

Желчные пути / Bile ducts

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-4-91-99>**Чресфистульная фиброхолангиоскопия:
диагностика и коррекция нарушений
дренажной функции большого сосочка
двенадцатиперстной кишки***Прудков М.И.¹, Ковалевский А.Д.^{1, 2*}*¹ ФГБОУ ВО “Уральский государственный медицинский университет” Минздрава России; 620028, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3, Российская Федерация² ГАУЗ Свердловской области “Городская клиническая больница №14”; 620039, г. Екатеринбург, Орджоникидзевский район, ул. 22 Партезды, д. 15А, Российская Федерация

Цель. Изучение возможностей чресфистульной фиброхолангиоскопии для уточненной диагностики и коррекции нарушений дренажной функции большого сосочка двенадцатиперстной кишки и терминального отдела общего желчного протока.

Материал и методы. С 2017 по 2019 г. обследовано 230 больных с функционирующими наружными желчными дренажами, оперированных в лечебных учреждениях региона. У 158 пациентов через наружные желчные свищи в желчных протоках были выявлены и удалены резидуальные конкременты. При помощи мониторинга наружного дебита желчи, фистулохолангиографии и чресфистульной фиброхолангиоскопии изучили пассаж желчи через общий желчный проток и большой сосочек до и после удаления камней, устранения холангита и папиллита.

Результаты. У 37 больных при обследовании отсутствовали препятствия оттоку желчи. В 112 наблюдениях пассаж желчи через большой сосочек нормализовался после устранения причины папиллита (холангиолитиаз, дренаж) и воспалительных изменений. У 81 больного нарушения пассажа сохранились после устранения патологических изменений в терминальном отделе общего желчного протока и большом сосочке. Дозированная рандеву-папиллотомия выполнена 70 из них, антеградная баллонная дилатация — 7. Еще 4 больным выполнена рандеву-папиллотомия с антеградной баллонной дилатацией. Частота неудач составила 1,2%, осложнений — 9,9%, в том числе 2,5% III–IV степени по Clavien–Dindo. Умер 1 (1,2%) пациент.

Заключение. Антеградные чресфистульные методы эндобилиарного исследования и санации желчных протоков с применением фиброхолангиоскопии являются ценным дополнением современной билиарной хирургии. Применять их наиболее целесообразно в специализированных центрах, накапливающих больных с резидуальными заболеваниями желчевыводящих протоков.

Ключевые слова: желчные протоки, холангиолитиаз, большой сосочек, двенадцатиперстная кишка, билиарная гипертензия, антеградные эндобилиарные вмешательства, рандеву-технологии, баллонная дилатация

Ссылка для цитирования: Прудков М.И., Ковалевский А.Д. Чресфистульная фиброхолангиоскопия: диагностика и коррекция нарушений дренажной функции большого сосочка двенадцатиперстной кишки. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022; 27 (4): 91–99. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-4-91-99>.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Transfistula fibrocholangioscopy: diagnosis and correction
for major duodenal papilla drainage disturbances***Prudkov M.I.¹, Kovalevskii A.D.^{1, 2*}*¹ Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “Ural State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation; 3, Repin str., Yekaterinburg, Sverdlovsk region, 620028, Russian Federation² City Clinical Hospital №14; 15A, 22 Partezda str., Yekaterinburg, Sverdlovsk region, 620039, Russian Federation

Aim. To explore the potential of transfistula fibrocholangioscopy for the definite diagnosis and correction of drainage disturbances in the major duodenal papilla and the terminal portion of the common bile duct.

Materials and methods. In the period of 2017–2019, we examined 230 patients with functioning external biliary drains, who underwent surgery in the hospitals of the region. Residual concretions were identified and removed from

the bile ducts of 158 patients through external biliary fistulas. The research methodology involved monitoring the external bile flow rate, fistulocholangiography and transistula fibrocholangioscopy to examine bile outflow through the common bile duct and major papilla before and after stones removal, elimination of cholangitis and papillitis.

Results. The examination of 37 patients revealed no obstruction to bile drainage. After eliminating the cause of papillitis (cholangiolithiasis, drainage) and inflammatory changes the bile outflow through the major papilla was restored in 112 patients. The bile outflow disturbance persisted in 81 patients after removal of abnormalities in the terminal portion of the common bile duct and major papilla. 70 of them underwent the graduated 'rendezvous' papillotomy, and seven — antegrade balloon dilatation. Four patients underwent a rendezvous papillotomy with antegrade balloon dilatation. The failure rate was 1.2%, complications — 9.9%, including III–IV grade complications (2.5%) according to the Clavien–Dindo classification. One patient died (1.2%).

Conclusion. Antegrade transistula fibrocholangioscopy methods of endobiliary examination and bile duct sanitation comprise a valuable contribution to modern biliary surgery. They are mostly appropriate to be applied in centers which a focus on residual diseases of the bile ducts.

Keywords: *bile ducts, cholangiolithiasis, major papilla, duodenum, biliary hypertension, antegrade endobiliary interventions, rendezvous-technologies, balloon dilatation*

For citation: Prudkov M.I., Kovalevskii A.D. Transistula fibrocholangioscopy: diagnosis and correction for major duodenal papilla drainage disturbances. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2022; 27 (4): 91–99. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-4-91-99> (In Russian)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Диагностика функционально значимых сужений большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК) и терминального отдела (ТО) общего желчного протока (ОЖП) — один из наиболее сложных и обсуждаемых разделов билиарной хирургии. До настоящего времени не удастся в полной мере объяснить нарушения их дренажной функции с позиций анатомии [1] и гидродинамики [2]. Достаточной информативностью не обладает ни один из применяемых методов [3]. Несмотря на широкий спектр неинвазивных диагностических процедур, частота ошибок выявления функциональных нарушений в ТО ОЖП достигает 30% [3].

