной паренхимы и возможность выполнить (R0) резекцию печени с чистыми краями [9].

Хирургическое вмешательство не показано, когда хирург считает невозможным выполнение R0 резекции, поскольку это является одним из наиболее важных факторов, определяющих общую выживаемость после резекции печени. В таких случаях рассматривается выполнение химиотерапии, и после достижения клинического регресса – целесообразность хирургического лечения [10].

В настоящее время такие факторы, как пожилой возраст пациентов, наличие более 3-4 метастатических очагов, размеры опухоли >5 см, невозможность отступа края резекции от границы опухолевых очагов >1 см, локализация очагов в обеих долях печени, поражение лимфатических узлов ворот печени и внепеченочное распространение заболевания, уже утратили свою актуальность [11].

В Мемориальном онкологическом центре Слоана-Кеттеринга при операции на печени с 1985 по 1998 годы выявлены 1001 пациент, перенесший резекцию печени по поводу метастатического колоректального рака. Использовались следующие критерии выбора резекции печени [12]:

- готовность по состоянию здоровья к обширной лапаротомии;
- отсутствие признаков диссеминированного заболевания на предоперационной диагностической визуализации;

- опухоли анатомически ограничены внутри печени, что позволяет сохранить достаточную паренхиму печени.

Накопленный опыт в XX веке относительно хирургического лечения больных метастазами КРР в печень позволил сформулировать первые показания к резекции печени.

Это количество очагов ≤ 3 , размер наибольшего очага ≤ 5 см, отступ от метастаза ≥ 1 см, отсутствие внепеченочных метастазов. При соблюдении этих критериев общая 5-летняя выживаемость больных составила 58 % [13].

Последнее десятилетие критерии резектабельности рака печени пересмотрены. Множественные метастазы и билобарное поражение уже не относят к противопоказаниям к радикальному лечению благодаря более широкому внедрению методик резекций печени и появлению новых схем химиотерапии. Кроме того, нет жестких ограничений в отношении размера метастазов, пораженных лимфатических узлов ворот печени, поскольку разработаны методики резекции нижней полой и печеночных вен с последующей их реконструкцией [14].

Долгое время существовали три категории пациентов с метастазами колоректального рака в печени, которые подходят под критерии резектабельности:

- 1) метастазы в печени являются явно резектабельными на момент их выявления;
- 2) метастазы в печени нерезектабельны на момент их выявления, но потенциально могут стать резектабельными после первичной ХТ, которая носит название конверсионная ХТ;
- 3) метастазы в печени нерезектабельны на момент их выявления, и имеется очень низкая вероятность того, что они станут резектабельными даже при использовании эффективной ХТ [15].

Исследования последних лет изменили подход к данной оценке, и в настоящее время резектабельность определяется по 4 основным критериям:

1. Опухоль должна быть полностью удалена, выполнены резекции R0 как внутри, так и внепеченочных метастазов.
2. Возможность оставить не менее двух смежных сегментов печени.
3. Имеется возможность сохранения сосудов и желчного дренажа от оставшихся сегментов.
4. Объем печени, оставшейся после резекции, должен быть адекватным - не менее 20 % от общего объема печени для нормальной паренхимы, 30-60 % при поражении печени в результате химиотерапии, стеатоза, или гепатита и 40-70 % при наличии цирроза печени, в зависимости от степени дисфункции печени [16].

С целью увеличения остающейся части печени и профилактики печеночной недостаточности и R0 резекции применяют следующие методики:

- эмболизация ветви воротной вены (ЭВВ) на сто-

роне большего поражения;

- двухэтапная операция на печени и модифицированный вариант двухэтапной операции на печени – резекция *in situ split* (ALPPS).

Также в настоящее время развивается другое направление резекционной хирургии печени – трансплантационные технологии, однако опыт таких вмешательств очень мал. Данные методики применяются при билобарных метастазах в печени более 70 % поражении [17, 18, 19].

В свою очередь, наличие неоперабельного внепеченочного опухолевого процесса до сих пор считается противопоказанием к операции на печени, и критерии нерезектабельности можно сформулировать следующим образом:

- поражение более 70 % паренхимы печени; инвазия устьев 3 основных печеночных вен;
- низкий функциональный резерв печени (класс В или С по Child-Pugh);
- нерезектабельные внепеченочные метастазы [20, 15].

В настоящее время прогноз у больных мКРР значительно улучшился за счет стандартизации скрининговых программ, разработки методов диагностики, появления новых химиотерапевтических препаратов и совершенствования методов хирургического лечения. При этом резекция первичной опухоли и метастазов в печени является приоритетным вариантом лечения у больных резектабельными синхронными мКРР при отсутствии критерии нерезектабельности [9]. Вместе с тем общая 5-летняя выживаемость больных была увеличена с 8 % при проведении паллиативной химиотерапии до 40 % при использовании мультимодального подхода, включающего рациональное сочетание химиотерапии и хирургического лечения [21, 22].

Тактика лечения синхронных метастазов КРР в печени

В конце прошлого века хирургическое лечение диссеминированных форм мКРР завершалось формированием разгрузочных стом или обходных межкишечных анастомозов, в настоящее же время лечение мКРР значительно изменилось. Прогноз в отношении больных с метастатическим КРР заметно улучшился за последние 15-20 лет в связи с появлением эффективных схем химиотерапии, позволяющих перевести из нерезектабельных в погранично-резектабельную, и совершенствования методов хирургического лечения перевести пациентов из погранично-резектабельных в резектабельную.

Однако до настоящего времени не решен вопрос, в каком объеме возможно и безопасно выполнять симультанную операцию. Основной проблемой выбора тактики лечения больных мКРР является отсутствие персонификации хирургического метода, что позволило бы, с одной стороны, увеличить безреци-

дивную и общую выживаемость, а с другой – разделить круг лиц, у которых оперативное вмешательство не повлияет на онкологические результаты. Таким образом, на сегодняшний день нет единой стратегии в лечении данной категории больных.

Вопрос о сроках хирургической резекции синхронных метастазов колоректального рака в печени обсуждается уже несколько десятилетий. Было предложено несколько стратегий, но фактических данных высокого уровня по-прежнему недостаточно. Оптимальные сроки операции у этих пациентов все еще обсуждаются. Традиционно большинство хирургов предпочитают поэтапный подход с начальной колоректальной резекцией первичной опухоли с последующей резекцией печени (РП), в конечном итоге после интервальной химиотерапии (ИХТ). Считается, что традиционные поэтапные стратегии позволяют избежать роста заболеваемости и смертности, могут гарантировать лучший выбор для РП, исключая пациентов, у которых наблюдается прогрессирование заболевания в ожидании резекции печени, особенно если это произошло во время интервальной химиотерапии [23].

Согласно клиническим рекомендациям (RUSSCO 2023 года), по диагностике и лечению больных колоректальным раком при первично резектабельных метастазах можно выполнить одномоментные симультантные операции, в том числе и расширенным операциям на печени. При выполнении резекции печени у больных КРР с метастазами в печень в настоящее время есть ряд нерешенных вопросов: начинать лечение этих больных с химиотерапии или хирургического лечения? При решении о проведении хирургического лечения какую операцию выполнять? Каким должен быть объем циторедукции? Как необходимо выполнять хирургические вмешательства на первичных опухолях и на отдаленных метастазах: одномоментно или в два этапа?

При первично нерезектабельных метастазах в печень либо при неосложненных опухолях толстой кишки возможно применение химиотерапии первым этапом лечения [24].

Существует три принципиально различных подхода к лечению пациентов с колоректальным раком с резектабельными синхронными метастазами в печень:

- 1) симультантные операции – одномоментное удаление первичной опухоли, расположенной в кишке, и метастазов в печени;
- 2) «классический», или отсроченный, когда удаляется первичная опухоль, после чего следует поэтапная резекция печени;
- 3) «сначала печень» (liver-first), где последовательность операций противоположна таковой при классическом подходе [25].

Стратегия поэтапного подхода: классический,

или традиционный алгоритм лечения

Данная стратегия представляет собой поэтапный подход, включающий первичную резекцию опухоли ободочной кишки или прямой кишки с последующей системной химиотерапией и далее резекцией метастазов в печени у пациентов без прогрессирования заболевания. Считается, что преимущества этого подхода включают гарантированное лечение первичной опухоли (и для снижения риска появления новых метастазов, и для предотвращения развития осложнений, таких как обструкция, перфорация или кровотечение). При этой тактике проводится отбор больных с оптимальной биологией опухоли, что болезненно проходит «испытание временем, и на второй этап хирургического лечения попадают лишь пациенты, которые хорошо отвечают на ХТ». Обоснование этого подхода («сначала кишка») считается, что первичные опухоли являются вероятным источником последующих метастазов, а также источником осложнений [1, 26, 27, 28].

Традиционный подход может привести к прогрессированию заболевания печени между резекцией первичного очага и отсроченного вторичного очага в печени. Это вызывает особую озабоченность у пациентов, у которых развиваются послеоперационные осложнения после резекции первичной опухоли до введения химиотерапии и резекции печени [29]. Обоснованием этого классического подхода было то, что колоректальная первичная опухоль была обычным источником симптомов (некоторые из них, такие как непроходимость или кровотечение, требовали раннего хирургического вмешательства). Считалось, что первичная опухоль является вероятным источником последующего метастазирования и поэтому должна быть удалена в первую очередь, а период восстановления после резекции кишечника создал «окно» естественного отбора, в котором пациенты с прогрессирующим заболеванием исключались из резекции печени [4].

