

Миниинвазивные технологии при механической желтухе *Minimally invasive technologies for obstructive jaundice*

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

DOI: 10.16931/1995-5464.2019288-99

Осложнения чрескожных миниинвазивных эндобилиарных операций

Аванесян Р.Г.^{1, 2*}, Королев М.П.¹, Федотов Л.Е.^{1, 2}, Турянчик М.М.^{1, 2}, Сабри С.Н.²

¹ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Минздрава России; 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2, Российская Федерация

² СПбБУЗ «Городская Мариинская больница»; 194104, Санкт-Петербург, Литейный пр., д. 56,
Российская Федерация

Цель. Улучшить результаты чрескожных эндобилиарных вмешательств прогнозированием послеоперационных осложнений и поиском миниинвазивных методов их коррекции.

Материал и методы. С 2006 по 2018 г. выполнены чрескожные эндобилиарные вмешательства 2458 пациентам, из них эндопротезирование желчных протоков выполнено 1895.

Результаты. К ранним послеоперационным осложнениям относили гемобилию (2,1%), кровотечение в брюшную полость (0,2%), кровотечение в двенадцатиперстную кишку (0,1%), плеврит (0,9%), желчеистечение в брюшную полость (1,5%) и перитонит (0,8%), гематомы печени (0,7%), правосторонний плеврит (0,9%), панкреатит (13,8%). Считаем эти осложнения тяжелыми, требующими незамедлительной интенсивной терапии и устранения инвазивными вмешательствами. Летальность составила 8,4% от общего числа больных с ранними осложнениями и 0,9% от общего числа больных с эндобилиарными вмешательствами. Поздними осложнениями чрескожных чреспеченочных вмешательств считаем миграцию дренажа или стента, инкрустацию дренажа, прорастание стента опухолью, рецидивирующий холангит, холангиогенные абсцессы печени, абсцессы брюшной полости, сепсис, фрагментацию дренажа или стента, тромбоз воротной вены. Летальность в результате наиболее тяжелых поздних осложнений – сепсиса и тромбоза воротной вены – достигала 50–60%.

Заключение. Применение комбинированного двойного (анте- и ретроградного) доступа к желчному протоку и контроль всех этапов миниинвазивных оперативных вмешательств помогают нивелировать недостатки отдельно взятых доступов, уменьшить травматичность метода и тем самым уменьшить частоту послеоперационных осложнений и летальность.

Ключевые слова: печень, желчные протоки, миниинвазивные технологии, эндобилиарные вмешательства, осложнения.

Ссылка для цитирования: Аванесян Р.Г., Королев М.П., Федотов Л.Е., Турянчик М.М., Сабри С.Н. Осложнения чрескожных миниинвазивных эндобилиарных операций. *Анналы хирургической гепатологии*. 2019; 24 (2): 88–99. DOI: 10.16931/1995-5464.2019288-99.

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Complications of endobiliary minimally invasive percutaneous procedures

Avanesyan R.G.^{1, 2*}, Korolev M.P.¹, Fedotov L.E.^{1, 2}, Turyanchik M.M.^{1, 2}, Sabri S.N.²

¹ Saint-Petersburg State Pediatric Medical University; 2, str. Litovskaya, Saint-Petersburg, 194100, Russian Federation

² Saint-Petersburg Municipal Mariinskaya Hospital; 56, Liteiniy pr., Saint-Petersburg, 2194104, Russian Federation

Objective. To improve the outcomes of percutaneous endobiliary interventions through prediction of postoperative complications and searching for minimally invasive methods of their treatment.

Material and methods. Percutaneous endobiliary interventions have been performed in 2458 patients for the period from 2006 to 2018 including bile duct stenting in 1895 patients.

Results. Early postoperative complications included hemobilia (2.1%), abdominal bleeding (0.2%), duodenal bleeding (0.1%), pleuritis (0.9%), abdominal bile leakage (1.5%) and peritonitis (0.8%), liver hematoma (0.7%), right-sided pleuritis (0.9%), pancreatitis (13.8%). In our opinion, these complications are serious and require immediate intensive care and invasive repair. Mortality rate was 8.4% among all patients with early complications and 0.9% among those after endobiliary interventions.

Delayed complications of percutaneous transhepatic interventions are migration of stent or drainage tube, drain incrustation, malignant invasion of stent, recurrent cholangitis, cholangiogenic liver abscesses, abdominal abscesses,

sepsis, fragmentation of drain or stent, portal vein thrombosis. The most severe late complications (sepsis and portal vein thrombosis) resulted mortality rate 50–60%.

Conclusion. Combined dual (ante- and retrograde) biliary approach and control throughout minimally invasive surgery eliminate disadvantages of individual accesses, reduce invasiveness, postoperative morbidity and mortality.

Keywords: liver, bile ducts, minimally invasive techniques, endobiliary interventions, complications.

For citation: Avanesyan R.G., Korolev M.P., Fedotov L.E., Turyanchik M.M., Sabri S.N. Complications of endobiliary minimally invasive percutaneous procedures. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2019; 24 (2): 88–99. (In Russian). DOI: 10.16931/1995-5464.2019288-99.

There is no conflict of interests.

● Введение

В настоящее время миниинвазивные чрескожные эндобилиарные вмешательства не только являются методом временной декомпрессии при билиарной гипертензии, но и нередко становятся окончательным методом лечения больных, особенно при нерезектабельных опухолях гепатопанкреатодуоденальной зоны (ГПДЗ) и осложнениях после операций на желчных протоках [1]. Как полноценные оперативные вмешательства, несмотря на минимальную инвазивность, эти манипуляции не лишены осложнений. Все осложнения эндобилиарных вмешательств можно разделить на следующие группы: осложнения доступа; невазкулярные осложнения; осложнения, связанные с повреждением сосудов печени; осложнения, связанные с установкой дренажа или стента [2, 3]. Наиболее часто, по мнению М.С. Кирилловой, выявляют инфекционные осложнения — холангит, абсцессы печени. Частота их после эндобилиарных чрескожных вмешательств достигает 13,5% [4]. К инфекционным осложнениям также относят абсцессы брюшной полости и гнойный плеврит, которые могут быть причиной полиорганной недостаточности и сепсиса с летальностью до 1,9% [5]. Частота дислокации дренажа, в зависимости от уровня блока, локализации доступа и конструкции дренажа, варьирует от 1,4 до 5,6% [4, 5]. Еще одно осложнение, которое сопровождается эндопротезированием желчных протоков, — острый панкреатит. Частое возникновение панкреатита связано или с обтурацией протока поджелудочной железы (ППЖ), или с ретроградным поступлением контрастного вещества в проток. При этом при стентировании дистального отдела общего желчного протока (ОЖП) острый панкреатит развивается значительно чаще [6]. Обтурационным осложнением считается также блок пузырного протока при стентировании желчных протоков, что может быть причиной острого холецистита [7].

Все осложнения после чрескожных эндобилиарных вмешательств можно разделить на две группы по тяжести последствий: тяжелые и легкие. К легким можно отнести миграцию дренажа, пневмоторакс, гипертермию в результате холангита, болевой синдром. Перитонит, сепсис,

гемобилия и кровотечение в брюшную полость могут вызвать тяжелые последствия с высокой летальностью, в связи с чем требуют экстренной помощи и лечения в условиях отделения интенсивной терапии [8]. Ряд авторов провели анализ послеоперационных осложнений чрескожных эндобилиарных вмешательств и пришли к выводу, что частота их зависит не только от тяжести состояния больного, сопутствующих заболеваний и продолжительности желтухи, но и от психологического состояния больного. Авторы предложили меры профилактики возможных осложнений на всех уровнях вмешательства и в послеоперационном периоде [9, 10]. Одним из наиболее частых осложнений эндобилиарных вмешательств является острый панкреатит. Многие авторы отмечают, что своевременное стентирование ППЖ для декомпрессии достоверно уменьшает частоту тяжелого деструктивного панкреатита [11, 12].

