

Минимально инвазивные технологии при заболеваниях печени, желчных протоков и поджелудочной железы
Minimally invasive techniques for liver, bile ducts and pancreas diseases

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-13-22>

Минимально инвазивные стентовые технологии в гепатопанкреатобилиарной хирургии

*Карпов О.Э., Ветшев П.С., Бруслик С.В., Маады А.С., Свиридова Т.И. *, Алиев Ф.*

ФГБУ “Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова” Минздрава России; 105203, Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70, Российская Федерация

Цель: сравнить аспекты применения различных стентов при заболеваниях органов гепатопанкреатодуоденальной зоны.

Материал и методы. Анализировали опыт применения билиарных пластиковых и металлических саморасширяющихся стентов, установленных антеградным чрескожным ($n = 45$) или ретроградным эндоскопическим методом ($n = 160$). Панкреатическое стентирование с помощью пластиковых стентов 5 Fr выполнили 35 пациентам.

Результаты. Отмечена высокая эффективность стентирования, выполненного антеградным и ретроградным способом при непроходимости желчных протоков. Панкреатическое стентирование эффективно в качестве профилактики острого панкреатита (при наличии факторов риска) и при уже развившемся остром панкреатите после эндоскопических вмешательств на большом сосочке двенадцатиперстной кишки, а также при лечении острого билиарного панкреатита на фоне вклинения конкремента в большой сосочек.

Заключение. Миниинвазивные технологии занимают ведущее место в лечении больных с нарушением проходимости протоковых структур. Стентирование следует применять для подготовки к радикальному оперативному вмешательству или в качестве окончательного паллиативного метода лечения. Важен дифференцированный подход при выборе стента в зависимости от конкретной клинической задачи. Для дренирования желчных протоков при механической желтухе различной этиологии допустимо применять как ретроградный, так и антеградный метод. Выбор метода декомпрессии зависит от уровня билиарного блока, причины механической желтухи, технической оснащенности отделения и подготовки специалистов, уверенно владеющих ретроградными и (или) антеградными эндобилиарными технологиями. При проксимальной обструкции желчных протоков предпочтительнее антеградный чрескожный метод, при дистальной — ретроградный эндоскопический.

Ключевые слова: желчные протоки, проток поджелудочной железы, механическая желтуха, стент, стентирование, стентовая хирургия, мини-инвазивные технологии, антеградный метод, ретроградный метод, чрескожная холангиостомия

Ссылка для цитирования: Карпов О.Э., Ветшев П.С., Бруслик С.В., Маады А.С., Свиридова Т.И., Алиев Ф. Минимально инвазивные стентовые технологии в гепатопанкреатобилиарной хирургии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26 (3): 13–22. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-13-22>.

Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Minimally invasive stent technologies in hepatopancreatobiliary surgery

*Karpov O.E., Vetshev P.S., Bruslik S.V., Maady A.S., Sviridova T.I. *, Aliev F.*

Pirogov National Medical Surgical Center of the Ministry of Health of the Russian Federation; 70, str. Nizhnyaya Pervomayskaya, Moscow, 105203, Russian Federation

Aim. To compare the aspects of the use of various stents in hepatopancreatobiliary zone diseases.

Materials and methods. We analyzed the experience of using biliary plastic and metal self-expanding stents placed by the antegrade percutaneous ($n = 45$) or retrograde endoscopic method ($n = 160$). Pancreatic stenting with 5 Fr plastic stents was performed in 35 patients.

Results. Our experience shows the high efficiency of stenting performed by antegrade and endoscopic retrograde access for bile and pancreatic ducts obstruction. Pancreatic stenting is justified in the prevention of acute pancreatitis (in the presence of a risk factor) and in treatment of post-ERCP pancreatitis, as well as in the treatment of acute biliary pancreatitis with impacted stone in papilla Vater.

Conclusion. Minimally invasive technologies has a leading role in the treatment of patients with ductal failure of the hepatopancreatobiliary zone. Stenting should be used to prepare for radical surgery or as a final palliative treatment

method. A differentiated approach is important in selecting a stent, depending on the specific clinical task. For biliary drainage in patients with obstructive jaundice of various etiologies, it is permissible to use both the retrograde and antegrade stenting. The choice of the decompression method depends on the level of the biliary obstruction, the cause of obstructive jaundice, the technical equipment of the department and the training of specialists in retrograde and (or) antegrade endobiliary technologies. Antegrade access is preferred for proximal obstruction of the bile ducts, retrograde endoscopic access is preferred for distal obstruction.

Keywords: *bile ducts, pancreatic duct, obstructive jaundice, stent, stenting, stent surgery, minimally invasive technologies, antegrade method, retrograde method, percutaneous cholangiostomy*

For citation: Karpov O.E., Vetshev P.S., Bruslik S.V., Maady A.S., Sviridova T.I., Aliev F. Minimally invasive stent technologies in hepatopancreatobiliary surgery. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2021; 26 (3): 13–22. (In Russian). <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-3-13-22>.

There is no conflict of interests.

● Введение

Из истории мы знаем, что стент как особое медицинское приспособление прошел долгий и непростой путь эволюционного развития от примитивной трубочки в руках античного целителя до сложных инновационных систем. Справедливо будет утверждать, что мини-инвазивные стенто-вые технологии (МИСТ) являются своеобразной “визитной карточкой” современной хирургии, они активно применяются в различных ее областях. В первую очередь к ним следует отнести эндоваскулярную хирургию, эндоскопические методы стентирования желудочно-кишечного тракта, дыхательных и мочевыводящих путей, а также различные методы стентирования при заболеваниях печени, желчных протоков (ЖП) и поджелудочной железы (ПЖ). Концептуально все эти методы объединяет универсальная и жизненно важная функция — восстановление либо улучшение физиологического тока жидкости по трубчатым анатомическим образованиям в сочетании с минимальной травматичностью.

Метод стентирования или эндопротезирования ЖП был предложен F. Burcharth в 1978 г. [1]. Процедура заключалась во введении в ЖП, суженные опухолью или рубцовой стриктурой, полый цилиндрической конструкции из пластика или металла — стента, призванного сохранять просвет протока и препятствовать его обструкции, обеспечивая тем самым желчеотведение. Появление способа внутреннего желчеотведения — стентирования ЖП было обусловлено осложнениями, связанными с различными вариантами наружного или наружновнутреннего желчеотведения, потерей желчи, нарушением качества жизни больных [2]. Вначале для внутреннего желчеотведения применяли только пластиковые эндобилиарные стенты. В 1980 г. появились первые сообщения об антеградной и ретроградной установке металлического стента [3, 4], а в 1989 г. было опубликовано первое в нашей стране сообщение о применении стентов нового поколения, изготовленных из нитиновой нити, в том числе и для эндопротезирования ЖП [5].

