

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-4-70-77>

## Результаты антеградной билиарной декомпрессии при механической желтухе, обусловленной метастазами колоректального рака

Садыков Б.А., Мелехина О.В., Ефанов М.Г., Мусатов А.Б.,  
Цвиркун В.В., Кулезнева Ю.В. \*

ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы»; 111123, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация

**Цель.** Оценка результативности антеградной билиарной декомпрессии в качестве компонента комплексного лечения пациентов с механической желтухой, обусловленной метастазами колоректального рака.

**Материал и методы.** В исследование включено 85 пациентов (возраст —  $60,7 \pm 11,7$  года) с механической желтухой вследствие метастазов колоректального рака. Средний уровень билирубинемии при госпитализации составил  $297,99 \pm 158,99$  ( $35,1-785,2$ ) мкмоль/л, длительность желтухи —  $17,54 \pm 13,43$  (3–90) дней, что делало невозможным начало или продолжение лекарственного лечения. Число линий химиотерапии до развития желтухи —  $1,36 \pm 1,36$  (0–5), число курсов —  $11,52 \pm 12,10$  (0–63). Всем пациентам было выполнено антеградное дренирование желчных протоков: наружное ( $n = 7$ ), наружновнутреннее супрапапиллярное ( $n = 60$ ), наружное модифицированное ( $n = 18$ ).

**Результаты.** Клинический успех антеградной билиарной декомпрессии (снижение билирубина  $<40$  мкмоль/л) достигнут у 48 (56%) пациентов. Последующую химиотерапию получили 29 (34,15%) пациентов; 19 больным химиотерапия не была назначена ввиду тяжести состояния. Осложнения выявлены в 14,1% наблюдений, преимущественно в виде дислокации дренажей. Однолетняя выживаемость больных, получивших лекарственное противоопухолевое лечение после декомпрессии, составила 34% ( $n = 10$ ), без лекарственного лечения — 8,9% ( $n = 5$ ). Независимыми факторами, отрицательно влияющими на возможность назначения лекарственного лечения после декомпрессии, были возраст  $>66$  лет, уровень билирубинемии  $>400$  мкмоль/л и снижение белково-синтетической функции печени. Эти факторы имели статистически значимое влияние на возможность назначения лекарственного лечения с диапазоном уровня риска от 41,7 до 100,0%.

**Заключение.** Антеградное дренирование желчных протоков в различных модификациях является эффективным методом билиарной декомпрессии, позволяющим начать или продолжить лекарственное лечение больных с метастазами колоректального рака. Решение о целесообразности и варианте дренирования следует принимать на мультидисциплинарном консилиуме с многофакторной оценкой состояния и прогноза заболевания.

**Ключевые слова:** колоректальный рак; метастазы; механическая желтуха; чрескожная холангиостомия; антеградное дренирование

**Ссылка для цитирования:** Садыков Б.А., Мелехина О.В., Ефанов М.Г., Мусатов А.Б., Цвиркун В.В., Кулезнева Ю.В. Результаты антеградной билиарной декомпрессии при механической желтухе, обусловленной метастазами колоректального рака. *Анналы хирургической гепатологии*. 2025; 30 (4): 70–77. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-4-70-77>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Outcomes of antegrade biliary decompression for obstructive jaundice caused by colorectal cancer metastases

Sadykov B.A., Melekhina O.V., Efanov M.G., Musatov A.B., Tsvirkun V.V., Kulezneva Yu.V. \*

The Loginov Moscow Clinical Scientific Center; 86, Sh. Entuziastov, Moscow, 111123, Russian Federation

**Aim.** To evaluate antegrade biliary decompression as part of the multimodal treatment of patients with obstructive jaundice caused by colorectal cancer metastases.

**Materials and Methods.** The study included 85 patients (mean age  $60.7 \pm 11.7$  years) with obstructive jaundice caused by metastatic colorectal cancer. The mean serum bilirubin level at admission was  $297.99 \pm 158.99$  ( $35.1-785.2$ )  $\mu\text{mol/L}$ .

and the duration of jaundice was  $17.54 \pm 13.43$  (3–90) days, which precluded initiation or continuation of systemic therapy. Prior to the onset of jaundice, patients had received  $1.36 \pm 1.36$  (0–5) lines of chemotherapy and  $11.52 \pm 12.10$  (0–63) treatment cycles. All patients underwent antegrade biliary drainage: external ( $n = 7$ ), external–internal suprapapillary ( $n = 60$ ), or modified external drainage ( $n = 18$ ).

