

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-1-77-85>

Результаты лечения больных воротной холангиокарциномой доказанного IV типа по классификации Bismuth–Corlette

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

ГБУЗ “Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова” Департамента здравоохранения
г. Москвы; 111123, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация

Цель. Оценить результаты лечения больных с истинным IV типом воротной холангиокарциномы по классификации Bismuth–Corlette.

Материал и методы. Рассмотрены результаты обследования и лечения 272 пациентов с воротной холангиокарциномой за 2014–2022 гг. Опухоль IV типа по Bismuth–Corlette первично диагностировали у 59 пациентов.

Результаты. При оценке анатомии конfluence желчных протоков по данным МРТ и холангиографии IV тип опухоли по Bismuth–Corlette верифицирован только у 22 пациентов. У других больных распространенность опухолевого процесса была завышена ввиду иной анатомии конfluence протоков. Семь (33%) больных оперировали, вмешательство R0 выполнили 4 из них. Медиана выживаемости после радикальной операции составила 12 (8–23) мес, в группе паллиативных больных без химиотерапии – 3 (2–12) мес, с химиотерапией – 10 (3–34) мес.

Заключение. У трети больных с доказанным IV типом воротной холангиокарциномы по Bismuth–Corlette можно выполнить радикальное хирургическое вмешательство. Комплексный мультидисциплинарный подход к лечению позволяет увеличить продолжительность жизни паллиативных больных воротной холангиокарциномой.

Ключевые слова: печень; желчные протоки; воротная холангиокарцинома; классификация Bismuth–Corlette; конfluence желчных протоков; опухоль Клацкина; чреспеченочная холангиостомия

Ссылка для цитирования: Мусатов А.Б., Мелехина О.В., Кулезнева Ю.В., Ефанов М.Г., Тараканов П.В., Цвиркун В.В., Садыков Б.А. Результаты лечения больных воротной холангиокарциномой доказанного IV типа по классификации Bismuth–Corlette. *Анналы хирургической гепатологии*. 2025; 30 (1): 77–85.

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-1-77-85>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Treatment outcomes for patients with Bismuth–Corlette type IV portal cholangiocarcinoma

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

Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov; 86, Sh. Entuziastov, Moscow, 111123,
Russian Federation

Aim. To evaluate the treatment outcomes for patients with true type IV portal cholangiocarcinoma according to the Bismuth–Corlette classification.

Materials and methods. The study involved the treatment outcomes of 272 patients with portal cholangiocarcinoma for 2014–2022. Bismuth–Corlette type IV tumors were initially diagnosed in 59 patients.

Results. Upon assessing the anatomy of bile duct confluence using MRI and cholangiography, Bismuth–Corlette type IV tumors were verified in only 22 patients. In other cases, the extent of the tumor process was overestimated due to different anatomical configurations of the duct confluence. Seven patients (33%) underwent surgery, with R0 resection performed in four of them. The median survival after radical surgery accounted for 12 months (8–23 months), while in the palliative group without chemotherapy, it amounted to 3 months (2–12 months), and with chemotherapy – 10 months (3–34 months).

Conclusion. Radical surgical intervention can be performed in one-third of patients with proven Bismuth–Corlette type IV portal cholangiocarcinoma. A comprehensive multidisciplinary approach to treatment enhances the survival duration of palliative patients with portal cholangiocarcinoma.

Keywords: liver; bile ducts; portal cholangiocarcinoma; Bismuth–Corlette classification; bile duct confluence; Klatskin tumor; transhepatic biliary drainage

For citation: Musatov A.B., Melekhina O.V., Kulezneva Yu.V., Efanov M.G., Tarakanov P.V., Tsvirkun V.V., Sadykov B.A. Treatment outcomes for patients with Bismuth–Corlette type IV portal cholangiocarcinoma. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2025; 30 (1): 77–85. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2025-1-77-85> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Большинство пациентов с воротной холангиокарциномой (ВХК) IV типа по классификации Bismuth–Corlette (BC) считают паллиативными вследствие распространения опухолевой инфильтрации по протокам обеих долей печени, а при разобщении секторальных и сегментарных протоков им зачастую не выполняют даже дренирующие вмешательства (AJCC, 7-е издание) [1]. Однако в классификации BC не учтена вариантная анатомия конфлюенса желчных протоков, что может приводить к завышению типа опухоли и неоправданному отказу от радикального лечения [2]. Кроме того, на основании одной лишь классификации BC невозможно оценить истинную стадию опухолевого процесса, поскольку она не отражает его распространенность на сосудистые структуры и лимфатические коллекторы, а также не учитывает отдаленные метастазы. Поэтому при ВХК необходима комплексная оценка онкологического процесса по классификации TNM в последней редакции [3]. Между тем результаты лечения пациентов с ВХК IV типа по BC в мировой литературе крайне разнородны и представлены без оценки типа строения конфлюенса желчных протоков.