Резюмируя данные современных источников литературы, можно заключить: комбинированный визуальный контроль при пункции желчного протока, применение сверхтонких игл типа Chiba, контроль проходимости дренажа, своевременное устранение билиарной и панкреатической гипертензии, тщательный анализ возникших нештатных ситуаций в послеоперационном периоде и своевременная их коррекция позволяют уменьшить частоту послеоперационных осложнений и летальность.

Цель — улучшить результаты чрескожных эндобилиарных вмешательств прогнозированием послеоперационных осложнений и поиском миниинвазивных методов их коррекции.

● Материал и методы

С 2006 по 2018 г. в клинике общей хирургии с курсом эндоскопии СПбГПМУ выполнены чрескожные эндобилиарные вмешательства 2458 пациентам; 1895 из них выполнено эндопротезирование желчных протоков. Средний возраст больных составил 64,7 года. Женщин было 1124, мужчин — 771. В большинстве наблюдений операции выполнены при злокачественных заболеваниях органов ГПДЗ — 1319 (69,6%) больных. Из 1319 больных со злокачественными новообразованиями 796 страдали опухолью го-

ловки поджелудочной железы (ПЖ), 115 больных — опухолью ОЖП и ОПП, 234 — метастатическим поражением лимфатических узлов печеночно-двенадцатиперстной связки, 45 — новообразованием желчного пузыря с прорастанием внепеченочного желчного протока, в 98 наблюдениях — опухолью Клацкина, в 31 — опухолью печени со сдавлением внутрипеченочных протоков. Комбинированные миниинвазивные операции при холедохолитиазе выполнены 324 (17,1%) больным, при различных повреждениях желчных протоков — 149 (7,9%). Комбинированные миниинвазивные операции при холедохолитиазе выполняли больным, которым ретроградную эндоскопическую литэкстракцию не было возможности выполнить по нескольким причинам. В первую очередь это 89 больных с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, которым общая анестезия была противопоказана. В 24 наблюдениях антеградное наружное чреспеченочное дренирование желчных протоков выполнено в связи с холангитом и инфекционно-токсическим шоком для наружной билиарной декомпрессии и эвакуации гнойного содержимого из просвета желчных протоков. В 48 наблюдениях причиной предварительного чрескожного наружного или наружновнутреннего дренирования послужило наличие у больных парапапиллярных дивертикулов, которые затрудняли канюляцию большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК). У 53 больных стриктурой терминального отдела ОЖП провести манипуляторы ретроградно в просвет желчного протока не удалось. В 49 наблюдениях после традиционной или лапароскопической холецистэктомии с дренированием желчных протоков по Керу в ближайшем послеоперационном периоде диагностирован резидуальный холедохолитиаз. Этим больным во избежание эвентерации органов брюшной полости при ЭПСТ и ретроградной литэкстракции выполняли антеградные эндобилиарные вмешательства. Наличие крупного и множественного холедохолитиаза у 54 больных требовало формирования постоянного наружного антеградного доступа к желчным протокам для выполнения многоэтапных сеансов комбинированной литэкстракции с применением методов механической литотрипсии и баллонной пластики желчных протоков. У 7 больных холедохолитиазом после резекции желудка по Гофмейстеру—Финстереру ($n = 4$) и гастрэктомии ($n = 3$) доставка эндоскопа к БСДПК была невозможной, что потребовало применения антеградных и комбинированных методов литэкстракции по принятому в клинике методу.

После ятрогенного повреждения желчных протоков комбинированные миниинвазивные операции выполнены 149 больным. Всех боль-

ных с повреждениями желчных протоков разделили на две группы: с ранними и поздними осложнениями ятрогенного повреждения. К ранним осложнениям повреждения желчных протоков отнесли следующие последствия операций. У 15 пациентов выявлен клипированный или перевязанный внепеченочный желчный проток, у 28 пациентов — неполное пересечение и у 9 пациентов — полное пересечение протока. К поздним осложнениям ятрогенных повреждений протоков отнесли стриктуры анастомозов — 54 больных, стриктуры протоков в результате термического повреждения — 23 больных, нежоговые стриктуры протоков — 17 больных. Кроме этого, в 3 наблюдениях ятрогенное повреждение было комбинированным: у 2 больных выявлено сочетание клипирования и пересечения протока, у 1 — клипирование, пересечение и термическое повреждение протока. В 103 (5,4%) наблюдениях эндобилиарные чрескожные операции выполнены при таких редких причинах билиарной гипертензии, как хронический панкреатит и его осложнения ($n = 46$), стриктура терминального отдела ОЖП ($n = 33$), киста ОЖП ($n = 6$), склерозирующий холангит ($n = 5$), закрытая травма живота с повреждением внутривнутрипеченочных протоков и формированием наружного желчного свища ($n = 4$), паразитарные заболевания ($n = 1$), аутоиммунный панкреатит ($n = 1$), желчеистечение из ложа удаленного желчного пузыря ($n = 5$), стриктура желчного протока после трансплантации печени ($n = 2$). В 658 наблюдениях применили нитиновые металлические саморасправляющиеся стенты (M.I.Tech, COOK, Boston Scientific). Остальным больным установили наружновнутренние дренажи (COOK и Boston Scientific). Показанием к наружновнутреннему дренированию желчных протоков считаем резектабельную при предварительной оценке опухоль головки ПЖ, холедохолитиаз, ятрогенные и травматические повреждения протоков (за редким исключением), доброкачественные стриктуры желчных протоков, билиарную гипертензию при осложнениях хронического и аутоиммунного панкреатита, резектабельные опухоли Клацкина. Нитиновые металлические саморасправляющиеся стенты устанавливали при нерезектабельных опухолях печени, желчного пузыря, желчных протоков, головки ПЖ. При проксимальных опухолях с распространением на долевые протоки устанавливали непокрытые стенты билатерально. При опухолях ОПП, как правило, стент с покрытием позиционировали препапиллярно. При нерезектабельных опухолях ОЖП и головки ПЖ устанавливали стенты с покрытием при расширенном ППЖ (>4 мм), а в остальных ситуациях устанавливали стент без покрытия. Лишь в 8 наблюдениях при доброкачественной стриктуре

желчного протока применяли саморасправляющиеся стенты: в 3 наблюдениях — при стриктуре анастомоза ОПП после ятрогенного повреждения, в 4 наблюдениях — при стриктуре ОЖП в результате осложнений хронического панкреатита, при этом выполнено было также эндопротезирование ППЖ, в 1 наблюдении — при стриктуре терминального отдела ОЖП. Эндопротезирование стриктуры анастомоза ОПП в 2 наблюдениях выполнено пациентам в возрасте 87 и 89 лет, в 1 наблюдении стент с покрытием установлен при стриктуре ОПП препапиллярно и удален через 12 мес эндоскопически. Во всех 4 наблюдениях осложненного течения хронического панкреатита металлические эндопротезы с покрытием устанавливали на 6–14 мес, затем извлекали. В 1 наблюдении установки металлического непокрытого стента при стриктуре терминального отдела ОЖП извлечь стент с применением миниинвазивной и эндоскопической техники не удалось. Больному выполнена традиционная операция с формированием гепатико-еюноанастомоза после извлечения стента.

● Результаты и обсуждение

Все осложнения чрескожных эндобилиарных вмешательств в послеоперационном периоде разделены на две группы: ранние и поздние. К ранним осложнениям отнесли гемобилию, кровотечение в брюшную полость, кровотечение в двенадцатиперстную кишку (ДПК), плеврит (как правило, правосторонний), желчеистечение в брюшную полость и перитонит, гематомы печени, панкреатит, воспаление подкожно-жировой клетчатки вокруг дренажа. Гиповолемия и гипонатриемия, а также нарушение углеводного и белкового обмена являются прямым следствием потери желчи и дуоденального содержимого при наружном и наружновнутреннем дренировании, которые, безусловно, могут ухудшить состояние больного в послеоперационном периоде. Однако эти осложнения в большей степени являются следствием неадекватного лечения больных (таблица).