Более чем 40-летний опыт билиарного стентирования, выполняемого с применением эндоскопических ретроградных и рентген-ультразвуковых антеградных технологий, способствовал накоплению знаний о преимуществах и недостатках каждого из методов, позволил выработать дифференцированные показания к ним и определиться с ограничениями этих методов стентирования [6, 7]. Отдаленные результаты их применения не были однозначными. Авторы сообщали как об успешном стентировании ЖП [8], так и о большой частоте осложнений, окклюзии установленных стентов, развитии острого панкреатита (ОП) [9]. Последнее десятилетие характеризуется переоценкой отдаленных результатов [7, 10–12], определением четких показаний и противопоказаний к стентированию [13]. Разработан двухэтапный подход при злокачественных поражениях ЖП, меры для профилактики осложнений [14]. Не прекращалось сравнение эффективности и уточнение показаний к применению пластиковых стентов (ПС), покрытых нитиноловых стентов (ПНС) и непокрытых нитиноловых стентов (ННС), частично покрытых металлических стентов (ЧПНС) [2, 15]. Разработаны стенты из биodeградируемых материалов, используемые при доброкачественном поражении желчных протоков [16].

● Материал и методы

Антеградное стентирование. В НМХЦ им. Н.И. Пирогова с 2002 г. накоплен опыт диагностики и лечения пациентов с опухолевой механической желтухой (МЖ), более 200 больных [6, 13, 14]. В составе Центра развернута как многопрофильная хирургическая служба, так и подразделения мини-инвазивных технологий — отделение рентген-ультразвуковых методов диагностики и лечения, а также отделение диагностической и оперативной эндоскопии. За этот период в отделении ультразвуковых и рентгенхирургических методов диагностики и лечения выполнено антеградное стентирование ЖП 45 пациентам 30–90 лет (средний возраст 58,2 года). Мужчин было 27 (60%), жен-

щин — 18 (40%). Стентирование выполнили при дистальном блоке 27 (58,7%) пациентам, при проксимальном блоке — 19 (41,3%; табл. 1). Срок наблюдения за пациентами после стентирования ЖП составил 3–18 мес. Антеградные технологии стентирования при доброкачественных стриктурах не применяли.

Стентирование ЖП выполняли в условиях рентгеноперационной с применением С-дуги, под общим обезболиванием, с соблюдением правил асептики и антисептики. Во всех наблюдениях антеградного метода стентирования ЖП проводили вторым этапом — после первичного осуществления различных вариантов желчеотведения с применением мини-инвазивных технологий, стабилизации состояния пациента и затем коллегиального принятия решения о возможности радикального лечения. При дистальном блоке ЖП выбор модификации нитинолового стента (ПНС, ННС, ЧПНС) и варианта стентирования (супра-, интра-, транспапиллярного), размера стента делали на предоперационном этапе (УЗИ, МР-холангиография (МРХГ)) и во время операции, после реканализации участка сужения ЖП и выполнения прямой холангиографии. Применяли стенты 30 Fr (10 мм). При проксимальном блоке вариант стентирования чаще зависел от типа распространения опухоли в области ворот печени с учетом обследования до операции (УЗИ, МРХГ). Окончательное решение принимали интраоперационно, после реканализации и выполнения прямой холангиографии. Проксимальный блок желчных протоков I типа по классификации Bismuth–Corlette диагностирован в 4 (21,1%) наблюдениях, II тип — в 6 (31,4%), IIIa — в 4 (21,1%), IIIb — в 5 (26,4%). При подготовке пациента к оперативному лечению стентирование ЖП нитиноловым стентом не применяли, выполняли временное наружно-внутреннее дренирование.

Ретроградное стентирование. Результаты собственных наблюдений позволили уточнить возможности эндоскопического ретроградного билиарного стентирования у неоперабельных пациентов с опухолевой МЖ [17], а также провести сравнение отдаленных результатов эндоскопического дренирования ПС и ПНС в качестве окончательного метода лечения [18]. Для этого были выделены две группы по 80 пациентов — всем была выполнена комплексная диагностика, подтвердившая нерезектабельную опухоль гепатопанкреатодуоденальной зоны (ГПДЗ) III–IV стадии, не подразумевавшую по заключению онкоконсилиума дальнейшего хирургического лечения (табл. 2 и 3). В 1-й группе для дренирования ЖП применяли пластиковые билиарные стенты 3–3,5 мм (10–11,5 Fr) при планируемом непродолжительном их использовании, во 2-й группе — ПНС 8–10 мм (28–30 Fr).

Таблица 1. Уровень блока ЖП и причины МЖ

Table 1. Bile duct obstruction level and causes of obstructive jaundice

| Опухолевый блок | Локализация опухоли | Число больных, абс. (%) |
|-----------------|--------------------------|-------------------------|
| Проксимальный | ОПП | 10 (21,7) |
| | Желчный пузырь | 2 (4,3) |
| | Гепатоцеллюлярный рак | 2 (4,3) |
| | Метастаз в ворота печени | 5 (10,8) |
| Дистальный | Головка ПЖ | 18 (39,1) |
| | ОЖП | 3 (6,5) |
| | БСДПК | 2 (4,3) |
| | Рак желудка | 4 (8,7) |

Примечание: ОПП — общий печеночный проток; ОЖП — общий желчный проток; БСДПК — большой сосочек двенадцатиперстной кишки.

Таблица 2. Клиническая характеристика больных

Table 2. Clinical characteristics of patients

| Характеристика | Группа больных | |
|--------------------------------|----------------|--------------|
| | 1-я | 2-я |
| Число больных, абс. | | |
| женщин | 51 | 45 |
| мужчин | 29 | 35 |
| Средний возраст, лет | 71,7 ± 8,5 | 67,5 ± 8,1 |
| Билирубин, мкмоль/л | 202,4 ± 90,2 | 190,1 ± 85,2 |
| Продолжительность желтухи, сут | 13 ± 10,5 | 10,1 ± 7,5 |

Таблица 3. Распределение больных в зависимости от локализации опухолей органов ГПДЗ

Table 3. Distribution of patients depending on the localization of tumors of the pancreatobiliary system

| Локализация опухоли | Группа больных | | Всего |
|---|----------------|-----|-------|
| | 1-я | 2-я | |
| Головка ПЖ | 38 | 57 | 95 |
| БСДПК | 15 | 6 | 21 |
| ЖП | 8 | 11 | 19 |
| Желчный пузырь | 7 | 4 | 11 |
| Метастазы колоректального рака в воротах печени | 12 | 2 | 14 |
| Итого: | 80 | 80 | 160 |

Было подтверждено, что эндоскопическое ретроградное стентирование является эффективным мини-инвазивным методом лечения, позволяющим восстановить проходимость ЖП. Осложнения в 1-й группе были представлены ОП, кровотечением из области ЭПСТ, миграцией стента и отмечены в 7 (8,7%) наблюдениях. Осложнения во 2-й группе отмечены в 5 (6,7%) наблюдениях — ОП, миграция стента, острый

холецистит (ОХ). Послеоперационной летальности не было. Средний срок функции ПС у этих больных составил 4 мес, ПНС — 8,6 мес. Эндоскопическое стентирование выполняли и при доброкачественном стенозе желчных протоков на фоне рубцового поражения или псевдотуморозного хронического панкреатита со сдавлением ЖП.