**Results.** Clinical success of antegrade biliary decompression (reduction of bilirubin  $<40 \mu\text{mol/L}$ ) was achieved in 48 patients (56%). Subsequent chemotherapy was administered to 29 patients (34.15%); 19 patients did not receive chemotherapy due to severe clinical condition. Complications occurred in 14.1% of cases, most commonly drain dislodgement. One-year survival among patients who received systemic anticancer therapy after decompression was 34% ( $n = 10$ ), and 8.9% ( $n = 5$ ) among those who did not. Age  $>66$  years, bilirubin  $>400 \mu\text{mol/L}$ , and impaired hepatic protein synthesis function were statistically significant independent negative predictors of receiving systemic therapy after decompression. The associated risk ratios ranged from 41.7% to 100%.

**Conclusion.** Antegrade biliary drainage in its various modifications is an effective method of biliary decompression that enables initiation or continuation of systemic therapy in patients with colorectal cancer metastases. Decisions regarding the indication and type of drainage should be made by a multidisciplinary team using a multifactorial assessment of the condition and prognosis of patients.

**Keywords:** colorectal cancer; metastases; obstructive jaundice; percutaneous cholangiostomy; antegrade drainage

**For citation:** Sadykov B.A., Melekhina O.V., Efanov M.G., Musatov A.B., Tsvirkun V.V., Kulezneva Yu.V. Outcomes of antegrade biliary decompression for obstructive jaundice caused by colorectal cancer metastases. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2025; 30 (4): 70–77. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-4-70-77> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

## ● Введение

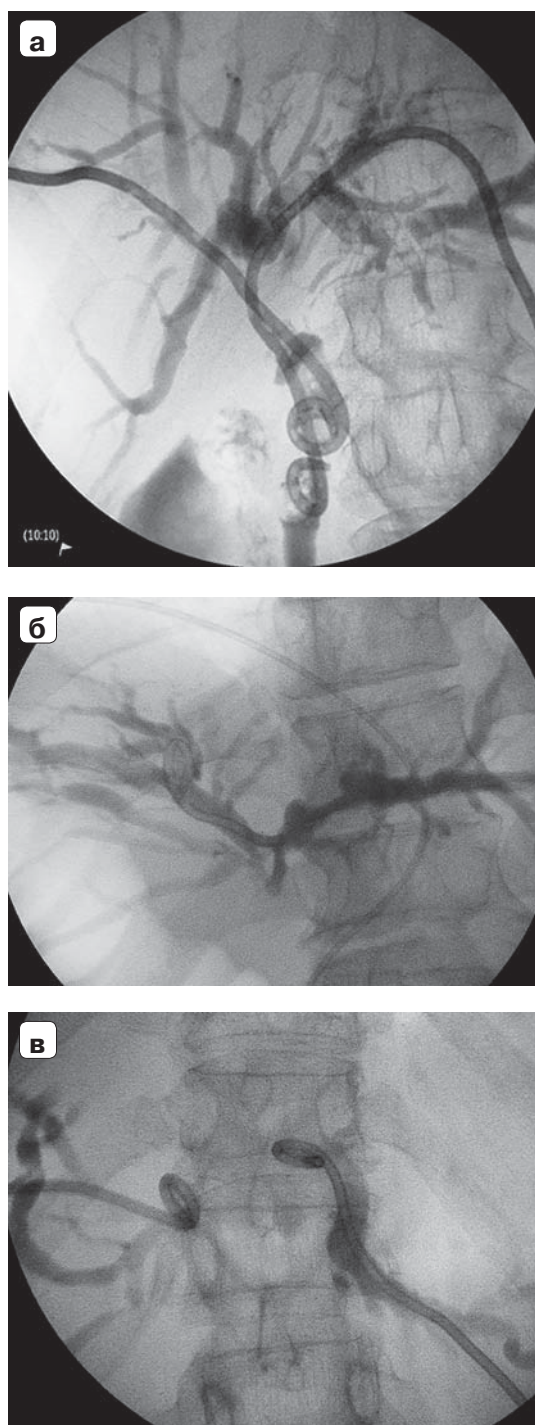
По данным ВОЗ, колоректальный рак занимает 3–4-е место среди всех онкологических заболеваний, что составляет от 9 до 14% [1, 2]. При этом у 25% пациентов определяются синхронные метастазы в печени, а у 50% – метастазы в процессе дальнейшего лечения. Механическая желтуха (МЖ) развивается у 10% больных [3]. Нарушение проходимости желчных протоков может быть вызвано внутривенными метастазами либо метастазами в лимфатические узлы печеночно-двенадцатиперстной связки. Медиана выживаемости без билиарной декомпрессии в этой группе пациентов составляет всего 1,5 мес [4–6]. Основными способами билиарной декомпрессии являются эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ) и чрескожная чреспеченочная холангиостомия (ЧЧХС). Во многих медицинских учреждениях ЭРХПГ обычно является методом выбора для дренирования билиарного тракта, однако при проксимальном уровне билиарного блока более эффективным считают ЧЧХС. В отдельных наблюдениях эффективное дренирование может быть затруднено в связи с массивным поражением паренхимы печени и разобщением желчных протоков на уровне секторов и сегментов. В то же время при разрешении МЖ и нормализации биохимических показателей у ряда пациентов можно продолжить химиотерапевтическое лечение и добиться стабилизации заболевания.

