

Желчные пути / Bile ducts

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-3-74-80>**Чресфистульная холангиоскопия: уточняющая диагностика и антеградное удаление резидуальных камней из желчных протоков***Ковалевский А.Д.^{1, 2*}, Прудков М.И.¹*¹ ФГБОУ ВО “Уральский государственный медицинский университет” Минздрава России; 620028, Свердловская область, Екатеринбург, ул. Репина, д. 3, Российская Федерация² ГАУЗ Свердловской области “Городская клиническая больница № 14”; 620039, Екатеринбург, Орджоникидзевский район, ул. 22 Партсъезда, д. 15А, Российская Федерация**Цель.** Демонстрация собственного опыта чресфистульной холангиоскопии, удаления камней из желчных протоков.**Материал и методы.** С 2017 по 2019 г. 230 больным с функционирующими наружными дренажами желчных протоков выполнили антеградную чресфистульную холангиоскопию. Предварительная дилатация и выпрямление свищевых каналов потребовались 37 пациентам.**Результаты.** Камни в протоках выявлены у 158 (68,7%) больных. При чресфистульной холангиоскопии удалены конкременты у всех больных. В 68 наблюдениях при крупном холедохолитиазе потребовалась контактная литотрипсия. Для этого в 5 наблюдениях потребовалось этапное лечение и 2 госпитализации: при первой формировали адекватный чресфистульный доступ в желчные протоки, при второй после упрочнения стенок доступа удаляли камни. Общая частота осложнений составила 3,8%, в том числе 1,9% — III–IV степени по Clavien–Dindo. Летальность составила 0,4%.**Заключение.** Чресфистульная холангиоскопия увеличивает надежность обнаружения камней в желчных протоках и позволяет удалять их без обязательного рассечения большого сосочка двенадцатиперстной кишки, создает благоприятные условия для уточненной оценки его функционального состояния. Концентрация в специализированном центре больных с функционирующими желчными дренажами и неустраненными заболеваниями желчевыводящих протоков позволяет обеспечить их высококвалифицированной помощью, создает рациональные условия для применения высокотехнологичных методов эндобилиарной диагностики и лечения.**Ключевые слова:** желчные протоки, холангиолитиаз, литотрипсия, холангиоскопия, антеградные вмешательства, дренирование желчных протоков**Ссылка для цитирования:** 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>**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.****Transfistula cholangioscopy: clarification of the diagnosis and antegrade removal of residual bile duct stones***Kovalevskii A.D.^{1, 2*}, Prudkov M.I.¹*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 State Autonomous Health Institution of the Sverdlovsk Region “City Clinical Hospital No. 14”; 15A, 22 Partsezd str., Yekaterinburg, Sverdlovsk region, 620039, Russian Federation**Aim.** To demonstrate our own experience of performing transfistula cholangioscopy and removing bile duct stones.**Materials and Methods.** From 2017 to 2019, 230 patients with functioning external biliary drains underwent antegrade transfistula cholangioscopy. Preliminary dilatation and straightening of the fistulous tract were required in 37 patients.**Results.** Bile duct stones were detected in 158 (68.7%) patients. During transfistula cholangioscopy, stones were removed from all patients. In 68 cases with large choledocholithiasis, it was necessary to perform contact lithotripsy. To this end, staged treatment and two hospitalizations were required in five cases. Adequate transfistular access to the bile ducts was formed during the first hospital stay; during the second, after hardening of the access walls, the stones were removed. The overall complication rate was 3.8%, including grade III–IV complications (1.9%) according to the Clavien–Dindo classification. Mortality was 0.4%.

Conclusion. Transfistula cholangioscopy increases the reliability of stone detection in the bile ducts, permits removing them without mandatory dissection of the major duodenal papilla, and creates favorable conditions for a more accurate assessment of its functional state. When patients with functioning biliary drains and unresolved bile duct diseases are placed in a specialized medical center, they can be provided with high-quality care. Additionally, it creates rational conditions for the use of the highly effective methods of endobiliary diagnosis and treatment.

Keywords: *bile ducts, cholangiolithiasis, lithotripsy, cholangioscopy, antegrade interventions, biliary drainage*

For citation: 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)

The authors declare no conflict of interest.