Цель работы — оценка результатов лечения больных с истинным IV типом ВХК по классификации Bismuth–Corlette.

● Материал и методы

В МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ с 2014 по 2022 г. проходили лечение 272 пациента с ВХК. Опухоль IV типа по BC первично диагностирована у 59 больных — 29 мужчин и 30 женщин, средний возраст — 61,9 (27–79) года. Средний уровень общего билирубина при поступлении — $158,7 \pm 12,6$ (11,2–596,6) мкмоль/л, продолжительность желтухи — $33,7 \pm 5,8$ (2–210) дня. Для декомпрессии всем больным выполняли чрескожное чреспеченочное супрапапиллярное наружновнутреннее дренирование. На основании прямых холангиограмм проводили оценку анатомии конфлюенса желчных протоков по классификации Nakamura [4, 5]. Аджювантную химиотерапию (ХТ) назначали всем пациентам после нормализации биохимических показателей и при отсутствии холангита: схему GEMOX или капецитабин в зависимости от состояния пациента и выполненной операции. Для стандартизации обработки информации использовали классификацию TNM (2017).

● Результаты

Согласно классификации BC, IV типом ВХК считают распространение опухолевой инфильтрации выше уровня долевых желчных протоков. При анализе холангиограмм больных, у которых на основании КТ предполагали IV тип ВХК, было установлено, что только у 12 (20,3%) пациентов оказался 1-й тип формирования конфлюенса (рис. 1). У остальных пациентов выявлены варианты анатомии желчных протоков (рис. 2–6). В 11 (18,6%) наблюдениях достоверно установить строение конфлюенса было невозможно ввиду отсутствия достоверных данных обследования. В половине наблюдений ВХК выявлена трифуркация конфлюенса.

У 36 (61%) пациентов тип ВХК по BC был пересмотрен на основании данных прямой холангиографии и МСКТ по протяженности стриктуры и ее преимущественному распространению на правую или левую долю печени. Тип II определен у 12 (33,3%) больных, IIIa — у 2 (5,6%), IIIb — у 12 (33,3%), тип IV — у 10 (27,8%). В дальнейшем это учитывали при изучении возможности выполнения того или иного вида резекции R0. Истинный IV тип по BC был у 12 пациентов с 1-м типом строения конфлюенса



Рис. 1. Холангиограмма. Тип 1 конфлюенса желчных протоков по Nakamura. Типичное слияние секторальных протоков правой доли с формированием долевого желчного протока.

Fig. 1. Cholangiogram. Nakamura type 1 bile duct confluence. Typical confluence of the sectoral ducts of the right lobe with the formation of the lobar bile duct.

Рис. 2. Диаграмма. Распределение больных с ВХК согласно классификации строения конфлюенса желчных протоков Nakamura.

Fig. 2. Diagram. Distribution of patients with portal cholangiocarcinoma according to Nakamura classification of bile duct confluence structure.

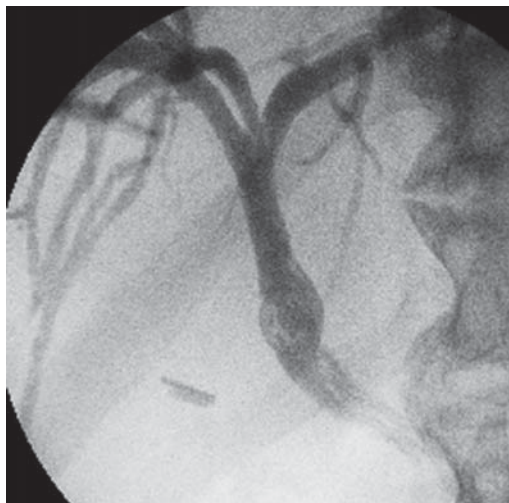
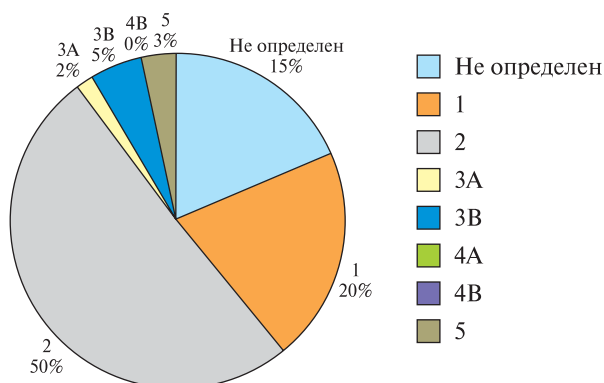


Рис. 3. Холангиограмма. Тип 2 конфлюенса по Nakamura — трифуркация, слияние секторальных протоков правой доли с отсутствием сформированного протока правой доли.