● Результаты и обсуждение

Антеградное стентирование. При дистальном блоке во всех наблюдениях применяли ПНС. При стриктуре, обусловленной опухолью головки ПЖ, и панкреатической гипертензии выполняли транспапиллярное стентирование ПНС (рис. 1), поскольку риск ОП в этой ситуации был минимальным. При отсутствии панкреатической гипертензии выполняли супра- или интрапапиллярное стентирование ЧПНС для сохранения оттока отделяемого ПЖ в двенадцатиперстную кишку (ДПК) и предотвращения ОП (рис. 2). При дистальном блоке в большинстве ситуаций достаточно было одного стента, длину которого определяли до операции по данным холангиографии. В 2 (4,3%) наблюдениях на 2–3-и сутки после операции появилась потребность проксимально удлинить стент вследствие его дистального смещения при помощи второго стента того же диаметра. В 3 (6,5%) наблюдениях потребовалось дистальное удлинение при помощи второго ПНС, который был проведен через большой сосочек двенадцатиперстной кишки (БСДПК) в ДПК. Во всех наблюдениях стентирование при дистальном блоке ЖП завершали установкой наружного страховочного дренажа, через который осуществляли промывание протоков и стента. При адекватном функционировании стента наружный страховочный дренаж удаляли на 2–3-и сутки после операции. При неадекватном функционировании стента в результате частичной окклюзии его просвета сгустками крови, желчи или миграции стента наружный страховочный дренаж обеспечивал декомпрессию и свободный доступ в ЖП для устранения проблемы.

При проксимальном блоке выбор модификации, размеров и способа установки стента в основном зависел от типа поражения ЖП в области ворот печени. Предоперационная подготовка включала обязательное предварительное сопоставление результатов УЗИ, МРХГ и прямой холангиографии для расчета длины, диаметра и числа стентов. До этапа стентирования всем пациентам с II–III типом поражения ЖП выполняли только антеградное наружное желчеотведение. Пациентам с I типом поражения ЖП при возможности старались выполнить чрескожную чреспеченочную наружновнутреннюю холангиостомию. В зависимости от типа пора-



Рис. 1. Холангиограмма. Антеградное транспапиллярное стентирование ОЖП ПНС. В проток правой доли печени установлен страховочный дренаж (указан стрелкой).

Fig. 1. Cholangiogram. Percutaneous transhepatic transpapillary biliary stenting of the common bile duct of the plastic stent. A safety drain is installed in the right bile duct (arrow).

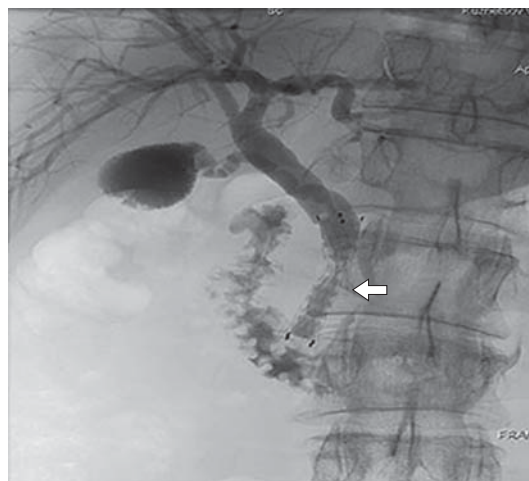


Рис. 2. Холангиограмма. Антеградное супрапапиллярное стентирование ОЖП ПНС (указан стрелкой).

Fig. 2. Cholangiogram. Percutaneous transhepatic suprapapillary stenting of the common bile duct of the plastic stent (arrow).

жения ЖП осуществляли одно- или билобарный доступ в ЖП. При I и II типе поражения ЖП применяли только ПНС. При III типе поражения ЖП и отсутствии вовлечения в опухолевый процесс сегментарных желчных протоков также применяли ПНС, а при вовлечении сегментарных желчных протоков — ПНС, в ряде наблюдений — с надставкой из ННС для сохранения функциональной активности максимально возможного числа сегментов печени. При IV типе поражения ЖП стентирование желчных прото-

ков не применяли, ограничивались только наружным дренированием отдельных сегментарных протоков. Во всех наблюдениях при стентировании опухолевой стриктуры общего печеночного протока (ОПП), протоков правой и левой доли печени стент перекрывал устье протока желчного пузыря. В таких ситуациях при необходимости выполняли чрескожную чреспеченочную холецистостомию.

В завершение следует отметить, что в настоящее время мини-инвазивные технологии широко применяют в лечении больных с МЖ различной этиологии с двумя основными целями: для подготовки к радикальному оперативному вмешательству или в качестве окончательного паллиативного метода лечения. Для декомпрессии ЖП при МЖ различной этиологии допустимо применять как ретроградный, так и антеградный метод. Выбор метода декомпрессии зависит от ряда факторов: уровня билиарного блока, причины МЖ, технической оснащенности и наличия подготовленных специалистов, уверенно владеющих ретроградными или антеградными эндобилиарными технологиями. При проксимальной обструкции ЖП, как и многие коллеги, считаем предпочтительным антеградный метод стентирования, при дистальном — ретроградный, при этом окончательный выбор технологии обсуждается коллегиально.

Применение пластиковых билиарных стентов целесообразно при эндоскопическом разрешении МЖ в качестве этапа предоперационной подготовки. Саморасширяющиеся эндобилиарные стенты могут быть использованы как при

антеградном, так и при ретроградном методе установки. Выбор стента (ПНС, ЧПНС, ННС) определяется причиной и уровнем обструкции ЖП. При проксимальном уровне блока ЖП целесообразно применять ННС. При дистальном блоке опухолевого генеза отдаем предпочтение ЧПНС для профилактики осложнений (ОП, ОХ). Стентирование ЖП саморасширяющимися металлическими стентами применяем в качестве окончательного метода паллиативного лечения при опухолях ГПДЗ. Выбор и сочетание методов мини-инвазивного разрешения МЖ, а также этапность их применения определяются характером основного заболевания и мультидисциплинарной стратегией лечения пациента, что совпадает с основными положениями резолюции Пленума Правления Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ (Ереван, 2019) [7]. Приводим клиническое наблюдение.