**Цель** – оценить результативность антеградной билиарной декомпрессии в качестве компонента комплексного лечения пациентов с механической желтухой, развившейся вследствие метастазов колоректального рака (МКРР).

## ● Материал и методы

В исследование было включено 85 пациентов, находившихся на лечении в МКНЦ им. А.С. Логинова с 2014 по 2020 г. с МЖ вследствие МКРР в печени, которым было выполнено антеградное дренирование желчных протоков. Средний возраст пациентов составил  $60,67 \pm 11,69$  (33–90) лет, женщин было 45 (53%), мужчин – 40 (57%). Средний уровень общего билирубина на момент госпитализации составил  $297,99 \pm 158,99$  (35,1–785,2) мкмоль/л, длительность желтухи –  $17,54 \pm 13,43$  (3–90) дней. Число линий химиотерапии (ХТ) до манифестации желтухи было  $1,36 \pm 1,36$  (0–5), число курсов ХТ –  $11,52 \pm 12,10$  (0–63). Всем пациентам при госпитализации проводили стандартное клинико-лабораторное обследование, а также инструментальные методы диагностики (УЗИ, КТ и (или) МРТ) для определения объема пораженной паренхимы и уровня билиарного блока. При выявлении нарушения в свёртывающей системе крови по данным коагулограммы и тромбоэластограммы проводили их коррекцию. Критериями отказа от дренирования желчных протоков были поражение паренхимы печени  $>70\%$  и разобщение желчных протоков на уровне сегментов.

ЧЧХС выполняли под внутривенной анестезией со спонтанным дыханием, под контролем УЗИ и рентгеноскопии. Точку доступа в желчные протоки определяли в зависимости от объема поражения паренхимы и уровня билиарного блока. Для дренирования выбирали отделы печени с наибольшим объемом непораженной паренхимы и с минимальным разобщением желчных протоков. Объем дренированной паренхи-



**Рис. 1.** Холангиограммы. Антеградное билиарное дренирование: **а** — билобарное наружновнутреннее супрапапиллярное дренирование; **б** — модифицированное наружное дренирование “слева направо”; **в** — билобарное наружное дренирование.

**Fig. 1.** Cholangiograms. Antegrade biliary drainage: **a** — bilobar external–internal suprapapillary drainage; **b** — modified external drainage (“left-to-right”); **v** — bilobar external drainage.

мы варьировал от 30 до 100%. Пункцию внутрипеченочных (долевых, сегментарных, субсегментарных) желчных протоков во всех наблюдениях выполняли иглой 18G независимо от степени их расширения (от 1–2 до 7–10 мм). Дренирование протоков выполняли стандартным способом типа Сельдингера, используя дренажи типа pigtail 8–10 Fr. В зависимости от типа дренирования разделяли:

- наружное дренирование, при котором дренаж устанавливали над стриктурой;
- наружновнутреннее супрапапиллярное дренирование, при котором после реканализации стриктуры кончики дренажей фиксировали в дистальной части общего желчного протока выше большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК), что обеспечивает нормальный пассаж желчи в ДПК;
- модифицированное наружное дренирование, при котором дренаж проводили из одной недренируемой части печени в другую (из сегмента в сегмент, из доли в долю), что позволяло уменьшить число дренажей, необходимое для декомпрессии.

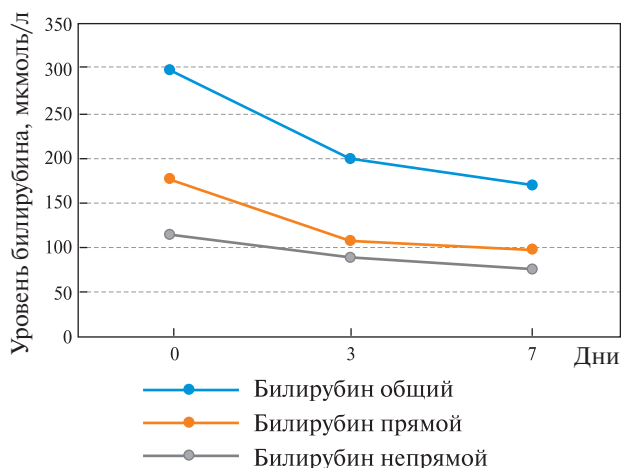
Транспапиллярное наружновнутреннее дренирование с проведением дренажа в ДПК не использовали.