Fig. 3. Cholangiogram. Nakamura type 2 confluence — trifurcation, confluence of segmental ducts of the right lobe, no duct of the right lobe is formed.



Рис. 4. Холангиограмма. Тип 3А конфлюенса по Nakamura — впадение протока переднего сектора правой доли в проток левой доли.

Fig. 4. Cholangiogram. Nakamura type 3A confluence — confluence of the anterior sector duct of the right lobe with the left lobe duct.

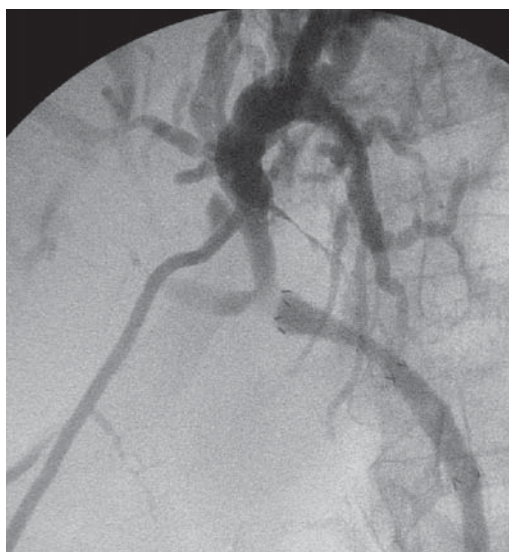


Рис. 5. Холангиограмма. Тип 3В конфлюенса по Nakamura — впадение протока заднего сектора правой доли в проток левой доли.

Fig. 5. Cholangiogram. Nakamura type 3B confluence — confluence of the posterior sector duct of the right lobe with the left lobe duct.



Рис. 6. Холангиограмма. Тип 5 конфлюенса по Nakamura — рассыпной.

Fig. 6. Cholangiogram. Nakamura type 5 confluence — combined confluence.

Таблица 1. Варианты билиарного дренирования, выполненные пациентам с IV типом ВХК до поступления в МКНЦ**Table 1.** Variants of biliary drainage performed on patients with type IV portal cholangiocarcinoma prior to admission to the Loginov Moscow Clinical Scientific Center

Вариант дренирования	Число наблюдений, абс.				
	всего	холангит	холангиогенный абсцесс	панкреатит	дренаж нецелевой доли
ЧЧХС	8	3	2	—	3
ЭРХПГ	7	6	4	1	1
Открытое дренирование	2	1	—	—	1
Без дренирования	5	1	—	—	—
Итого	22	11	6	1	5

Таблица 2. Операции, выполненные пациентам с IV типом ВХК, и их результаты**Table 2.** Surgeries performed on patients with type IV portal cholangiocarcinoma and their outcomes

№	Возраст, лет	T	N	Операция	R	G	Время наблюдения, мес
1	72	2a	0	ЛГГЭ	0	2	23
2	42	3	0	рЛГГЭ	0	3	21
3	57	3	0	ЛГГЭ	1	2	8
4	27	2b	0	ПГГЭ	1	2	15
5	71	3	1	рЛГГЭ	0	2	12
6	41	4	0	ПГГЭ	2	1	12
7	66	3	0	рЛГГЭ	0	2	1

Примечание: р — расширенная.

и 10 — с вариантной анатомией. Из 22 пациентов группы с истинным IV типом по ВС категория T2a по TNM определена у 2 (9%) больных, T2b — у 1 (4,5%), T3 — у 10 (45,5%), T4 — у 9 (41%). Категория Nx определена у 11 (50%) пациентов, N0 — у 8 (36,4%), N1 — у 3 (13,6%). Отдаленные метастазы (M1) выявлены у 4 (18%) больных. До поступления в МКНЦ 17 из этих пациентов были выполнены различные дренирующие вмешательства (табл. 1), причем 11 больных были госпитализированы с клинической картиной острого холангита. Число чреспеченочных дренажей зависело от степени разобщения желчных протоков, планируемого объема операции и холангита в плохо дренируемых протоках. В среднем было установлено по 3 (1–5) дренажа каждому больному. У 1 пациента, несмотря на посегментное дренирование протоков и комплексную антибактериальную терапию, отметили прогрессирование холангита и абсцедирование в паренхиме печени, что потребовало санационной резекции заднего сектора правой доли. Средний объем дренированной паренхимы печени по данным КТ-волюметрии составил 63,4 (26–100)%.