Указанные осложнения развивались во время операции или в течение первых суток после операции. При анализе причин и последствий гемобилии пришли к выводу, что частота осложнения возрастает при проксимальном блоке желчных протоков, нарушениях свертывающей функции крови (МНО >2 Ед), выполнении операции под местной анестезией, многократных поисковых пункциях под рентгенологическим контролем, пункции протоков близко к конfluence, применении троакарной иглы. При сравнении частоты гемобилии при проксимальном и дистальном блоке желчных протоков пришли к выводу, что в 28 наблюдениях из 39 гемобилия возникала при проксимальном блоке. Из 39 наблюдений

Таблица. Характеристика ранних послеоперационных осложнений

Table. Characteristics of early postoperative complications

Осложнение	Число наблюдений, абс. (%)
Гемобилия	39 (2,1)
Кровотечение в брюшную полость (клинически значимое)	3 (0,2)
Кровотечение в ДПК	2 (0,1)
Плеврит	18 (0,9)
Перитонит	15 (0,8)
Желчеистечение в брюшную полость	28 (1,5)
Гематомы печени	14 (0,7)
Панкреатит	142 (7,5)
Итого:	261 (13,8)

кровотечения в просвет желчных протоков у 34 МНО было >2 Ед. В 35 наблюдениях из 39 гемобилия развивалась во время операций, которые выполняли под местной анестезией. И, наконец, только лишь в 1 наблюдении из 39 применяли иглу Chiba, что подтверждает мнение многих специалистов об их атравматичности.

Весь 12-летний опыт применения чрескожных вмешательств разделили на 4 периода и рассчитали частоту развития гемобилии. Если в первом периоде гемобилия отмечена в 2,8% наблюдений, то к третьему периоду частота осложнения уменьшилась до 1,5%. Однако к четвертому периоду внутрипротоковое кровотечение отмечено у 2,6% больных. Это обусловлено тем, что в последние 3 года стремились выполнять декомпрессионные вмешательства всем больным, включая пациентов с секторальным и сегментарным внутрипеченочным блоком желчных протоков, которым до 2015 г. в большинстве ситуаций отказывали.

Разработан алгоритм профилактики гемобилии и лечения больных с подобным осложнением. Для предотвращения гемобилии необходимо предварительно выполнить УЗИ и наметить безопасную траекторию проведения иглы и манипуляторов в паренхиме печени. Необходимо пунктировать периферийную часть внутрипеченочного протока (рис. 1), применять сверхтонкие иглы типа Chiba, а также атравматичные наборы инструментов с гидрофильным покрытием фасциальных бужей. Операции следует выполнять под наркозом и синхронизировать движение иглы и манипуляторов с дыхательными движениями грудной клетки больного.

При развитии гемобилии применяем следующий алгоритм помощи. Если установлен наружновнутренний дренаж, меняем его на наружный, перекрываем дренаж на 2 ч. Проводим гемостатическую терапию; при необходимости меняем дренаж на широкопросветный. Выполняем эм-

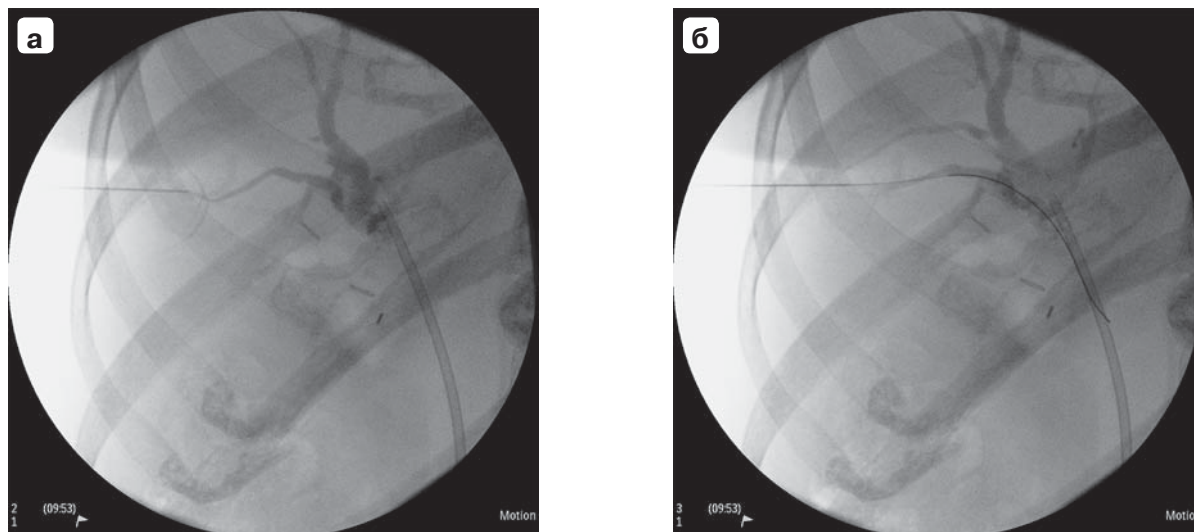


Рис. 1. Холангиограмма. Новообразование головки ПЖ. Состояние после ретроградного эндоскопического стентирования ОЖП. Инкрустация стента, билиарная гипертензия: а — пункция периферийной части протока VII сегмента печени сверхтонкой иглой Chiba; б — проведение атравматичного проводника в проток.

Fig. 1. Cholangiogram. Pancreatic head tumor. State after previous retrograde endoscopic stenting of common bile duct. Stent incrustation, biliary hypertension: a — puncture of the peripheral segment of the duct of liver segment VII using Chiba ultrathin needle; b — passage of atraumatic guidewire into the duct.

болизацию кровоточащей артерии. В подавляющем большинстве наблюдений при проведении гемостатической терапии в совокупности с перекрытым наружным дренажом дальнейшей кровопотери удавалось избежать. Только в 2 наблюдениях была необходимость замены дренажа на широкопросветный для остановки кровотечения из чреспеченочного канала, и в 1 наблюдении выполнена эмболизация ложной аневризмы левой печеночной артерии (рис. 2).

Кровотечение в брюшную полость — неизбежное осложнение любого чрескожного чреспеченочного вмешательства. Однако клинически

значимые кровотечения сопровождают операции редко. Среди оперированных больных в 2 наблюдениях кровотечение было локализовано в правом поддиафрагмальном пространстве. Скопление крови было ликвидировано дренированием полости гематомы под контролем УЗИ. Необходимо отметить, что жидкая часть крови эвакуируется одномоментно, сгустки крови эвакуируются постепенным отмыванием с применением растворов ферментов. Еще в 1 наблюдении кровотечение развилось в результате прорыва подкапсульной гематомы печени в брюшную полость. Причиной подкапсульной гематомы был отрыв спайки, фиксирующей печень к куполу диафрагмы (рис. 3). Отрыв спайки был следствием кашлевого синдрома в послеоперационном периоде. Больной скончался от массивной кровопотери. При анализе причин массивного кровотечения в брюшную полость пришли к выводу, что все клинически значимые кровотечения возникали при дренировании внутривисцеральных протоков правой доли. Считаем, что надрыв капсулы печени связан с тем, что правая доля фиксируется дренажом в межреберье, а дыхательная экскурсия правой доли печени значительная. При достаточно жестком материале дренажа происходит надрыв капсулы и значимое кровотечение в брюшную полость. Избежать подобного рода осложнений можно, применяя дренажи из мягкого эластичного материала, некоторый избыток длины нерабочей части дренажа для возможности сгибания ее в правом поддиафрагмальном пространстве; в протоке рабочая (фиксирующая) часть