Статистическая обработка данных выполнена с помощью программы Statistica 12.0 для операционной системы MS Windows 10. Для оценки данных использовали дескриптивный анализ, для сравнения групп — U-тест Манна–Уитни. Сравнение  $\geq 3$  групп по числовым шкалам проводили на основе непараметрического критерия Краскела–Уоллиса. Статистическую значимость различий групп для бинарных и номинальных шкал определяли тестом  $\chi^2$  Пирсона. Анализ взаимосвязей проводили на основе непараметрической ранговой корреляции по Спирмену.

## ● Результаты

Технически антеградное дренирование было выполнено во всех наблюдениях. В 46 (54,1%) наблюдениях оказалось достаточным одного дренажа, в 29 (34,1%) — 2 дренажей, в 8 (9,4%) — 3 дренажей и 2 (2,4%) больным потребовалось 4 дренажа. Супрапапиллярное наружновнутреннее дренирование выполнено 60 пациентам (рис. 1а), 18 пациентам — модифицированное наружное дренирование из одной доли в другую или из сегмента в сегмент (рис. 1б), 7 пациентам установлены стандартные наружные дренажи (рис. 1в). Уровень билиарного блока относительно конfluence желчных протоков оценивали по классификации Bismuth–Corlette (BC). Билиарный блок BC I диагностирован у 2 (2,3%) больных, BC II — у 47 (55,3%), BC IIIA — у 16 (18,9%), BC IIIB — у 2 (2,3%), BC IV — у 18 (21,2%). Только у 2 пациентов общий пече-





**Рис. 2.** Диаграмма. Снижение уровня билирубина после антеградной билиарной декомпрессии.

**Fig. 2.** Diagram. Reduction of bilirubin levels after antegrade biliary decompression.

ночный проток был сдавлен опухолью ниже конфлюенса, в остальных наблюдениях выявлено разобщение желчных протоков различной степени, что потребовало установки  $\geq 2$  дренажей.

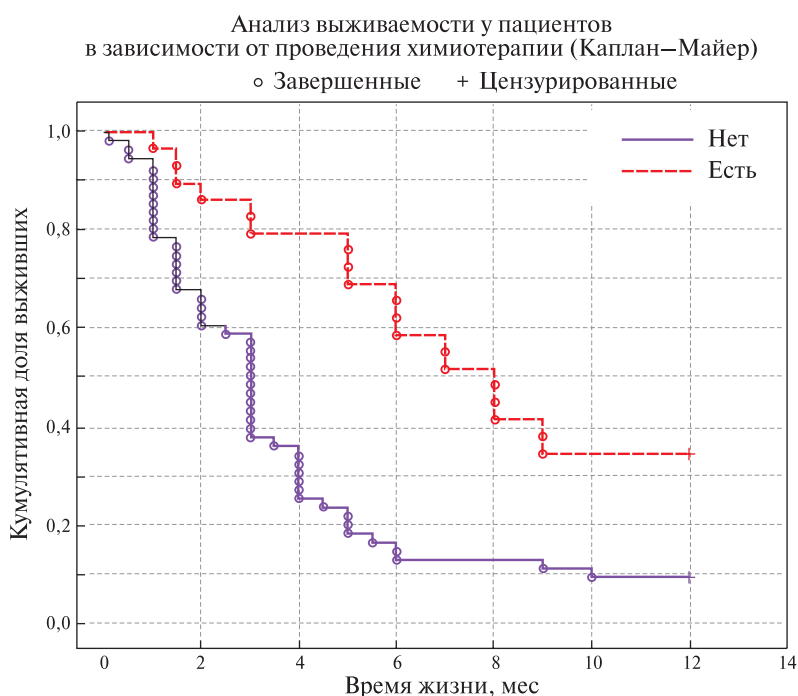
Клинический успех дренирования в виде снижения билирубина зафиксирован в 48 (56%) наблюдениях (рис. 2). На диаграмме видно, что наибольший темп уменьшения уровня билирубина был в течение 1–3-х суток и достигал 38%, а к 7-м суткам снижение билирубина составило 19–20%.