В исследуемой группе 7 (31,8%) пациентов оперированы (табл. 2): 3 больным выполнена правосторонняя гемигепатэктомия (ПГГЭ) с ре-

зекцией внепеченочных желчных протоков, в 2 наблюдениях — после предварительной портовоенозной эмболизации (ПВЭ), 4 больным — левосторонняя гемигепатэктомия (ЛГГЭ) с резекцией внепеченочных желчных протоков. При этом у 4 больных диагностирована стадия опухолевого процесса T3, у 2 — T2a, у 1 — T2b и у 1 — T4. Четверем из 7 больных резекция выполнена в объеме R0, двум — R1, одному — R2. В 1 наблюдении обнаружено локальное поражение лимфатических узлов печеночно-двенадцатиперстной связки. У 1 пациента диагностирована низкодифференцированная холангиокарцинома, у 5 — умереннодифференцированная, у 1 — высокодифференцированная. Общая выживаемость была рассчитана по таблицам дожития и по Каплану–Майеру (рис. 7). В послеоперационном периоде у 2 пациентов отмечена умеренная пострезекционная печеночная недостаточность, устраненная консервативной лекарственной терапией. У 2 пациентов развилась частичная несостоятельность билиодигестивного анастомоза с формированием скоплений желчи, что потребовало перевода дренажей через сформированный анастомоз в отводящую петлю тонкой кишки с “шинированием” зоны несостоятельности и дополнительным дренированием скопления.

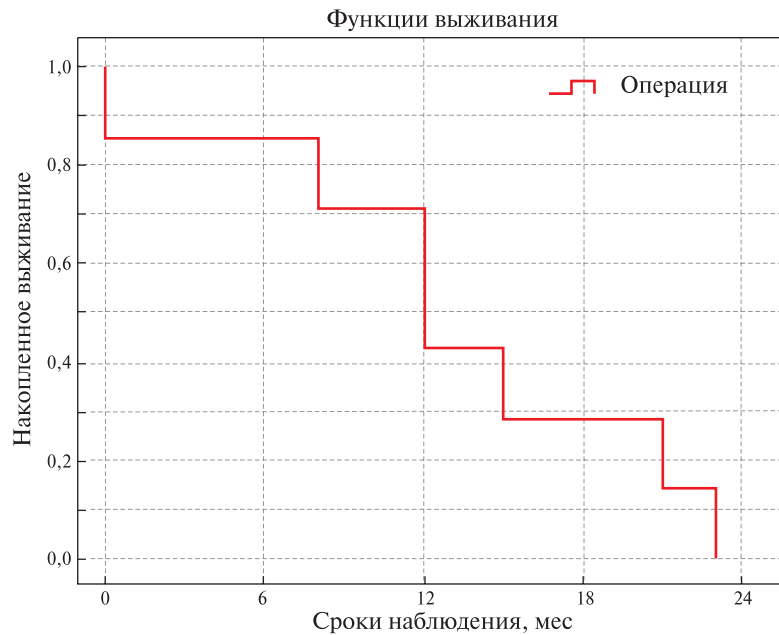


Рис. 7. Диаграмма. Общая выживаемость больных с IV типом ВХК по Каплану–Майеру.

Fig. 7. Diagram. Overall survival of patients with Kaplan-Maier type IV portal cholangiocarcinoma.