Еще в 2011 г. в работе М. Karoui утверждалось, что удаление первичного очага является профилактикой различных осложнений, что делает последующую химиотерапию более направленной. Так, было показано, что в группе пациентов с раком толстой кишки с неоперабельными синхронными отдаленными метастазами удаление первичного очага с последующей химиотерапией приводило к более длительному выживанию по сравнению с группой больных, которым проводилась только химиотерапия [30].

Многие авторы для уменьшения операционного риска рекомендуют разделить хирургическое лечение по поводу колоректального рака с синхронными метастазами в печени на два этапа, считая, что это удел специализированных центров, и при выполнении одномоментных операций нет отбора больных с низким злокачественным потенциалом после опе-

раций [31].

В ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Блохина» Минздрава России Ю. И. Патютко и соавт. в 2011 г. провели исследование по изучению сравнительной эффективности выполнения симультанных или последовательных операций. В ретроспективном нерандомизированном исследовании проанализированы данные 223 пациентов, 79 из них выполнены одномоментные операции, 154 – поэтапные. Количество послеоперационных осложнений и летальность после таких операций были выше в сравнении с экономными резекциями печени, но без достоверной разницы. Эти показатели коррелируют с непосредственными результатами последовательных операций на печени. В исследовании также не выявлено различий в выживаемости пациентов в зависимости от характера операции ($p = 0,1$). Так, 3- и 5-летняя ОВ после симультанных и последовательных операций составила 48 % против 55 % и 35 % против 38 % соответственно [32].

Основным недостатком данного подхода является риск послеоперационных осложнений, связанных с вмешательствами на толстой кишке, что не позволяет своевременно начать адъювантную химиотерапию и приводит к прогрессированию опухолевого процесса в печени (переход метастазов в нерезектабельное состояние) [33].

Из-за частого прогрессирования синхронного мКРР за пределы резектабельности традиционная стратегия приносит пользу лишь немногим пациентам. В 2012 году анализ, основанный на liver-first, показал, что <30% пациентов прошли полный план лечения по стратегии «первично-первоочередно» (от первичной резекции опухоли до резекции печени) [10]. И обратная стратегия позволяет завершить план лечения почти у 80 % пациентов [34, 35].

Основная проблема традиционного поэтапного подхода заключается в том, что он игнорирует тот факт, что прогноз зависит от метастатического заболевания. Если у пациента начнутся осложнения после резекции первичной опухоли, такие как несостоятельность анастомоза или раневая инфекция, могут возникнуть значительные задержки в лечении системного заболевания.

Симультанные операции: удаление первичной опухоли, расположенной в кишке, и метастазов в печени

За последние 20 лет одномоментная резекция резектабельного СМКРР стала широко проводиться благодаря достижениям в онкологических концепциях и хирургических техниках. Безопасность и эффективность одномоментной резекции была продемонстрирована в некоторых недавних исследованиях. Однако консенсус не был достигнут. По традиционным представлениям, одномоментная резе-

кция приведет к большей хирургической травме, и хирурги всегда выбирали одновременную резекцию для пациентов с удовлетворительным состоянием [36].

Стратегия одномоментной резекции была предложена, чтобы избежать отсрочки хирургической резекции метастатического поражения печени. Преимущество этого подхода заключается в удалении всего макроскопического рака за одну операцию и сокращение числа оперативных вмешательств [27]. Одновременная резекция колоректального рака и метастазов в печени приобрела популярность благодаря нескольким привлекательным факторам. Опухолевое бремя можно устранить за одну процедуру, что интуитивно может оказать положительное влияние на качество жизни. [37, 38].

Разбираемая проблема настолько актуальна, что является предметом дискуссий, оправдана ли хирургия в лечении колоректального рака в IV стадии, что операции включают в себя обязательное удаление первичной опухоли с удалением отдаленных метастазов в печени. Главной целью при этом является максимальная возможность уменьшения объема опухоли в организме [39].

В настоящее время большинство авторов считают, что одновременная резекция первичной опухоли и малая резекция печени обычно безопасны и должны быть предпочтительными у отдельных пациентов с ограниченным поражением печени. Этот подход позволяет избежать повторной хирургической процедуры и риска интервального прогрессирования заболевания печени, а также раньше начать адъювантную ХТ [23].

Для достижения радикальной резекции синхронного мКРР отдается предпочтение обширной РП, особенно в случае крупных или множественных поражений, однако обширная РП может стать причиной значительных периоперационных осложнений, в основном связанных с пострезекционной печеночной недостаточностью (ПРПН) [40].

Сочетание обширной резекции печени с обширной колоректальной резекцией было обусловлено значительным увеличением 90-дневной смертности, и, кроме того, более трети этих пациентов не смогли получить адъювантную химиотерапию из-за послеоперационных осложнений [41].

В 2015 году было опубликовано консенсусное заявление, в котором рекомендовалось не поощрять одновременную резекцию, когда резекция печени будет обширной (с вовлечением трех или более соседних сегментов печени) или когда необходимо выполнить сложную операцию на прямой кишке, из-за значительно более высокой послеоперационной смертности и заболеваемости [42].

Показания для выполнения симультанных операций с обширными резекциями печени остаются предметом дискуссии. До 2000 года не рекомендовалось

выполнение симультанных операций с обширными резекциями печени вследствие высокой летальности, достигавшей 24 % после операции [45].

Рекомендуют выполнение симультанных операций только у отобранной группы больных вследствие большей частоты осложнений по сравнению с экономными резекциями печени. Но остро стоит вопрос о возможности одновременного удаления первичной опухоли и обширной резекции печени. Существует мнение, что если предстоит операция на печени в объеме экономной резекции типа сегмент-или бисегментэктомии, возможно выполнение симультанной операции, а если же необходима обширная резекция печени 4 и более сегмента, операцию следует разделить на два этапа [46].

По данным К. Такаки и соавт., одномоментная резекция печени возможна только в пределах 1 печеночной секции [47].

В большинстве исследований при сравнении отдаленных результатов после симультанных и последовательных операций у больных с синхронными метастазами колоректального рака в печени достоверных различий не выявлено. Так, по данным J. C. Weber и соавт., однолетняя выживаемость после симультанных и последовательных операций составила 94 и 92 %, 5-летняя – 21 и 22 % соответственно. Данное утверждение подтверждают и результаты, полученные O. Turrini и соавт.: однолетняя выживаемость после симультанных и последовательных операций составила 93 и 91 %, 3-летняя – 57 и 59 %, 5-летняя – 25 и 32 % соответственно [48, 49, 50].

К недостаткам этой стратегии относится высокая частота послеоперационных осложнений и летальности. В случае возникновения послеоперационных осложнений, как и при классической стратегии, сроки начала химиотерапии задерживаются, в результате чего значительно повышается риск прогрессирования заболевания [51, 52, 53].

Основными ограничениями резекции являются недостаточный объем будущего остатка печени (FLR) и плохой онкологический прогноз при запущенных заболеваниях. Несмотря на это, отсутствуют доказательства высокого уровня, и существует естественное сопротивление из-за предполагаемого риска накопления осложнений. Мы предлагаем прагматический подход, состоящий в следующем:

- Строгие критерии отбора во избежание серьезных осложнений и летальности.
- Соблюдение хирургического опыта и предпочтений в отношении техники.
- Принятие одномоментных резекций для пациентов с хорошим функциональным статусом и ограниченной опухолью поражений печени.
- Избегание одновременной резекции при необходимости обширной резекции печени и обширной колоректальной резекции.
- Обсуждения и стратегии на встрече междисципли-

нарной команды [52].

Стратегия подхода «сначала печень»

Подход «сначала печень» создан с целью контроля агрессивного метастатического заболевания в печени. После осознания того, что метастазы в печень определяют прогноз пациента, была предложена концепция подхода, ориентированного на печень, у пациентов с колоректальным с синхронными метастазами в печень. Стратегия обратного лечения была впервые предложена Mentha et al. в 2006 году [54]. Подход «сначала печень» включает начальную предоперационную химиотерапию (3-6 циклов) с последующей резекцией печени и далее резекцией первичной колоректальной опухоли. Химиотерапию (возможно, с лучевой терапией при первичных опухолях прямой кишки) назначают между колоректальной резекцией и резекцией печени.

В 2008 г. метод «сначала печень» стал огромным прорывом в некоторых частях мира. В Швеции 59 % случаев рака прямой кишки и 40 % от общей когорты случаев колоректального рака с операбельными синхронными метастазами колоректального рака в печень в период 2008-2015 гг. лечили с помощью данного подхода. Во французском многоцентровом исследовании, охватывающем аналогичный период времени, сообщалось об использовании подхода «сначала печень» – доля пациентов, перенесших доступ к печени, увеличилась с 7% в 13% случаев. В Соединенном Королевстве эти цифры также изменились – с 10 % в 2010 г. до 15 % в 2015 г. [54, 55].

В последнее время все чаще встречаются работы, посвященные выбору лечебного подхода при метастатическом колоректальном раке в пользу применения стратегии «сначала печень». В мировой литературе все шире обсуждается правильная последовательность алгоритма лечения пациентов колоректальным раком с метастазами в печень, особенно при локализации опухоли в прямой кишке [54].

