

УДК 616.366-066.073.756

<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2025-16-1-113-125>

ОСОБЕННОСТИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ КТ И МРТ НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ РАКА БИЛИАРНОГО ТРАКТА

¹В. М. Пивсаева^{✉*}, ²А. О. Агафонов[✉], ^{3,4}М. Г. Шатохина[✉], ⁴Н. В. Просалова[✉]

¹Городская поликлиника № 3, Санкт-Петербург, Россия

²Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

³Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

⁴Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия

ЦЕЛЬ: Демонстрация разрешающих способностей, отличительных особенностей в визуализации патологии желчного пузыря и желчных протоков при помощи компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ) на примере клинического случая.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: Проведен ретроспективный анализ возможностей методов КТ и МРТ в диагностике рака билиарного тракта на примере частного случая из практики, а также путем анализа современных диагностических возможностей при патологии данной локализации на основе данных источников литературы.

РЕЗУЛЬТАТЫ: Представлен клинический случай, отражающий сложности диагностики патологии желчного пузыря и желчных протоков при КТ и МРТ. Приведены сравнительные данные диагностических возможностей этих методик.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Знание критериев дифференциальной диагностики злокачественных новообразований желчного пузыря и желчных протоков, понимание преимуществ и лимитирующих факторов различных диагностических методов позволяет интерпретировать характер и распространенность выявленных изменений, определить тактику ведения пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: рак желчевыводящей системы, рак билиарного тракта, рак желчных протоков, рак желчного пузыря, холангиокарцинома, аденоматоз, компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ), магнитно-резонансная холангиография (МРХГ), рентгенография, молекулярное профилирование, предрасполагающие факторы

* Для корреспонденции: Пивсаева Валерия Михайловна, e-mail: dr.pivsaeva@gmail.com

Для цитирования: Пивсаева В.М., Агафонов А.О., Шатохина М.Г., Просалова Н.В. Особенности визуализации КТ и МРТ на примере клинического случая рака билиарного тракта // *Лучевая диагностика и терапия*. 2025. Т. 16, № 1. С. 113–125, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2025-16-1-113-125>.

CT AND MRI IMAGING FEATURES AS ILLUSTRATED BY A CLINICAL CASE OF BILIARY TRACT CANCER

¹Valeria M. Pivsaeva^{✉*}, ²Andrey O. Agafonov[✉], ^{3,4}Maria G. Shatokhina[✉], ⁴Natalia V. Prosalova[✉]

¹City Polyclinic No. 3, St. Petersburg, Russia

²The Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

³Scientific and Practical Medical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Moscow Department of Health, Moscow, Russia

⁴Almazov National Medical Research Centre, St. Petersburg, Russia

OBJECTIVE: This article demonstrates the resolution capabilities, distinctive features in visualization of gallbladder and bile ducts pathology using computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) as illustrated by a clinical case.

MATERIALS AND METHODS: Retrospective analysis of CT and MRI methods capabilities in diagnostics of biliary tract cancer was carried out on the basis of a private medical practice case, and modern diagnostic capabilities to be applied in case of pathology of this localization were analyzed with reference to literature sources.

RESULTS: This article presents a clinical case reflecting the difficulties in diagnostics of the gallbladder and bile ducts pathology by the CT and MRI and compares the diagnostic capabilities of these methods.

CONCLUSION: It is essential to know the criteria of differential diagnostics of malignant neoplasms of gallbladder and bile ducts, understand the advantages and limitations of different diagnostic methods to interpret the character and extent of detected changes, to choose the proper patient management tactics.

KEYWORDS: biliary tract cancer, bile duct cancer, gallbladder cancer, cholangiocarcinoma, adenomyomatosis, computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI), magnetic resonance cholangiography (MRCG), radiography, molecular profiling, predisposing factors

* **For correspondence:** Pivsaeva Valeria M., e-mail: dr.pivsaeva@gmail.com

For citation: Pivsaeva V.M., Agafonov A.O., Shatokhina M.G., Prosalova N.V. CT and MRI imaging features as illustrated by a clinical case of biliary tract cancer // *Diagnostic radiology and radiotherapy*. 2025. Vol. 16, No. 1. P. 113–125, <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2025-16-1-113-125>.

Введение. Рак билиарного тракта (РБТ) представляет собой группу опухолей, анатомически происходящих из эпителия желчных протоков и желчного пузыря. В структуре заболеваемости и смертности эти опухоли оцениваются совместно. По данным клинических рекомендаций РФ по раку желчевыводящей системы от 2020 г.¹ треть случаев составляют опухоли желчных протоков (холангиокарциномы) и две трети — опухоли желчного пузыря, обладающие определенными факторами риска и молекулярными особенностями (рис. 1).

Географически заболеваемость РБТ варьирует от низкой в Европе и США (1–3 случая на 100 тыс. человек) до высокой в Японии, Китае, Корее и Таиланде (5,7–85 случаев на 100 тыс. человек) [2]. В сравнении с другими странами в России данный показатель находится на низком уровне (по данным на 2021 г. — 6,1 случай на 100 тыс. населения), однако заболеваемость увеличивается (индекс накопления контингентов 1,6) и летальность составляет 36%².

Ввиду асимптоматичности в начале заболевания и его мимикрии (неопластические изменения данной локализации могут протекать под видом желчекаменной болезни (ЖКБ), первичного склерозирующего холангита, язвенного колита и т.д.), а также отсутствия скрининговых программ, когда пациент с характерными симптомами (тошнота, рвота, снижение массы тела, желтуха, зуд, асцит) доходит до онколога, с большой степенью вероятности он уже находится на поздней стадии заболевания, когда современная медицина способна предложить лишь паллиативную помощь [3].

Рассмотрев в данной работе клинический случай, протекающий под видом рецидивирующего кальку-

лезного холецистита, оказавшегося запущенным случаем РБТ, мы представляем особенности его визуализации при КТ и МРТ, анализируем возможности оценки расположения первичной опухоли и потенциальный дифференциальный ряд при основных патологиях этой локализации по данным КТ, МРТ, ультразвукового исследования (УЗИ).

Клинический случай

Женщина 48 лет экстренно обратилась в приемное отделение многопрофильного стационара с жалобами на боли в правом подреберье и желтушность кожных покровов.

Со слов пациентки известно, что диагноз ЖКБ был установлен более 5 лет назад, и ранее имели место неоднократные госпитализации с диагнозом калькулезный холецистит, обострение. Хирургическое лечение не проводилось. Крайняя госпитализация завершилась за неделю до момента последнего обращения.

Из анамнеза жизни также известно, что пациентка страдает сахарным диабетом (СД) 2-го типа более 5 лет. Вредные привычки и особые условия труда пациентка отрицает. В остальном анамнез жизни без особенностей.

Объективно при поступлении сознание не изменено, состояние средней степени тяжести, при осмотре отмечалась иктеричность видимых слизистых оболочек и склер, ожирение 1 степени (индекс массы тела (ИМТ)=34,7 кг/м²), частота дыхательных движений (ЧДД) 18 уд./мин, артериальное давление 120/70 мм рт.ст., пульс 79 уд./мин, живот болезненный в правом подреберье, перитонеальные симптомы отсутствовали, моча темная, стул светло коричневого цвета. По данным рентгенограммы органов брюшной полости (ОБрП) свободного газа не определялось. По данным

¹ Клинические рекомендации РФ «Рак желчевыводящей системы», Ассоциация онкологов России, Общероссийская общественная организация «Российское общество клинической онкологии», 2024 г.

² Карина А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. Состояние онкологической помощи населению России в 2021 году. М.: Московский государственный научно-исследовательский медицинский институт им. П.А.Герцена — филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный исследовательский радиологический центр» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2022. 239 с. [Karina A.D., Starinsky V.V., Shakhzadova A.O. The state of cancer care for the population of Russia in 2021. Moscow: Moscow State Research Medical Institute named after. P. A. Herzen — branch of the Federal State Budgetary Institution «National Research Radiological Center» of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2022. 239 p. (In Russ.).]