УЗИ относят к скрининговым методам. Диагностическая концепция основана на косвенных признаках — расширении ОЖП и общего печеночного протока (ОПП), внутрипеченочных протоков и протока поджелудочной железы (ППЖ). При этом информативность УЗИ в уточнении состояния ТО ОЖП составляет всего 7% [3, 4]. При КТ оценка состояния дистальных отделов желчевыводящих путей основана на выявлении супрастенотического расширения желчных протоков, но при наличии дренажа и отсутствии желчной гипертензии чувствительность КТ уменьшается [4–6]. МРТ с реконструкцией позволяет определять причину обструкции, форму и диаметр дистального отдела ОЖП, в 96,4% наблюдений соответствует результатам прямого контрастирования, но не всегда свидетельствует о нарушении билиарно-дуоденального пассажа [6, 7]. Оценке дренажной функции ОЖП и состояния БСДПК при эндо-УЗИ пока должного внимания не уделено [6, 8]. Применение рентгенологических методик с прямым контрастированием затруднено сложностью

формирования доступа в протоки, а трактовка результатов — холангиолитиазом [4–6, 9, 10]. Традиционным решением при подозрении на стеноз БСДПК является эндоскопическая папиллосфинктеротомия (ЭПСТ) с присущим ей риском, обусловленным ретроградной канюляцией ОЖП и последствиями разрушения сфинктерного аппарата — утратой автономности желчных путей, рестенозом, рефлюкс-холангитом [5, 9–13].

Немногочисленные публикации свидетельствуют о возможности применения антеградного эндобилиарного доступа в желчные протоки для дифференциальной диагностики органических и функциональных изменений в них [6, 14, 15]. Особый интерес представляет проблема дифференциальной диагностики комбинированных нарушений пассажа желчи, обусловленных конкрементами, воспалительным отеком БСДПК, его анатомическими особенностями и рубцовыми изменениями. Располагая значительным опытом чресфистульных эндобилиарных манипуляций на желчных протоках и БСДПК [15–19], решили поделиться результатами изучения функции дистальных отделов желчевыводящих путей до и после устранения резидуальных камней и других патологических изменений. Эта статья является продолжением опубликованной работы [20].

● Материал и методы

С 2017 по 2019 г. обследовано 230 больных, ранее оперированных в общей сети хирургических стационаров по поводу желчнокаменной болезни и ее осложнений. Основанием для перевода был функционирующий дренаж желчных протоков и подозрение резидуального заболевания: оставленных конкрементов, сужений

БСДПК или ТО ОЖП. Возраст пациентов варьировал от 18 до 94 лет (средний возраст — $63,5 \pm 12,7$ года), индекс коморбидности Charlson составил 2,9 балла.

Для выполнения фистулохолангиоскопии (ФХС) формировали на дренажной трубке свищевой канал ≥ 16 Fr с достаточно прочными стенками. Стандартным сроком для этого считали 4 нед. Для достижения необходимого диаметра свища выполняли его поэтапную дилатацию [20]. После удаления дренажа через сформированный свищ в протоки вводили фиброхоледоскоп, расправляя просвет потоком промывной жидкости и визуально контролируя ход аппарата. Камни до 5–6 мм захватывали проволоочными корзинками под контролем зрения и извлекали через свищ. При крупных конкрементах выполняли 1 или несколько сеансов механической, электрогидравлической или лазерной литотрипсии. При сомнении в полноте санации ОЖП через 2–3 дня ФХС повторяли. Во всех наблюдениях ФХС дополняли манипуляциями под рентгентелевизионным контролем, в 76 — пероральной дуоденоскопией.

До начала исследования дренажной функции БСДПК 158 больным с помощью манипуляционной ФХС через наружные желчные свищи были удалены резидуальные конкременты из желчных протоков описанным способом [21]. Всем пациентам осуществлена коррекция положения билиарных дренажей так, чтобы их конец не травмировал ампулу БСДПК. У 72 пациентов подозрение на резидуальные патологические изменения ОЖП или БСДПК не подтвердили.

Дренажную функцию БСДПК и ТО ОЖП оценивали по наружному дебиту желчи, результатам рентгенологической пробы на опорожнение желчных протоков от контрастного препарата и ФХС с оценкой пассажа промывной жидкости, хлопьев фибрина и сладжа в ДПК после удаления всех камней и ликвидации воспаления. Нормой считали наружный дебит желчи < 300 мл/сут, эвакуацию контрастного препарата при фистулохолангиографии из протоков на $1/2$ объема в течение 3–5 мин и беспрепятственный пассаж хлопьев фибрина и взвешенного сладжа вместе с промывной жидкостью в ДПК. В сомнительных ситуациях комплекс исследований дополняли холеманометрией через дренаж [3]. В отличие от интраоперационной чресфистулярной ФХС не ограничена по времени, позволяет добиться качественного осмотра, не сопровождается кровоточивостью тканей и может проводиться при сохранении контакта с пациентом.

Задачей хирургической коррекции считали восстановление дренажной функции БСДПК, по возможности с сохранением части сфинктерного аппарата, обеспечивающей автономность

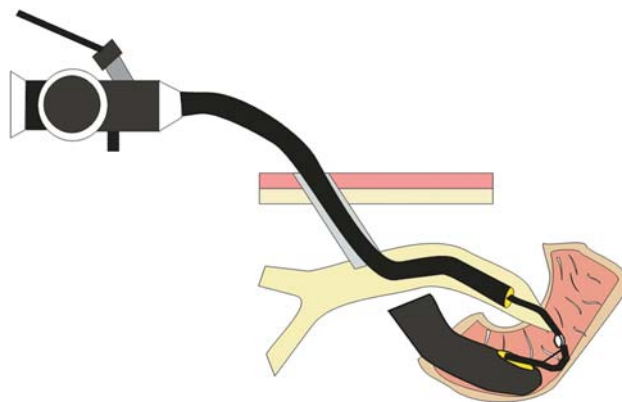


Рис. 1. Принцип антеградно ассистированной ЭПСТ с биопсийными щипцами.