Предпосылкой для возникновения третьего варианта послужило понимание того, что наличие метастазов в печени является наиболее важным прогностическим фактором, влияющим на продолжительность жизни. [54]

Руководствуясь теорией о том, что самой частой причиной смерти у пациентов с метастазами КРР в печени являются именно печеночные очаги, а не первичная опухоль, G. Mentha и соавт. обосновывают тактику «сначала печень» с проведением неоадьювантной химиотерапии, сопровождающейся последующей резекцией печени и уже вторым этапом – удалением первичного очага. Правильнее было бы назвать данную тактику «сначала химиотерапия», ведь именно с нее начинается лечение по данной схеме, и лекарственная терапия в данном случае позволяет сделать ранее нерезектабельную

опухоль в печени подходящей для применения оперативного пособия [89]. Кроме того, в результате такого подхода, возможно, уменьшится и первичный очаг, что позволит впоследствии сохранить у пациента как можно больше прямой кишки [56]. Таким образом, пациент избавляется от ненужной дорогостоящей операции [57].

Риск прогрессирования мКРР значительно ниже при использовании подхода «сначала химиотерапия» по сравнению с традиционной стратегией [58]. Кроме того, предоперационная химиотерапия дает возможность первоначального контроля заболевания и сокращения синхронных мКРР. Уменьшение метастазов в печени после предоперационной химиотерапии позволяет хирургам чаще выполнять более консервативные операции на печени и достигать резекции R0 у большего числа пациентов. Теоретически, еще одним возможным преимуществом предоперационной химиотерапии является устранение микрометастатического заболевания и уничтожение спящих раковых клеток [59].

Стратегия, при которой на первом этапе проводится лечение метастазов в печень, позволяет в ряде случаев избежать подобных проблем и улучшить результаты лечения. Подход liver-first был предложен для больных с местнораспространенным раком прямой кишки и синхронными метастазами в печень [60, 61].

Условиями для выполнения методики liver-first являются неосложненные опухоли или осложненные устранимые эндоскопическим путем, как в нашем наблюдении, условно резектабельные метастазы в печени, опухоли большого размера или множественные метастазы с высоким риском прогрессирования после резекции первичного очага [57].

Критики подхода «сначала печень» подчеркивают опасения, что отсрочка удаления первичной опухоли может привести к опасным для жизни осложнениям, таким как кишечная непроходимость, кровотечения, распад опухоли. Кроме того, некоторые утверждают, что резекция первичной опухоли может улучшить выживаемость, даже если метастазы в печени не удаляются хирургическим путем [62].

Кроме того, Scheer и соавт. продемонстрировали, что резекция первичной опухоли дала этим пациентам лишь минимальную паллиативную пользу. Вот почему схемы системной химиотерапии рекомендуются в качестве методов начального лечения бессимптомных первичных опухолей с синхронным мКРР. Если опухоль не реагирует на предоперационную химиотерапию у пациентов с изначально неоперабельным мКРР, можно избежать бесполезной колоректальной хирургии [63, 64].

Недавно международная междисциплинарная комиссия достигла консенсуса относительно обратной стратегии. Реакцию опухоли и повторную оценку состояния пациента следует провести через два месяца

после начала химиотерапии [65].

За последнее десятилетие было опубликовано множество (> 400) статей, посвященных оценке стратегии лечения печени. Не существует рандомизированных контролируемых исследований, а многие статьи имеют очень ограниченную научную ценность (например, обзоры, описания случаев, письма, редакционные статьи и рефераты). В этих исследованиях послеоперационные осложнения находились в диапазоне от 11 % до 37%; послеоперационная смертность составила <4%. Частота рецидивов заболевания составляла 25-70 %; трехлетняя выживаемость варьировала в диапазоне от 41 % до 79 %, а пятилетняя выживаемость составляла 31-39 %. Большинство (66-81 %) пациентов завершили весь план лечения печени (от предоперационной химиотерапии до колоректальной резекции). Это контрастирует с <30 % пациентов, завершающих стратегию первичного лечения [34, 58, 66, 67].

Но даже с учетом всех минусов, по литературным данным, тактика «сначала печень» показывает свои преимущества по сравнению с «классическим» подходом и является хорошей альтернативой для определенной группы пациентов при выборе данной тактики лечения [25].

Существует общее мнение, что пациентам с неоперабельным или погранично резектабельным синхронным мКРР следует предлагать агрессивный двойной или тройной режим химиотерапии в сочетании с таргетной терапией в качестве начального метода лечения с последующей резекцией печени, если это технически возможно. Оптимальная стратегия начального лечения пациентов с исходно резектабельным синхронным мКРР остается дискуссионной [68].

Развитие хирургических техник, повышение эффективности современной химиотерапии с биологическими агентами или без них, а также появление мультидисциплинарных подходов позволили пациентам с традиционно неоперабельным мКРР пройти хирургическое вмешательство, учитывая, что хирургическое лечение остается единственной формой, дающей возможность длительного выживания. Как можно повысить резектабельность изначально неоперабельного мКРР? Здесь важно учитывать три существенных фактора улучшения резектабельности:

- расширение показаний к хирургическому вмешательству (например, для пожилых пациентов, больший размер опухоли, количество метастаза и резекция R1 по необходимости);
- конверсионная химиотерапия (например, с учетом биологических агентов и продолжительности химиотерапии);
- специфические хирургические методы (например, эмболизация воротной вены [ЭВВ], двухэтапная гепатэктомия [ДЭР] и пересечение печени и перевязка

воротной вены для поэтапной гепатэктомии [ALPPS]);

Среди этих трех факторов будем обсуждать конкретные хирургические методы, которые могут расширить критерии резектабельности у пациентов с исходно неоперабельным СМКРР.

Двухэтапная гепатэктомия/Эмболизация воротной вены

Гепатобилиарные хирурги могут время от времени сталкиваться со сложными ситуациями, когда резекция печени технически возможна и онкологически осуществима, но объем остаточной печени считается недостаточным (т. е. <25 % от общего объема печени). В таких ситуациях, возможно, потребуются рассмотреть методы увеличения FLR. Варианты роста FLR можно разделить на:

- эмболизация воротной вены (ЭВВ) и этапная гепатэктомия;
- лигирование воротной вены (ПВВ) и этапная гепатэктомия;
- ассоциация перегородки печени с перевязкой воротной вены при поэтапной гепатэктомии (ALPPS).

Эмболизация и лигирование воротной вены (ЭВВ) и этапная гепатэктомия

Чтобы использовать регенеративный потенциал печени для роста FLR, японцы исследовали концепцию ПВВ в 1975 году. Nonjo et al. представил технику ПВВ. Однако концепция индукции гипертрофии печени путем управления портальным кровотоком была впервые подчеркнута Кэнтли в 1897 году, а затем Раусом в 1920 году. ПВВ обычно используется в двухэтапных процедурах, где иногда наряду с ПВВ проводится «очищение» FLR от опухоли. После достижения адекватной гипертрофии FLR на втором этапе проводится резекция пораженной части печени [69, 70, 71].

Киношита и др., а также Макуучи и его коллеги в конце 1980-х годов представили методы ЭВВ путем введения эмболизирующих агентов в одну из портальных ветвей. За последние десятилетия этот подход получил широкое распространение в области хирургии печени. Эмболизация ВВ вызывает атрофию ипсилатеральных сегментов печени и компенсаторную гипертрофию FRL. Оценка адекватности гипертрофии FRL остается сложной задачей. Функциональная оценка печени хорошо известна в японских центрах, но морфологические изменения объема печени с использованием КТ-вольюметрии в качестве оценки гипертрофии остаются основой оценки во многих отделениях. При выполнении функция традиционно оценивалась с использованием клиренса индоцианина зеленого, однако совсем недавно были введены гепатобилиарная сцинтиграфия с ⁹⁹Tc-меченным меклофенином и сцинтиграфия с ⁹⁹ [72, 73, 74].

Лечение большого количества тотальных опухолей печени или множественных билобарных заболеваний печени требует более продвинутых стратегий, поскольку расширенные резекции печени могут привести к пострезекционной печеночной недостаточности [75].

Диагноз «двусторонний СМКРР» и небольшой предполагаемый будущий остаток печени без опухолей (FLR) представляют собой проблему для лечения. Таким пациентам может потребоваться двухэтапная резекция печени (ДЭРП), при которой перевязка воротной вены (ПВВ) или эмболизация воротной вены (ЭВВ) включается на первом этапе для стимуляции гипертрофии FLR перед окончательной резекцией. Этот подход обеспечивает увеличение объема FLR на 27-39 % за 4-8 недель, хотя могут потребоваться более длительные периоды [76].

ПВВ остается важным инструментом в арсенале для лечения пациентов с неоперабельными колоректальными метастазами в печени [77, 78].

Эта стратегия использует преимущества регенеративной способности печени, давая пациентам со значительным билобарным заболеванием шанс на излечение. Использование данного метода выросло в геометрической прогрессии с 2000 года, когда была опубликована первая серия двухэтапной резекции печени у пациентов с неоперабельными двусторонними синхронными метастазами в печень [79].