● Введение

Пациенты с холангиолитиазом, наружным желчным свищом или функционирующими наружными дренажами желчных протоков в настоящее время встречаются редко, но исключить из повседневной хирургической практики подобные ситуации не удастся. Существующие методы и алгоритмы диагностики холангиолитиаза ранжированы по вероятности его обнаружения. Ни один из методов или их комплекс не гарантирует выявления и удаления всех конкрементов у всех больных [1–6]. Редко бывают ситуации, когда при рутинной фистулохолангиографии в послеоперационном периоде выявляют оставленные камни в желчных протоках. Эффективность традиционной эндоскопической папиллосфинктеротомии с литэкстракцией в таких ситуациях составляет 82–95%, частота осложнений – 4–13,5%, летальность – 0,2–1,6% [2, 7–11]. При выявлении в послеоперационном периоде “мегахоледохолитиаза” (камней >15 мм) эффективность эндоскопических трансдуоденальных процедур уменьшается до 45,6–81% [12–13], но применение контактной литотрипсии увеличивает эффективность ликвидации крупных камней до 75–96,9% [14].

Теоретически внедрение полного комплекса всех существующих транспапиллярных и эндобилиарных процедур способно свести вероятность неудач к минимуму в любом стационаре. Это требует приобретения дополнительного оборудования и привлечения узких специалистов на постоянной основе, что при малых объемах помощи не оправдывает финансовых затрат и организационно нецелесообразно. В результате в большинстве хирургических стационаров помощь таким больным ограничивается традиционной эндоскопической папиллосфинктеротомией, протяженность которой во многом определяют по размерам камней, подлежащих удалению. Риск процедуры обусловлен ретроградной канюляцией большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДПК), последствиями его разрушения – утратой автономности желчных протоков, рестенозом, рефлюкс-холангитом [1, 7–12, 15, 16]. При этом не следует забывать, что исходно

БСДПК мог быть совершенно нормальным или суженным на очень ограниченном участке.

Наличие антеградного эндобилиарного доступа в желчные протоки предоставляет дополнительные возможности для хирургического устранения патологических изменений желчных протоков и высокой эффективности удаления камней из протоков без обязательной папиллосфинктеротомии. На это указывает и зарубежный опыт концентрации сотен и тысяч больных [5, 17, 18]. Представляют интерес перспективы дифференцированного подхода к проблемам холангиолитиаза. Отечественных публикаций на эту тему немного [3, 15, 16, 19, 20]. Занимаясь много лет проблемами чресфистульных эндобилиарных манипуляций на желчных протоках и БСДПК [5, 15, 19, 20], решили поделиться собственным опытом.

● Материал и методы

С 2017 по 2019 г. в клинике наблюдали 230 пациентов 18–94 лет (средний возраст – $63,5 \pm 12,7$ года) с функционирующими наружными дренажами желчных протоков. У этих пациентов предполагали холангиолитиаз. Все больные ранее перенесли от 1 до 3 операций на внепеченочных желчных протоках. Средний индекс коморбидности – 2,9. Показаниями к чресфистульной холангиоскопии считали подозрение на камни – нечеткие дефекты наполнения, стойкий дебит желчи по дренажу >300 мл в сутки, прямые признаки холангиолитиаза у 131 больного и стеноза БСДПК у 55 пациентов на фистулохолангиограммах. Показанием также считали несоответствие клинической картины, интраоперационных данных и результатов специальных исследований (чресфистульная холангиография, манометрия желчных протоков, дуоденоскопия, КТ, МРТ), косвенно свидетельствующих о пропущенных патологических изменениях в желчных протоках у 44 больных.

Для безопасного введения холедохоскопа в протоки требовалось сформировать свищевой канал соответствующего диаметра с достаточно прочными стенками из грануляционной ткани. Его формировали с учетом особенностей наруж-

ного дренажа билиарного тракта, установленного на операции. Т-образный дренаж был у 211 (91,7%) больных, дренаж через культю пузырного протока — у 15 (6,5%), чрескожный чреспеченочный дренаж — у 4 (1,8%). Основными параметрами, определявшими программу формирования чресфистульного доступа, считали наружный диаметр дренажной трубки, выраженные ее изгибы, затеки, а также обстоятельства, способные существенно замедлить формирование грануляций и рубцовой ткани (старческий возраст, сахарный диабет, гипопроотеинемия и пр.).