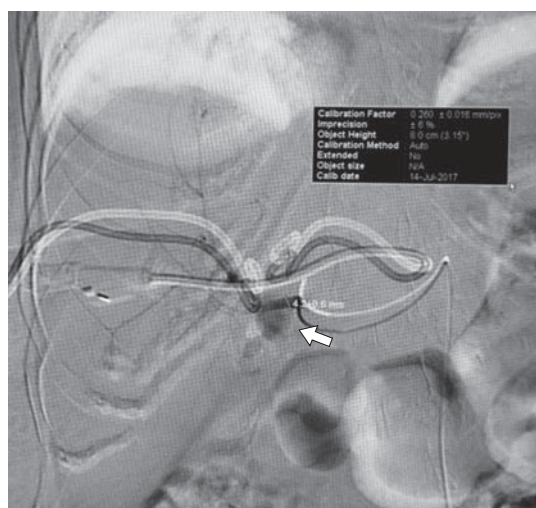


Рис. 2. Ангиограмма. Эмболизация ложной аневризмы артерии левой доли печени. Ложная аневризма левой печеночной артерии указана стрелкой.

Fig. 2. Angiogram. Embolization of false aneurysm of the left lobar artery of liver (arrow).

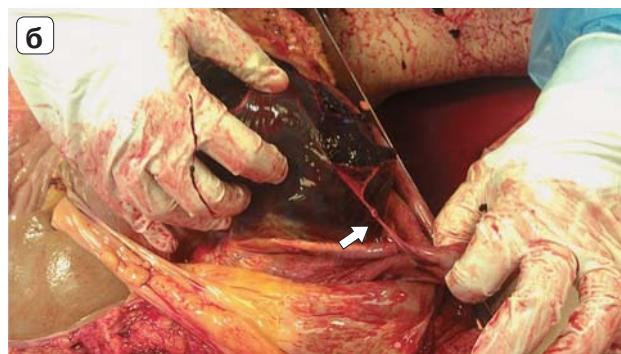


Рис. 3. Интраоперационное фото. Разрыв подкапсулярной гематомы VII и VIII сегментов печени в результате отрыва спайки: а — подкапсулярная гематома; б — спайка между капсулой печени и куполом диафрагмы (указана стрелкой).

Fig. 3. Intraoperative image. Rupture of subcapsular hematoma of liver segments VII and VIII due to avulsion of the adhesion.

дренажа должна иметь определенную свободу миграции.

Кровотечение в ДПК зафиксировано в 2 наблюдениях в результате разрыва стенки при баллонной дилатации во время комбинированной литэкстракции. В обоих наблюдениях кровотечение остановлено эндоскопическим клипированием кровоточащих сосудов. При этом для лучшей экспозиции зоны кровотечения баллонный катетер устанавливали в область БСДПК, что позволяло временно механически уменьшать объем кровопотери (рис. 4). Причина кровотечения — форсированная баллонная дилатация стриктуры терминального отдела ОЖП. Для профилактики осложнения применяли метод постепенного растяжения тканей при дилатации, то есть давление в шприце увеличивали на 0,5 мм вод.ст. каждые 5 мин, что позволяло растягивать ткани, а не разрывать. В результате применения этого способа кровотечения при баллонной дилатации стриктур не наблюдали.

В 18 наблюдениях течение послеоперационного периода было осложнено правосторонним плевритом. Причина плеврита — проведение дренажа через плевральный синус. Профилактика осложнения заключается в тщательном выборе точки доступа при пункции протоков правой доли печени. Несмотря на высокую разрешающую способность современных аппаратов для УЗИ, не всегда можно рассмотреть плевральный синус в связи с тем, что листки плевры в этой области плотно примыкают друг к другу и между ними нет жидкости или ткани легкого. При анализе причин плеврита установлено, что в 14 из 18 наблюдений он развивался у больных с проксимальным блоком протоков печени. Это связано с тем, что при высоком блоке всегда искали доступ к протоку печени на максимальном расстоянии от уровня блока, что позволяло создать длинный рабочий сегмент протока для дальнейшего эндопротезирования. У всех больных с плевритом были дренированы протоки парамедианного сектора правой доли, то есть

V сегментарного протока или самого секторального протока. Лечение плеврита: дренирование плевральной полости, обеспечение альтернативного метода билиарной декомпрессии, удаление дренажа, который поддерживает связь между плевральной и брюшной полостями (рис. 5, 6). Часто плеврит инфицируется. От эмпиемы плевры на фоне сепсиса умерло 3 пациента.

Истечение желчи в брюшную полость в 28 наблюдениях привело к формированию отграниченного скопления желчи в правом поддиафрагмальном пространстве, в правом боковом канале и в полости малого таза. Причиной желчеистечения в брюшную полость во всех наблюдениях была инкрустация или обтурация

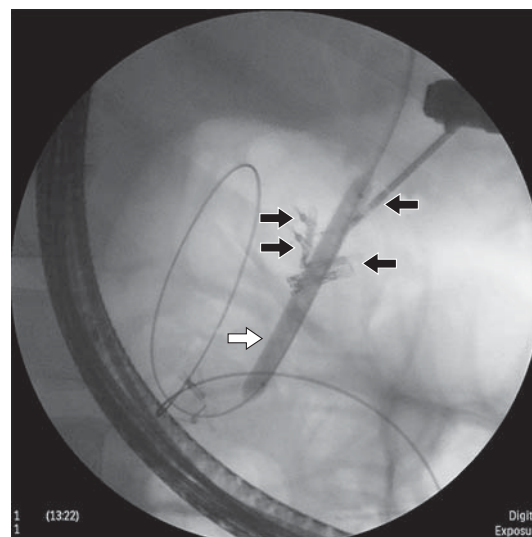


Рис. 4. Рентгенограмма. Разрыв стенки ДПК в зоне БСДПК после баллонной дилатации стриктуры терминального отдела ОЖП. Эндоскопическое клипирование (клипсы указаны черными стрелками) при кровотечении из БСДПК после предварительной временной остановки баллонным катетером (белая стрелка).

Fig. 4. X-ray-scan. Duodenal wall rupture within major duodenal papilla after balloon dilatation of stricture of the terminal common bile duct. Endoscopic clipping for bleeding from the major duodenal papilla after preliminary temporary balloon occlusion (clips are indicated by the black arrows).

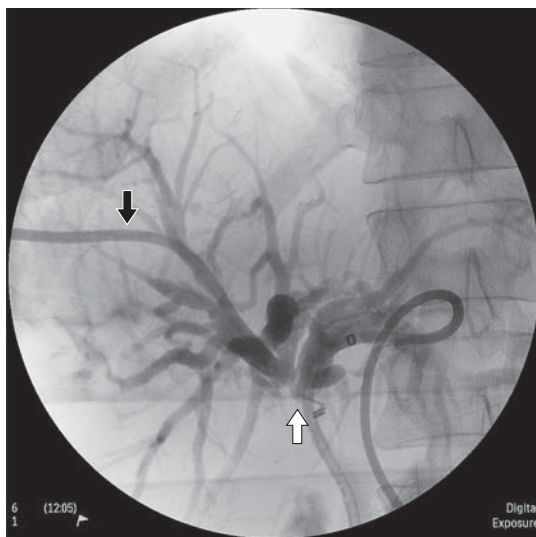


Рис. 5. Холангиограмма. Наружное дренирование протока правой доли печени через правый плевральный синус после ятрогенного клипирования и пересечения ОПП. Наружный дренаж указан черной стрелкой, место пересечения и клипирования ОПП – белой стрелкой.