Результаты крупнейшей серии двухэтапных гепатэктомий в США, опубликованные в 2021 году, демонстрируют, что это безопасная и осуществимая процедура для пациентов с билобарной болезнью. Среди 196 пациентов, перенесших двухэтапную гепатэктомию в этой серии по поводу среднего количества опухолей 7, медиана ОВ составила 50 месяцев. ЭВВ было выполнено у 128 больных (65,3 %), и большинство пациентов получали химиотерапию до первого этапа, чем после второго этапа (92 % против 60 %, $p = 0,308$) [61].

Основным недостатком этой операции является ожидание гипертрофии объема FLR после первого этапа, который у 35 % пациентов наблюдается в виде прогрессирования опухоли и иногда недостаточного объема FLR. Тем не менее 5-летняя выживаемость до 64 % для пациентов, завершивших второй этап, усиливает преимущества этой процедуры [80].

Недавний метаанализ с обзором 44 публикаций и включающим 1791 пациента, перенесшего ЭВВ, продемонстрировал, что реакция гипертрофии была недостаточной у 51 пациента (2,8 %) для выполнения резекции печени, а 6,1 % пациентов, получавших лечение, в конечном итоге не смогли подвергнуться резекции по причине локальной прогрессии опухоли после ЭВВ. Другое исследование Фишера и др. на основании 208 опухолей, измеренных у 64 пациентов, обнаружили, что без химиотерапии после ЭВВ 34,2 % поражений печени прогрессиру-

вали. Однако при применении химиотерапии наблюдался значительно более низкий риск прогрессирования опухоли (18,9%, $p = 0,03$) [81, 82].

Недавно Пэн и др. [20] представили новый подход к эмболизации терминальных ветвей воротной вены (ЭТВВВ) для плановой резекции печени, предлагающий эффективный способ амплификации FLR и увеличивающий шансы на операцию через две недели [83]. Увеличение FLR на 33-68 %. Его группа недавно сообщила данные о безопасности и эффективности предварительного применения ЭТВВВ при плановой гепатэктомии.

По сравнению с классическим ЭВВ, новая техника может значительно увеличить FLR за короткий период времени. Объяснение этого явления может заключаться в том, что по сравнению с ЭВВ при ЭТВВВ достигается более тщательное разделение сообщающихся ветвей между запланированными резецированными сегментами и FLR, что приводит к увеличению портального потока и гепатотропных факторов к FLR [84].

Использование химиотерапии первой линии для уменьшения метастазов в печени является идеальной стратегией для пациентов с изначально неоперабельным СМКРР, но только около 20 % пациентов с первоначально нерезектабельными метастазами, ограниченными печенью, становятся резектабельными после химиотерапии. Учитывая низкую частоту ответа опухоли на химиотерапию второй линии после неудачи схемы первой линии, мы считаем, что ЭТВВВ может быть лучшим выбором для этих пациентов как быстрый и эффективный способ усилить FLR и создать шансы на хирургическое вмешательство в короткое время [85, 86].

Имеется предположение, что предоперационная химиотерапия будет препятствовать регенерации печени и увеличивать послеоперационные осложнения. Длительная химиотерапия перед процедурой была связана со снижением гипертрофии. Совсем недавно Фишер и др. сообщили, что комбинация ЭВВ и химиотерапии не только эффективна с точки зрения гипертрофии печени, но также связана с замедлением роста опухоли и улучшением долгосрочной выживаемости [87, 88].

В заключение, ЭТВВВ является многообещающим подходом для сокращения времени ожидания между эмболизацией и операцией. Угроза прогрессирования заболевания после ЭВВ подчеркивает важность минимизации времени ожидания между эмболизацией и резекции.

Предварительное исследование показало, что ЭТВВВ может конкурировать с ALPPS в отношении индукции быстрой гипертрофии остаточной печени и в то же время быть на одном уровне с ЭВВ с точки зрения послеоперационных осложнений.

Сочетание перегородки печени и перевязки во-

ротной вены при поэтапной гепатэктомии (ALPPS)

Уменьшение опухоли и запланированная гипертрофия остатка печени являются двумя ключевыми стратегиями конверсии изначально неоперабельного СМКРР. В последние несколько десятилетий хирурги изо всех сил пытались добиться быстрой гипертрофии остаточной печени.

В качестве классического способа вызвать гипертрофию FLR в настоящее время ЭВВ обычно применяется для повышения частоты резекции R0. Но для увеличения объема FLR до 40 % требуется 3-8 недель, и не всегда выполняется второй этап операции. Впервые выполненная Шницбауэром в 2012 году ALPPS привела к увеличению FLR на 74 % в среднем за 9 дней, что сделало первоначально неоперабельные поражения печени резектабельными. Несмотря на свои преимущества, ALPPS вызывает высокий процент осложнений (64 %) и смертность (12 %), что вызывает бурные споры [89,].

Первый этап пересечения печени и лигирования воротной вены для поэтапной гепатэктомии (ALPPS) состоит из выполнения ПВВ и процедуры *in situ* расщепление паренхимы печени с сохранением печеночной артерии, желчных протоков и печеночной вены до последующей операции. Во время второй операции (которая может быть выполнена через одну-две недели) оставшиеся печеночную артерию, желчные протоки и печеночную вену пересекают и извлекают пораженную печень [80].

Был инициирован международный реестр ALPPS, и первый отчет из реестра включал 202 пациентов. Выполнимость составила 98 %, а осложнения Клавиена-Диндо ≥ 3 а наблюдались у 36 % пациентов с CRLM. Уровень 90-дневной смертности составил 8 % для пациентов с CRLM, перенесших ALPPS, что сопоставимо с таковым для пациентов с СМКРР, перенесших двухэтапных гепатэктомию. Этот анализ и другие опубликованные результаты также указывают на быструю и повышенную гипертрофию FLR при использовании ALPPS по сравнению с эффектами двухэтапной гепатэктомии [17].

На основании имеющихся данных становится ясно, что рост объема ALPPS не отражает напрямую функционального состояния паренхимы печени. Matsuo et al. продемонстрировали, что гепатоциты, видимые при световой и электронной микроскопии, были незрелыми после ALPPS по сравнению с ЭВВ. Кроме того, Спаррелид и др. показали, что с помощью сцинтиграфии и однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ) величина увеличения функции FLR составила 50 % от величины увеличения объема FLR. Таким образом, в последнее время появилось новое направление для более эффективного проведения перекрестной оценки функции FLR после стадии ALPPS 1 с использованием специфических для печени индикаторов (нап-

пример, 99m Tc-галактозил, 99m Tc-меброфенин) и контрастных веществ для магнитно-резонансной томографии. (например, этоксибензил гадолиния, димеглумин гадобенат). Эти методы могут более точно отражать функцию FLR по сравнению с измерением только объема [90, 91, 92].

Есть данные, которые позволяют предположить, что при выполнении в опытных центрах у тщательно отобранных пациентов она превосходит двухэтапную гепатэктомию [93]. В когорте из 100 пациентов с СМКРР и стандартизированным FLR (sFLR) <30%, которые были рандомизированы либо в ALPPS, либо в двухэтапную гепатэктомию, у пациентов, рандомизированных в ALPPS, наблюдался более высокий уровень резекции (92% против 80 %, $p = 0,091$) и улучшение общей выживаемости (46 против 26 месяцев, $p = 0,028$) без различий в осложнениях (43 % против 43 %, $p = 0,99$), 90-дневной смертности (8,3 % против 6,1 %, $p = 0,68$) или частота резекции R0 (77 % против 57 %, $p = 0,11$) [76].

Уровень смертности снижается с увеличением опыта, но остается высоким: примерно 40 % серьезных послеоперационных осложнений и 9 % смертности. Тем не менее метод ALPPS вызывает более 65 % роста FLR примерно за 7 дней, а вторая процедура осуществима более чем в 90 % случаев. Основным преимуществом процедуры ALPPS является быстрое увеличение объема FLR за короткий интервал и, следовательно, более короткий интервал между двумя этапами [76]. Однако в недавнем рандомизированном контролируемом исследовании Hasselgren и соавт. наблюдали схожую заболеваемость между ALPPS и классическим ДЭРП и улучшенную выживаемость в группе ALPPS [93, 94].

Принимая во внимание, что единственным современным вариантом радикального лечения остается резекция печени, рекомендации были изменены и расширены, чтобы увеличить число пациентов, которым это лечение может принести пользу. На данный момент важность больше не связана с количеством, размером и распространением метастазов, а, скорее, единственным решающим критерием является возможность выполнить полную резекцию с сохранением достаточного количества остатков печени в будущем (FRL). Если полная резекция R0 невозможна в качестве первого подхода или FRL недостаточен, полезно рассмотреть варианты лечения, которые увеличивают вероятность хирургической резекции, такие как ЭПВ, двухэтапная гепатэктомию или ALPPS.

Поражение магистральных сосудов, обеспечивающих приток и отток от печени, а также нижней полой вены (НПВ) не является редкостью при СМКРР. Сосудистая реконструкция и резекция могут ограничить операцию при СМКРР из-за длительной ишемии печени, которой может подвергнуться пациент. Известно, что здоровая ткань печени способна

выдерживать около 60 минут теплой ишемии без серьезных последствий, но поврежденные ткани, такие как цирротическая ткань, стеатогепатит, лекарственный гепатит, вызванный химиотерапией, имеют меньшую толерантность к ишемии. В зависимости от пораженной структуры может потребоваться полная васкулярная изоляция (ПВИ), что значительно увеличивает вероятность необратимого ишемического повреждения печени.