Благоприятными условиями для ее выполнения считали исходный диаметр дренажа, близкий к диаметру манипуляционного холангиоскопа (≥ 16 Fr), и расположение его в брюшной полости без изгибов под острым углом. Стандартным сроком достаточного упрочнения стенок свищевого канала считали 4 нед формирования на дренажной трубке. У больных со сниженным репаративным потенциалом продолжительность формирования доступа на дренаже увеличивали. Затекли ликвидировали коррекцией положения дренажей под рентгентелевизионным контролем. При дренажах меньшего диаметра и наличии крутых изгибов применяли этапную дилатацию свища полыми бужами по проводнику под рентгентелевизионным контролем с шагом увеличения диаметра дренажной трубки на 2–4 Fr. Считаем необходимым подчеркнуть, что речь идет не о бужировании, а о дилатации, когда следующий по диаметру дренаж входит в свищ плотно, но без усилия. В течение следующих 1–2 дней происходило постепенное расширение свища, что позволяло снова заменить дренаж на более широкий. При дилатации, как правило, постепенно менялась конфигурация свищевого канала в брюшной полости. Его изгибы постепенно сглаживались, он выпрямлялся и становился короче, что в немалой степени облегчало последующие манипуляции. Дополнительные рентгентелевизионные процедуры по формированию доступа потребовались 37 (16,1%) пациентам. В 29 наблюдениях выполнена замена дренажей исходно малого диаметра

и 8 пациентам были устранены выраженные изгибы их расположения в брюшной полости.

Чресфистульную холангиоскопию выполняли под умеренной седацией или вообще без обезболивания в условиях гибридной операционной, оснащенной видеоэндоскопическими комплексами Olympus и Pentax для пероральной эндоскопии и холангиоскопии, С-дугой Carmex, аппаратом Mindray для УЗИ, холедохоскопами Olympus CHF P-20 и CHF P-10 с наружным диаметром 4,9 мм и манипуляционным каналом диаметром 2,2 мм. Углы сгибания дистальной части холедохоскопов составляли 160° вверх и 130° вниз. Из дополнительного оборудования использовали электрогидравлический литотриптор производства Olympus EL-27, Circon ACMI и лазерный литотриптор Auriga-XL производства Boston Scientific. После удаления дренажа через свищ в протоки вводили холедохоскоп. Просвет протоков расправляли потоком промывной жидкости (0,9% NaCl). Осмотр билиарного тракта начинали с внутривисцеральных протоков, последовательно перемещаясь справа налево. Заканчивали ревизией дистальных отделов общего желчного протока (ОЖП). Включения по возможности отмывали потоком промывной жидкости. Осмотр участков слизистых оболочек, подозрительных на новообразования, заканчивали щипцовой биопсией. Камни до 5–6 мм удаляли, захватив проволоочной корзинкой под контролем зрения. Крупные и вклиненные камни удаляли за 1 или несколько сеансов по частям — после их фрагментации. Мягкие конкременты разрушали механически при помощи корзинки, плотные конкременты — с применением контактной электрогидравлической или лазерной литотрипсии. При выраженном воспалении через 2–3 дня чресфистульную холангиоскопию повторяли.

● Результаты

Всего 230 пациентам было выполнено 311 чресфистульных холангиоскопий (таблица). Как правило, при первичной чресфистульной холангиоскопии в желчевыводящих протоках обнаруживали мутную желчь с хлопьями фибрина и сладжем, признаки хронического воспали-

Таблица. Виды антеградных чресфистульных операций

Table. Types of antegrade trans fistula surgeries

Операция	Число операций, абс.
Чресфистульная холангиоскопия, литэкстракция	144
Чресфистульная холангиоскопия, литотрипсия с литэкстракцией:	68
механической	14
электрогидравлической	33
лазерной (Но лазер)	21
Чресфистульная холангиоскопия, биопсия новообразований	11
Диагностическая чресфистульная холангиоскопия	88
Итого	311