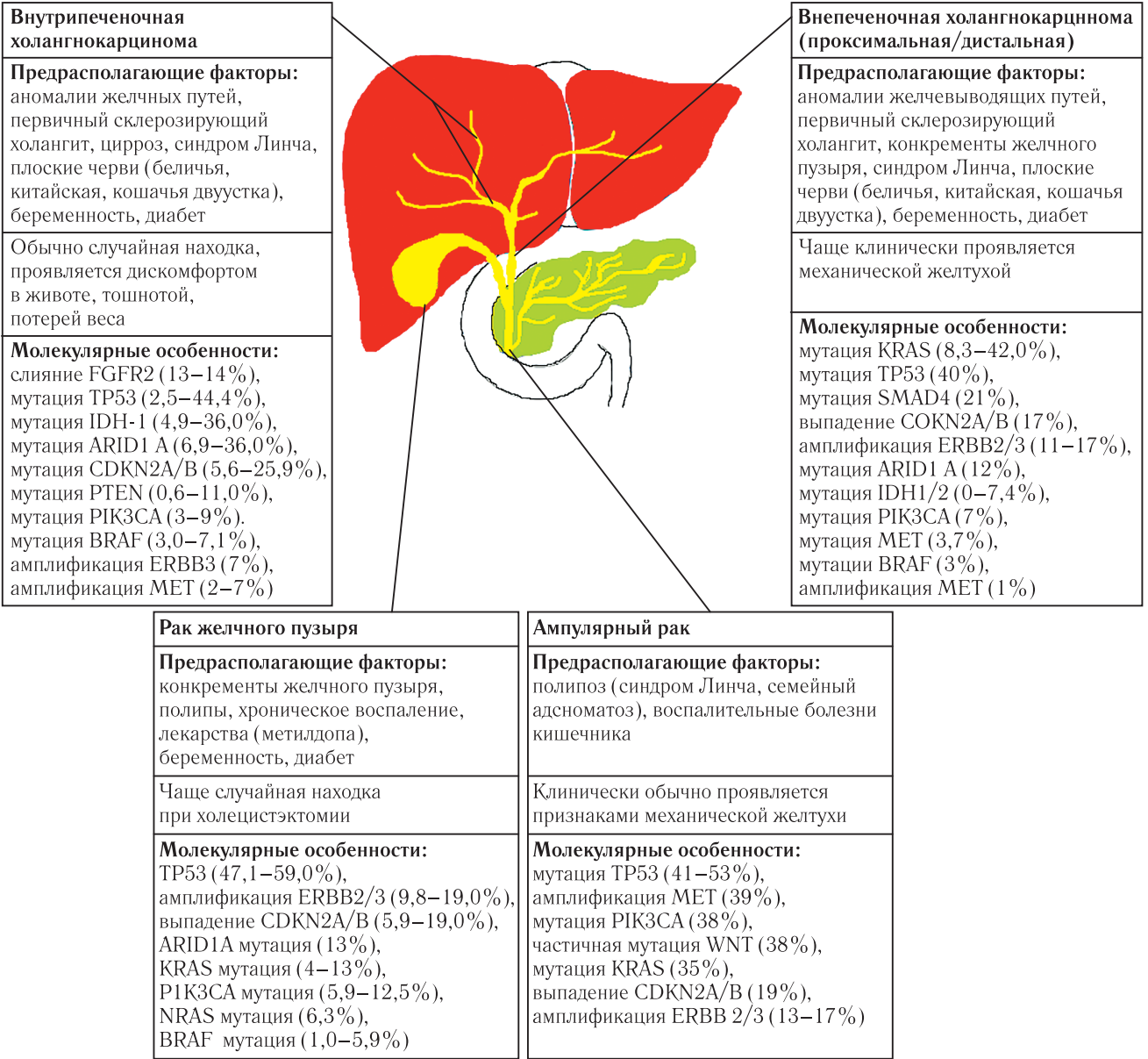


Рис. 1. Группы опухолей, анатомически происходящих из эпителия желчных протоков и желчного пузыря [1]
Fig. 1. Groups of tumors anatomically originating from bile duct and gallbladder epithelium [1]

экстренного УЗИ ОБрП отмечались немногочисленные конкременты в области тела и шейки желчного пузыря, утолщение его стенок и отсутствие свободной жидкости в брюшной полости.

Ввиду вышеизложенных фактов на момент поступления показаний к экстренному хирургическому вмешательству получено не было и с предварительным диагнозом: ЖКБ, хронический калькулезный холецистит в стадии обострения, холедохолитиаз, механическая желтуха, пациентка была госпитализирована в хирургическое отделение. По данным рентгенограмм органов грудной клетки (ОГК) получена картина многочисленных очагов и фокусов затенений обоих легких (рис. 2, 3). Лечащим врачом было заподозрено злокачественное новообразование (ЗНО) и с целью верификации первичного очага и стадии процесса была назначена КТ ОГК, ОБрП и малого таза (ОМТ) с контрастным усилением.

С момента поступления пациентка получала антибактериальную, дезинтоксикационную, инфузионную, обезболивающую и спазмолитическую терапию.

В рамках онкопоиска было выполнено КТ ОГК, ОБрП, ОМТ на второй день госпитализации. По данным КТ ОГК были подтверждены многочисленные солидные очаги по всем легочным полям (рис. 3, 4) с наличием внутригрудной лимфоаденопатии и минимального плеврального выпота (рис. 5). По данным КТ ОБрП определялась инфильтрация стенок желчного пузыря (рис. 6, 7, 9) с параканкротным отеком прилежащей ткани печени, на фоне которого нельзя было исключить инвазию (рис. 6), а также признаки перитонеального карциноматоза (рис. 9). Плотность паренхимы печени при нативном сканировании составляла +37...+40 НУ, плотность паренхимы селезенки +42...+47 НУ, что являлось КТ-признаками стеатогепатоза. С учетом полученных данных КТ был проведен вра-



Рис. 2. Рентгенограммы в прямой (а) и правой боковой проекциях (б). Многочисленные двусторонние очаговые тени
Fig. 2. X-ray picture. The frontal view (а) and lateral view (б) of the chest show a multiple bilateral focal shadows

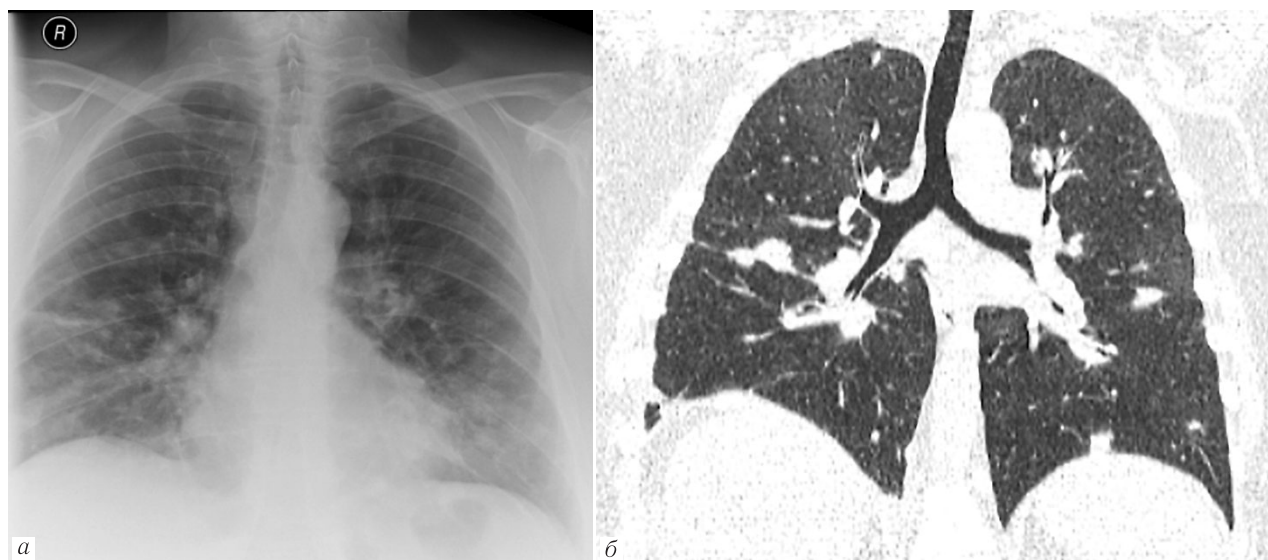


Рис. 3. КТ-срез в корональной плоскости (б) через центр трахеи и уровень ее бифуркации: особенности визуализации в виде четкости контуров метастазов при КТ по сравнению с рентгенограммой (а)

Fig. 3. CT-section in the coronal plane (б) through the center of the trachea and the level of its bifurcation show the features of visualization in the form of clarity of the contours of metastases on CT compared to X-ray (а)

чебный консилиум, по результатам которого принято решение о проведении дифференциальной диагностики между карциномой желчного пузыря и холангиокарциномой без признаков билиарной гипертензии.