Послеоперационные осложнения развились у 11 (14,1%) больных. У 8 больных отмечена час-

тичная или полная миграция дренажей, у 1 – клиническая и инструментальная картина желчного затека в плевральную полость вследствие прохождения дренажа через край плеврального синуса. В 1 наблюдении развился острый панкреатит вследствие контрастирования протока поджелудочной железы во время холангиографии, в другом – холангиогенные абсцессы печени на фоне воспаления в плохо дренируемых сегментах. При частичной миграции дренажей выполняли коррекцию их положения; полная миграция потребовала редренирования желчных протоков. Скопление желчи в плевральной полости стало показанием к дренированию плевральной полости под контролем УЗИ. Послеоперационный панкреатит был устранен консервативно. Выявление холангиогенных абсцессов стало поводом для их пункционной санации и дополнительного дренирования желчных протоков. Фатальных осложнений на госпитальном этапе не было.

Химиотерапия после билиарной декомпрессии назначена 29 (34,15%) пациентам, однолетняя выживаемость достигнута всего в 10 (34%) наблюдениях. Ввиду отсутствия нормализации биохимических показателей, сопутствующих заболеваний ХТ не назначили 56 пациентам, однолетняя выживаемость составила 8,9% ( $n = 5$ ). Медиана выживаемости пациентов, получавших ХТ после ЧЧХС, составила 228 дней, пациентов без ХТ – 111 дней (рис. 3).

При статистической обработке данных анализировали следующие факторы, влияющие на результаты лечения: локализация первичной опухоли толстой кишки, физиологическое со-



**Рис. 3.** Диаграмма. Зависимость однолетней выживаемости больных от проведения ХТ.

**Fig. 3.** Diagram. One-year survival depending on chemotherapy administration.

стояние (возраст, пол, ИМТ, ECOG), длительность желтухи, число курсов и линий ХТ, уровень билиарного блока по ВС, вид дренирования (наружное, наружновнутреннее супрапапиллярное, модифицированное), объем дренированной паренхимы, биохимические показатели функции печени. Независимыми факторами, отрицательно влияющими на вероятность назначения последующей ХТ, стали возраст  $>66$  лет, уровень билирубина  $>400$  мкмоль/л и снижение белково-синтетической функции печени (табл. 1). Эти факторы имели статистически значимое влияние на вероятность назначения ХТ. Основными статистически значимыми факторами, каждый из которых повышает вероятность назначения ХТ более чем в 2,6 раза, являются уровень общего белка  $\geq 63,7$  г/л, альбумина  $\geq 32,5$  г/л и прямого билирубина  $<212,0$  мкмоль/л.

Кроме того, определили влияние различных факторов на однолетнюю выживаемость: оценка абсолютной вероятности, изменения вероятности, относительной вероятности (табл. 2). Среди

основных статистически значимых факторов, достоверно снижающих выживаемость, оказались показатели белково-синтетической функции печени (общий белок и альбумин), а также сроки развития МЖ после верификации первичной опухоли. Наличие одного из этих ключевых факторов повышает риск летального исхода в первый год после билиарной декомпрессии более чем в 1,5 раза.

### ● Обсуждение

Современный уровень развития онкологии позволяет существенно улучшать результаты лечения и продолжительность жизни пациентов со злокачественными новообразованиями. Во многом это зависит от морфологии опухоли и стадии онкологического процесса. В этом отношении колоректальный рак считают достаточно благоприятным, поскольку он неплохо поддается химиотерапевтическому лечению. Развитие МЖ существенно ухудшает прогноз заболевания, поэтому основной задачей становится билиарная

**Таблица 1.** Анализ факторов, влияющих на вероятность назначения ХТ

**Table 1.** Factors influencing the likelihood of chemotherapy administration

Фактор	ХТ после ЧЧХС: частота (вероятность, %)		Изменение вероятности, % (95% ДИ)	Относительная вероятность (95% ДИ)
	фактор: нет	фактор: есть		
Белок общий $\geq 63,7$ г/л	7 (16,3)	22 (52,4)	36,1 (17,4; 54,8)	3,22 (1,54; 6,72)
Альбумин $\geq 32,5$ г/л	7 (16,7)	22 (51,2)	34,5 (15,8; 53,2)	3,07 (1,47; 6,41)
Билирубин прямой $<212$ мкмоль/л	6 (17,6)	23 (45,1)	27,5 (8,7; 46,2)	2,56 (1,16; 5,61)
Возраст $<66$ лет	6 (18,8)	23 (43,4)	24,6 (5,6; 43,6)	2,31 (1,06; 5,07)
Билирубин не прямой $<156,6$ г/л	4 (16)	25 (41,7)	25,7 (6,6; 44,7)	2,6 (1,01; 6,71)
Билирубин общий $<313,1$ мкмоль/л	8 (21,6)	21 (43,8)	22,1 (2,8; 41,4)	2,02 (1,01; 4,04)
Число курсов ХТ* $\geq 7$	7 (21,2)	22 (42,3)	21,1 (1,7; 40,5)	1,99 (0,96; 4,14)

Примечание: \* — до развития МЖ; все биохимические показатели — до операции.