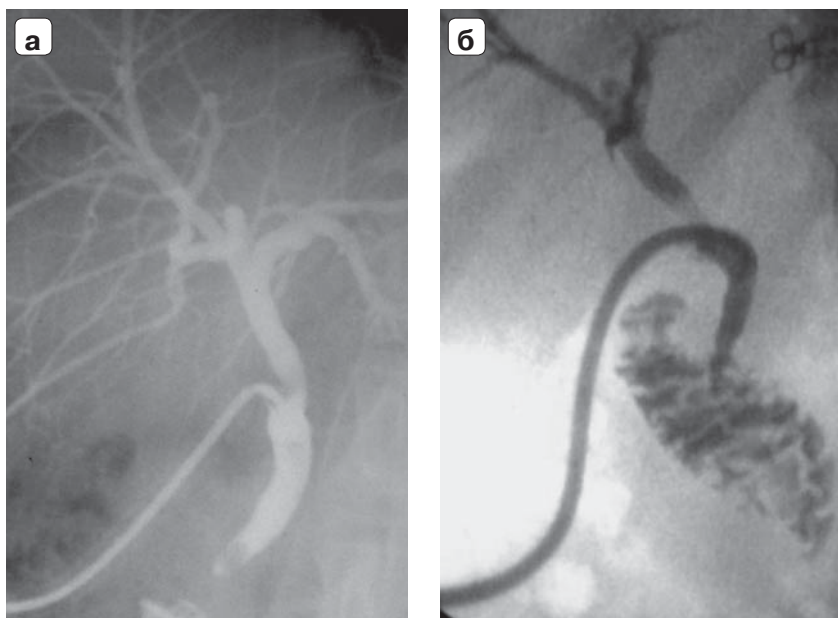


Рис. 1. Чресфистульные холангиограммы. Литэкстракция из ОЖП: **а** – небольшой, свободно лежащий конкремент в дистальном отделе ОЖП, сброс контрастного препарата в ДПК затруднен; **б** – конкремент удален, контрастный препарат свободно поступает в ДПК, признаков стеноза БСДПК нет.

Fig. 1. Transistula cholangiograms. Lithoextraction from the common bile duct: **a** – a small, free-lying calculus in the distal segment of the common bile duct; the discharge of the contrast medium into the duodenum is hampered; **b** – the calculus is removed, the contrast medium freely enters the duodenum; there are no signs of stenosis of the major duodenal papilla.

ния стенок желчных протоков. Также выявляли отпечатки торца и боковых отверстий дренажа на слизистой оболочке в виде воспалительных “псевдополипов”, симулирующих на рентгенограммах конкременты. После отмывания протоков холангиолитиаз был обнаружен у 158 (68,7%) больных. У 116 пациентов наличие или число конкрементов не совпало с результатами чресфистульных холангиограмм. Еще у 72 (31,3%) больных камней в протоках не оказалось.

У 12 (9,2%) больных из 131 дефекты наполнения на фистулохолангиограммах были обусловлены воспалительными псевдополипами, внутрипротоковыми аденоматозными или гиперпластическими полипами, морфологический характер которых был в 11 наблюдениях уточнен гистологически. У 126 пациентов из 158 конкременты были <15 мм. Они располагались как во внепеченочных, так и во внутрипеченочных желчных протоках, но были подвижны. Их можно было переместить в дистальные отделы ОЖП, или они перемещались туда самостоятельно. В большинстве из этих наблюдений наличие просвета между стенками протоков и краями конкрементов, а также их мобильность позволили захватывать их проволочными ловушками и извлекать целиком (рис. 1).

У 32 пациентов ситуация оказалась существенно сложнее вследствие особо крупных и вклиненных конкрементов, которые нередко оказывались еще и множественными (рис. 2). Крупные камни у 32 пациентов были раздроблены механическим затягиванием проволоочной петли ($n = 14$), с помощью контактной электрогидравлической ($n = 33$) или лазерной ($n = 21$) литотрипсии и извлечены по частям (в среднем 2,1 процедура на 1 больного). Пример ликвидации крупного холедохолитиаза представлен на рис. 3.