Особенно это касается опухолей в области гепатокавального слияния, однако ПВИ редко используется в хирургии СМКРР за исключением случаев крупных центральных опухолей с поражением всех печеночных вен, когда традиционные методы *in situ* не могут решить проблему, может быть место для методов перфузии *ex vivo* или *in situ*, чтобы помочь при необходимости сложных резекций и реконструкций сосудов. Эти подходы могут показаться чрезвычайно агрессивными, но, учитывая отсутствие другой альтернативы для таких местнораспространенных опухолей, хирургическое вмешательство может быть оправдано.

Как видно, ограничения в хирургии печени постоянно подвергаются сомнению, и разрабатываются новые методы лечения. Достижения в иных областях, таких как трансплантация печени, снабдили хирургов печени новым арсеналом лечения, который может применяться в других условиях, помимо трансплантации.

Трансплантация печени – новая надежда неоперабельных СМКРР

Вариантами лечения метастазов печени колоректального рака являются резекционное вмешательство, химиотерапия, абляция, эмболизация или инфузия печеночной артерии, тогда как стандартом лечения неоперабельных СМКРР является паллиативная химиотерапия, ожидаемая медиана общей выживаемости (ОВ) с начала химиотерапии первой линии составляет около 24 месяцев, а 5-летняя выживаемость составляет примерно 10 % [115]. Поэтому большой интерес представляет трансплантация печени, которая в последние годы все больше привлекает внимание специалистов [95, 96].

Первоначальные сообщения об использовании ТП при неоперабельном СМКРР показали плохие результаты. В 1991 году Мюльбахер и др. сообщили о своем опыте работы с 17 пациентами, перенесшими трансплантацию по поводу СМКРР, показав 5-летнюю выживаемость 12 % и частоту рецидивов 60 %. Пенн опубликовал результаты исследования когорты из Северной Америки. Это был ретроспективный отчет о 637 пациентах с раком печени; из них 8 пациентам была проведена ТП по поводу СМКРР. Частота рецидивов составила 70 %, а 30-дневная смертность составила 11 %. Из-за таких плохих результатов в начале 1990-х годов от использования

ТП для СМКРР отказались [97, 98, 99, 100].

Dueland et al. сравнили результаты трансплантационной популяции (21 пациента) с соответствующей группой пациентов, прошедших паллиативную терапию. Они продемонстрировали улучшение 5-летней выживаемости в пользу ТП (56 %) по сравнению с химиотерапией (9 %). В исследовании SECA-I (Secondary Cancer I) 21 пациенту была проведена ТП по поводу СМКРР. Уровень общей выживаемости составил 95 % через 1 год и 60 % через 5 лет [101, 102].

В исследованиях зарубежных авторов, опубликованных в 1991-2017 гг., при КРР IV стадии суммарно выполнено 123 трансплантации печени. При этом однолетняя выживаемость варьировала от 38 до 95 %, 5-летняя – от 12 до 60 % [102, 103].

Пределы резектабельности в последнее время значительно расширились благодаря вышеупомянутым процедурам для трансформации нерезектабельных метастазов в резектабельное состояние. Несмотря на эти подходы, основными причинами нерезектабельности остаются численность метастазов более 70 %, их близость к важным анатомическим структурам, плохой ответ на неоадьювантное лечение и малый объем перспективного остатка – все это является отправной точкой для развития трансплантации печени при колоректальном раке [104, 105, 106, 107, 108, 109, 19].

Заключение

Судя по данным рассмотренной выше литературы, до сих пор остается несколько безответных вопросов.

Ведение пациентов с колоректальным раком и синхронным метастазом в печень является сложным, и необходимо учитывать множество факторов (таких как расположение и распространенность первичной опухоли и метастаза, наличие симптомов, общее состояние здоровья пациента и сопутствующие заболевания). Ни одна из вышеупомянутых стратегий лечения (поэтапная, одновременная резекция, обратная стратегия «сначала печень») не уступают друг другу. Однако оптимальная стратегия лечения до сих пор неясна из-за ограниченности имеющихся данных.

Ни в одном рандомизированном исследовании не изучалось: (1) количество метастазов в печени, резекция которых считается безопасной, (2) количество резекций печени или сегментов печени, резекция которых считается безопасной, (3) размер будущего остатка печени, который считается безопасным, (4) сроки поэтапной резекции («сначала печень», или первичная опухоль), (5) следует ли проводить химиотерапию до или после операции, (6) онкологические конечные точки, (7) качество жизни или (8) экономика здравоохранения.

Необходимо разработать индивидуальный план лечения для каждого пациента с синхронным мКРР на совещаниях мультидисциплинарной команды путем тщательной оценки всех стратегий с целью избежать ненужных хирургических осложнений и добиться долгосрочного излечения.

Жазуучулар ар кандай кызыкчылыктардын чыр жоктугун жарыялайт.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.
The authors declare no conflicts of interest.**

Литература / References

1. Сибирский онкологический журнал. – 2023. – Т. 22, № 2. – С. 160–167.
2. Диагностика и лечение колоректального рака [Электронный ресурс]: Клиническое руководство / Министерство здравоохранения Кыргызской Республики; Национальный центр онкологии МЗ КР. – Режим доступа: https://ksmi.kg/images/files/KR_%20Kolorektal_rak.pdf.
3. Hepatic Metastasis from Colorectal Cancer [Text] / A. I. Valderrama-Treviño, B. Barrera-Mera, J. C. Ceballos-Villalva [et al.] // Euroasian J Hepatogastroenterol. – 2017. – Vol. 7, N 2. – P. 166–175.
4. The liver-first approach to the management of colorectal cancer with synchronous hepatic metastases: a systematic review [Text] / S. Jegatheeswaran, J. M. Mason, H. C. Hancock, A. K. Siriwardena // JAMA Surg. – 2013. – Vol. 148, N 4. – P. 385–391.
5. Стратегия и тактика комплексного лечения больных метастатическим колоректальным раком [Текст] / А. Б. Моисеенко, А. В. Гуляев, А. М. Карачун [Текст] // Злокачественные опухоли. – 2015. – № 2. – С. 78–84.
6. Колоректальный рак с синхронными отдаленными метастазами: обоснование циторедуктивных операций и перспективы – взгляд хирурга [Текст] / В.А. Алиев, Ю.А. Барсуков, А.В. Николаев [и др.] // Онкологическая колопроктология. – 2012. – № 4. – С. 15–20.
7. A uniform residual tumor (R) classification: integration of the R classification and the circumferential margin status [Text] / C. Wittekind, C. Compton, P. Quirke [et al.] // Cancer. – 2009. – Vol. 115, N 15. – P. 3483–3488.
8. Improved survival in metastatic colorectal cancer is associated with adoption of hepatic resection and improved chemotherapy [Text] / S. Kopetz, J. G. Chang, M. J. Overman [et al.] // J Clin Oncol. – 2009. – Vol. 27, N 2. – P. 3677–3683.
9. ESMO consensus guidelines for the management of patients with metastatic colorectal cancer [Text] / E. Van Cutsem, A. Cervantes, R. Adam [et al.] // Ann Oncol. – 2016. – Vol. 27, N 8. – P. 1386–1422.
10. EORTC liver metastases intergroup randomized phase III study 40983: long-term survival results [Text] / B. Nordlinger, H. Sörbye, B. Glimelius [et al.] // J Clin Oncol. – 2012, vol. 30 (Suppl.). Abstr. 3508.
11. Resection margin and survival in 2368 patients undergoing hepatic resection for metastatic colorectal cancer: surgical technique or biologic surrogate? / E. Sadot, B. G. Koerkamp, J. N. Leal [et al.] // Ann Surg. – 2015. – Vol. 262, N 3. – P. 476–485.
12. Clinical score for predicting recurrence after hepatic resection for metastatic colorectal cancer: analysis of 1001 consecutive