Fig. 5. Cholangiogram. External drainage of the right lobar duct through the right pleural sinus after iatrogenic clipping and intersection of common hepatic duct. External drain (black arrow), intersection and clipping of common hepatic duct (white arrow).

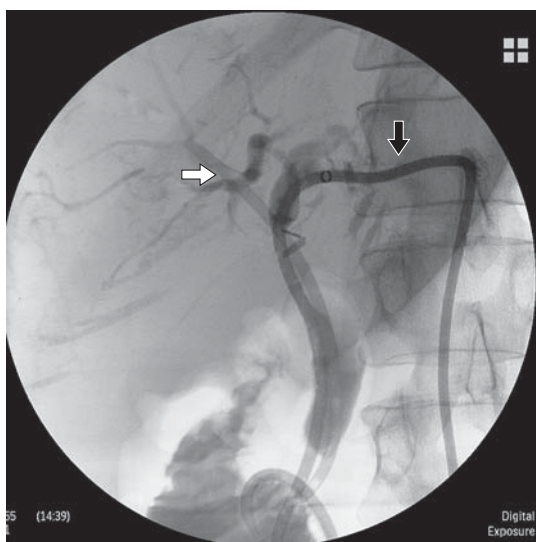


Рис. 6. Холангиограмма. Ятрогенное клипирование и пересечение ОПП. Наружновнутреннее дренирование желчных протоков через проток левой доли печени и поврежденный сегмент ОПП. Ретроградное стентирование протока правой доли печени для восстановления проходимости ОПП и удаления наружной холангиостомы из протока правой доли. Наружновнутренний дренаж указан черной стрелкой, ретроградно установленный стент – белой.

Fig. 6. Cholangiogram. Iatrogenic clipping and intersection of common hepatic duct. External-internal biliary drainage through the left lobar duct and damaged segment of common hepatic duct. Retrograde stenting of the right lobar duct in order to restore patency of common hepatic duct and removal of external cholangiostomy from the right lobar duct. External-internal drain (black arrow), retrograde deployment of stent (white arrow).

дренажа в результате ненадлежащего ухода. Как правило, при этом отсутствовала клиническая картина распространенного перитонита. Скопление жидкости дренировали 2–3 широкопросветными дренажами с дальнейшей санацией полости антисептиками. В этой группе больных летальный исход зафиксирован в 2 наблюдениях. Иная тактика лечения при распространенном перитоните, причиной которого является также желчеистечение без ограничения полости. В 15 наблюдениях распространенного перитонита выполнена лапароскопическая диагностика, в 11 – лапароскопическая санация и дренирование брюшной полости, в 4 наблюдениях – конверсия. Летальность от перитонита была высокой, умерло 8 пациентов.

Гематомы печени являются следствием неоднократных пункций протоков печени в сложных ситуациях, а также вследствие применения недостаточно гибких инструментов, особенно проводников. Немаловажное значение при этом имеет нарушение свертывающей системы крови у пациентов с печеночной недостаточностью. Во всех 15 наблюдениях при гематоме печени проводили консервативную терапию, дренирование гематомы не применяли. Размеры паренхиматозных гематом варьировали от 22 до 48 мм. Из 15 наблюдений в 12 гематомы печени развились при МНО крови >2 Ед, при гипербилирубинемии 200 мкмоль/л и более. Однако необходимо отметить, у всех больных с гематомами печени дренирование желчных протоков выполнено после неоднократных поисковых пункций для формирования доступа. Таким образом, при наличии факторов риска у больных основной причиной паренхиматозного кровотечения является технический брак при первичной пункции протока. Применение высокоточных методов изобразительной диагностики при поиске точки доступа к протоку и применение атравматичных инструментов позволяют уменьшить частоту послеоперационных внутрипеченочных гематом.

Наиболее частым осложнением чрескожных чреспеченочных вмешательств является панкреатит. Причина панкреатита – обтурационный фактор или поступление контрастного препарата в ППЖ. Установлена закономерность прогнозирования острого панкреатита при стентировании или наружновнутреннем дренировании желчных протоков. Воспаление ткани ПЖ в 3 раза чаще развивается при эндопротезировании желчных протоков на фоне нерасширенного ППЖ. Панкреатит развивается реже при наличии гипертензии в ППЖ ввиду продолжительной и постепенной адаптации ткани железы к повышенному внутрипротоковому давлению. Из 142 больных острым панкреатитом после чрескожных чреспеченочных вмешательств



Рис. 7. Интраоперационное фото. Панкреонекроз после стентирования ОЖП.

Fig. 7. Intraoperative image. Pancreatic necrosis after stenting of common bile duct.

в 12 наблюдениях диагностировали деструктивные изменения ПЖ с формированием некроза ткани. Из числа больных острым панкреатитом умерло 8 (5,6%) пациентов (рис. 7). При развитии панкреатита помимо консервативного лечения необходимо удалить установленный стент или наружновнутренний дренаж с формированием наружной холангиостомы, при необходимости — выполнить стентирование ППЖ, при возникновении постнекротических кист или абсцессов парапанкреатической клетчатки — дренировать их под контролем УЗИ.

Таким образом, летальность составила 8,4% от общего числа больных с ранними осложнениями (22 пациента), что составило 0,9% от общего числа больных с эндобилиарными вмешательствами.

К поздним осложнениям чрескожных чреспеченочных вмешательств относим миграцию дренажа или стента, инкрустацию дренажа, прорастание стента опухолью, рецидивирующий холангит, холангиогенные абсцессы печени, абсцессы брюшной полости, сепсис, фрагментацию дренажа или стента, тромбоз воротной вены. Инкрустация дренажа, по нашим наблюдениям, наступает за 4–8 мес после установки. Сроки зависят от диаметра дренажа и физико-химических свойств желчи, а также от надлежащего или ненадлежащего ухода за проходимость дренажа. Инкрустация или прорастание просвета металлического сетчатого стента зависит от характера заболевания, наличия или отсутствия покрытия и конструктивных особенностей плетения стента. Инкрустация просвета дренажа характеризуется клинической картиной рецидивирующего холангита, истечением желчи рядом с дренажом и билиарной гипертензией. Смена дренажа или стента, а также установка наружновнутреннего дренажа либо второго стента

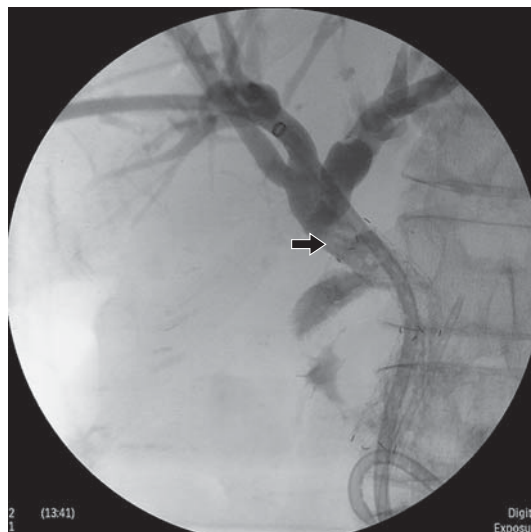


Рис. 8. Холангиограмма. Новообразование внепеченочного желчного протока. Состояние после эндопротезирования ОПП и ОЖП. Прорастание опухоли (указано стрелкой) проксимальнее верхней воронки стента.

Fig. 8. Cholangiogram. Extrahepatic bile duct tumor. State after previous stenting of common hepatic duct and common bile duct. Tumor invasion (arrow) proximal to upper funnel of stent.