Полное освобождение протоков от конкрементов достигнуто у всех 158 пациентов, что требовало от 1 до 4 сеансов чресфистульной холангиоскопии и санации. Осложнения развились у 14 пациентов. Общая частота осложнений составила 3,8%, в том числе 1,9% – III–V степени по Clavien–Dindo. У 3 больных последствия

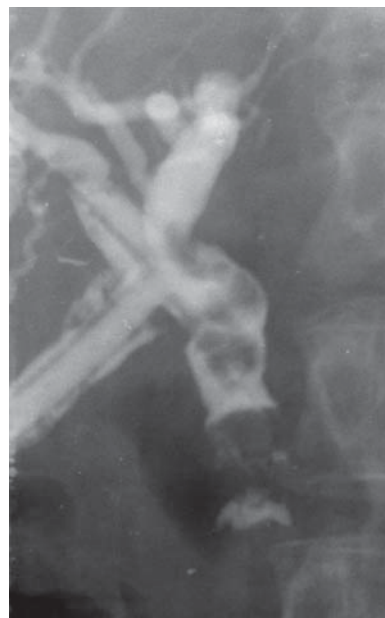


Рис. 2. Чресфистульная холангиограмма. Сложный (множественный) холедохолитиаз. В дистальном отделе ОЖП 2 крупных конкремента, один из которых вклинен и полностью блокирует пассаж желчи в ДПК. Выше – несколько камней меньшего размера.

Fig. 2. Transistula cholangiograms. Complex (multiple) choledocholithiasis. Two large calculi in the distal segment of the common bile duct. One calculus is wedged into the duct and completely blocks the passage of bile into the duodenum. Above are several smaller stones.

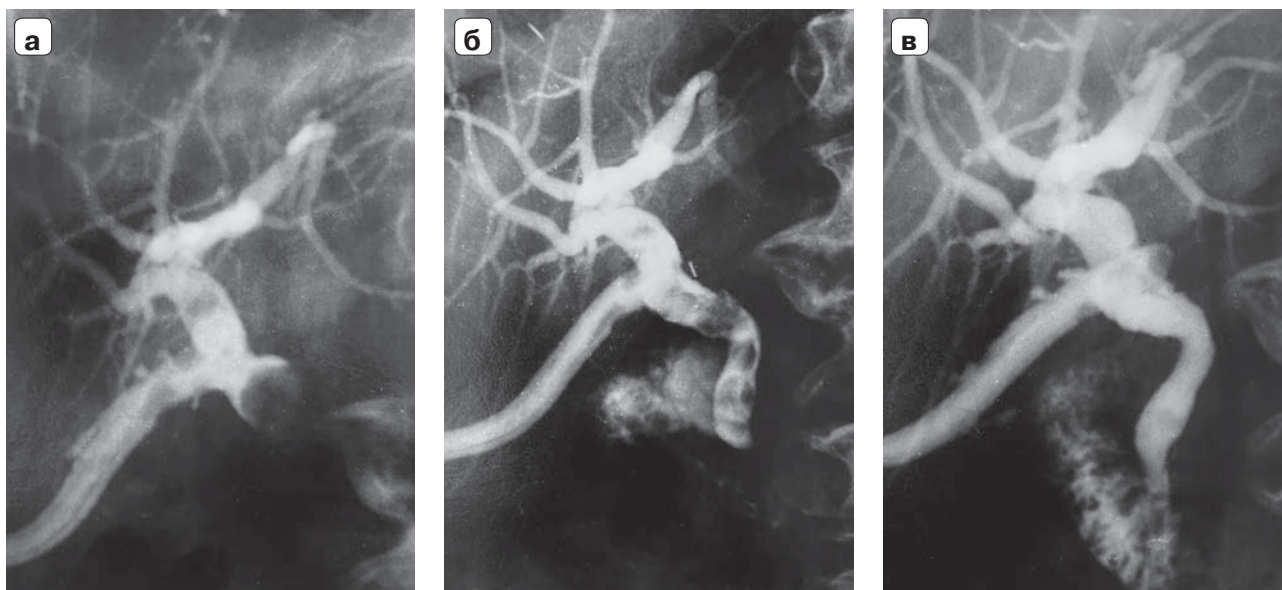


Рис. 3. Чресфистульные холангиограммы. Этапы чресфистульной холангиоскопии, литотрипсии и литэкстракции: **а** — крупный камень, вклиненный в средней трети ОЖП, пассажа контрастного препарата дистальнее конкремента нет; **б** — камень фрагментирован, пассаж контрастного препарата в ДПК затруднен; **в** — ОЖП однородный, пассаж контрастного препарата в ДПК не нарушен, ОЖП санирован.