Fig. 1. Principle of antegrade assisted endoscopic papillosphincterotomy with biopsy forceps.

билиарного тракта. Стойкий стеноз устраняли с помощью дозированной рандеву-папиллотомии и антеградной баллонной дилатации. Рандеву-папиллотомию выполняли следующим образом (рис. 1). Осуществляли внутривенную седацию, удаляли дренажную трубку. Через наружный желчный свищ в желчные протоки вводили холедоскоп. Через устье БСДПК под контролем зрения и рентгеноскопии в ДПК проводили биопсийные щипцы. В ДПК проводили дуоденоскоп с натяжным папиллотомом. Дистальный сегмент папиллотома захватывали щипцами и втягивали в ОЖП, выполняли стандартную ЭПСТ. При достаточной величине разреза дистальный сегмент холедоскопа диаметром 4,9 мм должен свободно проходить в ДПК. Вмешательство завершали восстановлением наружного дренирования и мониторингом наружного дебита желчи. Через 2–3 дня выполняли контрольную холангиографию с пробой на опорожнение.

Дилатацию ТО ОЖП и БСДПК выполняли с помощью баллонных катетеров 10–12 мм под контролем ФХС и рентгентелевидения. Баллонные катетеры устанавливали в рабочее положение антеградно по проводнику, параллельно холедоскопу, и раздували до 10 мм с экспозицией 5–10 мин.

● Результаты

Оценка нарушений естественного пассажа желчи по наружному дебиту (≥ 300 мл/сут) показала скромные результаты: чувствительность — 77,6%, специфичность — 48%, диагностическая ценность — 45,8%. Возможности фистулохолангиографии с пробой на опорожнение для оценки функционального состояния ТО ОЖП, БСДПК и их дренажной функции оказались большими. Чувствительность составила 52,8%, специфичность — 97,7%, а диагностическая ценность —

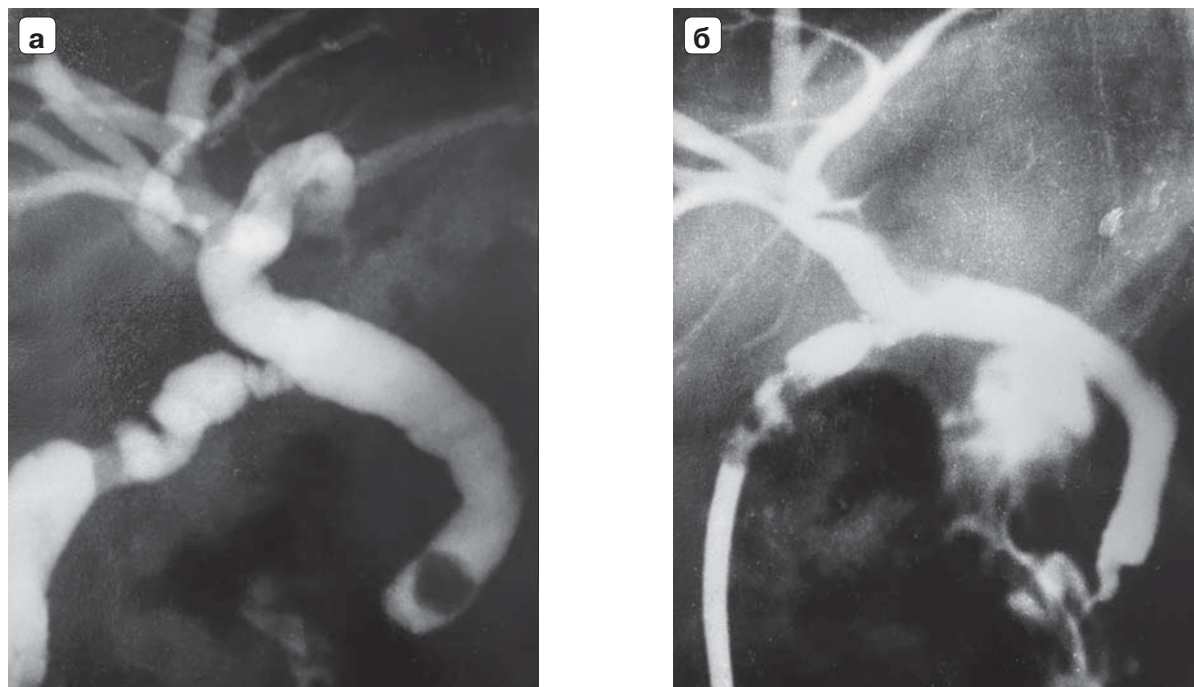


Рис. 2. Холестохоангиограммы, выполненные через дренаж. Динамика билиарного пассажа до и после извлечения конкремента из ТО ОЖП: **а** — плавающий конкремент в ТО ОЖП, ампула БСДПК не видна, признаки задержки пассажа контрастного препарата в ДПК; **б** — состояние после дилатации пузырного протока и удаления конкремента, хорошо видна ампула БСДПК, нет признаков нарушения пассажа желчи.

Fig. 2. Cholecystocholangiograms performed through drainage. Dynamics of biliary outflow before and after removal of concrement from terminal portion (TP) of common bile duct (CBD): **a** — floating concrement in TP of CBD, ampulla of major papilla of duodenum (DMP) is not visible, signs of delay in the outflow of the contrast in duodenum; **b** — condition after dilatation of cystic duct and removal of the concrement, DMP ampulla is clearly visible, no signs of bile outflow disturbance.