Таблица 3. Стадия онкологического процесса и результаты лечения паллиативных пациентов с IV типом ВХК

Table 3. Stage of the oncological process and treatment outcomes for palliative patients with type IV portal cholangiocarcinoma

№	Возраст, лет	T	N	M	Объем дренированной паренхимы, %	Холангит	Абсцессы	ХТ	Время наблюдения, мес
1	54	3	x	0	80	да	да	нет	2
2	79	3	x	0	40	да	нет	да	3
3	62	4	x	0	100	да	да	нет	3
4	44	3	1	1	80	да	нет	да	13
5	72	4	x	0	100	нет	нет	нет	3
6	76	3	x	0	40	нет	нет	да	11
7	32	4	x	0	70	нет	нет	да	34
8	54	4	x	1	70	да	да	да	10
9	34	3	1	0	30	нет	нет	да	29
10	62	4	x	1	75	нет	нет	да	6
11	59	3	0	0	50	нет	нет	да	3
12	61	4	x	1	70	нет	нет	да	5
13	72	4	x	0	90	да	нет	нет	12
14	67	4	x	0	60	нет	нет	да	14
15	58	4	0	0	75	да	нет	нет	9

Медиана выживаемости после операции составила 12 мес, максимальная продолжительность жизни — 23 мес. Всем пациентам после хирургического лечения проводили ХТ. В отдаленном послеоперационном периоде у 5 больных диагностирован рецидив в зоне резекции, у 2 — канцероматоз. Один пациент умер через 1 мес после операции по причинам, не связанным с основным заболеванием.

Группу паллиативных пациентов составили 15 человек (табл. 3). Причинами отказа от радикальной операции у больных с T3 были отсутствие гипертрофии будущего остатка печени после ПВЭ ($n = 2$), выраженные нарушения в сердечно-сосудистой системе ($n = 3$) и канцероматоз брюшины ($n = 1$). Медиана выживаемости пациентов без ХТ составила 3 (2–12) мес, при назначении ХТ — 10 (3–34) мес (рис. 8).

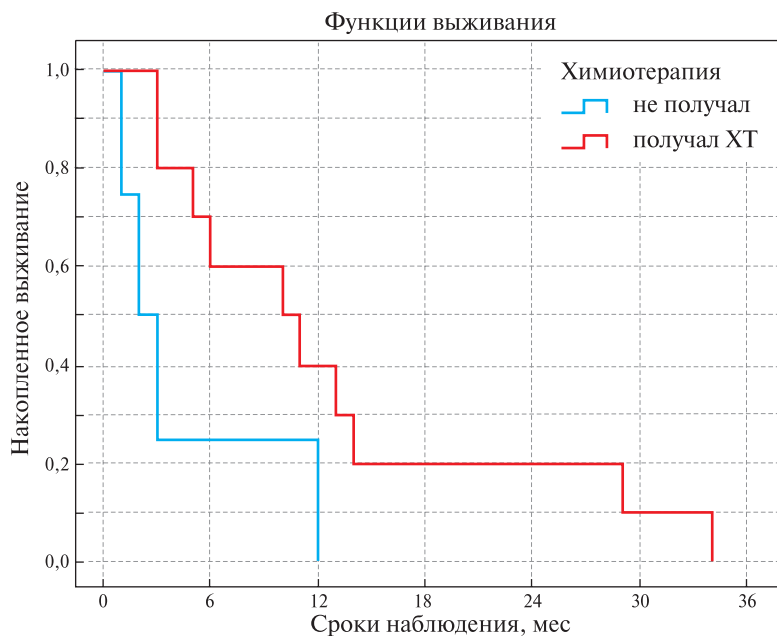


Рис. 8. Диаграмма. Общая выживаемость паллиативных больных с IV типом ВХК по Каплану–Майеру.

Fig. 8. Diagram. Overall survival of palliative patients with Kaplan-Maier type IV portal cholangiocarcinoma.

Всем пациентам выполняли замену чреспеченочных дренажей каждые 2,5–3 мес. Имплантационных метастазов в канале чреспеченочного дренажа не выявлено ни в одном из 22 наблюдений.

● Обсуждение

Тактика ведения больных с IV типом ВХК по ВС остается спорным вопросом гепатобилиарной хирургии. Зачастую этих пациентов признают инкурабельными, им может быть отказано даже в попытке билиарной декомпрессии. Вместе с тем в целом ряде наблюдений им можно не только проводить ХТ, которая увеличивает общую продолжительность жизни, но и выполнять радикальное хирургическое вмешательство. В метаанализе было показано, что медиана выживаемости больных с IV типом ВХК после радикально проведенной операции составила 30,8 мес, а актуаральная общая однолетняя и пятилетняя выживаемость — 61,6 и 33,3%. Препредикторами долгосрочной выживаемости были достижение R0, уменьшение времени операции и интраоперационной кровопотери [6].