Пациент 57 лет обратился с жалобами на желтушность кожного покрова и склер, зуд, общую слабость. Нарастание описанных жалоб происходило на протяжении 2 нед. Госпитализирован в терапевтическое отделение по месту проживания, консервативная терапия — без положительного эффекта. Госпитализирован в НМХЦ им. Н.И. Пирогова. При госпитализации общий билирубин 349,9 ммоль/л, прямой билирубин 173,3 мкмоль/л, АлАТ 132,4 Ед/л, АсАТ 144 Ед/л, γ -ГТ 59 Ед/л, ЩФ 336,9 Ед/л, АФП 2,63 МЕ/мл. Выполнено УЗИ брюшной полости: признаки билиарной гипертензии (сладж, конкремент, ткань?), сокращенного желчного пузыря. Выполнена МРХГ: признаки протоковой гипертензии и блока на уровне ОПП.

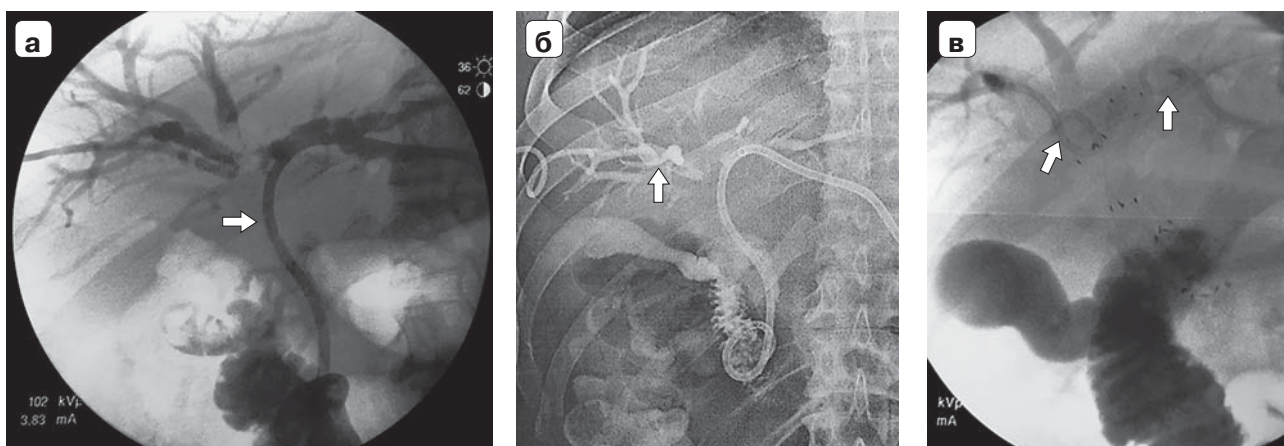


Рис. 3. Холангиограмма. Чрескожная чреспеченочная холангиостомия под контролем УЗИ и РТВ: **а** — доступ через левую долю печени, установлен дренаж для наружновнутреннего желчеотведения (указан стрелкой); **б** — доступ через правую долю печени, установлен дренаж для наружного желчеотведения (указан стрелкой); **в** — через правую и левую долю Y-образно установлены два ПНС; в протоки правой и левой доли печени над проксимальными отделами ПНС установлены страховочные дренажи, контрастный препарат свободно поступает в ДПК.

Fig. 3. Cholangiogram. Ultrasound-guided percutaneous transhepatic biliary drainage: **a** — access to the bile ducts through the left lobe of the liver, drainage for external and internal bile drainage is installed (arrow); **b** — access to the bile ducts through the right lobe of the liver, drainage for external bile drainage is installed (arrow); **v** — two plastic stents are installed in a Y-shape. Safety drains are installed in the right and left lobar ducts, above the proximal parts of the plastic stents. The contrast agent flows freely through the installed stents into the duodenum.

Предоперационный диагноз: опухоль ворот печени, механическая желтуха, разобщение долевых протоков. Срочная операция: чрескожная чреспеченочная наружновнутренняя холангиостомия через левую долю печени и чрескожная чреспеченочная наружная холангиостомия через правую доли печени под контролем УЗИ и РТВ (рис. 3). Интраоперационный диагноз: опухоль ворот печени, механическая желтуха, разобщение долевых желчных протоков (полный блок), частичное разобщение сегментарных желчных протоков правой доли печени, IIIa по Bismuth–Corlette. Заключение онкологической комиссии (консилиум): учитывая IIIa тип поражения ЖП, выполнение радикальной операции невозможно; рекомендовано выполнить стентирование опухолевой стриктуры долевых желчных протоков. Через 2 нед после постепенной декомпрессии (уменьшение общего билирубина до 106 мкмоль/л и прямого — до 47,2 мкмоль/л) пациент в плановом порядке был оперирован. Выполнено чрескожное чреспеченочное Y-образное стентирование протоков правой и левой долей печени под контролем РТВ, дистальные сегменты стентов установлены в общий желчный проток (ОЖП). В протоки правой и левой долей печени установлены страховочные дренажи. При контрольной холангиографии через страховочные дренажи — свободное поступление контрастного препарата из желчных протоков правой и левой долей через установленные стенты в ДПК. Поскольку стенты перекрывали пузырный проток, для профилактики гипертензии и развития ОХ выполнили чрескожную чреспеченочную холецистостомию под контролем УЗИ и РТВ. В дальнейшем через холецистостому выполнена мукоклазия слизистой желчного пузыря этанолом без осложнений. Страховочные дренажи из желчных протоков удалены на 2-е сутки. Через 5 сут удален дренаж из желчного пузыря. Пациент в удовлетворительном состоянии выписан под наблюдение онколога по месту жительства.

Приведенное клиническое наблюдение демонстрирует оптимальную последовательность этапов: диагностического, декомпрессии желчных протоков, принятия решения о выборе антеградного стентирования желчных протоков как окончательного варианта лечения, собственно операции, а также профилактики развития ОХ.

Ретроградное стентирование. Было подтверждено, что эндоскопическое ретроградное стентирование является эффективным мини-инвазивным методом лечения, позволяющим восстановить проходимость желчных протоков и протока ПЖ. Осложнения в 1-й группе, представленные ОП, кровотечением из области ЭПСТ и миграцией стента, отмечены в 7 (8,7%) наблюдениях. Осложнения во 2-й группе (ОП, миграция стента, ОХ) отмечены в 5 (6,7%) наблюдениях. Послеоперационных летальных исходов не было. Средний срок функционирования

пластиковых стентов в этой выборке составил 4 мес, ПНС — 8,6 мес.