Улучшение визуализации состояния желчевыводящей системы было достигнуто при помощи МРТ, МРХГ, на пятый день госпитализации, по данным которой определялось отсутствие просвета дистальных отделов общего печеночного протока и проксимальных отделов холедоха с формированием вторичной билиарной гипертензии (рис. 11). По данным изображений в сагиттальной плоскости на T2-ВИ, и в аксиальной плоскости в режиме FS-FIESTA были установлены: МР-картина опухолевого инфильтрата

(рис. 6, 8, 9) с вовлечением стенки желчного пузыря, перивезикальной клетчатки, прилежащих отделов правой доли печени (рис. 7) и пилорического отдела желудка, МР-признаки ЖКБ, хронического калькулезного холецистита (рис. 6), сдавления крупным конкрементом желчного пузыря, опухолевой инвазии дистальных отделов общего печеночного протока и проксимальных отделов холедоха с формированием вторичной билиарной гипертензии (рис. 11).

За счет неопределенности относительно вовлечения пилорического отдела желудка по заключению МРТ (рис. 6) была произведена фиброгастродуоденоскопия (ФГДС) на седьмой день госпитализации, по данным которой отмечались язвы двенадцатиперстной кишки (ДПК), однако желчи в просвете ДПК и участков

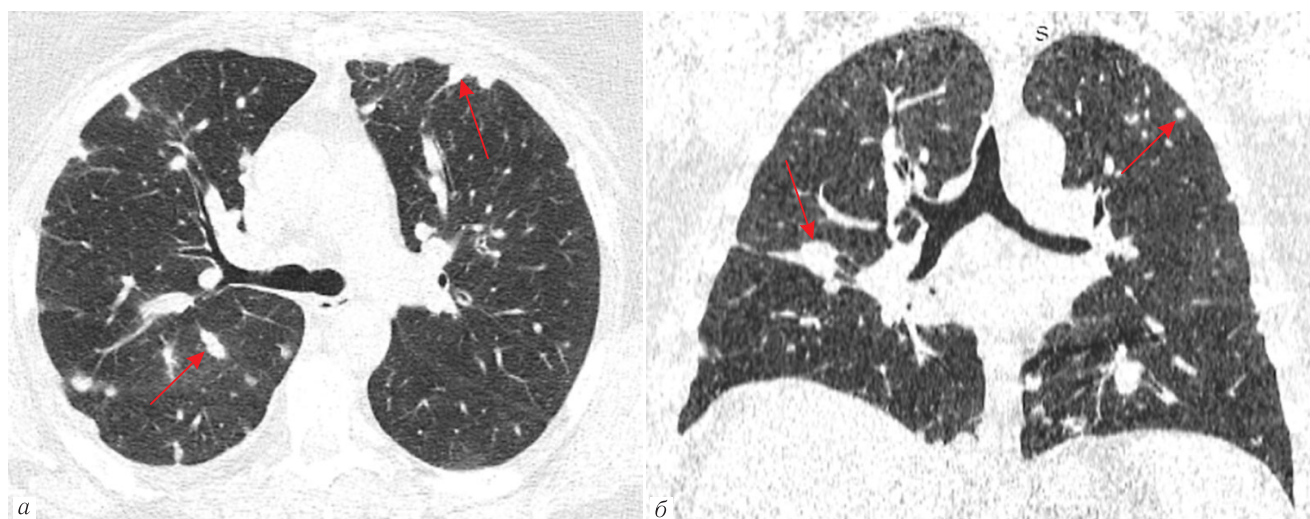


Рис. 4. По всем легочным полям (*а* — аксиальный срез, *б* — корональный срез) хаотично и субплеврально расположенные многочисленные разнокалиберные солидные очаги и фокусы (красные стрелки) от 2 до 20 мм с четкими неровными контурами без признаков перинодальной инфильтрации

Fig. 4. Numerous multifocal solid foci and foci (red arrows) from 2 to 20 mm with clear irregular contours without signs of perinodal infiltration are located chaotically and subpleurally in all lung fields (*a* — axial slice, *b* — coronal slice)

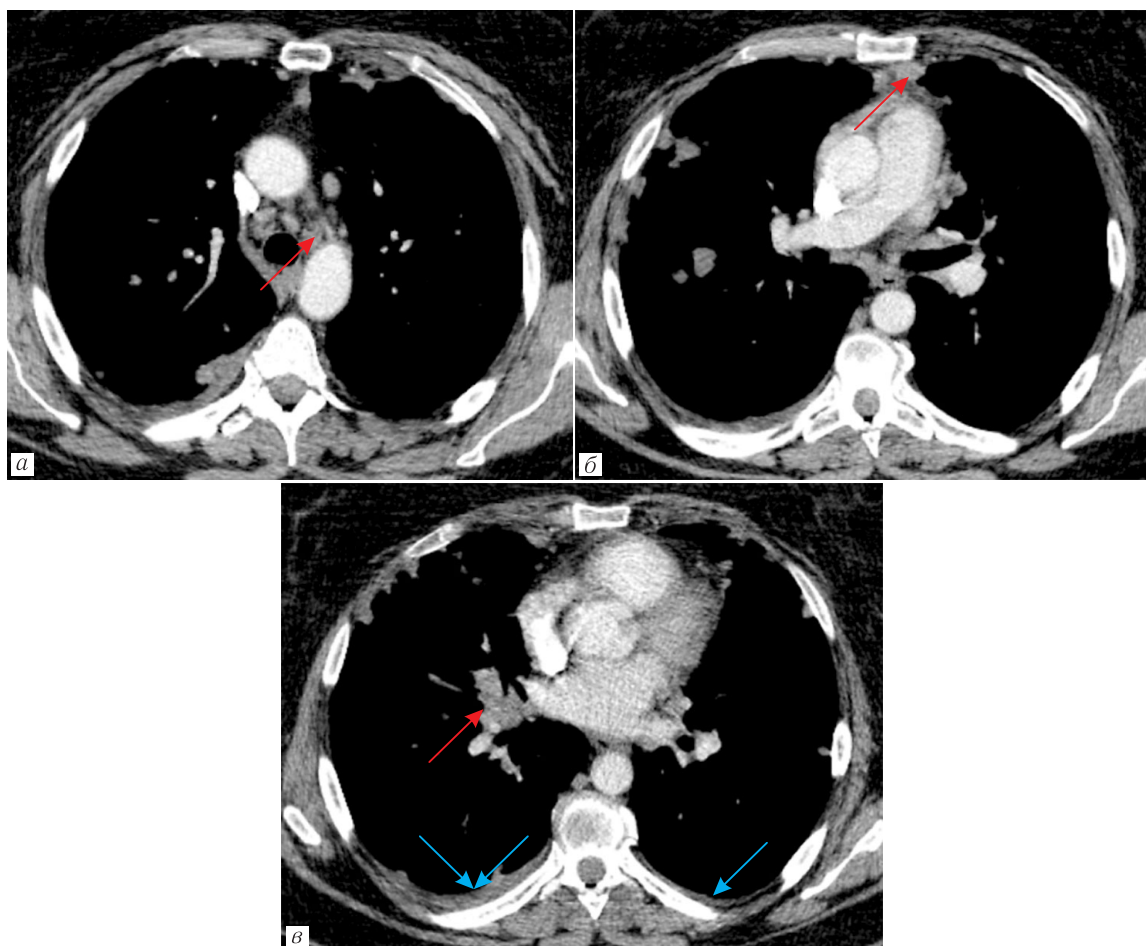


Рис. 5. Увеличение нижних паратрахеальных лимфоузлов слева (*а*), правых бронхопульмональных лимфоузлов (*б*), ретростеральная группа (*в*) лимфоузлов (красные стрелки). Следовое количество жидкости в плевральной полости с обеих сторон (*в*, синие стрелки)

Fig. 5. Enlargement of lower paratracheal lymph nodes on the left (*a*), right bronchopulmonary group (*b*), retrosternal group (*b*) (red arrows). Trace amount of fluid in the pleural cavity on both sides (*b*, blue arrows)

ограничения подвижности стенок (что косвенно могло говорить о наличии инвазии) в процессе исследования

не выявлено. Вовлечение пилорического отдела желудка в патологический процесс было опровергнуто.