Fig. 3. Transistula cholangiograms. Stages of transistula cholangioscopy, lithotripsy, and lithoextraction: **a** — a large stone wedged into the middle third of the common bile duct, there is no passage of the contrast medium distal to the calculus; **b** — the stone is fragmented, the passage of the contrast medium into the duodenum is hampered; **v** — the common bile duct is homogeneous, the passage of the contrast medium into the duodenum is undisturbed, the common bile duct is sanitized.

перфорации свищевого канала были ликвидированы чресфистульной установкой дренажа в протоки по предварительно заведенному проводнику с последующим успешным завершением чресфистульной холангиоскопии и санации. Еще у 3 пациентов после перфорации свищевого хода появилось подтекание желчи в свободную брюшную полость. Двое больных выздоровели после лапароскопической санации брюшной полости, восстановления дренажа в свищевой канал и завершения чресфистульной холангиоскопии и санации. Один (0,4%) пациент погиб от прогрессирующего абдоминального сепсиса, несмотря на устранение желчного затека и перитонита.

● Обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют о значительных возможностях чресфистульных процедур в решении задач уточняющей диагностики и бескровной ликвидации холангиолитиаза. Комбинированное применение чресфистульной холангиографии и диагностической чресфистульной холангиоскопии увеличивает чувствительность диагностики холангиолитиаза на 11,96%, специфичность — на 52,18%, а диагностическую ценность — на 20% по сравнению с изолированным рентгенологическим исследованием желчных протоков. Это подтверждает целесообразность внедрения чресфистульной холангиоскопии в существующий комплекс диаг-

ностических мероприятий у больных резидуальным холангиолитиазом.

Результаты манипуляционной чресфистульной холангиоскопии у достаточно сложной категории пациентов свидетельствуют о ее высокой эффективности, малой инвазивности и перспективности в удалении камней из желчных протоков, в том числе множественных, большого размера и вклиненных в протоки или БСДПК. Применение метода позволило во всех 158 наблюдениях избавить пациентов от конкрементов в желчных протоках без необходимости предварительного рассечения сфинктерного аппарата БСДПК.

В условиях холангиолитиаза и поддерживаемого им воспаления трудно дифференцировать воспалительные и рубцовые изменения в БСДПК. Антеградное удаление камней и ликвидация воспалительных изменений в протоках при наличии чресфистульного доступа создают благоприятные условия для углубленного изучения его функционального состояния. Результаты этого исследования будут представлены в следующей публикации.

Считаем необходимым отметить целесообразность внедрения эндобилиарных чресфистульных методов в центрах, концентрирующих тяжелобольных из лечебных учреждений региона с функционирующими наружными дренажами желчных протоков. Это позволяет оказывать качественную высококвалифицированную по-

мощь сложным категориям больных, первично оперированных в общей сети хирургических стационаров, и обеспечивать рациональные условия для внедрения высокоэффективных, но редко применяющихся хирургических технологий.

● Заключение

Антеградные чресфистульные эндобилиарные вмешательства в условиях специализированного центра, концентрирующего больных с наружными дренажами и неустраненными патологическими изменениями желчных протоков, — высокоэффективная технология минимально инвазивного завершения лечения больных холангиолитиазом, начатого в общей сети хирургических стационаров. Диагностическая чресфистульная холангиоскопия позволяет существенно увеличить эффективность диагностики оставленных желчных камней, а манипуляционная — успешно ликвидировать резидуальный холангиолитиаз, в том числе множественный, удалить камни крупных размеров или вклиненные конкременты без обязательного рассечения БСДПК.

Участие авторов

Ковалевский А.Д. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

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

Authors contributions

Kovalevsky A.D. — concept and design of the study, collection and processing of material, statistical analysis, writing text, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

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

● Список литературы

1. Ветшев П.С. Механическая желтуха: причины и диагностические подходы (лекция). *Анналы хирургической гепатологии*. 2011; 16 (3): 50–60.
2. Козлов В.А., Прудков М.И. Чресфистульные вмешательства на желчных путях. Свердловск: Издательство Уральского университета, 1987. 85 с.
3. Охотников О.И., Григорьев С.Н., Яковлева М.В. Антеградные эндобилиарные вмешательства при синдроме механической желтухи. *Анналы хирургической гепатологии*. 2011; 16 (3): 44–50.
4. Лейшнер У. Практическое руководство по заболеваниям желчных путей. М.: ГЭОТАР-мед, 2001. 264 с.
5. Прудков М.И. Инструментальное чресфистульное лечение больных с конкрементами в желчных путях: дис. ... канд. мед. наук. Свердловск, 1984. 180 с.