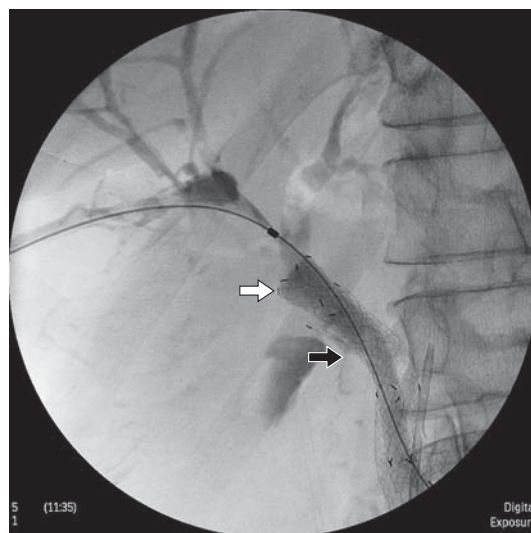


Рис. 9. Холангиограмма. Новообразование внепеченочного желчного протока. Состояние после эндопротезирования ОПП и ОЖП. Установка стента через ранее имплантированный стент после прорастания опухоли проксимальнее верхней воронки. Черной стрелкой указан ранее имплантированный стент, белой — второй стент, установленный выше.

Fig. 9. Cholangiogram. Extrahepatic bile duct tumor. State after previous stenting of common hepatic duct and common bile duct. Stent deployment through previously installed stent after tumor invasion proximal to upper funnel of stent. Previously installed stent (black arrow), the second stent (white arrow).

в просвет инкрустированного стента — общеизвестная тактика ведения больных с подобными осложнениями (рис. 8, 9). Систематизировать или статистически обработать частоту этих осложнений непросто в связи с тем, что практиче-

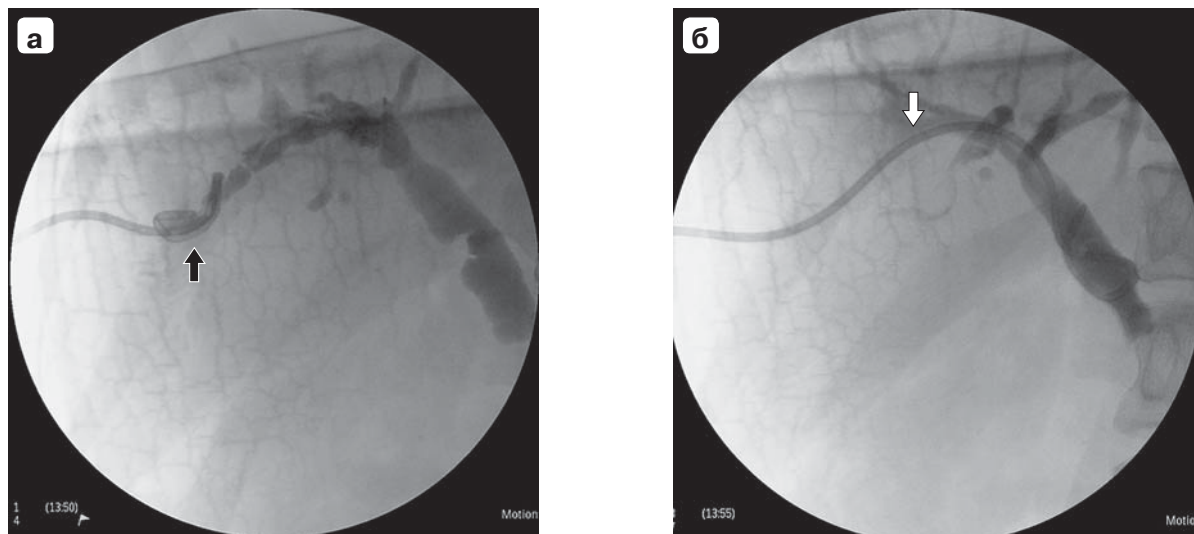


Рис. 10. Фистулохолангиограмма. Новообразование головки ПЖ. Состояние после наружного антеградного дренирования желчных протоков: а — миграция дистального сегмента дренажа в паренхиму печени (указан черной стрелкой); б — восстановление наружной холангиостомы по чреспеченочному каналу (указана белой стрелкой).

Fig. 10. Cholangiogram. Pancreatic head tumor. State after external antegrade biliary drainage: a — migration of the drain into liver parenchyma (black arrow); b — recovery of external cholangiostomy through the transhepatic canal (white arrow).

ски все дренажи инкрустируются со временем, а большинство пациентов с установленными металлическими стентами не доживают до прорастания опухолью или до инкрустации устройства. Летальный исход наступал в результате прогрессирования онкологического заболевания. В редких наблюдениях стентирования желчного протока при доброкачественном заболевании или повреждении желчного протока стент устанавливали препиллярно, конструкция стента имела покрытие и лассо для беспрепятственного извлечения через несколько месяцев. Только в 1 наблюдении стриктуры терминального отдела ОЖП установили непокрытый стент. После прорастания ячеек эндопротеза грануляционной тканью эндоскопические попытки извлечения стента были неудачными, выполнена лапаротомия и формирование гепатикоюноанастомоза после извлечения стента.

Крайним проявлением холангита являются холангиогенные абсцессы печени, абсцессы брюшной полости, системная воспалительная реакция организма и сепсис. В 53 наблюдениях после эндопротезирования желчных протоков через 2–18 мес развивались абсцессы печени. В 12 наблюдениях полость абсцессов была менее 3 см, при этом больные получали антибактериальную терапию, выполняли замену дренажа на широкопросветный. В остальных ситуациях полость абсцесса дренировали под контролем УЗИ. Из 52 наблюдений абсцессов брюшной полости в позднем послеоперационном периоде у 35 больных абсцессы локализовались в поддиафрагмальном пространстве справа, в 2 наблюдениях — поддиафрагмой слева, в 8 наблюде-

ниях — под печенью. У 5 пациентов абсцесс локализовался в правом боковом канале, у 2 пациентов — в сальниковой сумке. Абсцессы были дренированы под контролем УЗИ. Сепсис осложнил течение позднего послеоперационного периода у 15 пациентов. Несмотря на интенсивную терапию в условиях отделения реанимации, 9 пациентов умерли от нарастающей полиорганной недостаточности.

При миграции дренажей в брюшную или плевральную полость тактика редренирования или рестентирования была следующей. Выполняли контрастирование через установленный дренаж, определяли положение дистального (фиксирующего) сегмента дренажа по отношению к паренхиме печени и внутрипеченочному протоку. При расположении дренажа частично в печени пытались провести проводник через дренаж, удалить дренаж и реканализовать чреспеченочный путь к просвету протока (рис. 10). При полной миграции дренажа из паренхимы печени или при отсутствии возможности восстановления чреспеченочного канала выполняли дренирование желчного протока альтернативным доступом.

Фрагментацию инструментов во время операции и в послеоперационном периоде относим к поздним осложнениям чрескожных эндобилиарных вмешательств, поскольку удаление фрагмента манипулятора при отсутствии изолированного от свободной брюшной полости канала чревато потерей связи с протоком, кровотечением и желчеистечением в брюшную полость. В связи с этим при развитии такого осложнения извлекать инородное тело необходимо не менее

чем через 2–3 нед после операции. Следует отметить, что при эндопротезировании по поводу нерезектабельных новообразований органов ГПДЗ медиана выживаемости больных не превышает нескольких месяцев, поэтому в большинстве наблюдений фрагменты проводников и манипуляторов редко извлекали из протоков (рис. 11, 12). При доброкачественных заболеваниях инородные тела из протоков удаляли эндоскопически антеградно по расширенному чреспеченочному каналу и интродьюсеру. В 3 наблюдениях удалены фрагменты проводников, в 2 — дистальный сегмент манипуляционного катетера, в 1 — отломок наружного дренажа.

Холангиогенные абсцессы печени в позднем послеоперационном периоде развились в 78 наблюдениях; всем больным выполнили дренирование полости абсцесса под контролем УЗИ. У 21 больного в результате прогрессирования системной воспалительной реакции организма развился сепсис. Интенсивная терапия в условиях реанимации была эффективна только у 12 больных; 9 больных умерли от полиорганной недостаточности.