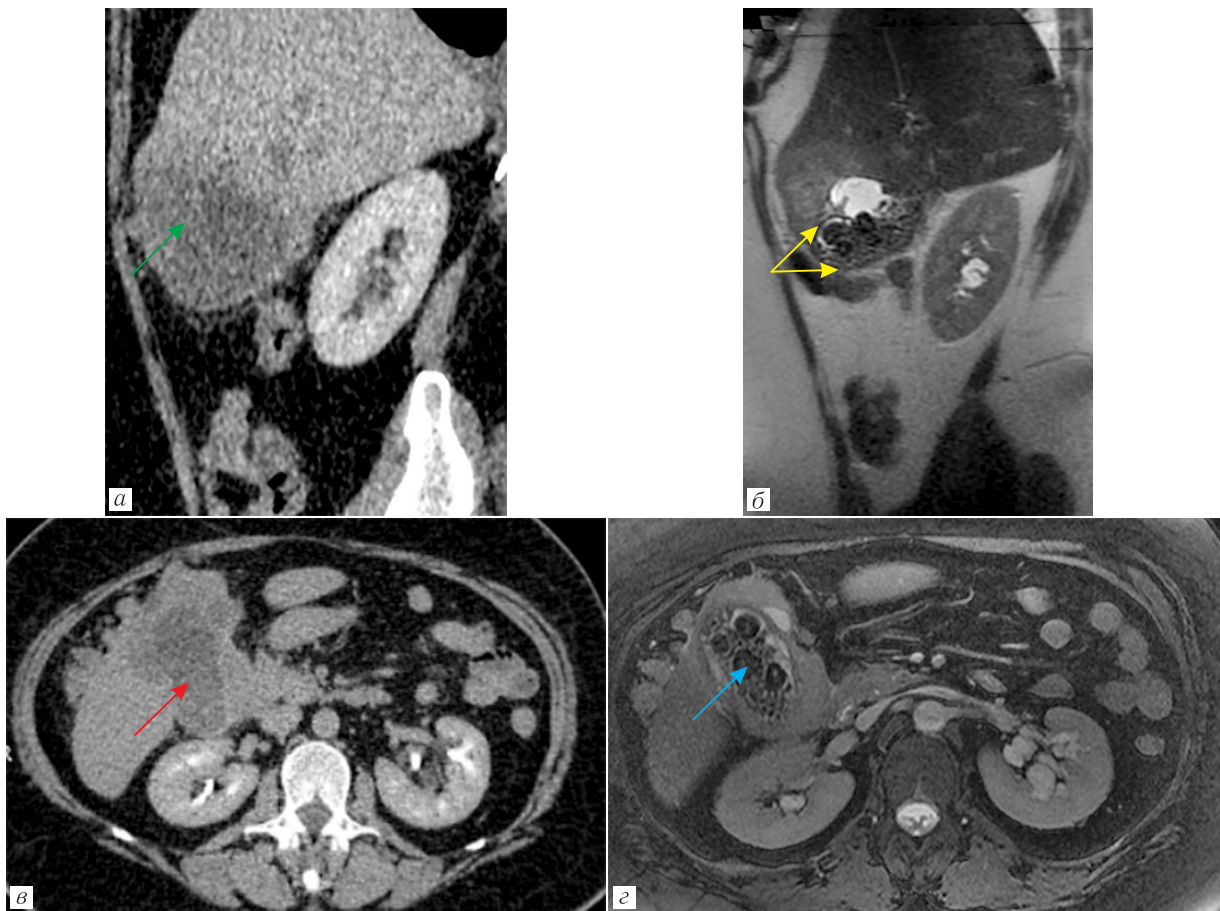


Рис. 6. *а* — КТ, венозная фаза, сагиттальный срез, достоверной границы между желчным пузырем и паренхимой печени не выявлено (зеленая стрелка) — перивезикальная жировая прослойка не определяется. По контакту отмечается выраженный параканкротный отек прилежащей паренхимы печени в области S4, S5 сегментов, создается впечатление о наличии инвазии; *б* — МРТ, сагиттальный срез, T2-ВИ демонстрируют неровную, утолщенную переднюю и частично нижнюю стенки желчного пузыря (желтые стрелки) с наличием патологического гиперинтенсивного МР сигнала, за счет неопластического её перерождения; *в* — КТ, выделительная фаза, аксиальный срез. Рентгеноконтрастных конкрементов в полости визуализируемой части желчного пузыря не выявлено, определяемое содержимое плотностью +8...+16 HU (красная стрелка); *г* — МРТ, аксиальный срез, FS-FIESTA, гипointенсивные конкременты и ярко гиперинтенсивная желчь в просвете (синяя стрелка)

Fig. 6. *a* — CT, venous phase, sagittal slice, no reliable border between gallbladder and liver parenchyma (green arrow) — perivesical fat layer is not determined. There is a pronounced paracarcinomatous edema of the adjacent liver parenchyma in the area of S4, S5 segments on the contact, giving an impression of invasion; *б* — MRI, sagittal slice, T2-VI images demonstrate uneven, thickened anterior and partially inferior wall of the gallbladder (yellow arrows) with the presence of pathologic hyperintense MR signal due to its neoplastic degeneration; *в* — CT, excretory phase, axial slice. X-ray contrast concretions in the cavity of the visualized part of the gallbladder are not revealed, the determined content is dense +8...+16 HU (red arrow); *г* — MRI, axial slice, FS-FIESTA, hypointense concretions and bright hyperintense bile in the lumen (blue arrow)

За счет нарастания показателей билирубина, несмотря на проводимую терапию, было принято решение о проведении чрескожной чрезпеченочной холангиостомии (ЧЧХС) для декомпрессии желчных путей, однако в качестве предоперационной визуализации первично было выполнено прямое контрастирование внутри- и внепеченочных желчных протоков, которое доказало отсутствие билиарной гипертензии на момент исследования.

После стабилизации состояния в стационаре пациентка была переведена в другое лечебно-про-

филактическое учреждение для получения планового хирургического лечения и специализированной онкологической помощи.

Обсуждение. Рак желчного пузыря при локализованной форме часто является случайной находкой при проведении холецистэктомии¹. Согласно действующим в настоящее время клиническим рекомендациям по раку желчевыводящей системы от 2020 г.¹ эту группу разделяют на рак желчного пузыря, внутри- и внепеченочные холангиокарциномы (рис. 12). Такое деление рассматривается как практический

¹ American Cancer Society Survival Rates for Bile Duct Cancer. [(accessed on 9 June 2022)]. Available online: <https://www.cancer.org/cancer/bile-duct-cancer/detection-diagnosis-staging/survival-by-stage.html>.

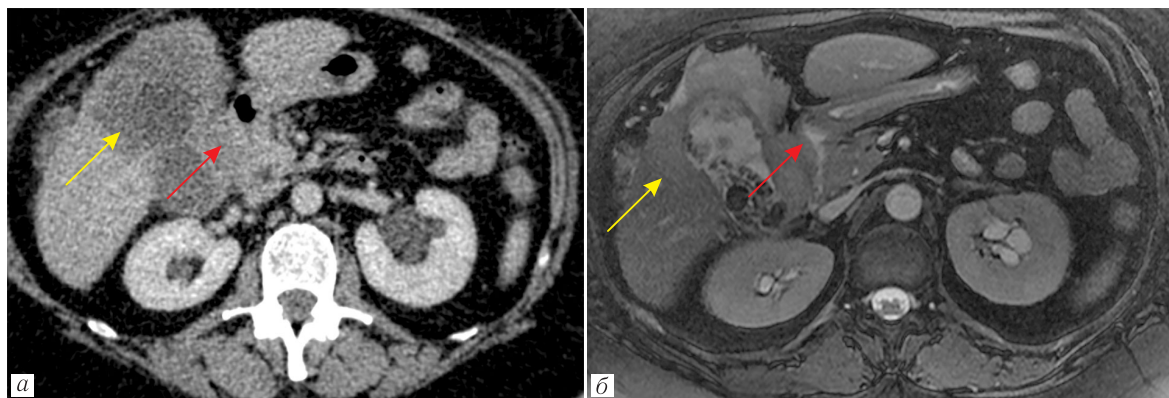


Рис. 7. КТ, венозная фаза, аксиальный срез (а) и МРТ, аксиальный срез (б), T1-FatSat: вовлечение в процесс перивезикальной клетчатки, пилорического отдела желудка (красные стрелки), а также распространение на прилежащие сегменты правой доли печени за счет нечетких, неровных гиперинтенсивных масс (желтые стрелки)

Fig. 7. CT, venous phase, axial slice (a) and MRI, axial slice (b), T1-FatSat: involvement of the perivesical tissue, gastric pyloric region (red arrows), and spread to adjacent segments of the right liver lobe by indistinct, irregular hyperintense masses (yellow arrows)

и устоявшийся метод терапевтической стратификации с учетом доступных в настоящее время вариантов диагностического подхода и лечения.