6. Майстренко Н.А., Стукалов В.В. Холедохолитиаз: Руководство для врачей. СПб.: ООО “Медкнига ЭЛБИ”, 2000. 288 с.
7. Бебуришвили А.Г., Зюбина Е.Н., Мандриков В.В., Акинчиц А.Н., Туровец М.И., Овчаров А.Н. Тактические вопросы лечения больных с резидуальным и рецидивным холедохолитиазом. *Вестник ВолГМУ*. 2012; 44 (4): 100–104.
8. Брискин Б.С., Иванов А.Э., Эктов П.В., Ивлев В.П., Бородин А.С. Холедохолитиаз: проблемы и перспективы. *Анналы хирургической гепатологии*. 1998; 3 (2): 71–78.
9. 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>
10. Шаповальянц С.Г., Ардасенов Т.Б., Паньков А.Г., Мыльников А.Г., Будзинский С.А., Никонов А.А. Нерешенные вопросы лечения холедохолитиаза. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2011; 170 (6): 98–101.
11. Bergman J., Huibregtse K. Endoscopic sphincterotomy and stone extraction. *Semin. Laparosc. Surg.* 1995; 2 (2): 140–150.
12. Котовский А.Е., Поздеев И.В., Тупикин Л.В. Отдаленные результаты эндоскопической папиллосфинктеротомии. *Анналы хирургической гепатологии*. 1997; 2: 132–135.
13. Шаповальянц С.Г., Ардасенов Т.Б., Федоров Е.Д., Мыльников А.Г., Паньков А.Г., Будзинский С.А., Иванова Е.В., Бачурин А.Н. Хирургическая тактика лечения холедохолитиаза, осложненного механической желтухой, у больных с измененной анатомией билиоуденальной области. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2011; 10: 35–38.
14. Das A.K., Chiura A., Conlin M.J., Eschelman D., Bagley D.H. Treatment of biliary calculi using holmium: yttrium aluminum garnet laser. *Gastrointest. Endosc.* 1998; 48 (2): 207–209. [https://doi.org/10.1016/S0016-5107\(98\)70167-1](https://doi.org/10.1016/S0016-5107(98)70167-1)
15. 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>
16. Нечай А.И., Стукалов В.В., Жук А.М. Неоперативное устранение камней, оставленных в желчных протоках. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 1978; 120 (3): 32–36.
17. Burhenne H.J. Cholelithiasis and the interventional radiologist. *Radiology*. 1992; 32 (1): 2–7.
18. Mazzariello R. A fourteen-year experience with nonoperative instrument extraction of retained bile duct stones. *World J. Surg.* 1978; 2 (4): 447–455.
19. Прудков М.И., Ковалевский А.Д., Натрошвили И.Г. Эндоскопические, чресфистульные и трансабдоминальные вмешательства при холангиолитиазе. *Анналы хирургической гепатологии*. 2013; 18 (1): 42–54.
20. Ковалевский А.Д., Сунегина И.В. Этапное лечение больных холангиолитиазом с применением эндобилиарных вмешательств через наружные желчные свищи. *Уральский медицинский журнал*. 2019; 11: 169–175.

● References

1. Vetshev P.S. Obstructive jaundice: caused and diagnostic approaches (lecture). *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2011; 16 (3): 50–60. (In Russian)
2. Kozlov V.A., Prudkov M.I. *Chresfistulnye vmeshatelstva na zhelchnykh putyach* [Transfistular interventions on the biliary tract]. Sverdlovsk: Ural University Publishing House, 1987. 85 p. (In Russian)