69,8%. ФХС оказалась наиболее эффективной: чувствительность метода составила 97,5%, специфичность — 94,6%, диагностическая ценность — 90,8%. Остаточные признаки воспаления, грубые наложения фибрина и повышенная кровоточивость стенок протоков, сохраняющиеся первые дни после литэкстракции, мешали оценивать адекватность билиарного пассажа. Для их устранения восстанавливали наружное отведение желчи дренажом с эластичными стенками, располагая его в протоках таким образом, чтобы он не деформировал билиарный тракт и не травмировал БСДПК.

После проведенных мероприятий у 149 (64,4%) больных нарушений пассажа желчи и микро-включений через БСДПК и ТО ОЖП не выявлено. У 36 из них не подтвердились патологические изменения БСДПК, базировавшиеся на ложноположительных результатах предыдущих исследований. У 113 больных изначально нарушенный пассаж восстановился после консервативного лечения ($n = 12$), удаления камней или подтягивания билиарных дренажей ($n = 101$), поддерживавших воспаление в сосочке или раздражавших его (рис. 2 а, б). При ФХС в этих наблюдениях легко удавалось добиваться прозрачности среды и хорошего осмотра. Канал БСДПК редко имел просвет, чрез который была видна

ДПК. В большинстве наблюдений был виден лишь звездчатый вход в него, образованный складками слизистой оболочки. При сокращении сфинктерного аппарата сосочки плотно сжимал складки слизистой оболочки в своем канале, обеспечивая изоляцию билиарного тракта от дуоденального содержимого. После его расслабления образовывались просветы между складками, и желчь вместе с промывной жидкостью и взвешенными в ней частицами устремлялась в ДПК (рис. 3). Наружные свищи у этих больных закрылись самостоятельно после удаления дренажа. Наружное выделение желчи было незначительным и продолжалось от нескольких часов до 1–2 сут.

Стойкие нарушения дренажной функции БСДПК выявлены у 82 (35,2%) больных. У 58 пациентов билиарный пассаж не восстановился после удаления всех камней, коррекции положения дренажей и устранения воспаления, еще у 23 стойкие нарушения не имели видимых причин. Несмотря на отсутствие камней и выраженного воспаления при чресфистульной ФХС, желчь продолжала оставаться мутной, промывная жидкость уходила в ДПК, но избавиться от взвешенных в ней частиц не удавалось — они оставались в просвете протоков. Попытки увеличить давление подачи промывной жидкости

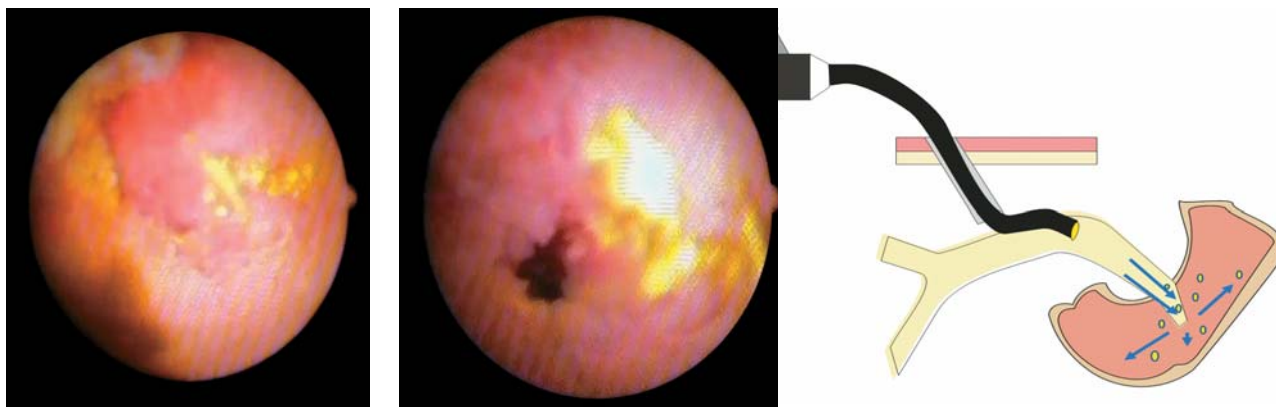


Рис. 3. Эндофото. Нормально функционирующий БСДПК при ФХС, фазы перистальтики ампулы БСДПК и схема его функционирования. В период сокращения сфинктерного аппарата просвет канала в сосочке отсутствует, видна “звездочка” из сжатых складок слизистой оболочки, обеспечивающих автономию билиарного тракта. В этой фазе жидкая часть желчи может лишь просачиваться, фильтруя взвешенные частицы через тонкие щели между ворсинками. После расслабления между складками образуется просвет, достаточный для беспрепятственной миграции макро-частиц вместе с желчью и потоком промывной жидкости. Автономность желчевыводящих путей в этот период обеспечивается потоком жидкости. Прозрачность среды, несмотря на наличие фибрина на стенках протоков, свидетельствует об отсутствии нарушений дренажной функции БСДПК.

Fig. 3. Endoscopic image. Normally functioning DMP in fistulocholangioscopy, peristalsis phases of DMP ampulla and its functioning. During the sphincter contraction, lumen of canal in papilla is absent, an “asterisk” is visible from compressed folds of mucous membrane, providing autonomy of biliary tract. In this phase, the liquid part of bile can only seep out, filtering suspended particles through thin slits between the villi. After relaxation, a lumen is created between folds, sufficient for macro-particles to migrate freely with bile and flow of lavage fluid. The autonomy of biliary tract during this period is ensured by flow of fluid. Transparency of medium, despite fibrin on ducts walls, indicates no impairment of drainage function of DMP.