В 3 наблюдениях диагностировали тромбоз воротной вены после установки саморасправляющихся металлических стентов спустя 3, 6 и 8 мес. Стоит отметить, что у 2 больных тромбоз воротной вены развился после билатерального позиционирования 2 стентов при метастатическом поражении ворот печени. Таким образом, возможные причины образования тромба в просвете вены — нарушение адекватного кровотока в результате сдавления вены извне и раскрытым стентом, и опухолью, хроническое воспаление в желчных протоках после стентирования, нарушение свертывающей системы крови при печеночной недостаточности, прорастание вены опухолью. Из 3 наблюдений при этом осложнении у 2 больных наступил летальный исход.

● Заключение

Соблюдение принципов безопасной пункции внутрипеченочных протоков под комбинированным визуальным контролем и применение атравматичных гидрофильных инструментов позволяют свести к минимуму частоту геморрагических осложнений. Риск гемобилии возрастает при эндопротезировании проксимальных отделов желчных протоков при сегментарном и секторальном блоке.

Практически все инфекционные осложнения чрескожных эндобилиарных вмешательств связаны с нарушением оттока желчи в результате инкрустации дренажа. При холангиогенных абсцессах печени, абсцессах брюшной полости и желчном перитоните помимо санации гнойных очагов необходимо обеспечить адекватный отток желчи по дренажу или стенту.

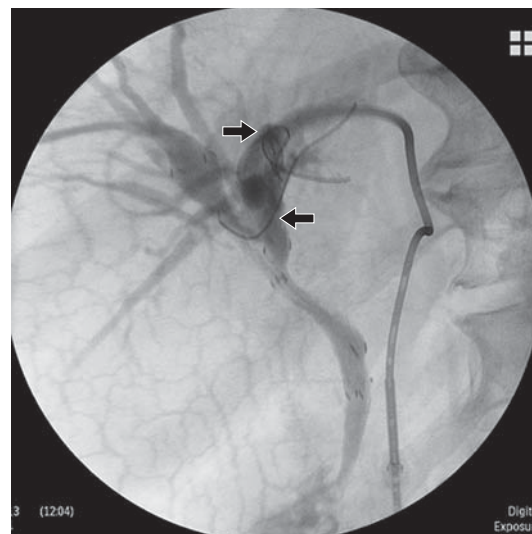


Рис. 11. Фистулохолангиограмма. Опухоль Клацкина. Оставленные отломки проводников (указаны черными стрелками) в долевых протоках после билатерального стентирования.

Fig. 11. Cholangiogram. Klatskin tumor. Left fragments of guidewires (black arrows) in lobar ducts after bilateral stenting.

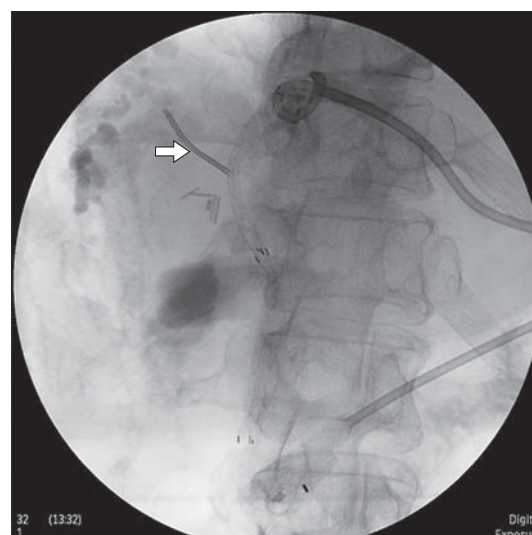


Рис. 12. Фистулохолангиограмма. Новообразование желудка, тотальное метастатическое поражение правой доли печени. Оставленный фрагмент манипуляционного катетера (указан белой стрелкой) в протоке правой доли печени после стентирования протока левой доли.

Fig. 12. Cholangiogram. Stomach tumor, total metastatic lesion of the right liver lobe. Left fragment of catheter (white arrow) in the right lobar duct after stenting of the left liver lobe.

Контроль всех этапов миниинвазивных оперативных вмешательств позволяет уменьшить частоту тяжелых послеоперационных осложнений, своевременно выполнить инвазивную или неинвазивную коррекцию нежелательных последствий. Применение комбинированного двойного (анте- и ретроградного) доступа к желчному протоку помогает нивелировать недостатки от-

дельно взятых доступов, уменьшить травматичность метода и тем самым уменьшить частоту послеоперационных осложнений и летальность.

Участие авторов

Аванесян Р.Г. — концепция и дизайн исследования; выполнены все чрескожные вмешательства, мининвазивные, лапароскопические и традиционные операции при возникновении осложнений; написание текста и редактирование статьи.

Королев М.П. — редактирование статьи, утверждение окончательного варианта статьи, выполнение эндоскопического этапа комбинированных операций.

Федотов Л.Е. — выполнены эндоскопические операции при комбинированных вмешательствах, редактирование статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Турянчик М.М. — сбор материала, статистическая обработка материала, ассистирование при выполнении чрескожных операций под комбинированным ультразвуковым и рентгенологическим контролем.

Сабри С.Н. — сбор материала, статистическая обработка материала, ассистирование при выполнении эндоскопических операций.

Authors' participation

Avanesyan R.G. — concept and design of the study; all percutaneous interventions, minimally invasive, laparoscopic and conventional surgeries for complications; writing text and editing.

Korolev M.P. — editing, approval of the final version of the article, endoscopic stage of combined operations.

Fedotov L.E. — endoscopic operations in combined interventions, editing, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Turyanchik M.M. — data collection, statistical analysis, assistance in percutaneous ultrasound- and X-ray-assisted operations.

Sabri S.N. — data collection, statistical analysis, assistance in endoscopic operations.

Список литературы

1. Das A., Baliyan V., Gamanagatti S., Gupta A.K. Percutaneous biliary intervention: tips and tricks. *Trop. Gastroenterol.* 2017; 38 (2): 71–89. <http://dx.doi.org/10.7869/tg.403>
2. Damodharan K., Gogna A., Leong S., Too C.W., Patel A., Tay K.H., Tan B.S., Lo R., Irani F. Diagnosis and management of complications from percutaneous biliary tract interventions. *RG.* 2017; 2 (37): 665–680. <http://dx.doi.org/10.1148/rg.2017160159>
3. Розен В.В. Выбор метода билиарной декомпрессии в комплексном лечении пациентов с синдромом механической желтухи: дис. ... канд. мед. наук. Пенза, 2015. 136 с.
4. Кириллова М.С. Осложнения антеградных желчеотводящих вмешательств при различном уровне опухолевого билиарного блока: дис. ... канд. мед. наук. М., 2013. 120 с.
5. Huang P.-M. Percutaneous transhepatic biliary drainage complicated with hepatic hydrothorax. *J. Thor. Cardiovasc. Surg.* 2013; 3 (145): 34–35.
6. Al-bahrani A.Z., Holt A., Hamade A.M., Abid G.H., Laasch H.-U., O'shea S.J., Lee S.H., Ammori B.J. Acute

pancreatitis: an under-recognized risk of percutaneous transhepatic distal biliary intervention. *HPB.* 2006; 8 (6): 446–450. <http://doi.org/10.1080/13651820600917294>.