3. Okhotnikov O.I., Grigoriev S.N., Yakovleva M.V. Percutaneous endobiliary interventions in obstructive jaundice syndrome. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2011; 16 (3): 44–50. (In Russian)
4. Leishner W. *Prakticheskoe rukovodstvo po zabolevaniyam zhelchnykh putei* [A practical guide to diseases of the biliary tract]. Moscow: GEOTAR-MED, 2001. 264 p. (In Russian)
5. Prudkov M.I. *Instrumentalnoe chresphistulnoe lechenie bolnykh s konkrementami v zhelchnykh putyakh* [Instrumental trans fistular treatment of patients with calculi in the biliary tract: dis. ... cand. med. sci.]. Sverdlovsk, 1984. 180 p. (In Russian)
6. Maistrenko N.A., Stukalov V.V. *Cholelithiasis: Rukovodstvo dlya vrachei* [Cholelithiasis: A Guide for Physicians]. St. Petersburg: Limited Liability Company “Medkniga ELBI”, 2000. 288 p. (In Russian)
7. Beburishvili A.G., Zyubina E.N., Mandrikov V.V., Akinchits A.N., Turovets M.I., Ovcharov A.N. Tactical questions of treatment of residual and recurrent cholelithiasis. *Journal of Volgograd State Medical University*. 2012; 44 (4): 100–104. (In Russian)
8. Briskin B.S., Ivanov A.E., Ektov P.V., Ivlev V.P., Borodin A.S. Cholelithiasis: problems and prospects. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 1998; 3 (2): 71–78. (In Russian)
9. Khrustaleva M.V., Dekhtyar M.A., Yagubyan G.K. Endoscopic transpapillary treatment of cholelithiasis. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2015; 20 (4): 74–80. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2015474-80> (In Russian)
10. Shapovalyants S.G., Ardasenov T.B., Pankov A.G., Myl'nikov A.G., Budzinsky S.A., Nikonov A.A. Unresolved issues in the treatment of cholelithiasis. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2011; 170 (6): 98–101. (In Russian)
11. Bergman J., Huibregtse K. Endoscopic sphincterotomy and stone extraction. *Semin. Laparosc. Surg.* 1995; 2 (2): 140–150.
12. 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)
13. Shapovalyants S.G., Ardasenov T.B., Fedorov E.D., Myl'nikov A.G., Pan'kov A.G., Budzinsky S.A., Ivanova E.V., Bachurin A.N. The surgical tactics of treatment of the choledocholithiasis, complicated by the obstructive jaundice, in patients with the altered bilioduodenal anatomy. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2011; 10: 35–38. (In Russian)
14. Das A.K., Chiura A., Conlin M.J., Eschelman D., Bagley D.H. Treatment of biliary calculi using holmium: yttrium aluminum garnet laser. *Gastrointest. Endosc.* 1998; 48 (2): 207–209. [https://doi.org/10.1016/S0016-5107\(98\)70167-1](https://doi.org/10.1016/S0016-5107(98)70167-1)
15. 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>
16. Nechay A.I., Stukalov V.V., Zhuk A.M. Non-operative removal of stones left in the bile ducts. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 1978; 120 (3): 32–36. (In Russian)
17. Burhenne H.J. Cholelithiasis and the interventional radiologist. *Radiology*. 1992; 32 (1): 2–7.
18. Mazzariello R. A fourteen-year experience with nonoperative instrument extraction of retained bile duct stones. *World J. Surg.* 1978; 2 (4): 447–455.
19. 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)
20. Kovalevsky A.D., Sunegina I.V. Staged treatment of patients with cholangiolithiasis with the use of endobiliary interventions through the outer bile fistula. *Ural Medical Journal*. 2019; 11: 169–175. (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

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

Прудков Михаил Иосифович — доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии, колопроктологии и эндоскопии ФГБОУ ВО “УГМУ” Минздрава России, 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

Для корреспонденции*: Ковалевский Алексей Дмитриевич — 620039, Екатеринбург, Орджоникидзевский район, ул. 22 Партеззда, д. 15А, Российская Федерация. Тел.: +7-922-22-43-143. E-mail: alexkov1968@mail.ru

Alexei D. Kovalevsky — 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

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

For correspondence*: Alexei D. Kovalevsky — 15A, 22 Partsezda str., Ordzhonikidzevsky district, Yekaterinburg, 620039, Russian Federation. Phone: +7-92222-43-143. E-mail: alexkov1968@mail.ru

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

Принята к публикации 14.06.2022.
Accepted for publication 14 June 2022.