вызывали болевые ощущения. Сохранился наружный дебит желчи >300 мл/сут, задержка эвакуации водорастворимого контрастного препарата при фистулохолангиографии >5 мин, остаточное давление в желчных протоках >110 мм вод.ст. и давление прохождения >140 мм вод.ст.

Для восстановления адекватного оттока желчи, дренажной функции БСДПК и ТО ОЖП были выполнены следующие вмешательства. В 70 наблюдениях при короткой стриктуре выполнено рассечение суженной части БСДПК под двойным эндоскопическим контролем методом рандеву. Из них 18 больным дозированная папиллотомия осуществлена в варианте рандеву, используемом при лапароэндоскопических операциях [21], но с проведением в ДПК эндоскопического проводника через свищ и ОЖП с помощью ФХС. Четырем пациентам при протяженном стенозе ТО ОЖП дозированное рассечение БСДПК дополняли антеградной баллонной дилатацией. В 7 наблюдениях при протяженном стенозе БСДПК и дистального отдела ОЖП при отсутствии перорального доступа к сосочку в результате перенесенных операций на желудке, заболеваний пищевода и пилорoduodenальной зоны, выполнена антеградная баллонная дилатация устья БСДПК под контролем холедохоскопии и рентгеноскопии.

В результате уточненной диагностики 148 (64,4%) больных были избавлены от напрасной папиллотомии и связанных с ней дополнительных затрат, неудобств и риска (таблица).

У 81 пациента дренажная функция ТО ОЖП или БСДПК была восстановлена с помощью дозированной рандеву-папиллотомии ($n = 70$), баллонной дилатации ($n = 7$) или комбинацией обеих процедур ($n = 4$). Выполнение корректирующих вмешательств на БСДПК и ОЖП в течение 2–3 дней сопровождалось увеличением наружного дебита желчи и рентгенологического отека зоны вмешательства (рис. 4). Последующее наблюдение и результаты контрольных исследований свидетельствовали о нормализации пассажа желчи. Свищевой ход закрывался самостоятельно вскоре после удаления дренажной трубки из свищевого канала.

Осложнения развились у 8 пациентов. Общая частота осложнений составила 9,9%, в том числе 2,5% — III–V степени по Clavien–Dindo. Летальность составила 1,2%. Острый панкреатит легкой степени после манипуляций на БСДПК имел место у 6 (7,4%) больных, сопровождался минимальной клинической картиной, кратковременной гиперамилаземией и потребовал консервативной терапии. В 1 (1,2%) наблюдении после травматичных манипуляций в зоне БСДПК развился тяжелый панкреатит. После устранения органических дисфункций, дренирования и санации зон септической секвестрации из мини-доступа пациент выздоровел. Еще у 1 (1,2%) больного с большим парапапиллярным дивертикулом при попытке папиллотомии и экстракции крупного камня произошла перфорация дивертикула в забрюшинную клетчатку.

Таблица. Результаты уточненной диагностики и коррекции нарушений пассажа желчи**Table.** Results of definite diagnosis and correction for bile outflow disturbance

Характеристика нарушения пассажа желчи	Диагностические и лечебные процедуры	Число наблюдений, абс.	
		всего	успешных
Нет изменений БСДПК и ТО ОЖП*	Уточняющая чресфистульная ФХС, манометрия	37	37
Воспалительный стеноз и функциональные расстройства БСДПК и ТО ОЖП, ранее поддерживавшиеся конкрементами и (или) неудачно установленными дренажами	Продолжение наружного дренирования, консервативная терапия, коррекция положения дренажей	12	12
Органический стеноз БСДПК и ТО ОЖП**	Дозированная папиллотомия (рандеву)	18	18
	Дозированная папиллотомия (рандеву) с антеградной баллонной дилатацией ТО ОЖП	1	1
	Антеградная баллонная дилатация БСДПК и (или) ТО ОЖП	4	4
Воспалительные сужения БСДПК и ТО ОЖП, обусловленные резидуальными камнями и (или) дефектами положения дренажей	Продолжение наружного дренирования, консервативная терапия, коррекция положения дренажей	100	100
Стеноз БСДПК и ТО ОЖП на фоне воспалительных изменений, обусловленных резидуальными камнями и (или) неудачно установленными дренажами***	Дозированная папиллотомия (рандеву)	52	51
	Дозированная папиллотомия (рандеву) с антеградной баллонной дилатацией ТО ОЖП	3	3
	Антеградная баллонная дилатация БСДПК и (или) ТО ОЖП	3	3
Итого:		230	229

Примечание: * — ложноположительные результаты предшествовавшей диагностики; ** — конкрементов в протоках не было или они были удалены при абдоминальной операции; *** — после чресфистульного удаления камней из желчных протоков.

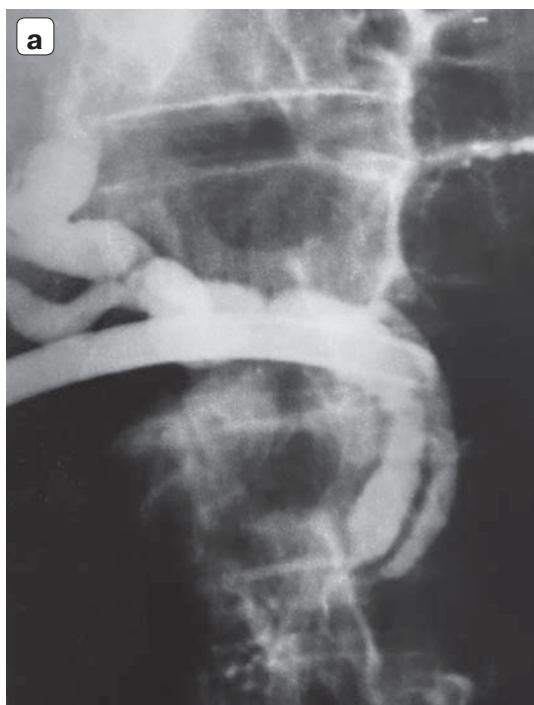


Рис. 4. Фистулохолангиограммы. Постманипуляционный отек зоны БСДПК: **а** — дренаж проведен через бужированный пузырный проток, выполнена баллонная дилатация БСДПК (резекция желудка в анамнезе), выходной отдел конически сужен, сброса в ДПК нет, рефлюкс в ППЖ; **б** — исследование через 3 сут, дренаж подтянут в пузырный проток, ОЖП сократился почти в 3 раза, опорожнение в ДПК хорошее, нарушения пассажа нет.