Основополагающим фактором в принятии решения о тактике лечения этой группы больных должна быть не столько распространенность ВХК по протокам, сколько стадия опухолевого процесса по TNM. В исследованиях было показано, что пациенты с опухолью T1 имеют статистически значимое преимущество в выживаемости по сравнению с больными ВХК T2 и T3. Возраст также определен как фактор, влия-

ющий на общую выживаемость [7, 8]. Аналогичные результаты представили другие исследователи [9], обнаружившие статистически значимое преимущество в выживаемости при следующих характеристиках опухоли: высокая и умеренная дифференцировка, T1 и T2 по TNM, I и II стадии по AJCC и размер опухоли <3 см при узловой форме. В этих работах также упомянуто поражение регионарных лимфатических узлов как существенный фактор, уменьшающий выживаемость [7, 9].

В двух работах было установлено, что резекция R0 сопровождается статистически значимым улучшением выживаемости ($p < 0,001$) [9, 10]. Другим исследователям [7] не удалось выявить статистически значимых различий выживаемости пациентов, перенесших резекцию R0 и R1, — пятилетняя выживаемость составила 36,9 и 24% ($p = 0,064$).

Меньшие средняя продолжительность жизни и общая выживаемость в представленном авторами исследовании по сравнению с мировыми данными связаны с изначально более тяжелыми и распространенными формами ВХК [11–13]. Известно, что средняя выживаемость 30,8 мес достижима при выполнении радикальной операции по поводу ВХК IV типа по ВС T1–T2, отсутствии поражения регионарных лимфатических узлов и отдаленных метастазов на момент операции. В обсуждаемом исследовании только у 28,5% оперированных пациентов первичная опухоль определена как T2, у 57% — как T3, у 14,5% — как T4, а это улучшает долгосрочные прогнозы вы-

живания более чем в 2 раза. Вместе с тем продолжительность жизни 2 паллиативных пациентов составила 29 и 34 мес. При анализе установлено, что у них был внутрипротоковый тип опухоли, что наряду с ХТ позволило достичь таких результатов.

Увеличению выживаемости способствует проведение адъювантной химиолучевой терапии (23 и 12 мес, $p = 0,042$) [2, 14, 15] и полихимиотерапии. Об этом же свидетельствуют и результаты, полученные в обсуждаемом исследовании. Увеличение средней продолжительности жизни более чем в 3 раза даже у паллиативных больных отмечено за счет назначения ХТ.

В то же время во многих работах отсутствует сопоставление классификации ВС с классификацией Nakamura, однако без учета анатомических особенностей у целого ряда больных происходит “завышение” типа разобщения желчных протоков. Между тем сопоставление этих классификаций в каждом наблюдении является важным моментом предоперационной оценки резектабельности, поскольку судить о технической возможности резекции R0 допустимо лишь при учете степени распространения опухоли и особенностей анатомии желчных протоков.

Первой отечественной работой, в которой проведена корреляция между предполагаемым IV типом ВХК по ВС с анатомией конfluence, было исследование Б.И. Долгушина и соавт. [5]. Авторы анализировали возможную связь между развитием ВХК и особенностями анатомии желчных протоков.

Несколько исследований, проведенных в Азиатско-Тихоокеанском регионе, также указывают на необходимость обязательного учета анатомии конfluence при определении типа ВХК по ВС, особенно при подозрении на IV тип опухоли [2]. Многие исследования результатов хирургического лечения больных с IV типом ВХК основаны на анализе небольшого числа наблюдений (20–30 пациентов). С другой стороны, в тех же исследованиях редко упоминали о проблеме корреляции истинного IV типа с вариантами анатомии конfluence желчных протоков [16, 17]. В связи с этим становится очевидным, что прогресс в изучении проблемы возможен только при должном структурировании многоцентровых исследований. Важной предпосылкой для них является возможность улучшения результатов лечения за счет увеличения резектабельности, которую в настоящее время можно довести до 30%, по данным представленного исследования.

● Заключение

При определении резектабельности ВХК необходимо учитывать распространенность опухоли с учетом вариантной анатомии конfluence желчных протоков, что позволяет избежать ложной диагностики IV типа опухоли по Bismuth–Corlette. Адъювантное лекарственное лечение может существенно улучшить отдаленные результаты лечения больных распространенной ВХК IV типа, даже в паллиативном (циторедуктивном) варианте.

Участие авторов

Мусатов А.Б. — концепция и общий план исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, редактирование.

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

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

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

Тараканов П.В. — сбор и обработка материала.

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

Садыков Б.А. — сбор и обработка материала.

Authors contributions

Musatov A.B. — 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.

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.

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.

Tarakanov P.V. — 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.