- cases [Text] / Y. Fong, J. Fortner, R. L. Sun [et al.] // *Ann Surg.* – 1999. – Vol. 230, N 3. – P. 309–318.
13. Патютко, Ю. И. Гемигепатэктомия в лечении больных резектабельными метастазами колоректального рака в печени с неблагоприятным прогнозом [Текст] / Ю. И. Патютко, А. Г. Котельников, К. Г. Мамонтов [и др.] // *Вопросы онкологии.* – 2015. – Т. 61, № 3. – С. 439–447.
 14. Скипенко, О. Г. Хирургическое лечение метастазов колоректального рака в печени [Текст] / О. Г. Скипенко, Л. О. Полищук // *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова.* – 2009. – № 5. – С. 15–22.
 15. Калинин, Е. В. Хирургический компонент лечения метастатического колоректального рака: современное состояние проблемы [Текст] / Е. В. Калинин, Л. О. Петров // *Онкология. Журнал им. П. А. Герцена.* – 2016. – Т. 5, № 6. – С. 81–87.
 16. Непосредственные результаты неoadъювантной химиотерапии у больных метастатическим колоректальным раком с изолированным поражением печени [Текст] / А. Ю. Добродеев, Д. Н. Костромицкий, А. С. Тарасова [и др.] // *Сибирский онкологический журнал.* – 2022. – Т. 21, № 6. – С. 17–24.
 17. Early survival and safety of ALPPS: first report of the International ALPPS Registry [Text] / E. Schadde, V. Ardiles, R. Robles-Campos [et al.] // *Ann Surg.* – 2014. – Vol. 260, N 5. – P. 829–836.
 18. High mortality after ALPPS for perihilar cholangiocarcinoma: case-control analysis including the first series from the international ALPPS registry [Text] / P. B. Olthof, R. J. Coelen, J. K. Wiggers [et al.] // *HPB (Oxford)* – 2017. – Т. 19, № 5. – С. 381–387.
 19. 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 [Text] / A. A. Schnitzbauer, S. A. Lang, H. Goessmann [et al.] // *Ann Surg.* – 2012. – Vol. 255, N 3. – P. 405–414.
 20. Афанасьев, С. Г. Нerezектабельные опухоли печени (обзор литературы) [Текст] / С. Г. Афанасьев, С. А. Тузиков // *Сибирский онкологический журнал.* – 2006. – № 1. – С. 49–54.
 21. Современные подходы к хирургическому лечению больных колоректальным раком с метастазами в печени [Текст] / А. Ю. Добродеев, Д. Н. Костромицкий, С. Г. Афанасьев [и др.] // *Анналы хирургической гепатологии.* – 2022. – Т. 27, № 1. – С. 80–86.
 22. Survival after hepatic resection for metastatic colorectal cancer: trends in outcomes for 1,600 patients during two decades at a single institution [Text] / M. G. House, H. Ito, M. Gönen [et al.] // *J Am Coll Surg.* – 2010. – Vol. 210, N 5. – P. 744–752.
 23. Simultaneous colorectal and parenchymal-sparing liver resection for advanced colorectal carcinoma with synchronous liver metastases: Between conventional and mini-invasive approaches [Text] / E. De Raffele, M. Mirarchi, D. Cuicchi [et al.] // *World J Gastroenterol.* – 2020. – Vol. 26, N 42. – P. 6529–6555.
 24. Прогнозирование результатов комбинированного лечения пациентов с синхронными метастазами колоректального рака [Текст] / С. В. Козлов, О. И. Каганов, А. А. Морятков [и др.] // *Наука и инновации в медицине.* – 2019. – Т. 4, № 3. – С. 60–64.
 25. Тактика «сначала печень» при лечении пациентов с синхронными метастазами рака прямой кишки в печени [Текст] / В. А. Алиев, З. А. Дудаев, З. З. Мамедли [и др.] // *Тазовая хирургия и онкология.* – 2020. – Т. 10, № 1. – С. 50–55.
 26. Неоадъювантная лучевая терапия в стратегии лечения рака прямой кишки с синхронным метастатическим поражением печени. Обзор литературы [Текст] / Т. П. Почуев, А. А. Невольских, Л. О. Петров [и др.] // *Сибирский онкологический журнал.* – 2021. – Т. 20, № 5. – С. 123–137.
 27. Ihnát, P. Treatment strategies for colorectal carcinoma with synchronous liver metastases: Which way to go? [Text] / P. Ihnát, P. Vávra, P. Zonča // *World J Gastroenterol.* – 2015. – Vol. 21, N 22. – P. 7014–7021.
 28. Reddy S. K. Synchronous colorectal liver metastases: is it time to reconsider traditional paradigms of management? [Text] / S. K. Reddy, A. S. Barbas, B. M. Clary // *Ann Surg Oncol.* – 2009. – Vol. 16, N 9. – P. 2395–2410.
 29. Role of a liver-first approach for synchronous colorectal liver metastases [Text] / K. Wang, W. Liu, X. L. Yan, B. C. Xing // *World J Gastroenterol.* – 2016. – Vol. 22, N 6. – P. 2126–2132.
 30. Метастатический колоректальный рак. Эволюция лечебных подходов: взгляд хирурга-онколога [Текст] / В. А. Алиев, З. З. Мамедли, Ю. А. Барсуков [и др.] // *Тазовая хирургия и онкология.* – 2021. – Т. 11, № 1. – С. 42–59.
 31. Hopt, U. T. Timing of resection in patients with colorectal carcinoma and synchronous liver metastases [Text] / U. T. Hopt, O. Drognitz, H. Neeff // *Zentralbl Chir.* – 2009. – Vol. 134, N 5. – P. 425–429.
 32. Хирургическая тактика в лечении больных колоректальным раком с синхронными метастазами в печень [Текст] / Ю. И. Патютко, Е. С. Чучуев, Д. В. Подлужный [и др.] // *Онкологическая проктология.* – 2013. – № 3. – С. 13–19.
 33. The influence of steatosis on the short- and long-term results of resection of liver metastases from colorectal carcinoma [Text] / E. Ramos, J. Torras, L. Lladó [et al.] // *HPB (Oxford)*. – 2016. – Vol. 18, N 4. – P. 389–396.
 34. “Liver-first” approach for synchronous colorectal liver metastases: is this a justifiable approach? [Text] / A. De Rosa, D. Gomez, A. Brooks, I. C. Cameron // *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* – 2013. – Vol. 20, N 3. – P. 263–270.
 35. A survival analysis of the liver-first reversed management of advanced simultaneous colorectal liver metastases: a LiverMetSurvey-based study [Text] / A. Andres, C. Toso, R. Adam [et al.] // *Ann Surg.* – 2012. – Vol. 256, N 5. – P. 772–778.
 36. Timing of hepatectomy for resectable synchronous colorectal liver metastases: for whom simultaneous resection is more suitable—a meta-analysis [Text] / Q. Feng, Y. Wei, D. Zhu [et al.] // *PLoS One.* – 2014. – Vol. 9, N 8:e104348.
 37. Thirty-day morbidity after simultaneous resection of colorectal cancer and colorectal liver metastasis: american college of surgeons NSQIP analysis [Text] / R. A. Snyder, S. Hao, W. Irish [et al.] // *J Am Coll Surg.* – 2020. – Vol. 230, N 4. – P. 617–627.e9.
 38. Trends and outcomes of synchronous resection of colorectal metastasis in the modern era-analysis of targeted hepatic NSQIP database [Text] / T. J. Jones, A. E. Murphy, A. Tameron [et al.] // *J Surg Res.* – 2019. – Vol. 238. – P. 35–40.
 39. Adjuvant chemotherapy after resection of colorectal liver metastases in patients at high risk of hepatic recurrence: a comparative study between hepatic arterial infusion of oxaliplatin and modern systemic chemotherapy [Text] / D. Goéré, L. Benhaim, S. Bonnet [et al.] // *Ann Surg.* – 2013. – Vol. 257, N 1. – P. 114–120.
 40. Posthepatectomy liver failure: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS) [Text] / N. N. Rahbari, O. J. Garden, R. Padbury [et al.] // *Surgery.* – 2011. – Vol. 149, N 5. – P. 713–724.
 41. Simultaneous resection of colorectal cancer with synchronous liver metastases: a practice survey [Text] / S. Griffiths, J. Bogacz, M. Simunovic [et al.] // *HPB (Oxford)*. – 2020. – Vol. 22, N 5. – P. 728–734