Fig. 4. Fistulocholangiograms. Postmanipulative edema of DMP area: **a** — drainage through bougie cystic duct, balloon dilatation of DMP was performed (history of gastric resection), outflow tract was tapered, no discharge to duodenum, reflux to pancreatic duct; **b** — examination after 3 days, drainage was pulled up into cystic duct, CBD was contracted almost threefold; evacuation to duodenum is good, no abnormality of bile outflow.

Развились забрюшинная флегмона, распространенный перитонит, наступил летальный исход.

Средний срок госпитализации составил $8,4 \pm 2,9$ дня; 222 пациента из 230 были выписаны после завершения эндобилиарной санации, удаления дренажа ОЖП и закрытия наружного свища. С функционирующими дренажами выписали 6 больных, в дальнейшем все дренажи были удалены. В 5 наблюдениях задержка была связана с ожиданием результатов гистологического исследования; признаков опухолевого роста в слизистых оболочках протоков и БСДПК не обнаружено.

● Обсуждение

Полученные данные свидетельствуют о том, что мониторинг наружного дебита желчи по дренажу, рентгенологически определяемый диаметр канала БСДПК и проба на опорожнение протоков от контрастного препарата — недостаточно надежные методы изучения билиарного пассажа, его нормальности или наличия в нем патологических изменений. Они не отражают процесс самоочищения желчных протоков от слущенного эпителия, хлопьев фибрина, взвеси билирубина, холестерина и других компонентов билиарного сладжа.

Комплексное исследование процессов желчевыведения с использованием чресфистульной ФХС, антеградной коррекции выявленных нарушений позволило в 64,4% наблюдений избавить пациентов от ненужной папиллотомии с присущим этой процедуре риском, ближайшими и отдаленными последствиями. Комбинация чресфистульного и перорального доступа для устранения органических препятствий пассажу желчи также оказалась эффективной. У 81 (97,6%) пациентов из 83 беспрепятственный пассаж был восстановлен с сохранением нормально функции БСДПК, у 32 из них размеры конкрементов превышали 1,5 см.

Проблема отдаленных результатов щадящей коррекции и консервативного устранения функциональных нарушений БСДПК достаточно сложна и требует дальнейшего изучения. Тем не менее включение холангиоскопической оценки его дренажной функции в существующий перечень диагностических критериев представляется оправданным. Изучение транспапиллярного пассажа желчи с ее естественными микровзвесями представляется достаточно перспективным направлением в углублении представлений о механизмах работы БСДПК и патогенеза расстройств его функционирования. Нормально функционирующий сосочек должен обеспечивать автономность билиарного тракта, беспрепятственный отток желчи и самоочищение протоков от естественных взвесей и микровключений (фибрин, слущенный эпителий, пигментные

и холестериновые глыбки). Автономность желчевыводящих путей формирует сжатие складок слизистой оболочки в канале БСДПК при сокращении его сфинктеров и беспрепятственный однонаправленный пассаж всего содержимого желчных протоков при их расслаблении. Если просветы между складками оказываются слишком узкими, начинается процесс фильтрации сладжа в щелях между соприкасающимися складками слизистых, что может служить субстратом для роста микрофлоры и формирования камней. По мере накопления рыхлые фракции сладжа способны заполнять щели между складками, так же как и камни — создавать эпизоды желчной гипертензии и приступы холангита, поддерживать воспалительные изменения стенок БСДПК и процессы его рубцовой трансформации.

Считаем необходимым отметить целесообразность внедрения эндобилиарных чресфистульных методов в региональных центрах, концентрирующих тяжелобольных. Это позволяет успешно завершать качественную помощь сложным категориям пациентов, первично оперированных в общей сети хирургических стационаров, с использованием редко применяемых в них хирургических технологий.

● Заключение

Чресфистульная ФХС — ценное дополнение существующего комплекса санации при холангиолитиазе, диагностике стеноза БСДПК и ТО ОЖП после операций на желчных протоках, завершенных их наружным дренированием. Рандеву-папиллотомия, баллонная дилатация сужений БСДПК и ТО ОЖП с комбинированным использованием чресфистульного и перорального доступов после антеградного удаления конкрементов позволяют устранять стеноз с сохранением нормально функционирующих отделов сфинктерного аппарата при любых размерах камней. Использование эндобилиарных антеградных вмешательств через наружные желчные свищи оправдано в условиях специализированного центра, концентрирующего больных с наружными дренажами и неустраненными заболеваниями желчных протоков.

Дальнейшее изучение дренажной функции БСДПК представляет определенный научный интерес для понимания механизмов его работы, процессов самоочищения желчевыводящих путей от билиарного сладжа, патогенеза некоторых форм желчной гипертензии и холангита.

Участие авторов

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

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

Author contributions

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

Kovalevsky A.D. — concept and design of the study, collection and analysis of data, statistical analysis, writing text, editing.