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

● Список литературы [References]

- Edge S.B., Compton C.C. The American Joint Committee on Cancer: the 7th edition of the AJCC cancer staging manual and the future of TNM. *Ann. Surg. Oncol.* 2010; 17 (6): 1471–1474. <https://doi.org/10.1245/s10434-010-0985-4>
- Han I.W., Jang J.Y., Kang M.J., Kwon W., Park J.W., Chang Y.R., Kim S.W. Role of resection for Bismuth type IV hilar cholangiocarcinoma and analysis of determining factors for curative resection. *Ann. Surg. Treat. Res.* 2014; 87 (2): 87–93. <https://doi.org/10.4174/astr.2014.87.2.87>
- Berger M.J., Ettinger D.S., Aston J., Barbour S., Bergsbaken J., Bierman P.J., Brandt D., Dolan D.E., Ellis G., Kim E.J., Kirkegaard S., Kloth D.D., Lagman R., Lim D., Loprinzi C., Ma C.X., Maurer V., Michaud L.B., Nabell L.M., Noonan K., Roeland E., Rugo H.S., Schwartzberg L.S., Scullion B., Timoney J., Todaro B., Urba S.G., Shead D.A., Hughes M. NCCN Guidelines Insights: Antiemesis, Version 2.2017. *J. Natl. Compr. Canc. Netw.* 2017; 15 (7): 883–893. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2017.0117>
- Nakamura T., Tanaka K., Kiuchi T., Kasahara M., Oike F., Ueda M., Kaihara S., Egawa H., Ozden I., Kobayashi N., Uemoto S. Anatomical variations and surgical strategies in right lobe living donor liver transplantation: lessons from 120 cases. *Transplantation.* 2002; 73 (12): 1896–1903. <https://doi.org/10.1097/00007890-200206270-00008>
- Шориков М.А., Сергеева О.Н., Лаптева М.Г., Перегудов Н.А., Долгушин Б.И. Проксимальные внепеченочные желчные протоки с органной позиции. Обзор литературы. Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия. 2021; 4 (1): 74–93. <https://doi.org/10.37174/2587-7593-2021-4-1-74-93>
Shorikov M.A., Sergeeva O.N., Lapteva M.G., Peregudov N.A., Dolgushin B.I. Proximal extrahepatic bile ducts: comprehensive review. *Journal of Oncology: Diagnostic Radiology and Radiotherapy.* 2021; 4 (1): 74–93. <https://doi.org/10.37174/2587-7593-2021-4-1-74-93> (In Russian)
- Ku D., Tang R., Pang T., Pleass H., Richardson A., Yuen L., Lam V. Survival outcomes of hepatic resections in Bismuth–Corlette type IV cholangiocarcinoma. *ANZ J. Surg.* 2020; 90 (9): 1604–1614. <https://doi.org/10.1111/ans.15531>
- Ebata T., Mizuno T., Yokoyama Y., Igami T., Sugawara G., Nagino M. Surgical resection for Bismuth type IV perihilar cholangiocarcinoma. *Br. J. Surg.* 2018; 105 (7): 829–838. <https://doi.org/10.1002/bjs.10556>
- Miyazaki M., Ohtsuka M., Miyakawa S., Nagino M., Yamamoto M., Kokudo N., Sano K., Endo I., Unno M., Chijiwa K., Horiguchi A., Kinoshita H., Oka M., Kubota K., Sugiyama M., Uemoto S., Shimada M., Suzuki Y., Inui K., Tazuma S., Furuse J., Yanagisawa A., Nakanuma Y., Kijima H., Takada T. Classification of biliary tract cancers established by the Japanese Society of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery: 3(rd) English edition. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2015; 22 (3): 181–196. <https://doi.org/10.1002/jhbp.211>
- Li B., Xiong X.Z., Zhou Y., Wu S.J., You Z., Lu J., Cheng N.S. Prognostic value of lymphovascular invasion in Bismuth–Corlette type IV hilar cholangiocarcinoma. *World J. Gastroenterol.* 2017; 23 (36): 6685–6693. <https://doi.org/10.3748/wjg.v23.i36.6685>
- Tan J.W., Hu B.S., Chu Y.J., Tan Y.C., Ji X., Chen K., Ding X.M., Zhang A., Chen F., Dong J.H. One-stage resection for Bismuth type IV hilar cholangiocarcinoma with high hilar resection and parenchyma-preserving strategies: a cohort study. *World J. Surg.* 2013; 37 (3): 614–621. <https://doi.org/10.1007/s00268-012-1878-4>
- Kennedy T.J., Yopp A., Qin Y., Zhao B., Guo P., Liu F., Schwartz L.H., Allen P., D'Angelica M., Fong Y., DeMatteo R.P., Blumgart L.H., Jarnagin W.R. Role of preoperative biliary drainage of liver remnant prior to extended liver resection for hilar cholangiocarcinoma. *HPB (Oxford).* 2009; 11 (5): 445–451. <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2009.00090.x>
- Enomoto L.M., Dixon M.E.B., Burdette A., Gusani N.J. Biliary drainage before and after liver resection for perihilar cholangiocarcinoma. *Am. Surg.* 2020; 86 (6): 628–634. <https://doi.org/10.1177/0003134820923287>
- O'Brien S., Bhutiani N., Egger M.E., Brown A.N., Weaver K.H., Kline D., Kelly L.R., Scoggins C.R., Martin R.C.G. 2nd, Vitale G.C. Comparing the efficacy of initial percutaneous transhepatic biliary drainage and endoscopic retrograde cholangiopancreatography with stenting for relief of biliary obstruction in unresectable cholangiocarcinoma. *Surg. Endosc.* 2020; 34 (3): 1186–1190. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06871-2>
- Enomoto L.M., Dixon M.E.B., Burdette A., Gusani N.J. Biliary drainage before and after liver resection for perihilar cholangiocarcinoma. *Am. Surg.* 2020; 86 (6): 628–634. <https://doi.org/10.1177/0003134820923287>
- Wiggers J.K., Coelen R.J., Rauws E.A., van Delden O.M., van Eijck C.H., de Jonge J., Porte R.J., Buis C.I., Dejong C.H., Molenaar I.Q., Besselink M.G., Busch O.R., Dijkgraaf M.G., van Gulik T.M. Preoperative endoscopic versus percutaneous transhepatic biliary drainage in potentially resectable perihilar cholangiocarcinoma (DRAINAGE trial): design and rationale of a randomized controlled trial. *BMC Gastroenterol.* 2015; 15: 20. <https://doi.org/10.1186/s12876-015-0251-0>
- Luo L., Yao Y., Liao H., Huang J., Liao M., Wang J., Yuan K., Zeng Y. Cumulative damage effect of jaundice may be an effective predictor of complications in patients undergoing radical resection of Bismuth type II or above hilar cholangiocarcinoma. *Ann. Transl. Med.* 2021; 9 (10): 861. <https://doi.org/10.21037/atm-21-1860>
- Páez-Carpio A., Hessheimer A., Bermúdez P., Zarco F.X., Serrano E., Moreno J., Molina V., Ausania F., Carrero E., Burrel M., Fondevila C., Gómez F.M. Percutaneous transhepatic biliary drainage for biliary obstruction in perihilar cholangiocarcinoma: a 10-year analysis of safety and outcomes using the CCI index. *Langenbecks Arch. Surg.* 2023; 408 (1): 109. <https://doi.org/10.1007/s00423-023-02852-1>