Даже с внедрением КТ, МРТ в рутинную практику морфологическая верификация холангиокарцином сопряжена с трудностями ввиду недостаточного количества получаемого материала при помощи

сти можно представить следующим образом: обширное локальное распространение по смежным органам, поражение долевого сегмента воротной вены, долевого сегмента печеночной артерии и долевого печеночного протока или желчных путей второго порядка, инвазия воротной вены или собственной или общей печеночной артерии, а также вто-

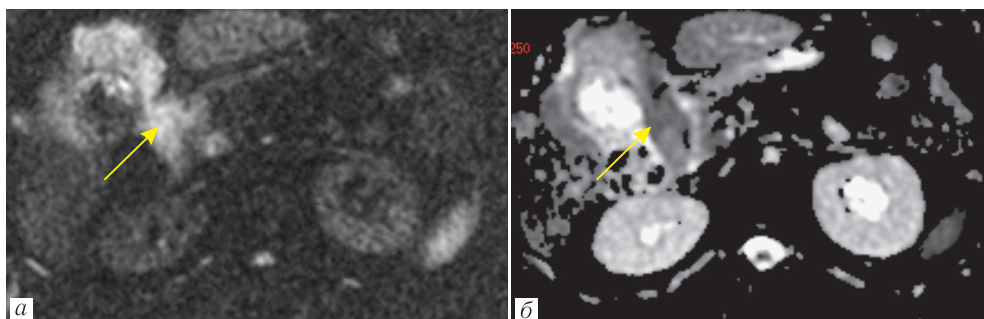


Рис. 8. а, б — МРТ, аксиальный срез, DWI с $b=800$ гиперинтенсивный МР сигнал от опухолевого инфильтрата стенки пузыря, что подтверждается гипоинтенсивным МР-сигналом на ИКД-картах (желтые стрелки)

Fig. 8. а, б — MRI, axial slice, DWI with $b=800$ hyperintense MR signal from the tumor infiltrate of the bladder wall, which is confirmed by hypointense MR signal on ADC maps (yellow arrows)

тонкоигольной аспирационной биопсии, соскобов желчных протоков, отсутствию жизнеспособных опухолевых клеток в десмопластических опухолях со значительным некрозом и патогномоничной иммуногистохимической окраски/картины окрашивания, при этом потенциальный риск осложнений после проведенных манипуляции сохраняется на высоком уровне.

Лечение РБТ основано на хирургическом методе с последующей терапией, однако частота рецидивов все еще остается высокой (40–72%) [4]. Стадии I и II считаются потенциально резектабельными и прогностические благоприятными. IVb стадия за счет наличия отделанных метастазов относится уже к неоперабельному процессу. На стадиях III и IVA, которые являются местнораспространенными опухолями, характерные признаки неоперабельно-

ричное поражение сосудов неопластически измененными лимфатическими узлами. С учетом многообразия адьювантных стратегий, грубых побочных реакций и осложнений, молекулярное профилирование РБТ стало перспективным направлением исследований (см. рис. 1) для персонализации терапии.

5-летняя относительная выживаемость для пациентов с РБТ на любой стадии составляет 9–10%, а для пациентов с метастатическим поражением 2%.

Ретроспективно оценивая данный клинический случай, у пациентки были известны следующие факторы риска (см. рис. 1): длительно существующие СД, ожирение, стеатогепатоз (отмечается связь с развитием холангиокарциномы) и хроническое воспаление на фоне ЖКБ (предрасполагающий фактор для развития рака желчного пузыря).

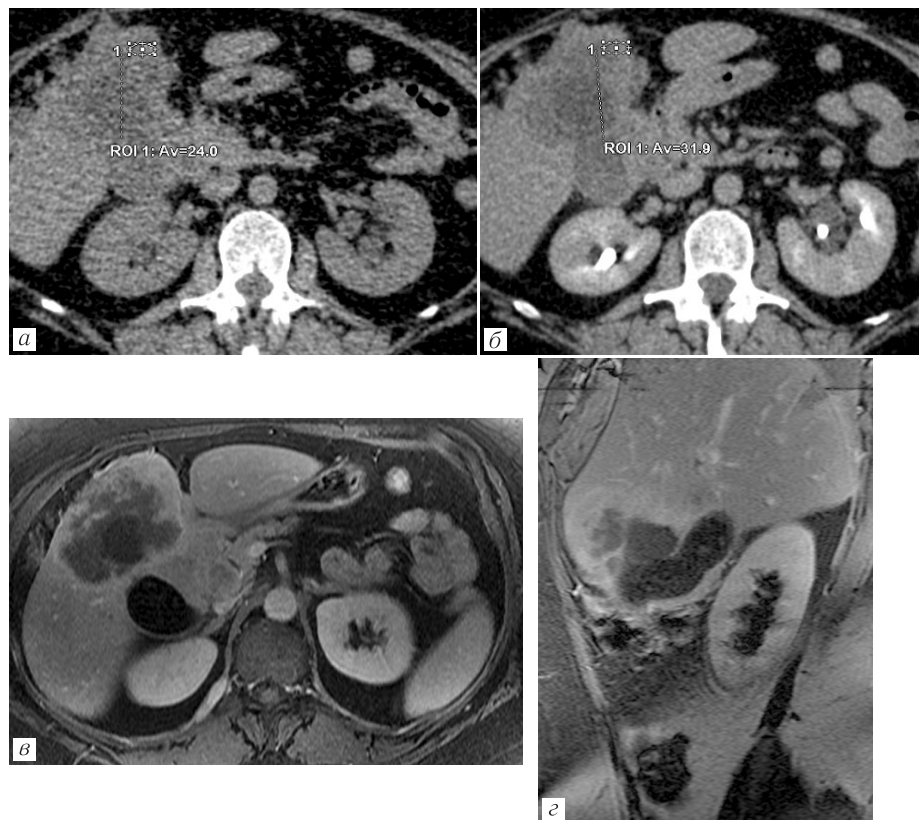


Рис. 9. а, б — КТ при нативном сканировании и в выделительную фазу соответственно; незначительное накопление контрастного препарата; в, г — МРТ, аксиальный срез T1+C и сагиттальный срез T1+C соответственно: неоднородное накопление парамагнитного контрастного препарата опухолевыми массами

Fig. 9. а, б — CT without contrast and in the excretory phase; slight accumulation of contrast agent; в, г — MRI, axial slice T1+C and sagittal slice T1+C: heterogeneous accumulation of paramagnetic contrast agent by tumor masses



Рис. 10. КТ, венозная фаза, коронарный срез (а), МРТ, коронарный срез FS-FIESTA (б); вдоль диафрагмальной поверхности печени на уровне S5, S6 определяются внеорганные образования в групповом расположении с неровными нечеткими контурами размерами до 12×17×28 мм на фоне умеренного уплотнения жировой клетчатки

Fig. 10. CT, venous phase, coronal slice (а), MRI, coronal slice FS-FIESTA (б); along the diaphragmatic surface of the liver at the level of S5, S6 there are extra-organic masses in a group arrangement with uneven indistinct contours sizing up to 12×17×28 mm and moderate thickening of fatty tissue on the background

Наличие многочисленных очагов в легких с расширением тени средостения четко визуализированных

при рентгенограмме ОГК, впоследствии подтвержденных метастазов с внутригрудной лимфаденопа-