**Таблица 2.** Влияние факторов на однолетнюю выживаемость

**Table 2.** Impact of factors on one-year survival

Фактор	Летальный исход в 1-й год: частота (вероятность, %)		Изменение вероятности, % (95% ДИ)	Относительная вероятность (95% ДИ)
	фактор: нет	фактор: есть		
МЖ после установки диагноза $<52$ мес	10 (55,6)	60 (89,6)	34 (9,9; 58,1)	1,61 (1,06; 2,46)
Белок общий до ЧЧХС $<67,7$ мкмоль/л	17 (63)	53 (91,4)	28,4 (8,8; 48)	1,45 (1,08; 1,96)
Альбумин до ЧЧХС $<32,8$ г/л	29 (69)	41 (95,3)	26,3 (11; 41,6)	1,38 (1,12; 1,71)
Билирубин не прямой до ЧЧХС $\geq 297$ мкмоль/л	70 (84,3)	—	-84,3	—
Белок общий* $<65,2$ г/л	10 (62,5)	43 (93,5)	31 (6,2; 55,7)	1,5 (1,02; 2,20)
ХТ после ЧЧХС	51 (91,1)	19 (65,5)	-25,6 (-44,4; -6,7)	0,72 (0,55; 0,95)
Билирубин прямой* $\geq 90,5$ мкмоль/л	27 (71,1)	40 (93)	22 (5,7; 38,3)	1,31 (1,05; 1,63)
Билирубин общий* $\geq 158$ мкмоль/л	24 (70,6)	46 (92)	21,4 (4,3; 38,5)	1,3 (1,03; 1,64)
Возраст $\geq 59$ лет	28 (71,8)	42 (91,3)	19,5 (3,2; 35,8)	1,27 (1,02; 1,58)
Билирубин не прямой* $\geq 1,7$ мкмоль/л	26 (74,3)	41 (91,1)	16,8 (0,1; 33,5)	1,23 (0,99; 1,52)

Примечание: \* — на 3-и сутки после процедуры.

декомпрессия в срочном порядке. Выбор способа декомпрессии в основном зависит от степени развития эндоскопической и рентгенохирургической службы в лечебном учреждении. Однако с учетом локализации билиарного блока в проксимальных отделах билиарного тракта антеградные методы имеют очевидные преимущества, поскольку позволяют проводить дренирование даже при частичном и полном разобщении сегментарных протоков [7]. С другой стороны, билиарное дренирование при полном разобщении сегментарных протоков считают нецелесообразным [7]. Между тем снижение уровня билирубина до верхней границы нормы может позволить провести пациенту ХТ и увеличить продолжительность его жизни. Поэтому важным является определение прогноза заболевания в каждом наблюдении.

Согласно данным литературы, объем паренхимы печени, который должен быть дренирован, — не менее 50% [8, 9]. Причем необходимо выбирать те отделы печени, в которых нет разобщения желчных протоков, а число очаговых образований минимально. В таких обстоятельствах уменьшается риск развития осложнений билиарной декомпрессии и увеличиваются шансы на проведение последующего лечения. Для прогнозирования дальнейшего лечения необходимо также учитывать общее состояние пациента и состояние белково-синтетической функции печени. Обсуждения этого вопроса в мировой практике в настоящее время нет. Осложнения ЧЧХС в большинстве ситуаций не являются фатальными, их частота, по данным мировой литературы, составляет 19–36%, и связаны, преимущественно, с дислокацией дренажей, холангитом в плохо дренируемых сегментах печени и гемобилией [6].

Анализ представленных результатов показал, что геморрагические осложнения были обусловлены коагулопатией вследствие печеночной недостаточности на фоне продолжительной желтухи. Своевременное переливание свежзамороженной плазмы и общая гемостатическая терапия в большинстве ситуаций позволили прове-

сти коррекцию этих изменений и избежать фатальных последствий. Формирования артерио-билиарных и билиопортальных шунтов в этой серии наблюдений не было, что связано с выполнением чреспеченочного доступа в желчные протоки под контролем УЗИ.