Сведения об авторах [Authors info]

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

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

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

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

Тараканов Павел Витальевич — канд. мед. наук, хирург отделения гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ “МКНЦ им. А.С. Логинова” ДЗ г. Москвы. <https://orcid.org/0000-0002-8315-9126>. E-mail: p.tarakanov@mknc.ru

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

Садиков Бекболот Алимжанович — врач-хирург отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ГБУЗ “МКНЦ им. А.С. Логинова” ДЗ г. Москвы. <https://orcid.org/0000-0002-4124-4517>. E-mail: b.sadykov@mknc.ru

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

Alexey B. Musatov — Surgeon of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <http://orcid.org/0000-0002-7121-6680>. E-mail: a.musatov@mknc.ru

Olga V. Melekhina — Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <http://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: o.melekhina@mknc.ru

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

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

Pavel V. Tarakanov — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Hepatopancreatobiliary Surgery Department, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <https://orcid.org/0000-0002-8315-9126>. E-mail: p.tarakanov@mknc.ru

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

Bekbolot A. Sadykov — Surgeon of the Department of X-ray Surgical Methods of Diagnosis and Treatment, Moscow Clinical Scientific Center named after A.S. Loginov. <http://orcid.org/0000-0003-0010-5294>. E-mail: b.sadykov@mknc.ru

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

Статья поступила в редакцию журнала 11.10.2024.

Received 11 October 2024.

Принята к публикации 28.01.2025.

Accepted for publication 28 January 2025.