Список литературы

1. Брискин Б.С., Титова Г.П., Этков П.В., Клименко Ю.Ф. Новый взгляд на структуру запирающего механизма терминального отдела общего желчного протока. *Анналы хирургической гепатологии*. 2003; 8 (1): 63–71.
2. Кучумов А.Г. Биомеханическая модель течения желчи в билиарной системе. *Российский журнал биомеханики*. 2019; 23 (2): 267–292
3. Бобоев Б.Д. Роль эндоскопической ультрасонографии в диагностике холедохолитиаза и воспалительных стриктур желчных протоков. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2012; 171 (3): 39–41.
4. Малирчук В.И., Пауткин Ю.Ф., Плавун Н.Ф. Заболевания большого дуоденального сосочка: Монография. М.: Камерон, 2004. 168 с.
5. Руководство по хирургии желчных путей. Под ред. Э.И. Гальперина, П.С. Ветшева. М.: Видар-М, 2006. С. 493–557. ISBN 5-88429-092-6
6. Лучевая диагностика и малоинвазивное лечение механической желтухи: руководство. Под ред. Л.С. Кокова, Н.Р. Черной, Ю.В. Кулезневой. М.: Радиология-пресс, 2010. 288 с.
7. Pavone P., Laghi A., Panebianco V., Catalano C., Lobina L., Passariello R. MR cholangiography: techniques and clinical applications. *Eur. Radiol.* 1998; 8 (6): 901–910. <https://doi.org/10.1007/s003300050486>
8. Нечипай А.М., Орлов С.Ю., Федоров Е.Д. ЭУСбука: Руководство по эндоскопической ультрасонографии. М.: Практическая медицина, 2013. 400 с.
9. Ветшев П.С. Механическая желтуха: причины и диагностические подходы (лекция). *Анналы хирургической гепатологии*. 2011; 16 (3): 50–60.
10. Котовский А.Е., Поздеев И.В., Тупикин Л.В. Отдаленные результаты эндоскопической папиллосфинктеротомии. *Анналы хирургической гепатологии*. 1997; 2: 132–135.
11. Хрусталева М.В., Дехтяр М.А., Ягубян Г.К. Эндоскопические транспапиллярные методы лечения холедохолитиаза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015; 20 (4): 74–80. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015474-80>
12. Bergman J., Huibregtse K. Endoscopic sphincterotomy and stone extraction. *Semin. Laparosc. Surg.* 1995; 2 (2): 140–150. <https://doi.org/10.1053/SLAS00200140>
13. Colton J.B., Curran C.C. Quality indicators, including complications, of ERCP in a community setting: a prospective study. *Gastrointest. Endosc.* 2009; 70 (3): 457–467. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.11.022>

14. Охотников О.И., Яковлева М.В., Григорьев С.Н., Пахомов В.И., Шевченко Н.И., Охотников О.О. Антеградные рентгенхирургические вмешательства после безуспешного эндоскопического пособия при холедохолитиазе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2019; 24 (2): 48–59. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019248-59>
15. Козлов В.А., Прудков М.И. Чресфистульные вмешательства на желчных путях. Свердловск: Изд-во Уральского университета, 1987. 85 с.
16. Прудков М.И. Инструментальное чресфистульное лечение больных с конкрементами в желчных путях: дис. ... канд. мед. наук. Свердловск, 1984. 180 с.
17. Прудков И.Д., Вихриев С., Ходалов В.В., Прудков М.И., Дорофеева И.Г. Консервативное лечение больных с камнями гепатикохоледоха через наружные желчные свищи. *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 1978; 120 (6): 45–48.
18. Прудков М.И., Ковалевский А.Д., Натрошвили И.Г. Эндоскопические, чресфистульные и трансабдоминальные вмешательства при холангиолитиазе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2013; 18 (1): 42–54.
19. Ковалевский А.Д., Сунегина И.В. Этапное лечение больных холангиолитиазом с применением эндобилиарных вмешательств через наружные желчные свищи. *Уральский медицинский журнал*. 2019; 179 (11): 169–175.
20. Ковалевский А.Д., Прудков М.И. Чресфистульная холангиоскопия: уточняющая диагностика и антеградное удаление резидуальных камней из желчных протоков. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022; 27 (3): 74–80. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-3-74-80>
21. Мерсаидова К.И., Прудков М.И., Нишневич Е.В., Багин В.А., Тарасов Е.Е., Исакова Е.В. Лапароскопические вмешательства при холецистохоледохолитиазе (техника Rendezvous). *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2019; 7: 36–41. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201907136>

References

1. Briskin B.S., Titova G.P., Ektov P.V., Klimenko Yu.F. New view on closing gear of the terminal portion of common bile duct. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2003; 8 (1): 63–71. (In Russian)
2. Kuchumov A.G. Biomechanical model of bile flow in the biliary system. *Russian Journal of Biomechanics*. 2019; 23 (2): 267–292. (In Russian)
3. Boboev B.D. Usefulness of endoscopic ultrasonography in the diagnosis of choledocholithiasis and inflammatory biliary strictures. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2012; 171 (3): 39–41. (In Russian)
4. Malyarchuk V.I., Pautkin Yu.F., Plavunov N.F. *Zabolevaniya bolshogo duodenalnogo sosochka* [Diseases of the major duodenal papilla]: Monograph. Moscow: Cameron, 2004. 168 p. (In Russian)
5. *Rukovodstvo po khirurgii zhelchnykh putej (rukovodstvo dlya vrachej)* [Guidelines for biliary surgery (a management for doctors)]. Ed. by E.I. Galperin, P.S. Vetshev. Moscow: Vidar-M, 2006. P. 493–557. ISBN 5-88429-092-6 (In Russian)
6. *Luchevaya diagnostika i maloinvazivnoe lechenie mechanicheskoi zheltuchi* [Radiology and Minimally Invasive Treatment of Obstructive Jaundice]. Ed. by L.S. Kokov, N.R. Chernaya, Yu.V. Kulezneva. Moscow: Radiology-press, 2010. 288 p. (In Russian)
7. Pavone P., Laghi A., Panebianco V., Catalano C., Lobina L., Passariello R. MR cholangiography: techniques and clinical