Частота осложнений эндоскопических ретроградных вмешательств составляет 5–8,7% и остается стабильной на протяжении многих лет. Одним из характерных осложнений эндоскопических вмешательств на БСДПК является острый постманипуляционный панкреатит, для лечения которого применяют эндоскопическое панкреатическое стентирование. Панкреатическое стентирование при помощи ПС 5 Fr, по нашему опыту, совпадающему с мнением ведущих специалистов [19, 20], оправдано и показано при остром постманипуляционном панкреатите. Методика может быть применена и в экстренном порядке в качестве лечебной меры при уже развившемся ОП, и для профилактики острого постманипуляционного панкреатита в плановом порядке. Есть также опыт применения панкреатического стентирования при остром билиарном панкреатите, развившемся на фоне вклинения конкремента в БСДПК. Полученные результаты подтверждают эффективность панкреатического стентирования с целью декомпрессии протока ПЖ. После установки панкреатического стента отмечается уменьшение болевого синдрома, снижение амилазы и липазы крови в течение 1–2 сут. Результаты применения пластиковых панкреатических стентов 5 Fr у 35 пациентов подтверждают эффективность методики как для профилактики, так и для лечения острого постманипуляционного панкреатита.

Билиарный стент можно устанавливать и при доброкачественных стриктурах ЖП. В таких ситуациях стент является временной мерой для подготовки больного к плановому хирургическому вмешательству. Иногда метод можно применять как альтернативу хирургической операции (решение принимает консилиум) в течение длительного времени (до нескольких лет), но с периодической заменой стента и постепенным увеличением его диаметра для восстановления просвета суженного участка ЖП.

Таким образом, результаты применения билиарных и панкреатических стентов свидетельствуют о высокой эффективности эндоскопического ретроградного стентирования при непроходимости протоков. Эндоскопическая установка стентов ретроградным доступом через БСДПК в желчные протоки и проток поджелудочной железы отличается одномоментным физиологичным восстановлением оттока желчи или панкреатического сока.

Заметим, что установка пластиковых билиарных стентов рекомендуется при небольшой ожидаемой продолжительной жизни — до 3 мес или же при подготовке больного к планируемой операции. При большей ожидаемой продолжительности жизни пациентов рекомендуется

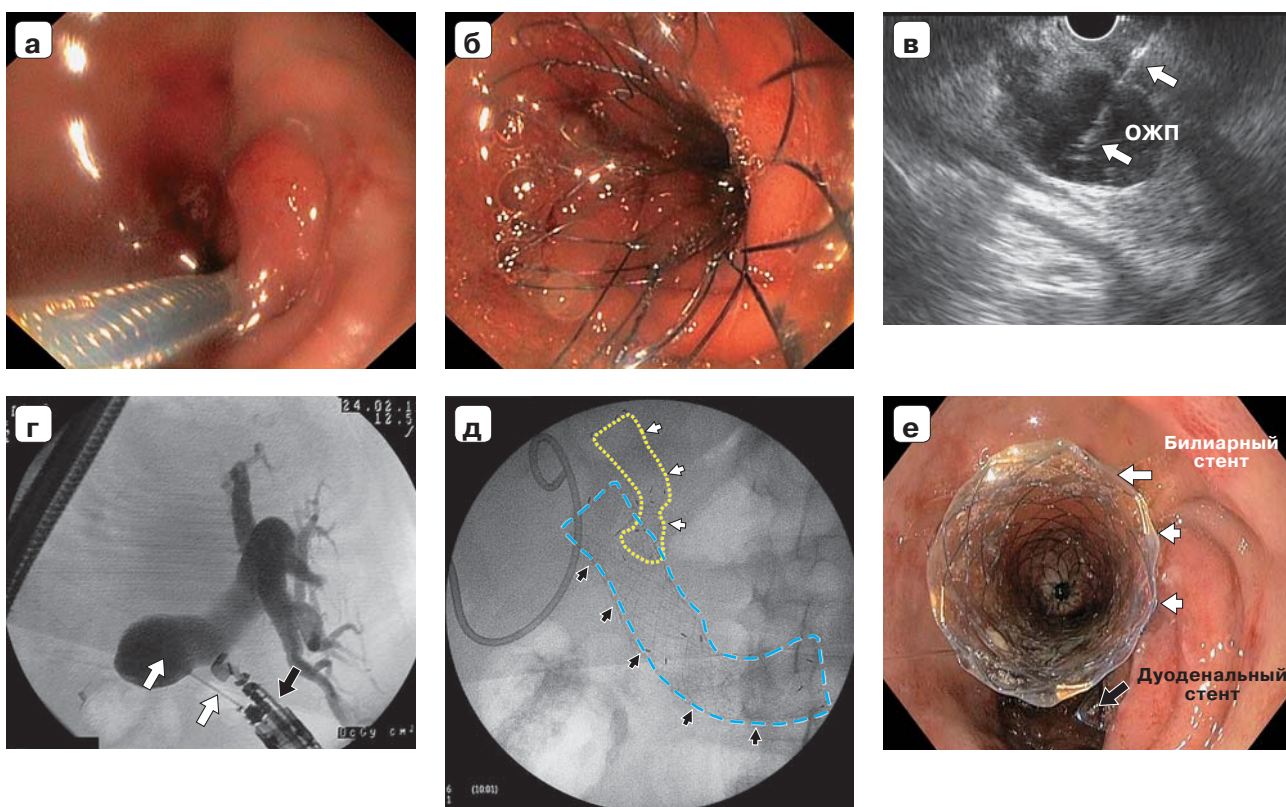


Рис. 4. Этапное паллиативное миниинвазивное лечение неоперабельного больного раком ПЖ: **а** — эндофото, сужение ДПК на фоне опухолевой инвазии; **б** — эндофото, раскрытый пилородуоденальный стент; **в** — ультразвуковая эндосканограма, пункция ОЖП под контролем эндо-УЗИ (пункционная игла указана белыми стрелками); **г** — холангиограмма, исследование под контролем эндо-УЗИ, пункционная игла указана белыми стрелками, дистальный сегмент эндоскопа — черной стрелкой; **д** — рентгенограмма, желтый контур указывает билиарный стент, синий контур — дуоденальный стент; **е** — эндофото, билиарный и дуоденальный стенты (указаны стрелками).

Fig. 4. Staged palliative mini-invasive treatment of an inoperable patient with pancreatic cancer: **a** — endophoto, narrowing of the lumen of the duodenum due to tumor invasion; **б** — endophoto, opened pyloroduodenal stent; **в** — ultrasound scanogram, puncture of the common bile duct under the control of the EUS (white arrows — puncture needle); **г** — Ultrasound-guided cholangiography (white arrows — puncture needle, black arrow — distal end of the echoendoscope); **д** — radiogram (yellow contour — biliary stent, blue contour — duodenal stent); **е** — endophoto, biliary and duodenal stents (indicated by arrows).