Отказ от транспапиллярной холангиостомии обеспечил практически полное отсутствие такого тяжелого осложнения, как острый панкреатит. Единственное наблюдение острого отека панкреатита было обусловлено вариантной анатомией панкреатобилиарного соустья, что определило его контрастирование во время манипуляций на желчных протоках. В противоположность этому, по данным литературы, при транспапиллярном наружновнутреннем дренировании частота постманипуляционного панкреатита достигает 9–10%, причем в большинстве наблюдений это проявляется деструкцией паренхимы поджелудочной железы [10].

Информация об особенностях билиарной декомпрессии при МКРР в печени в литературе последних лет скудная. Интерес представляет метаанализ 7 работ [6], в которых ретроспективно оценивали результаты дренирования желчных протоков у больных с МКРР (табл. 3). Отсутствие абсолютного технического успеха в анализируемых исследованиях можно объяснить попытками эндоскопического дренирования желчных протоков. С этим же связано большее число осложнений, чем в обсуждаемых наблюдениях. Частота клинического успеха в обеих группах в среднем составила порядка 50%, что соответствует характеру этой категории больных: множественные метастазы и разобщение сегментарных протоков в целом ряде наблюдений не позволяют добиться адекватного снижения уровня билирубина и направить пациента на ХТ.

## ● Заключение

Антеградное дренирование желчных протоков для устранения механической желтухи, вызванной МКРР в печени, является эффективным методом билиарной декомпрессии. Оно открывает возможность для начала или

**Таблица 3.** Сравнение результатов билиарной декомпрессии у больных с МКРР в печени

**Table 3.** Comparison of biliary decompression outcomes in patients with colorectal cancer liver metastases

Показатель	МКНЦ	J.B. Kastelijn et al. [6]
Число пациентов, абс.	85	257
Доля технически успешных процедур, %	100	63–100
Доля клинически успешных процедур, %	56	42–81
Частота осложнений, %	14,1	19,1–39
Доля пациентов с ПХТ после дренирования, %	34,2	17–56
Выживаемость после ХТ, сут	228	278–365
Выживаемость без ХТ, сут	111	42–61

продолжения лекарственного противоопухолевого лечения, что позволяет значимо увеличить продолжительность жизни пациентов. Однако решение о целесообразности и варианте дренирования следует принимать мультидисциплинарному консилиуму с многофакторной оценкой состояния и прогноза заболевания.

#### Участие авторов

Садыков Б.А. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, редактирование.

Мелехина О.В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, редактирование.

Ефанов М.Г. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Мусатов А.Б. — сбор и обработка материала.

Цвиркун В.В. — концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Кулезнева Ю.В. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

#### Authors contributions

Sadykov B.A. — concept and design of the study, collection and processing of material, statistical analysis, writing text, editing.

Melekhina O.V. — concept and design of the study, collection and processing of material, statistical analysis, writing text, editing.

Efanov M.G. — concept and design of the study, writing text, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Musatov A.B. — collection and processing of material.

Tsvirkun V.V. — concept and design of the study, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Kulezneva Yu.V. — concept and design of the study, writing text, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