- applications. *Eur. Radiol.* 1998; 8 (6): 901–910. <https://doi.org/10.1007/s003300050486>
8. Nechipay A.M., Orlov S.Yu., Fedorov E.D. *EUSbuka: Rukovodstvo po endoskopicheskoy ultrasonografii* [EUSbook: Manual on Endoscopic Ultrasonography]. Moscow: Practical medicine, 2013. 400 p. (In Russian)
 9. Vetshev P.S. Obstructive jaundice: caused and diagnostic approaches (lecture). *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2011; 16 (3): 50–60. (In Russian)
 10. Kotovsky A.E., Pozdeev I.V., Tupikin L.V. Long-term results of endoscopic papillosphincterotomy. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 1997; 2: 132–135. (In Russian)
 11. Khrustaleva M.V., Dekhtyar M.A., Yagubyan G.K. Endoscopic transpapillary treatment of choledocholithiasis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2015; 20 (4): 74–80. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015474-80> (In Russian)
 12. Bergman J., Huibregtse K. Endoscopic sphincterotomy and stone extraction. *Semin. Laparosc. Surg.* 1995; 2 (2): 140–150. <https://doi.org/10.1053/SLAS00200140>
 13. Colton J.B., Curran C.C. Quality indicators, including complications, of ERCP in a community setting: a prospective study. *Gastrointest. Endosc.* 2009; 70 (3): 457–467. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.11.022>
 14. Okhotnikov O.I., Yakovleva M.V., Grigoriev S.N., Pakhomov V.I., Shevchenko N.I., Okhotnikov O.O. Antegrade X-ray surgical interventions in patients with choledocholithiasis in case of failed endoscopic procedures. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2019; 24 (2): 48–59. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019248-59> (In Russian)
 15. Kozlov V.A., Prudkov M.I. *Chresfistulnye vmeshatelstva na zhelchnykh putyakh* [Transfistular interventions on the biliary tract]. Sverdlovsk: Ural University Publishing House, 1987. 85 p. (In Russian)
 16. Prudkov M.I. *Instrumentalnoe chresfistulnoe lechenie bolnykh s konkrementami v zhelchnykh putyakh* [Instrumental transfistular treatment of patients with calculi in the biliary tract: dis. ... cand. med. sci.]. Sverdlovsk, 1984. 180 p. (In Russian)
 17. Prudkov I.D., Vikhriev S., Khodakov V.V., Prudkov M.I., Dorofeeva I.G. Conservative treatment of patients with stones in hepatocholedochus through external bile fistulas. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 1978; 120 (6): 45–48. (In Russian)
 18. Prudkov M.I., Kovalevsky A.D., Natroshvili I.G. Endoscopic, via fistula and transabdominal interventions in cholangiolithiasis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2013; 18 (1): 42–54. (In Russian)
 19. Kovalevsky A.D., Sunegina I.V. Staged treatment of patients with holangiolithiaz with the use of endobiliary interventions through the outer bile fistula. *Ural Medical Journal.* 2019; 179 (11): 169–175. (In Russian)
 20. Kovalevskii A.D., Prudkov M.I. Transfistula cholangioscopy: clarification of the diagnosis and antegrade removal of residual bile duct stones. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2022; 27 (3): 74–80. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-3-74-80> (In Russian)
 21. Mersaidova K.I., Prudkov M.I., Nishnevich E.V., Bagin V.A., Tarasov E.E., Isakova E.V. Laparoscopic rendezvous surgery for cholecystocholedocholithiasis. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2019; 7: 36–41. <https://doi.org/10.17116/hirurgia201907136> (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Прудков Михаил Иосифович — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии, колопроктологии и эндоскопии ФГБУ ВО УГМУ МЗ РФ, главный внештатный хирург Уральского федерального округа и Минздрава Свердловской области, заслуженный врач РФ. <https://orcid.org/0000-0003-2512-2760>. E-mail: miprudkov@gmail.ru

Ковалевский Алексей Дмитриевич — канд. мед. наук, доцент кафедры хирургии, колопроктологии и эндоскопии ФГБУ ВО УГМУ МЗ РФ, заведующий отделением лучевой диагностики ГАУЗ СО ГКБ №14. <https://orcid.org/0000-0002-2725-9130>. E-mail: alexkov1968@mail.ru

Для корреспонденции*: Ковалевский Алексей Дмитриевич — 620039, г. Екатеринбург, Орджоникидзевский район, ул. 22 Партсъезда, д. 15А, Российская Федерация. Тел.: 8-922-22-43-143. E-mail: alexkov1968@mail.ru

Mikhail I. Prudkov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgery, Coloproctology and Endoscopy, Ural State Medical University; Chief Non-staff Surgeon of the Ural Federal District and the Ministry of Health of Sverdlovsk Oblast, Honored Doctor of the Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-2512-2760>. E-mail: miprudkov@gmail.ru

Alexei D. Kovalevskii — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Surgery, Coloproctology and Endoscopy, Ural State Medical University; Head of the Diagnostic Radiology Department of the State Medical Institution SB GKB-14. <https://orcid.org/0000-0002-2725-9130>. E-mail: alexkov1968@mail.ru

For correspondence*: Alexey D. Kovalevskii — 15A, 22 Partsezd str., Ordzhonikidzevsky district, Yekaterinburg, 620039, Russian Federation. Phone: 8-922-22-43-143. E-mail: alexkov1968@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 21.01.2022.
Received 21 January 2022.

Принята к публикации 11.10.2022.
Accepted for publication 11 October 2022.