установка ПНС или ННС. Новые технологии билиарного стентирования под контролем эндо-УЗИ позволяют расширить общепринятые показания к внутреннему отведению желчи [7] и в некоторых ситуациях обойти клинические и анатомические ограничения стандартного эндоскопического транспапиллярного метода. Технические аспекты подобной методики представлены в клиническом наблюдении.

Пациент 65 лет обратился в плановом порядке с жалобами на дренажные трубки в правом подреберье, выраженную общую слабость, уменьшение массы тела на 5 кг за 3 мес. Считает себя больным в течение месяца, когда появилась боль в эпигастральной области, потемнение мочи и обесцвечивание кала, желтушность склер и кожного покрова. Госпитализирован в одну из московских больниц, диагностирована опухоль головки ПЖ, механическая желтуха. Для декомпрессии билиарного тракта под контролем УЗИ выполнена чрескожная чреспеченочная холецистостомия. Затем пациент был госпитализирован в НМХЦ

им. Н.И. Пирогова для планового хирургического лечения в объеме панкреатодуоденальной резекции. Однако при обследовании выявлен распространенный атеросклероз с гемодинамически значимым стенозом брахиоцефальных и коронарных артерий — большой риск острой недостаточности мозгового кровообращения и инфаркта миокарда. От радикальной хирургической операции решено отказаться в пользу мини-инвазивного паллиативного вмешательства в объеме эндоскопического транспапиллярного стентирования. При ЭРХПГ диагностирован субкомпенсированный дуоденальный стеноз, обусловленный опухолевым процессом, что не позволило провести дуоденоскоп в нисходящий отдел ДПК. Поэтому первым этапом выполнено дуоденальное стентирование при помощи ННС (рис. 4а, б). На 5-е сутки после стентирования была предпринята попытка ЭРХПГ. Дуоденальный стент полностью расправился, однако осмотреть БСДПК не удалось, поскольку вся внутренняя поверхность стента была покрыта густым налетом фибрина. Решено выполнить эндоскопическую холедоходуоденостомию под кон-

тролем эндо-УЗИ. Вмешательство выполнено под общей анестезией с сохранением спонтанного дыхания. За 3 ч до операции дренаж микрохолецистостомы был перекрыт для формирования искусственной билиарной гипертензии, что значительно облегчило пункцию протока. По введенному проводнику выполнена установка ПНС длиной 5 см, диаметром 10 мм (рис. 4д, е). Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациент отмечал умеренную болезненность в течение 2 сут после операции, что расценено как следствие давления, оказываемого билиарным стентом на стенки соустья. С первых суток отмечено уменьшение объема желчи по холецистостоме, на 6-е сутки микрохолецистостома была удалена. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии на 7-е сутки после операции под наблюдение хирурга и онколога по месту жительства.

● Заключение

Накопленный клинический опыт свидетельствует о том, что применение МИСТ оправдано в ряде клинических ситуаций. При подготовке пациента к последующей радикальной или паллиативной операции целесообразно использовать ПС. Для этих целей возможно применение как ретроградных, так и антеградных технологий. При выборе стентирования у больных с опухолевым поражением ЖП в качестве окончательного метода лечения пациента при невозможности выполнения радикального оперативного вмешательства целесообразно использовать саморасширяющиеся стенты. При низком (дистальном) опухолевом блоке (ниже пузырного протока) эндоскопические ретроградные технологии показали лучшие результаты, в то время как антеградные технологии билиарного дренирования и стентирования оказались предпочтительнее при проксимальном поражении билиарного тракта.

Панкреатическое стентирование при помощи ПС оправдано при остром постманипуляционном панкреатите, развившемся после эндоскопических вмешательств на БСДПК, в качестве лечебной меры или в качестве профилактической меры при наличии факторов риска ОП, особенно при стенозе БСДПК. Также оправдано панкреатическое стентирование при остром билиарном панкреатите, развившемся на фоне вклинения конкремента в БСДПК.

При опухолевом поражении ЖП в воротах печени (проксимальный блок) число, размер стентов, а также конфигурация установки стентов зависят от типа опухолевого поражения ЖП. При I–II типе поражения желчных протоков достаточно 1–2 ПНС. При IIIa, IIIb типе поражения ЖП требуется 2, 3 ПНС, а при вовлечении части сегментарных протоков в ряде наблюдений необходимо применение ННС. К выбору конфигурации установки стентов при I–II типах

поражения ЖП всегда следует подходить индивидуально. Допустимо применение любых конфигураций стентирования — V-, Y-, 7-, T-образное; главным условием при выборе является обеспечение адекватного оттока желчи.

При доброкачественных рубцовых стриктурах ЖП предпочтение следует отдавать эндоскопическим вариантам стентирования ПС. Перспективным направлением является разработка биодеградируемых материалов для изготовления билиарных стентов. Их применение может оказаться эффективным мини-инвазивным методом в лечении доброкачественных стриктур ЖП.

В завершение хотелось бы еще раз подчеркнуть, что решение о целесообразности применения МИСТ принимают на мультидисциплинарном консилиуме. Выбор индивидуальной программы лечения зависит от целого ряда причин: состояния больного, характера заболевания, уровня билиарного блока, продолжительности и интенсивности желтухи (общий билирубин ≥ 150 мкмоль/л), холангита, печеночной недостаточности, цели и сроков установки и других факторов. Шаблонные подходы и рутинное применение минимально инвазивных дренирующих технологий считаем малообоснованным.

Участие авторов

Карпов О.Э. — концепция исследования, научное руководство.

Ветшев П.С. — научное руководство, утверждение окончательного варианта статьи.

Бруслик С.В. — дизайн исследования, написание текста, редактирование.

Маады А.С. — сбор материала, статистическая обработка данных, написание текста.

Свиридова Т.И. — сбор материала, статистическая обработка данных.

Алиев Ф. — сбор и обработка материала.

Authors participation

Karpov O.E. — the concept of research, scientific management.

Vetshev P.S. — scientific approval of the final version of the article.

Bruslik S.V. — research design, text writing, editing.

Maady A.S. — data collection, statistical processing, text writing.

Sviridova T.I. — material collection, statistical data processing.

Aliev F. — collection and processing of material.