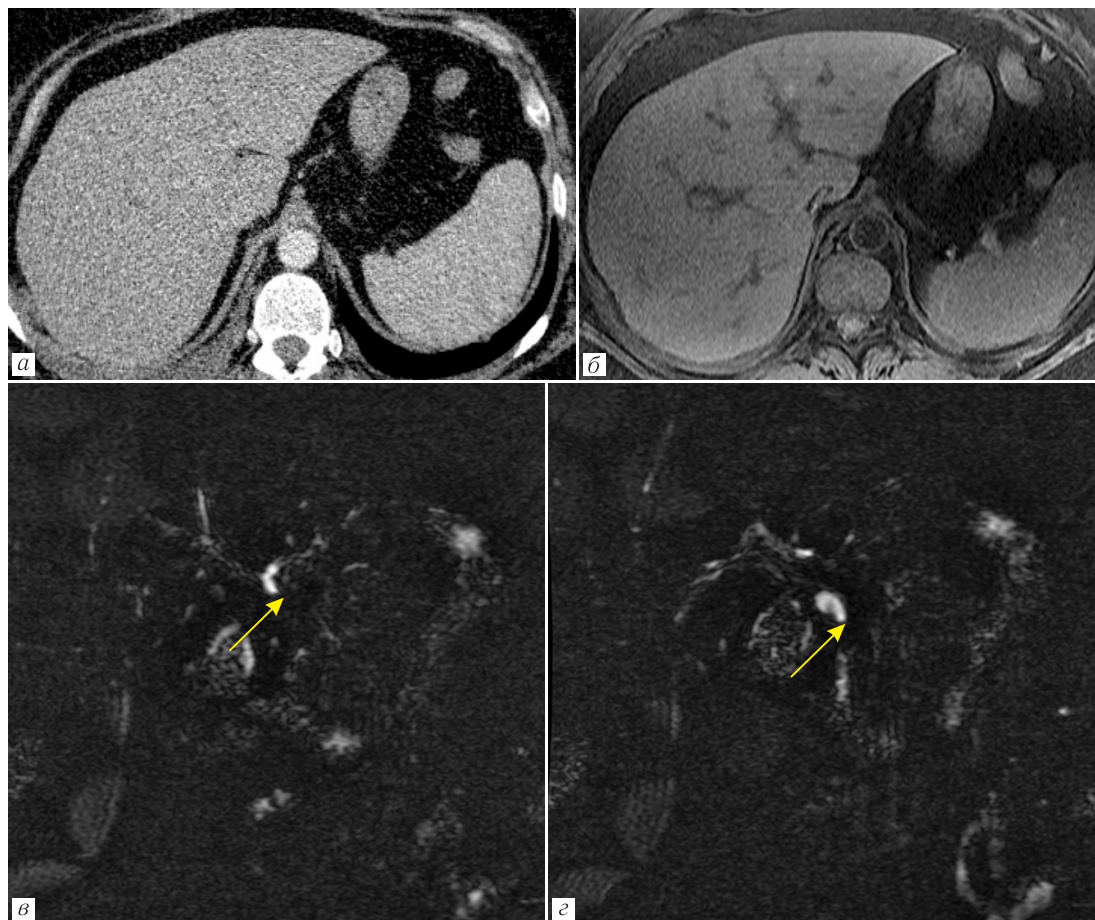


Рис. 11. Нет признаков расширения желчных протоков при КТ-исследовании, венозная фаза, аксиальный срез (а), и наличие признаков билиарной гипертензии на МРТ, аксиальный срез T1-FSPGR FatSat (б), разница между исследованиями 3 дня. Обрыв просвета общего печеночного протока (в), и проксимальных отделов холедоха (г) (желтые стрелки) на МРХГ

Fig. 11. No evidence of bile duct dilation on CT study, venous phase, axial slice (a), and evidence of biliary hypertension on MRI, axial slice T1-FSPGR FatSat (b), difference between studies 3 days. Obstruction of the lumen of the common hepatic duct (b), and proximal choledochus (c) (yellow arrows) on MRCG (magnetic resonance cholangiopancreatography)

тием при КТ ОГК, с учетом неоднократных госпитализаций пациентки, должны были изменить диагностический поиск при более раннем обращении.

Полученные результаты КТ и МРТ ОБрП сходились на том, что первичным звеном патогенеза в данном случае является опухолевый инфильтрат билиарной зоны, однако первоисточник (эпителий шейки желчного пузыря или внепеченочных желчных протоков) при помощи этих методов установить не представлялось возможным ввиду распространенности процесса. При МРТ были четко визуализированы многочисленные конкременты, о которых упоминалось при УЗИ, но не подтвержденных по данным КТ за счет их низкой плотности (рентгеноконтрастные конкременты, рис. 6, в, г). Стоит отметить, что при помощи МРТ удалось установить факт наличия ЗНО билиарного тракта, инвазию в структуру печени, общий печеночный проток и холедох (более характерно для рака желчного пузыря), что только предполагалось по данным КТ. Таким образом, желтуха у данной пациентки была вызвана инвазией опухолевой ткани в общий желчный проток.

Инвазия в паренхиму печени также была крайне вероятной с точки зрения анатомической предпосылки. Стенка желчного пузыря состоит из слизистой оболочки, собственной пластинки, тонкого мышечного слоя, соединительной ткани и серозной оболочки. Однако в областях, прилегающих к S4b и S5 сегментам печени, серозная оболочка желчного пузыря не выражена, а печень не покрыта брюшиной в области ложа желчного пузыря [1]. Следовательно, уменьшение количества слоев стенок между органами и способствует ранней инвазии опухоли, которая часто присутствует на момент установления рака желчевыводящей системы.

Пути метастазирования рака билиарного тракта в печень проходят через лимфоток вдоль долек глиссоновой капсулы или гематогенно через вену, которая впадает в правые ветви воротной вены или вены более мелкого калибра, и далее в паренхиму печени. В контексте данного клинического случая вторичного поражения печени выявлено не было.

Участки перитонеального канцероматоза четко визуализировались при использовании как МРТ,

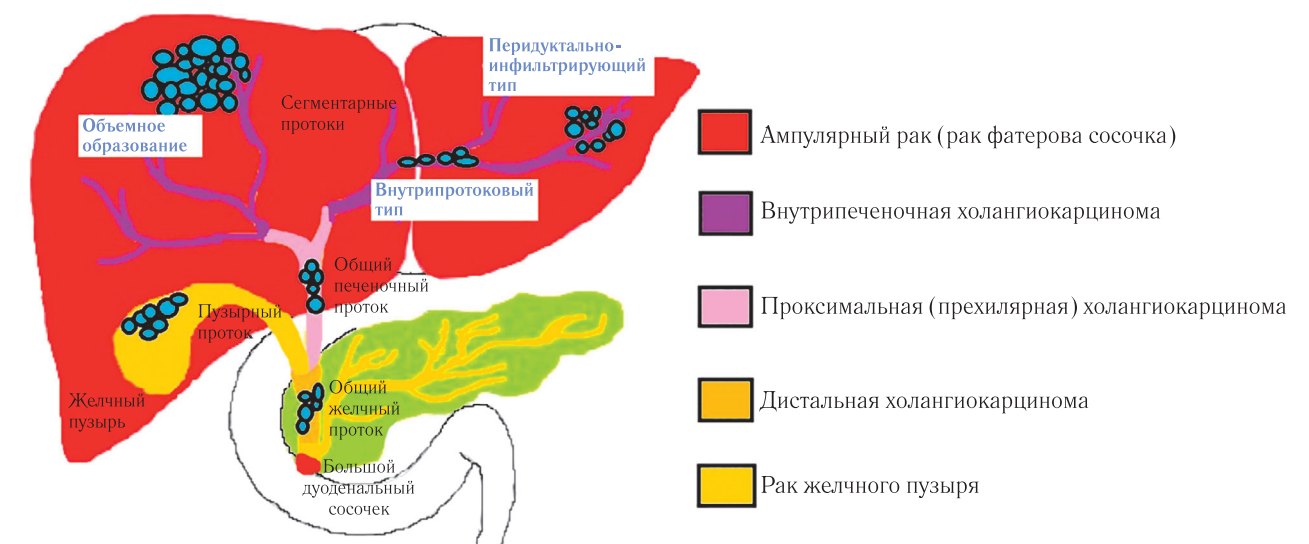


Рис. 12. Анатомические группы рака билиарного тракта¹. Внутрипеченочная холангиокарцинома развивается из эпителия желчных протоков от уровня 2-го порядка. По характеру роста внутрипеченочные холангиокарциномы делятся на объемообразующие, перидуктально-инфильтрирующие и внутрипротоковые типы. Внепеченочные холангиокарциномы делятся на проксимальные (перихилярные) (опухоли Клацкина) и дистальные (между пузырным протоком и ампулой фатерова сосочка). Ветви желчных протоков 2-го порядка разделяют холангиокарциномы на внутрипеченочные и внепеченочные, а уровень пузырного протока делит внепеченочные холангиокарциномы на проксимальные и дистальные. Отдельно выделяют ампулярный рак, или ампулярную карциному, или рак фатерова сосочка [6]