#### Список литературы [References]

1. Komeda K., Hayashi M., Inoue Y., Shimizu T., Asakuma M., Hirokawa F., Miyamoto Y., Uchiyama K. A new strategy with a grading system for liver metastases from colorectal cancer. *Hepatogastroenterology*. 2015; 62 (137): 111–117. PMID: 25911879
2. Lee H., Heo J.S., Cho Y.B., Yun S.H., Kim H.C., Lee W.Y., Choi S.H., Choi D.W. Hepatectomy vs radiofrequency ablation for colorectal liver metastasis: a propensity score analysis. *World J. Gastroenterol*. 2015; 21 (11): 3300–3307. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i11.3300>
3. Nichols S.D., Albert S., Shirley L., Schmidt C., Abdel-Misih S., El-Dika S., Groce J.R., Wu C., Goldberg R.M., Bekaii-Saab T., Bloomston M. Outcomes in patients with obstructive jaundice from metastatic colorectal cancer and implications for management. *J. Gastrointest. Surg*. 2014; 18 (12): 2186–2191. <https://doi.org/10.1007/s11605-014-2670-6>
4. Sellier F., Bories E., Sibertin-Blanc C., Griffiths K., Dahan L., Giovannini M., Gaudart J., Seitz J.F., Laugier R., Caillol F., Grandval P. Clinical outcome after biliary drainage for metastatic colorectal cancer: survival analysis and prognostic factors. *Dig. Liver Dis*. 2018; 50 (2): 189–194. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2017.09.121>
5. Walia T., Quevedo J.F., Hobday T.J., Croghan G., Jatoti A. Colorectal cancer patients with liver metastases and severe hyperbilirubinemia: a consecutive series that explores the benefits and risks of chemotherapy. *Ther. Clin. Risk. Manag*. 2008; 4 (6): 1363–1366. <https://doi.org/10.2147/tcrm.s3951>
6. Kastelijn J.B., van der Loos M.A., Welsing P.M., Dhondt E., Koopman M., Moons L.M., Vleggaar F.P. Clinical outcomes of biliary drainage of malignant biliary obstruction due to colorectal cancer metastases: a systematic review. *Eur. J. Intern. Med*. 2021; 88: 81–88. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2021.03.032>
7. Кулезнева Ю.В., Мелехина О.В., Курмансеитова Л.И., Ефанов М.Г., Цвиркун В.В., Огнева А.Ю., Мусатов А.Б., Патрушев И.В. Антеградное желчеотведение: анализ осложнений и способы их профилактики. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (3): 37–46. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018337-46>  
Kulezneva Yu.V., Melekhina O.V., Kurmanseitova L.I., Efanov M.G., Tsvirkun V.V., Ogneva A.Yu., Musatov A.B., Patrushev I.V. Antegrade cholangiostomy: analysis and prevention of complications. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2018; 23 (3): 37–46. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2018337-46> (In Russian)
8. Zhang G.Y., Li W.T., Peng W.J., Li G.D., He X.H., Xu L.C. Clinical outcomes and prediction of survival following percutaneous biliary drainage for malignant obstructive jaundice. *Oncol. Lett*. 2014; 7 (4): 1185–1190. <https://doi.org/10.3892/ol.2014.1860>
9. Langman E.L., Suhocki P.V., Hurwitz H.I., Morse M.A., Burbridge R.A., Smith T.P., Kim C.Y. Percutaneous biliary drainage catheter insertion in patients with extensive hepatic metastatic tumor burden. *J. Gastrointest. Oncol*. 2016; 7 (6): 875–881. <https://doi.org/10.21037/jgo.2016.06.13>
10. van der Pool A.E., Damhuis R.A., Ijzermans J.N., de Wilt J.H., Eggermont A.M., Kranse R., Verhoef C. Trends in incidence, treatment and survival of patients with stage IV colorectal cancer: a population-based series. *Colorectal Dis*. 2012; 14 (1): 56–61. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2010.02539.x>



**Сведения об авторах [Authors info]**

**Садиков Бекболот Алимжанович** — врач-хирург отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗ города Москвы. <https://orcid.org/0000-0002-4124-4517>. E-mail: sadykov.lb@gmail.com

**Мелехина Ольга Вячеславовна** — канд. мед. наук, заведующая отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗ города Москвы. <http://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: o.melekhina@mknc.ru

**Ефанов Михаил Германович** — доктор мед. наук, заведующий отделом гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗ города Москвы. <http://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

**Мусатов Алексей Борисович** — врач-хирург отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗ города Москвы. <http://orcid.org/0000-0002-7121-6680>. E-mail: a.musatov@mknc.ru

**Цвиркун Виктор Викторович** — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗ города Москвы. <http://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: v.zsvircun@mknc.ru

**Кулезнева Юлия Валерьевна** — доктор мед. наук, заведующая отделом лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗ города Москвы. <http://orcid.org/0000-0001-5592-839X>. E-mail: kulezniova@yandex.ru

*Для корреспонденции* \*: Кулезнева Юлия Валерьевна — e-mail: kulezniova@yandex.ru

**Bekbolot A. Sadykov** — Surgeon of the Department of Radiological Methods of Diagnosis and Treatment, The Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0003-0010-5294>. E-mail: sadykov.lb@gmail.com

**Olga V. Melekhina** — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Radiological Methods of Diagnosis and Treatment, The Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: o.melekhina@mknc.ru

**Mikhail G. Efanov** — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department, The Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

**Alexey B. Musatov** — Surgeon of the Department of Radiological Methods of Diagnosis and Treatment, The Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0002-7121-6680>. E-mail: a.musatov@mknc.ru

**Viktor V. Tsvirkun** — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher, The Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: v.tsvircun@mknc.ru

**Yuliya V. Kulezneva** — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Radiological Methods of Diagnosis and Treatment, The Loginov Moscow Clinical Scientific Center. <http://orcid.org/0000-0001-5592-839X>. E-mail: kulezniova@yandex.ru

*For correspondence* \*: Yuliya V. Kulezneva — e-mail: kulezniova@yandex.ru

Статья поступила в редакцию журнала 27.01.2025.  
Received 27 January 2025.

Принята к публикации 14.10.2025.  
Accepted for publication 14 October 2025.