● Список литературы

1. Burcharth F.A. A new endoprosthesis for non-operative intubation of the biliary tract in malignant obstructive jaundice. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1978; 146 (1): 76–78.
2. Gwon D.I., Ko G.Y., Kim J.H. A comparative analysis of PTFE-covered and uncovered stents for palliative treatment of malignant extrahepatic biliary obstruction. *Am. J. Roentgenol.* 2010; 195 (6): 463–469. <https://doi.org/10.2214/AJR.10.4658>

3. Willingham F.F. All wrapped up: metal biliary stents and the effect of stent coverings. *Gastrointest. Endosc.* 2010; 72 (5): 924–926. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2010.09.029>
4. Neuhaus H., Hagemmuller F., Classen M. Self-expanding biliary stents: preliminary clinical experience. *Endoscopy.* 1989; 21 (5): 225–228.
5. Рабкин И.Х., Тимошин А.Д., Медник Г.И. Рентгенэндо-билиарное эндопротезирование. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 1989; 10: 111–115.
6. Шевченко Ю.Л., Ветшев П.С., Стойко Ю.М., Левчук А.Л., Конторщикова Е.С. Приоритетные направления в лечении больных с механической желтухой. *Анналы хирургической гепатологии.* 2011; 16 (3): 9–15.
7. Резолюция Пленума Правления Ассоциации гепатобилиарных хирургов стран СНГ “Минимально инвазивные технологии в лечении механической желтухи”. 29–30 апреля 2019 г., Ереван, Армения. *Анналы хирургической гепатологии.* 2019; 24 (2): 124–127.
8. Долгушин Б.И., Авалиани М.В., Буйденко Ю.В. Эндо-билиарная интервенционная онкорadiология. Под ред. Б.И. Долгушина. М.: Медицинское информационное агентство, 2004. 224 с.
9. Al-Bahrani A.Z., Holt A., Hamade A.M. Acute pancreatitis: an under-recognized risk of percutaneous transhepatic distal biliary intervention. *HPB (Oxford).* 2006; 8 (6): 446–450.
10. Гальперин Э.И., Ветшев П.С. Руководство по хирургии желчных путей. 2-е изд. М.: Издательский дом Видар-М, 2009. 562 с.
11. Гальперин Э.И., Ахаладзе Г.Г., Ветшев П.С., Дюжева Т.Г. Дифференцированный подход к применению минимально инвазивных методов лечения опухолевой механической желтухи. *Анналы хирургической гепатологии.* 2019; 24 (2): 10–24.
12. Kaassis M., Boyer J., Dumas R., Ponchon T., Coumaros D., Delcenserie R., Canard J.M., Fritsch J., Rey J.F., Burtin P. Plastic or metal stents for malignant stricture of the common bile duct? Results of a randomized prospective study. *Gastrointest. Endosc.* 2003; 57 (7): 178–182. <https://doi.org/10.1067/mge.2003.66>
13. Щадящая хирургия (избранные главы). Под ред. Ю.Л. Шевченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. 316 с.
14. Кулезнева Ю.В., Бруслик С.В., Мусаев Г.Х., Израйлов Р.Е., Кириллова М.С. Антеградные методы декомпрессии желчных протоков: эволюция и спорные вопросы. *Анналы хирургической гепатологии.* 2011; 16 (3): 35–43.
15. Yeoh K.G., Zimmerman M.J., Cunningham J.T., Cotton P.B. Comparative costs of metal versus plastic biliary stent strategies for malignant obstructive jaundice by decision analysis. *Gastrointest. Endosc.* 1999; 49 (4): 466–447.
16. Дюжева Т.Г., Савицкая Е.Е., Котовский А.Е., Батин М.А. Биодegradуемые материалы и методы тканевой инженерии в хирургии желчных протоков. *Анналы хирургической гепатологии.* 2012; 17 (1): 94–99.
17. Ветшев П.С., Бруслик С.В., Мусаев Г.Х. Миниинвазивные чрескожные технологии: становление, состояние и перспективы. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова.* 2015; 10 (1): 32–34.
18. Карпов О.Э., Ветшев П.С., Маады А.С. Отдаленные результаты эндоскопического билиарного стентирования при помощи пластиковых и саморасширяющихся металлических стентов в лечении опухолевой механической желтухи. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова.* 2015; 10 (2): 50–56.
19. Шаповальянц С.Г., Федоров Е.Д., Будзинский С.А., Котиева А.Ю. Стентирование протока поджелудочной железы в лечении острого панкреатита после эндоскопических транспапиллярных вмешательств. *Анналы хирургической гепатологии.* 2014; 19 (1): 17–27.
20. Шаповальянц С.Г., Габриэль С.А., Дынько В.Ю., Котиев А.Ю., Мамишев А.К., Беспечный М.В. Острый постманипуляционный панкреатит: диагностика, факторы риска, способы профилактики. *Эндоскопическая хирургия.* 2020; 26 (4): 49–53.

References

1. Burcharth F.A. A new endoprosthesis for non-operative intubation of the biliary tract in malignant obstructive jaundice. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1978; 146 (1): 76–78.
2. Gwon D.I., Ko G.Y., Kim J.H. A comparative analysis of PTFE-covered and uncovered stents for palliative treatment of malignant extrahepatic biliary obstruction. *Am. J. Roentgenol.* 2010; 195 (6): 463–469. <https://doi.org/10.2214/AJR.10.4658>
3. Willingham F.F. All wrapped up: metal biliary stents and the effect of stent coverings. *Gastrointest. Endosc.* 2010; 72 (5): 924–926. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2010.09.029>
4. Neuhaus H., Hagemmuller F., Classen M. Self-expanding biliary stents: preliminary clinical experience. *Endoscopy.* 1989; 21 (5): 225–228.
5. Rabkin I.Kh., Timoshin A.D., Mednik G.I. Endoscopic biliary stenting. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova.* 1989; 10: 111–115. (In Russian)
6. Shevchenko Yu.L., Vetshev P.S., Stoiko Yu.M., Levchuk A.L., Kontorshchikova E.S. Priority trends in the obstructive jaundice patients management. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2011; 16 (3): 9–15. (In Russian)
7. Resolution of Hepato-Pancreato-Biliary Association of Commonwealth of Independent States Executive Board Plenary Session “Minimally invasive technologies for obstructive jaundice” 29–30 April 2019, Erevan, Armenia. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2019; 24 (2): 124–127. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20192124-127> (In Russian)
8. Dolgushin B.I., Avaliani M.V., Buydenok Yu.V. Intervention radiology for malignant biliary strictures. Ed. by B.I. Dolgushin. Moscow: Meditsinskoye informatsionnoe agentstvo, 2004. 224 p. (In Russian)
9. Al-Bahrani A.Z., Holt A., Hamade A.M. Acute pancreatitis: an under-recognized risk of percutaneous transhepatic distal biliary intervention. *HPB (Oxford).* 2006; 8 (6): 446–450.
10. Galperin E.I., Vetshev P.S. *Rukovodstvo po khirurgii zhelchnykh putej* [Guidelines for biliary surgery]. 2nd edn. Moscow: Vidar-M Publishing House, 2009. 562 p. (In Russian)
11. Galperin E.I., Akhaladze G.G., Vetshev P.S., Dyuzheva T.G. Differentiated approach to the minimally invasive management of malignant obstructive jaundice. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2019; 24 (2): 10–24. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019210-24> (In Russian)
12. Kaassis M., Boyer J., Dumas R., Ponchon T., Coumaros D., Delcenserie R., Canard J.M., Fritsch J., Rey J.F., Burtin P. Plastic or metal stents for malignant stricture of the common bile duct? Results of a randomized prospective study. *Gastrointest. Endosc.* 2003; 57 (7): 178–182. <https://doi.org/10.1067/mge.2003.66>