42. Management of synchronous colorectal cancer liver metastases: a multidisciplinary international consensus [Text] / R. Adam, A. de Gramont, J. Figueras [et al.] // *Cancer Treat Rev.* – 2015. – Vol. 41, N 9. – P. 729–741.
43. Imai, K. How to increase the resectability of initially unresectable colorectal liver metastases: A surgical perspective [Text] / K. Imai, R. Adam, H. Baba // *Ann Gastroenterol Surg.* – 2019. – Vol. 3, N 5. – P. 476–486.
44. Parenchymal-sparing Hepatectomy as the New Doctrine in the Treatment of Liver-metastatic Colorectal Disease: Beyond Oncological Outcomes [Text] / D. Moris, D. Dimitroulis, S. Vernadakis [et al.] // *Anticancer Res.* – 2017. – Vol. 37, N 1. – P. 9–14.
45. Bolton, J. S. Survival after resection of multiple bilobar hepatic metastases from colorectal carcinoma [Text] / J. S. Bolton, G. M. Fuhrman // *Ann Surg.* – 2000. – Vol. 231, N 5. – P. 743–751.
46. Simultaneous versus staged liver resection of synchronous liver metastases from colorectal cancer [Text] / A. Thelen, S. Jonas, C. Benckert [et al.] // *Int J Colorectal Dis.* – 2007. – Vol. 22, N 10. – P. 1269–1276.
47. Outcome after simultaneous colorectal and hepatic resection for colorectal cancer with synchronous metastases [Text] / K. Tanaka, H. Shimada, K. Matsuo [et al.] // *Surgery.* – 2004. – Vol. 136, N 3. – P. 650–659.
48. Safety of simultaneous colon and liver resection for colorectal liver metastases [Text] / M. Stojanović, G. Stanojević, M. Radojković [et al.] // *Vonosanit Pregl.* – 2008. – Vol. 65, N 2. – P. 153–157.
49. Simultaneous resection of colorectal primary tumour and synchronous liver metastases [Text] / J. C. Weber, P. Bachellier, E. Oussoultzoglou, D. Jaeck // *Br J Surg.* – 2003. – Vol. 90, N 8. – P. 956–962.
50. Strategies for the treatment of synchronous liver metastasis [Text] / O. Turrini, F. Viret, J. Guiramand [et al.] // *Eur J Surg Oncol.* – 2007. – Vol. 33, N 6. – P. 735–740.
51. Патютко, Ю. И. Комбинированное лечение больных колоректальным раком с метастатическим поражением печени [Текст] / Ю. И. Патютко, И. В. Сагайдак, А. В. Поляков // *ПМЖ.* – 2009. – Т. 17, № 13. – С. 853–861.
52. Comparison of simultaneous or delayed liver surgery for limited synchronous colorectal metastases [Text] / R. J. de Haas, R. Adam, D. A. Wicherts [et al.] // *Br J Surg.* – 2010. – Vol. 97, N 8. – P. 1279–1289.
53. Concurrent vs. staged colectomy and hepatectomy for primary colorectal cancer with synchronous hepatic metastases [Text] / H. K. Chua, K. Sondenaa, G. G. Tsiotos [et al.] // *Dis Colon Rectum.* – 2004. – Vol. 47, N 8. – P. 1310–1316.
54. Neoadjuvant chemotherapy and resection of advanced synchronous liver metastases before treatment of the colorectal primary [Text] / G. Menzies, P. E. Majno, A. Andres [et al.] // *Br J Surg.* – 2006. – Vol. 93, N 7. – P. 872–878.
55. Primary tumor versus liver-first approach for synchronous colorectal liver metastases: An Association Francaise de Chirurgie (AFC) multicenter-based study with propensity score analysis [Text] / F. Esposito, C. Lim, A. Sa Cunha [et al.] // *World J Surg.* – 2018. – Vol. 42, N 12. – P. 4046–4053.
56. Stage IV colorectal cancer: outcomes following the liver-first approach [Text] / A. De Rosa, D. Gomez, S. Hossaini [et al.] // *J Surg Oncol.* – 2013. – Vol. 108, N 7. – P. 444–449.
57. Методика «liver first» в лечении больных колоректальным раком с синхронными метастазами в печени [Текст] / Д. В. Сидоров, М. В. Ложкин, А. А. Троицкий [и др.] // *Онкология. Журнал им. П. А. Герцена.* – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 45–49.
58. Surgical strategies for synchronous colorectal liver metastases in 156 consecutive patients: classic, combined or reverse strategy? [Text] / A. Brouquet, M. M. Mortenson, J. N. Vauthey [et al.] // *J Am Coll Surg.* – 2010. – Vol. 210, N 6. – P. 934–941.
59. Complete response of colorectal liver metastases after chemotherapy: does it mean cure? [Text] / S. Chagnon, E. Mitry, P. Rougier, B. Nordlinger // *J Clin Oncol.* – 2006. – Vol. 24, N 24. – P. 3939–3945.
60. A meta-analysis comparing simultaneous versus delayed resections in patients with synchronous colorectal liver metastases [Text] / A. A. Slessor, C. Simillis, R. Goldin [et al.] // *Surg Oncol.* – 2013. – Vol. 22, N 1. – P. 36–47.
61. Waisberg, J. Liver-first approach of colorectal cancer with synchronous hepatic metastases: A reverse strategy [Text] / J. Waisberg, I. G. Ivankovics // *World J Hepatol.* – 2015. – Vol. 7, N 11. – P. 1444–1449.
62. Guest, R. V. Addressing the variation in hepatic surgery for colorectal liver metastasis [Text] / R. V. Guest, K. Søreide // *Hepatobiliary Surg Nutr.* – 2021. – Vol. 10, N 1. – P. 103–106.
63. Grundmann, R. T. Current state of surgical treatment of liver metastases from colorectal cancer [Text] / R. T. Grundmann // *World J Gastrointest Surg.* – 2011. – Vol. 3, N 12. – P. 183–196.
64. Management of patients with asymptomatic colorectal cancer and synchronous irresectable metastases [Text] / M. G. Scheer, C. E. Sloots, G. J. van der Wilt, T. J. Ruers // *Ann Oncol.* – 2008. – Vol. 19, N 11. – P. 1829–1835.
65. The oncosurgery approach to managing liver metastases from colorectal cancer: a multidisciplinary international consensus [Text] / R. Adam, A. De Gramont, J. Figueras [et al.] // *Oncologist.* – 2012. – Vol. 17, N 10. – P. 1225–1239.
66. Systematic review of surgical management of synchronous colorectal liver metastases [Text] / P. M. Lykoudis, D. O'Reilly, K. Nastos, G. Fusai // *Br J Surg.* – 2014. – Vol. 101, N 6. – P. 605–612.
67. The liver-first approach for synchronous colorectal liver metastasis: a 5-year single-centre experience [Text] / M. C. de Jong, R. M. van Dam, M. Maas [et al.] // *HPB (Oxford).* – 2011. – Vol. 13, N 10. – P. 745–752.
68. Tsoulfas, G. Management of rectal cancer and liver metastatic disease: which comes first? [Text] / G. Tsoulfas, M. G. Pramateftakis // *Int J Surg Oncol.* – 2012;2012:196908.
69. Ligation of a branch of the portal vein for carcinoma of the liver [Text] / I. Honjo, T. Suzuki, K. Ozawa [et al.] // *Am J Surg.* – 1975. – Vol. 130, N 3. – P. 296–302.
70. Meta-analysis of associating liver partition with portal vein ligation and portal vein occlusion for two-stage hepatectomy [Text] / D. Eshmuminov, D. A. Raptis, M. Linecker [et al.] // *Br J Surg.* – 2016. – Vol. 103, N 13. – P. 1768–1782.
71. Van Gulik, T. M. James Cantlie's early messages for hepatic surgeons: how the concept of pre-operative portal vein occlusion was defined [Text] / T. M. van Gulik, J. W. van den Esschert // *HPB (Oxford).* – 2010. – Vol. 12, N 2. – P. 81–83.
72. Portal vein embolization before liver resection: a systematic review [Text] / K. P. van Lienden, J. W. van den Esschert, W. de Graaf [et al.] // *Cardiovasc Intervent Radiol.* – 2013. – Vol. 36, N 1. – P. 25–34.
73. Preoperative portal embolization to increase safety of major hepatectomy for hilar bile duct carcinoma: a preliminary report [Text] / M. Makuuchi, B. L. Thai, K. Takayasu [et al.] // *Surgery.* – 1990. – Vol. 107, N 5. – P. 521–527.
74. Preoperative portal vein embolization for hepatocellular carcinoma [Text] / H. Kinoshita, K. Sakai, K. Hirohashi [et al.] // *World*