Fig. 12. Anatomical groups of biliary tract cancers¹. Intrahepatic cholangiocarcinoma develops from the epithelium of bile ducts from the level of the 2nd order. According to the character of growth intrahepatic cholangiocarcinomas are divided into volume-forming, periductal-infiltrating and intraductal types. Extrahepatic cholangiocarcinomas are divided into proximal (perihilar) (Klatskin tumors) and distal (between the vesicular duct and ampulla of the phaternal papilla). The branches of bile ducts of the 2nd order divide cholangiocarcinomas into intrahepatic and extrahepatic, and the level of the vesicular duct divides extrahepatic cholangiocarcinomas into proximal and distal. Ampullary carcinoma, or ampullary carcinoma, or phaternal papilla cancer is distinguished separately [6]

так и КТ. При оценке результатов следует помнить, что на распространение очагов по брюшине влияют гравитация, отрицательное давление в поддиафрагмальной области и скопление асцитической жидкости в зависимых областях и углублениях.

В качестве дифференциальной диагностики при подозрении на наличие неопластического процесса желчевыводящей системы врачу-диагносту стоит выявить ключевой симптом (табл. 1), а также использовать мультидисциплинарный подход

Таблица 1
Дифференциальная диагностика рентгенологических и УЗ-симптомов, встречающихся при раке желчного пузыря [1, 5–7]

Differential diagnosis of radiological and ultrasound symptoms encountered in gallbladder cancer [1, 5–7]		
Симптом: очаговое или диффузное утолщение стенки (20–30%)		
Дифференциальный диагноз	Метод	Что видим
Ксантогранулематозный холецистит (ХГС) Хроническое воспалительное состояние с очаговой или диффузной инфильтрацией пенистых макрофагов в стенке желчного пузыря; может иметь место перихолецистозное воспаление с образованием спаек и лимфаденопатией	УЗИ	Гипоэхогенные узелки (представляющие собой ксантогранулемы или абсцессы) в утолщенной стенке желчного пузыря
	КТ	Гиподенсные интрамуральные узелки, непрерывность слизистой оболочки
	MPT	Гиперинтенсивные очаги на T1-ВИ и T2-ВИ в структуре стенки желчного пузыря
Аденомиоматоз Характеризуется пролиферацией эпителия и гладких мышц, вторичной по отношению к хронической обструкции, патогномоничные эпителиальные инвагинации, образующие кистозные карманы (синусы Рокитанского–Ашоффа), содержащие холестерин, желчь и осадок	УЗИ	Артефакт реверберации из-за кристаллов холестерина
	КТ	Неспецифично; утолщение слизистой оболочки с/без (в зависимости от размера) интрамуральных кистозных включений
	MPT	«Знак жемчужного ожерелья» на T2-ВИ

¹ American Cancer Society Survival Rates for Bile Duct Cancer. [(accessed on 9 June 2022)]. Available online: <https://www.cancer.org/cancer/bile-duct-cancer/detection-diagnosis-staging/survival-by-stage.html>.

Окончание таблицы 1

Дифференциальный диагноз	Метод	Что видим
Острый холецистит, осложненный перихолецистозным перивезикальным абсцессом Имитирует опухоль 3А стадии, возможно образование свища в кишечнике; утолщение стенки желчного пузыря с включениями, которые соответствуют абсцессу или фокусам воспаления	УЗИ	Увеличение продольного (>80 мм) или поперечного (>40 мм) размеров, утолщение стенки желчного пузыря более 3 мм с признаками ее отека и нарушением эхоструктуры (слоистость и неоднородность, «двойной контур»), наличие перивезикального жидкостного скопления, наличие плавающих внутрипросветных мембран, участков эхогенных затемнений с наличием газа внутри стенки или в просвете ЖП
	КТ	Утолщение стенки, повышение денситометрических характеристик содержимого (более +30 НУ), перивезикальное скопление жидкости, конкременты вне пузыря — признак перфорации органа, аэрохолия — эрозия желчевыводящих путей
	МРТ	Увеличение в размере желчного пузыря, отек слизистой оболочки (гиперинтенсивный сигнал на T2-ВИ), слоистость стенки, окружающая ткань гиперинтенсивна на T2-ВИ, гипоинтенсивна на T1-ВИ, неоднородный гиперинтенсивный сигнал на DWI

Внутрипросветное полиповидное образование (15–25%).
* Сообщается, что внутрипросветные полиповидные опухоли лучше дифференцируются гистологически и связаны с более благоприятным прогнозом

Дифференциальный диагноз	Метод	Что видим
Аденоматозный полип, гиперпластический, холестериновый полип Размер является наиболее важным предиктором злокачественности неопластического полипа; большое количество чаще говорит о доброкачественности процесса	УЗИ	Неподвижные круглые/дольчатые гиперэхогенные поражения, прикрепленные к стенке желчного пузыря. Отсутствие усиления при КУ УЗИ и артефакт хвоста кометы указывает на холестериновый полип
	КТ	Неспецифические признаки
	МРТ	Гипоинтенсивные очаги на T2-ВИ, прикрепленные к стенке желчного пузыря при холестериновом полипе, в остальном без специфических признаков
Аденокарцинома	УЗИ	Гетерогенное гипоехогенное поражение с неправильными и нечетко очерченными контурами; возможно наличие конкрементов и/или обызвествления стенок (фарфоровый желчный пузырь). При КУ УЗИ гетерогенное усиление
	КТ	Гиподенсное гетерогенное поражение с участками некроза; возможна лимфаденопатия, инвазия желчных путей / печени, перитонеальный карциноматоз, метастазы
	МРТ	T1-ВИ от гипо- до изоинтенсивного, T2-ВИ от изо- до гиперинтенсивного, гетерогенное усиление диффузионного ограничения с высоким сигналом на DWI с высоким значением b

Симптом: массовое замещение желчного пузыря (встречается 40–60% случаев)

Дифференциальный диагноз	Метод	Что видим
Гепатоцеллюлярная карцинома (ГЦК) Характерное усиление ГЦК помогает в дифференцировке	УЗИ	Обычно гипоехогенные опухоли
	КТ	Быстрое контрастное усиление в раннюю артериальную фазу и «вымывание» контрастного препарата в отсроченной фазе
	МРТ	Гомогенная гипоинтенсивность на T1-ВИ, иногда гиперинтенсивность за счет жировой ткани, содержания меди и крови. Часто гиперинтенсивна на T2-ВИ (интенсивность на T2-ВИ может увеличиваться при недифференцированных опухолях); усиление контрастирования в артериальную фазу и в портально-венозную и отсроченной фазе происходит «вымывание» контраста Быстрое «вымывание» контраста в центре образования с сохранением «остаточного» контрастного усиления капсулы
Метастазы в желчный пузырь Первоисточник метастазов в желчный пузырь: 50–60% меланома, далее почечно-клеточный рак, рак желудка, гепатоцеллюлярный рак	УЗИ	Очаговое утолщение стенки или полиповидные поражения. Возможная внутрипузырная васкуляризация при ЦДК
	КТ	Сходные признаки с первичной опухолью
	МРТ	Сходные признаки с первичной опухолью

Мультифокальный тип (крайне редко).
Предполагаемый патогенез — дисплазия — последовательность карциномы *in situ* в нескольких местах. Однако может быть трудно отличить синхронное поражение от метастазирования

Таблица 2

Описание общих признаков для определения доброкачественности и злокачественности образований желчного пузыря по данным УЗИ, КТ, МРТ [1, 6, 7]

Table 2

Description of general signs for determining the benignity and malignancy of gallbladder formations according to ultrasound, CT, MRI [1, 6, 7]

Метод/признак	Доброкачественный потенциал	Злокачественный потенциал
УЗИ	Четко очерченное утолщение стенки. Гиперэхогенное поражение, которое может содержать или не содержать кистозные элементы. Гомогенное усиление или его отсутствие при КУ УЗИ	Очаговое поражение стенки с неправильными или нечетко очерченными контурами, неоднородная гипозоногенность, усиление при КУ УЗИ
КТ	Как правило, четкое утолщение стенки, одиночный очаг с четкими ровными контурами, более характерна активная фиксация КП	Как правило, нечеткое утолщение стенки, образование с нечеткими неровными контурами. Слабое накопление контрастного вещества, неоднородное поражение, инвазия в прилежащие отделы печени
МРТ	Четко очерченное поражение с ровными контурами. T1-ВИ и T2-ВИ без КУ неспецифичны, при КУ гомогенное контрастирование. Вариабельные значения DWI	Нечеткость контуров. T1-ВИ и T2-ВИ без КУ неспецифичны, при КУ гетерогенное контрастирование. Ограничение диффузии с высоким сигналом на DWI, высоким значением b

(табл. 2), учитывая не конкурирующий, а взаимодействующий характер полученных данных [3, 6]. По данным исследования L. Zhao и соавт. частота диагностики и специфичность при холангиокарциноме в группе комбинированного использования КТ и МРТ аналогичны таковым в группе использования только МРТ, а диагностическая чувствительность в группе КТ и МРТ была лучше, чем в группе изолированного проведения только МРТ.