13. *Shchadyashchaya khirurgiya (izbrannye glavy)* [Sparing surgery (selected chapters)]. Ed. by Yu.L. Shevchenko. Moscow: GEOTAR-Media, 2005. 316 p. (In Russian)
14. Kulezneva Yu.V., Bruslik S.V., Musaev G.H., Izrailov R.E., Kirillova M.S. Percutaneous modalities of biliary decompression: development and disputable items. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2011; 16 (3): 35–43. (In Russian)
15. Yeoh K.G., Zimmerman M.J., Cunningham J.T., Cotton P.B. Comparative costs of metal versus plastic biliary stent strategies for malignant obstructive jaundice by decision analysis. *Gastrointest. Endosc.* 1999; 49 (4): 466–447.
16. Dyuzheva T.G., Savitskaya E.E., Kotovsky A.E., Batin M.A. Biodegradable materials and tissue engineering technologies in the biliary surgery. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2012; 17 (1): 94–99. (In Russian)
17. Vetshev P.S., Bruslik S.V., Musaev G.H. Minimally invasive percutaneous technologies: formation, state and prospects. *Bulletin of Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2015; 10 (1): 32–34. (In Russian)
18. Karpov O.E., Vetshev P.S., Maady A.S. Long-term results of endoscopic biliary stenting using plastic and self-expanding metal stents in the treatment of malignant obstructive jaundice. *Bulletin of Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2015; 10 (2): 50–56. (In Russian)
19. Shapovalyants S.G., Fedorov E.D., Budzinsky S.A., Kotieva A.Yu. Main pancreatic duct stenting for acute pancreatitis induced by endoscopic transpapillary procedures (full text in English). *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery*. 2014; 19 (1): 17–27. (In Russian)
20. Shapovalyants S.G., Gabriel S.A., Dynko V.Yu., Kotiev A.Yu., Mamishev A.K., Bespechny M.V. Acute post-manipulation pancreatitis: diagnosis, risk factors, methods of prevention. *Endoscopic Surgery*. 2020; 26 (4): 49–53. <https://doi.org/10.17116/endoskop20202604149> (In Russian)

Сведения об авторах [Authors info]

Карпов Олег Эдуардович — доктор мед. наук, профессор, член-корр. РАН, генеральный директор ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ, Заслуженный врач РФ. <http://orcid.org/0000-0002-5227-0657>. E-mail: karpov@pirogov-center.ru

Ветшев Петр Сергеевич — доктор мед. наук, профессор, советник по клинической и научной работе ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ, Заслуженный врач РФ, председатель координационного совета “Миниинвазивные технологии под контролем УЗИ и РТВ” Ассоциации гепатопанкреатобилиарных хирургов стран СНГ. <http://orcid.org/0000-0001-8489-2568>. E-mail: p.vetshev@mail.ru

Бруслик Сергей Владимирович — канд. мед. наук, доцент, заведующий отделением УЗ и РХМ диагностики и лечения ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ. <http://orcid.org/0000-0003-3865-3704>. E-mail: drbruslik@mail.ru

Маады Аяс Сергеевич — доктор мед. наук, доцент, заведующий отделением диагностической и оперативной эндоскопии ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ. <http://orcid.org/0000-0001-8863-6676>. E-mail: mayas72@mail.ru

Свиридова Татьяна Ивановна — канд. мед. наук, врач ультразвуковой диагностики отделения УЗ и РХМ диагностики и лечения ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ. <http://orcid.org/0000-0002-2984-9505>. E-mail: drsviridova@mail.ru

Алиев Фармиз — врач-эндоскопист, аспирант ИУВ ФГБУ “НМХЦ им. Н.И. Пирогова” МЗ РФ. E-mail: farmiz_a@mail.ru

Для корреспонденции*: Свиридова Татьяна Ивановна — 105203, Москва, ул. Нижняя Первомайская, д. 70, Российская Федерация. Тел.: +7-499-464-30-43 (раб.), +7-915-436-29-22 (моб.). E-mail: drsviridova@mail.ru

Oleg E. Karpov — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of RAS, CEO of the Pirogov National Medical Surgical Center, Honored Doctor of the Russian Federation. <http://orcid.org/0000-0002-5227-0657>. E-mail: karpov@pirogov-center.ru

Petr S. Vetshev — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Advisor for Clinical and Scientific Work of the Pirogov National Medical Surgical Center, Honored Doctor of Russian Federation, Chairman of the Coordination Board "Mini-invasive Technologies with Radiology or Ultrasound Guidance" of the Association of Hepatopancreatobiliary Surgeons of the CIS countries. <http://orcid.org/0000-0001-8489-2568>. E-mail: p.vetshev@mail.ru

Sergei V. Bruslik — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Radiology Department of the Pirogov National Medical Surgical Center. <http://orcid.org/0000-0003-3865-3704>. E-mail: drbruslik@mail.ru

Ayas S. Maady — Doct. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Diagnostic and Surgery Endoscopy of the Pirogov National Medical Surgical Center. <http://orcid.org/0000-0001-8863-6676>. E-mail: mayas72@mail.ru

Tatiana I. Sviridova — Cand. of Sci. (Med.), Ultrasound Physician of the Radiology Department of the Pirogov National Medical Surgical Center. <http://orcid.org/0000-0002-2984-9505>. E-mail: drsviridova@mail.ru

Farmiz Aliev — Physician of the Endoscopy Department, Graduate Student of the Pirogov National Medical Surgical Center. E-mail: farmiz_a@mail.ru

For correspondence*: Tatiana I. Sviridova — 70, Nizhnyaya Pervomayskaya str., Moscow, 105203, Russian Federation. Phone: +7-499-464-30-43, +7-915-436-29-22. E-mail: drsviridova@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 3.05.2021.
Received 3 May 2021.

Принята к публикации 1.06.2021.
Accepted for publication 1 June 2021.