7. Shawyer A., Goodwin M.D., Gibson R.N. Interventional biliary radiology: current state-of-the-art and future directions. *Imag. Med.* 2013; 5 (6): 525–538.
8. Каримов Ш.И., Хакимов М.Ш., Адылходжаев А.А., Рахманов С.У., Хасанов В.Р. Лечение осложнений чреспеченочных эндобилиарных вмешательств при механической желтухе, обусловленной периапулярными опухолями. *Анналы хирургической гепатологии.* 2015; 20 (3): 68–74. <http://doi.org/10.16931/1995-5464.2015368-74>.
9. Никольский В.И., Герасимов А.В., Климашевич А.В., Розен В.В. Чрескожные чреспеченочные вмешательства при билиарной гипертензии. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2013; 10: 72–76.
10. Никольский В.И., Климашевич А.В., Розен В.В., Герасимов А.В. Анализ осложнений мининвазивных технологий лечения пациентов с синдромом механической желтухи. *Медицинский Альманах.* 2013; 29 (5): 108–110.
11. Huang K., Wu L.-l., Yu J.-f. Pancreatic duct stenting for prevention of post-ERCP pancreatitis: a meta-analysis. *Med. J. Chin. PLA.* 2016; 41 (4): 317–322.
12. Perez-Roldan F., Gonzalez-Carro P. Pancreatic stents in ERCP. Where are we? *Rev. Esp. Enferm. Dig.* 2018; 110 (7): 413–415. <http://doi.org/10.17235/reed.2018.5670/2018>

References

1. Das A., Baliyan V., Gamanagatti S., Gupta A.K. Percutaneous biliary intervention: tips and tricks. *Trop. Gastroenterol.* 2017; 38 (2): 71–89. <http://dx.doi.org/10.7869/tg.403>
2. Damodharan K., Gogna A., Leong S., Too C.W., Patel A., Tay K.H., Tan B.S., Lo R., Irani F. Diagnosis and management of complications from percutaneous biliary tract interventions. *RG.* 2017; 2 (37): 665–680. <http://dx.doi.org/10.1148/rg.2017160159>
3. Rozen V.V. *Vibor metoda biliarnoy dekompressii v kompleksnom lechenii patsientov s sindromom mekhanicheskoy jeltukhi* [The choice of biliary decompression method in the complex treatment of patients with obstructive jaundice syndrome: dis. ... cand. med. sci.]. Penza, 2015. 136 p. (In Russian)
4. Kirillova M.S. *Oslojnenia antegradnikh jelcheotvodjashikh vmeshatelstv pri razlichnom urovne opukholevogo bloka* [Complications of antegrade biliary drainage procedures for malignant biliary obstruction at different levels: dis. ... cand. med. sci.]. Moscow, 2015. 120 p. (In Russian)
5. Huang P.-M. Percutaneous transhepatic biliary drainage complicated with hepatic hydrothorax. *J. Thor. Cardiovasc. Surg.* 2013; 3 (145): 34–35.
6. Al-bahrani A.Z., Holt A., Hamade A.M., Abid G.H., Laasch H.-U., O'shea S.J., Lee S.H., Ammori B.J. Acute pancreatitis: an under-recognized risk of percutaneous transhepatic distal biliary intervention. *HPB.* 2006; 8 (6): 446–450. <http://doi.org/10.1080/13651820600917294>.
7. Shawyer A., Goodwin M.D., Gibson R.N. Interventional biliary radiology: current state-of-the-art and future directions. *Imag. Med.* 2013; 5 (6): 525–538.
8. Karimov Sh.I., Khakimova M.Sh., Adylkhodzhaev A.A., Rakhmanov S.U., Khasanov V.R. Treatment of complications after transhepatic endobiliary interventions for obstructive jaundice caused by periampullary tumors. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2015; 20 (3): 68–74. (In Russian) <http://doi.org/10.16931/1995-5464.2015368-74>.

9. Nikolskiy V.I., Gerasimov A.V., Klimashevich A.V., Rozen V.V. Percutaneous transhepatic interventions for biliary hypertension. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2013; 10: 72–76. (In Russian)
10. Nikolskiy V.I., Klimashevich A.V., Rozen V.V., Gerasimov A.V. Analysis of the complications of minimally invasive technologies in the treatment of patients with obstructive jaundice syndrome. *Medicinskiy Almanakh*. 2013; 29 (5): 108–110. (In Russian)
11. Huang K., Wu L.-l., Yu J.-f. Pancreatic duct stenting for prevention of post-ERCP pancreatitis: a meta-analysis. *Med. J. Chin. PLA*. 2016; 41 (4): 317–322.
12. Perez-Roldan F., Gonzalez-Carro P. Pancreatic stents in ERCP. Where are we? *Rev. Esp. Enferm. Dig.* 2018; 110 (7): 413–415. <http://doi.org/10.17235/reed.2018.5670/2018>

Сведения об авторах [Authors info]

Аванесян Рубен Гарриевич — канд. мед. наук, доцент кафедры общей хирургии с курсом эндоскопии ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России, врач 5-го хирургического отделения СПбГБУЗ “Городская Мариинская больница”. <https://orcid.org/0000-0001-5836-6919>. E-mail: av-ruben@yandex.ru,

Королев Михаил Павлович — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии с курсом эндоскопии ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0001-5061-0139>. E-mail: korolevmp@yandex.ru

Федотов Леонид Евгеньевич — доктор мед. наук, профессор кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России, заведующий 5-м хирургическим отделением СПбГБУЗ “Городская Мариинская больница”. <https://orcid.org/0000-0003-4013-003X>. E-mail: fedotov-le@yandex.ru

Турянчик Михаил Михайлович — ассистент кафедры общей хирургии с курсом эндоскопии ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России, врач 5-го хирургического отделения СПбГБУЗ “Городская Мариинская больница”. <https://orcid.org/0000-0001-8024-7721>. E-mail: tur-mikhail@mail.ru

Сабри Суфьен Нажмеддинович — аспирант кафедры общей хирургии с курсом эндоскопии ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет” Минздрава России. <https://orcid.org/0000-0003-4303-1301>. E-mail: sabri_sufian@mail.ru

Для корреспонденции*: Аванесян Рубен Гарриевич — Санкт-Петербург, пр. Стачек, д. 82, кв. 15, Российская Федерация. Тел.: +7-812-985-35-25, +7-962-685-35-25, +7-911-943-93-22. E-mail: av-ruben@yandex.ru

Ruben G. Avanesyan — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Chair of General Surgery with the Course of Endoscopy, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University; Surgeon of the 5th Surgical Department of the Saint-Petersburg Mariinskaya Hospital, Ministry of Health of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0001-5836-6919>. E-mail: av-ruben@yandex.ru

Mikhail P. Korolev — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of General Surgery with the Course of Endoscopy, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. <http://orcid.org/0000-0001-5061-0139>. E-mail: korolevmp@yandex.ru

Leonid E. Fedotov — Doct. of Sci. (Med.), Professor of the Chair of General Surgery with the Course of Endoscopy, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University; Head of the 5th Surgical Department of the Saint-Petersburg Mariinskaya Hospital. <https://orcid.org/0000-0003-4013-003X>. E-mail: fedotov-le@yandex.ru

Mikhail M. Turyanchik — Assistant of the Chair of General Surgery with the Course of Endoscopy, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University; Surgeon of the 5th Surgical Department of the Saint-Petersburg Mariinskaya Hospital. <https://orcid.org/0000-0001-8024-7721>. E-mail: tur-mikhail@mail.ru

Sufien N. Sabri — Post-graduate Student of the Chair of General Surgery with the Course of Endoscopy, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. <https://orcid.org/0000-0003-4303-1301>. E-mail: sabri_sufian@mail.ru

For correspondence*: Ruben G. Avanesyan — 82/15, pr. Stachek, St. Petersburg, Russian Federation. Phones: +7-812-985-35-25, +7-962-685-35-25, +7-911-943-93-22. E-mail: av-ruben@yandex.ru

Статья поступила в редакцию журнала 20.03.2019.
Received 20 March 2019.

Принята к публикации 26.03.2019.
Accepted for publication 26 March 2019.