Позитронно-эмиссионная компьютерная томография (ПЭТ-КТ) обладает большей чувствительностью, чем КТ, однако исследование сопряжено также с большей лучевой нагрузкой [8, 9]. Согвега и соавт. зафиксировали, что в контексте диагностики РБТ ПЭТ-КТ помогает найти не только первичную опухоль и ее метастатическое поражение, но и позволяет отмечать метаболическую активность

выявленных очагов, поэтому данный метод все чаще используется не только при постановке диагноза, но и при последующем наблюдении.

Подводя итог вышесказанному, визуализация имеет решающее значение не только для выявления анатомического расположения первичной опухоли, постановки диагноза и планирования лечения, но и для определения показаний радиологическими вмешательствами.

Заключение. Таким образом, знание критериев дифференциальной диагностики различных новообразований желчного пузыря, понимание преимуществ и лимитирующих факторов КТ и МРТ позволяет не только интерпретировать характер и распространенность выявленных изменений, но и помогает определить показания к радиологическим вмешательствам.

Сведения об авторах:

Пивсаева Валерия Михайловна — врач-рентгенолог Центра амбулаторной онкологической помощи Санкт-Петербургского государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Городская поликлиника № 3»; 199155, Санкт-Петербург, Железноводская ул., д. 64; e-mail: dr.pivsaeva@gmail.com; ORCID 0009-0005-9222-3432; SPIN 3164-3135;

Агафонов Андрей Олегович — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры рентгенологии и радиационной медицины, врач-рентгенолог ОРКТ научно-клинического центра лучевой диагностики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8; e-mail: agafonov@spbgmu.ru; ORCID 0000-0002-0261-3527; SPIN 9842-4532;

Шатохина Мария Геннадьевна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой ИМО федерального государственного бюджетного учреждения «Научный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2; заведующая отделением лучевой диагностики акционерного общества «КардиоКлиника» Санкт-Петербург; 196105, Санкт-Петербург, ул. Кузнецовская, д. 25, лит. А; врач-эксперт государственного бюджетного учреждения здравоохранения города Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы»; 127051, Москва, ул. Петровка, д. 24, стр. 1; e-mail: meri260976@mail.ru; ORCID 0000-0002-0485-4586;

Просалова Наталия Валерьевна — ординатор второго года по специальности рентгенология федерального государственного бюджетного учреждения «Научный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2.

Information about authors:

Valeria M. Pivsaeva — Radiologist, Outpatient Oncology Care Center of St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution «City Polyclinic No. 3», Saint Petersburg, Russia; e-mail: dr.pivsaeva@gmail.com; ORCID 0009-0005-9222-3432; SPIN 3164-3135;

Andrey O. Agafonov — Cand. of Sci. (Med.), department assistant radiology and radiation medicine, radiologist department of X-ray computed tomography 1 of the scientific and Clinical Center for Radiation Diagnostics, Pavlov University, Saint Petersburg, Russia; e-mail: agafonov@spbgmu.ru; ORCID 0000-0002-0261-3527; SPIN 9842-4532;

Maria G. Shatokhina — Cand. of Sci. (Med.), assistant professor of the Department of Radiologic Diagnostics and Medical Imaging with the clinic of Institute of Medical Education at V. A. Almazov National Medical Research Centre, head of the Department of Radiologic Diagnostics of JSC Cardio Clinic St. Petersburg, expert physician of the Scientific and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies Department of Health of the City of Moscow; e-mail: meri260976@mail.ru; ORCID 0000-0002-0485-4586;

Natalia V. Prosalova — second-year resident in the specialty of radiology at V. A. Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia.

Потенциальный конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Disclosure. The authors declare that they have no competing interests

Соответствие принципам этики: получено информированное согласие пациента.

Adherence to ethical standards: informed consent is obtained of the patient.

Поступила/Received: 15.08.2023

Принята к печати/Accepted: 28.02.2025

Опубликована/Published: 29.03.2025

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ramachandran A., Srivastava D.N., Madhusudhan K.S. Gallbladder cancer revisited: the evolving role of a radiologist // *Br. J. Radiol.* 2021. Jan 1; Vol. 94, No. 1117. P. 20200726. doi: 10.1259/bjr.20200726.
2. Ciardiello D., Maiorano B.A., Parente P., Rodriquez M.G., Latiano T.P., Chiarazzo C., Pazienza V., Guerrera L.P., Amoroso B., Normanno N., Martini G., Ciardiello F., Martinelli E., Maiello E. Immunotherapy for Biliary Tract Cancer in the Era of Precision Medicine: Current Knowledge and Future Perspectives // *Int. J. Mol. Sci.* 2022. Jan 13; Vol. 23, No. 2. P. 820. doi: 10.3390/ijms23020820.
3. Zhao L., Xing D., Pang K., Meng F., Xing Y., Ding Q. The effect of MRI combined with CT on the diagnostic rate of cholangiocarcinoma // *Panminerva Med.* 2023. Mar; Vol. 65, No. 1. P. 125–126. doi: 10.23736/S0031-0808.21.04339-1.
4. Lamarca A., Edeline J., Goyal L. How I treat biliary tract cancer // *ESMO Open.* 2022 Feb; Vol. 7, No. 1. P. 100378. doi: 10.1016/j.esmoop.2021.100378.
5. Riddell Z.C., Corallo C., Albazaz R., Foley K.G. Gallbladder polyps and adenomyomatosis // *Br. J. Radiol.* 2023. Feb; Vol. 96, No. 1142. P. 20220115. doi: 10.1259/bjr.20220115.
6. Sun D., Xu Z., Cao S., Wu H., Lu M., Xu Q., Wang K., Ji G. Imaging features based on CT and MRI for predicting prognosis of patients with intrahepatic cholangiocarcinoma: a single-center study and meta-analysis // *Cancer Imaging.* 2023. Jun 7; Vol. 23, No. 1. P. 56. doi: 10.1186/s40644-023-00576-5.
7. Yu M.H., Kim Y.J., Park H.S., Jung S.I. Benign gallbladder diseases: Imaging techniques and tips for differentiating with malignant gallbladder diseases // *World J. Gastroenterol.* 2020. Jun 14; Vol. 26, No. 22. P. 2967–2986. doi: 10.3748/wjg.v26.i22.2967.
8. Corvera C.U., Blumgart L.H., Akhurst T., DeMatteo R.P., D'Angelica M., Fong Y. et al. ¹⁸F-Fluorodeoxyglucose positron emission tomography influences management decisions in patients with biliary cancer // *J. Am. Coll Surg.* 2008. Vol. 206. P. 57–65. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2007.07.002.
9. Veldhuijzen van Zanten S.E.M., Pieterman K.J., Wijnhoven B.P.L., Pruis I.J., Groot Koerkamp B., van Driel L.M.J.W., Verburg F.A., Thomeer M.G.J. FAPI PET versus FDG PET, CT or MRI for Staging Pancreatic-, Gastric- and Cholangiocarcinoma: Systematic Review and Head-to-Head Comparisons of Diagnostic Performances // *Diagnostics (Basel).* 2022. Aug 12; Vol. 12, No. 8. P. 1958. doi: 10.3390/diagnostics12081958.

Открыта подписка на 2-е полугодие 2025 года.

Подписной индекс:

«Урал Пресс» (Пресса России) 014023