- J Surg – 1986. – Vol. 10, N 5. – P. 803–808.
75. Hernandez Dominguez, O. Stage IV Colorectal Cancer Management and Treatment [et al.] / O. Hernandez Dominguez, S. Yilmaz, S. R. Steele // J Clin Med. – 2023. – Vol. 12, N 5. – P. 2072.
 76. ALPPS Improves Resectability Compared With Conventional Two-stage Hepatectomy in Patients With Advanced Colorectal Liver Metastasis: Results From a Scandinavian Multicenter Randomized Controlled Trial (LIGRO Trial) [Text] / P. Sandström, B. I. Røskok, E. Sparrelid [et al.] // Ann Surg. – 2018. – Vol. 267, N 5. – P. 833–840.
 77. Colorectal liver metastases: Current management and future perspectives [Text] / J. Martin, A. Petrillo, E. C. Smyth [et al.] // World J Clin Oncol. – 2020. – Vol. 11, N 10. – P. 761–808.
 78. Liver transplantation in metastatic colorectal cancer: are we ready for it? [Text] / J. Ros, F. Salva, C. Dopazo [et al.] // Br J Cancer. – 2023. – Vol. 128, N 10. – P. 1797–1806.
 79. Two-stage hepatectomy: a planned strategy to treat irresectable liver tumors [Text] / R. Adam, A. Laurent, D. Azoulay [et al.] // Ann Surg. – 2000. – Vol. 232, N. 6. – C. 777–785.
 80. Current strategies to induce liver remnant hypertrophy before major liver resection [Text] / C. Del Basso, M. Gaillard, P. Lainas [et al.] // World J Hepatol. – 2021. – Vol. 13, N 11. – P. 1629–1641.
 81. Chemotherapy after portal vein embolization to protect against tumor growth during liver hypertrophy before hepatectomy [Text] / C. Fischer, L. G. Melstrom, D. Arnaoutakis [et al.] // JAMA Surg. – 2013. – Vol. 148, N 12. – P. 1103–1108.
 82. Portal vein embolization stimulates tumour growth in patients with colorectal cancer liver metastases [Text] / E. Simoneau, M. Aljiffry, A. Salman [et al.] // HPB (Oxford). – 2012. – Vol. 14, N 7. – P. 461–468.
 83. Terminal branches portal vein embolization for planned hepatectomy [Text] / S. Y. Peng, C. Y. Huang, J. T. Li [et al.] // Zhonghua Wai Ke Za Zhi. – 2016. – Vol. 54, N 9. – P. 664–668.
 84. Yokoyama, Y. Mechanisms of hepatic regeneration following portal vein embolization and partial hepatectomy: a review [Text] / Y. Yokoyama, M. Nagino, Y. Nimura // World J Surg. – 2007. – Vol. 31, N 2. – P. 367–374.
 85. Long-term outcomes of conversion hepatectomy for initially unresectable colorectal liver metastases [Text] / Y. Maeda, T. Shinohara, A. Nagatsu [et al.] // Ann Surg Oncol. – 2016. – Vol. 23, Suppl 2. – S242–S248.
 86. Second-line systemic therapy for metastatic colorectal cancer [Text] / S. Mocellin, Z. Baretta, I.F.M. Roque [et al.] // Cochrane Database Syst Rev. – 2017. – Vol. 1: Cd006875.
 87. Combined portal vein embolization and preoperative chemotherapy prior to liver resection for colorectal cancer metastases [Text] / L. Spelt, P. Norman, L. Tornqvist [et al.] // Scand J Gastroenterol. – 2012. – Vol. 47, N 8-9. – P. 975–983.
 88. Impact of neoadjuvant chemotherapy on hypertrophy of the future liver remnant after associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy [Text] / M. Kremer, G. Manzini, B. Hristov [et al.] // J Am Coll Surg. – 2015. – Vol. 221, N 3. – P. 717–728.e1.
 89. Analysis of the efficacy of portal vein embolization for patients with extensive liver malignancy and very low future liver remnant volume, including a comparison with the associating liver partition with portal vein ligation for staged hepatectomy approach [Text] / J. Shindoh, J. N. Vauthey, G. Zimmiti [et al.] // J Am Coll Surg. – 2013. – Vol. 217, N 1. – P. 126–133.
 90. Dynamic Evaluation of Liver Volume and Function in Associating Liver Partition and Portal Vein Ligation for Staged Hepatectomy [Text] / E. Sparrelid, E. Jonas, A. Tzortzakakis [et al.] // J Gastrointest Surg. – 2017. – Vol. 21, N 6. – P. 967–974.
 91. Histologic features after surgery associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy versus those after hepatectomy with portal vein embolization [Text] / K. Matsuo, T. Murakami, D. Kawaguchi [et al.] // Surgery. – 2016. – Vol. 159, N 5. – P. 1289–1298.
 92. Imaging-Based Liver Function Tests—Past, Present and Future [Text] / D. Geisel, L. Ludemann, B. Hamm [et al.] // Rofo. – 2015. – Vol. 187, N 10. – P. 863–871.
 93. ALPPS Improves Survival Compared With TSH in Patients Affected of CRLM: Survival Analysis From the Randomized Controlled Trial LIGRO [Text] / K. Hasselgren, B. I. Røskok, P. N. Larsen [et al.] // Ann Surg. – 2021. – Vol. 273, N 3. – P. 442–448.
 94. Operative Results and Oncologic Outcomes of Associating Liver Partition and Portal Vein Ligation for Staged Hepatectomy (ALPPS) Versus Two-Stage Hepatectomy (TSH) in Patients with Unresectable Colorectal Liver Metastases: A Systematic Review and Meta-Analysis [Text] / D. Moris, S. Ronnekleiv-Kelly, I. D. Kostaki [et al.] // World J Surg. – 2018. – Vol. 42, N 3. – P. 806–815.
 95. Liver transplantation for unresectable metastases from colon adenocarcinoma [Text] / L. A. Caicedo, D. Buitrago, L. S. Thomas [et al.] // Case Reports in Gastroenterology. – 2016. – Vol. 10, N 3. – P. 808–813.
 96. Starzl, T. E. Themes of liver transplantation [Text] / T. E. Starzl, J. J. Fung // Hepatology. – 2010. – Vol. 51, N 6. – P. 1869–1884.
 97. Genetic detection of lymph node micrometastases: a selection criterion for liver transplantation in patients with liver metastases after colorectal cancer [Text] / S. Kappel, D. Kandioler, R. Steininger [et al.] // Transplantation. – 2006. – Vol. 81, N 1. – P. 64–70.
 98. Is orthotopic liver transplantation a feasible treatment for secondary cancer of the liver? [Text] / F. Mühlbacher, I. Huk, R. Steininger [et al.] // Transplant Proc. – 1991. – Vol. 23 (1 Pt 2). – P. 1567–1568.
 99. Penn, I. Hepatic transplantation for primary and metastatic cancers of the liver [Text] / I. Penn // Surgery. – 1991. – Vol. 110, N 4. – P. 726–734.
 100. Recent advances in liver transplantation for cancer: The future of transplant oncology [Text] / P. Abreu, A. Gorgen, G. Oldani [et al.] // JHEP Rep. – 2019. – Vol. 1, N 5. – P. 377–391.
 101. Cost-effectiveness of liver transplantation in patients with colorectal metastases confined to the liver [Text] / G. M. W. Bjørnelv, S. Dueland, P. D. Line [et al.] // Br J Surg. – 2019. – Vol. 106, N 1. – P. 132–141.
 102. Liver transplantation for non-resectable liver metastases from colorectal cancer [Text] / M. Hagness, A. Foss, P. D. Line [et al.] // Ann Surg. – 2013. – Vol. 257, N 5. – P. 800–806.
 103. Patterns of recurrence after liver transplantation for nonresectable liver metastases from colorectal cancer [Text] / M. Hagness, A. Foss, T. S. Egge, S. Dueland // Ann Surg Oncol. – 2014. – Vol. 21, N 4. – P. 1323–1329.
 104. Combined hepatic resection and radio-frequency ablation for patients with cancer liver metastasis: a viable option for patients

- with a large number of tumors [Text] / T. Masuda, G. A. Margonis, N. Andreatos [et al.] // *Anticancer Res.* – 2018. – Vol. 38, N 11. – P. 6353–6360.
105. FOLFOXIRI plus bevacizumab as conversion therapy for patients with initially unresectable metastatic colorectal cancer: a systematic review and pooled analysis [Text] / G. Tomasello, F. Petrelli, M. Ghidini [et al.] // *JAMA Oncol.* – 2017. – Vol. 3, N 7. – e170278.
 106. Liver transplantation for non-resectable colorectal liver metastases: the International Hepato-Pancreato-Biliary Association consensus guidelines [Text] / G. K. Bonney, C. A. Chew, P. Lodge [et al.] // *Lancet Gastroenterol Hepatol.* – 2021. – Vol. 6, N 11. – P. 933–946.
 107. Liver Transplantation for Non-Resectable Liver Metastases from Colorectal Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis [Text] / R. Varley, M. Tarazi, M. Davé [et al.] // *World J Surg.* – 2021. – Vol. 45, N 11. – P. 3404–3413.
 108. Radio-frequency-assisted liver partition with portal vein ligation (RALPP) for liver regeneration [Text] / T. M. Gall, M. H. Sodergren, A. E. Frampton [et al.] // *Ann. Surg.* – 2015. – Vol. 261, N 2. – e45–46.
 109. Resection of nonresectable liver metastases from colorectal cancer after neoadjuvant chemotherapy [Text] / H. Bismuth, R. Adam, F. Lévi [et al.] // *Ann. Surg.* – 1996. – Vol. 224, N 4. – P. 509–520.

Авторы:

Абдрасулов Каныбек Дуйшобекович, аспирант кафедры онкологии и лучевой терапии Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации им. С.Б. Даниярова; врач онколог отделения опухолей кишечника Национального центра онкологии и гематологии при МЗ КР, Бишкек, Кыргызская Республика
ORCID: <https://orcid.org/0000-00002-9920-4534>

Осомбаев Муратбек Шаршембиевич, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий отделением опухолей кишечника, Национального центра онкологии и гематологии при МЗ КР, Бишкек, Кыргызская Республика
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-6091-3723>

Джекшенов Марат Джумабекович, кандидат медицинских наук, врач онколог, научный сотрудник отделения опухолей кишечника Национального центра онкологии и гематологии, Бишкек, Кыргызская Республика
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1235-8571>

Тургунбаев Уланбек Айтбаевич, кандидат медицинских наук, врач онколог, старший научный сотрудник отделения химиотерапии Национального центра онкологии и гематологии, Бишкек, Кыргызская Республика

Мукамбетов Нурлан Касенович, врач онколог, научный сотрудник отделения опухолей кишечника Национального центра онкологии и гематологии, Бишкек, Кыргызская Республика

Самудинов Бекжан Турдубекович, врач онколог, научный сотрудник отделения опухолей кишечника Национального центра онкологии и гематологии, Бишкек, Кыргызская Республика

Поступила в редакцию 20.08.2025
Принята к печати 01.09.2025

Authors:

Abdrasulov Kanybek Duishobekovich, postgraduate student of the Department of Oncology and Radiation Therapy of the Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S.B. Daniyarov; oncologist of the Department of Intestinal Tumors of the National Center of Oncology and Hematology under the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyz Republic
ORCID: <https://orcid.org/0000-00002-9920-4534>

Osombaev Muratbek Sharshembievich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Intestinal Tumors, National Center for Oncology and Hematology, Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyz Republic
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6091-3723>

Dzhekshenov Marat Dzhumabekovich, Candidate of Medical Sciences, oncologist, researcher, Department of Intestinal Tumors, National Center of Oncology and Hematology, Bishkek, Kyrgyz Republic
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1235-8571>

Turgunbaev Ulanbek Aitbaevich, Candidate of Medical Sciences, oncologist, senior researcher at the Chemotherapy Department of the National Center for Oncology and Hematology, Bishkek, Kyrgyz Republic

Mukambetov Nurlan Kasenovich, oncologist, researcher at the Department of Intestinal Tumors of the National Center for Oncology and Hematology, Bishkek, Kyrgyz Republic

Samudinov Bekzhan Turdubekovich, oncologist, researcher at the Department of Intestinal Tumors of the National Center for Oncology and Hematology, Bishkek, Kyrgyz Republic

Received 20.08.2025
Accepted 01.09.2025