

УДК 616.37-002-07+617-089.168-06-037+616-073.75+616.373-089.85

**ОПЕРАЦИИ ПОД КОМБИНИРОВАННЫМ ВИЗУАЛЬНЫМ КОНТРОЛЕМ ПРИ ПАНКРЕОЛИТИАЗЕ**© Рубен Гарриевич Аванесян<sup>1,2</sup>, Михаил Павлович Королёв<sup>1</sup>, Леонид Евгеньевич Федотов<sup>1,2</sup>, Михаил Михайлович Турянчик<sup>1,2</sup>, Алексей Владимирович Климов<sup>1,2</sup><sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2<sup>2</sup> Городская Мариинская больница. 191014, Санкт-Петербург, Литейный пр., 56**Контактная информация:** Рубен Гарриевич Аванесян — к.м.н., доцент кафедры общей хирургии с курсом эндоскопии.  
E-mail: av-ruben@yandex.ru**Поступила:** 26.01.2021**Одобрена:** 10.03.2021**Принята к печати:** 22.03.2021

**Резюме:** В статье проанализирован опыт применения минимально инвазивных операций литоэкстракции под комбинированным ультразвуковым, рентгенологическим и эндоскопическим визуальным контролем у 62 больных панкреолитиазом. Литоэкстракция из протоков поджелудочной железы выполнялась с помощью разработанных в клинике операций: в 5 случаях — антеградная литоэкстракция с применением баллонного катетера, в 34 случаях — антеградная литоэкстракция с применением бужей, сопоставимых с просветом протока поджелудочной железы, и в 23 случаях с применением комбинированного двойного доступа — антеградного чрескожного и ретроградного эндоскопического. Совокупный процент легких осложнений в послеоперационном периоде составил 14,5% — 9 больных. Летальность составила 1,6% — 1 больной умер от тромбоза воротной вены в позднем послеоперационном периоде. Наиболее эффективным методом минимально инвазивной литоэкстракции в результате проведенного исследования является метод комбинированной литоэкстракции с применением двойного контралатерального доступа к протоку — чрескожного и эндоскопического, который позволяет удалить конкременты из любого отдела протока поджелудочной железы.

**Ключевые слова:** панкреолитиаз; минимально инвазивные операции под комбинированным визуальным контролем.

**OPERATIONS UNDER COMBINED VISUAL CONTROL FOR PANCREOLITHIASIS**© Ruben G. Avanesyan<sup>1,2</sup>, Mikhail P. Korolev<sup>1</sup>, Leonid E. Fedotov<sup>1,2</sup>, Mikhail M. Turyanchik<sup>1,2</sup>, Alexey V. Klimov<sup>1,2</sup><sup>1</sup> Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2<sup>2</sup> City Mariinsky Hospital. 191014, Saint-Petersburg, Liteyny ave., 56**Contact information:** Ruben G. Avanesyan — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of General Surgery with a course of endoscopy. E-mail: av-ruben@yandex.ru**Received:** 26.01.2021**Revised:** 10.03.2021**Accepted:** 22.03.2021

**Abstract:** The article analyzes the experience of using minimally invasive lithoextraction operations under combined ultrasound, X-ray and endoscopic visual control in 62 patients with pancreatolithiasis. Lithoextraction from the pancreatic ducts was performed using the operations developed in the clinic: in 5 cases, antegrade lithoextraction using a balloon catheter, in 34 cases antegrade lithoextraction using bougies comparable to the lumen of the pancreatic duct, and in 23 cases using combined double access — antegrade and percutaneous retrograde endoscopic. The cumulative percentage of mild complications in the postoperative period was 14.5% — 9 patients. Mortality was 1.6% — 1 patient died from portal vein thrombosis in the late postoperative period. The most effective method of minimally invasive lithoextraction as a result of this study is the method of combined lithoextraction using double contralateral access to the duct — percutaneous and endoscopic, which allows removing calculi from any part of the pancreatic duct.

**Key words:** pancreatolithiasis; minimally invasive operations under combined visual control.

**ВВЕДЕНИЕ**

Панкреолитиаз — одно из осложнений хронического панкреатита. К формированию конкрементов в просвете протока поджелудочной железы

(ПЖ) приводит нарушение оттока панкреатического сока, в результате которого повышается внутрипротоковое панкреатическое давление [2, 3, 6, 7]. С целью диагностики конкрементов в просвете протока ПЖ используют неинвазивные методы ви-

зуализации: ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерную томографию (КТ), магнитно-резонансную томографию (МРТ), эндоскопическое ультразвуковое исследование (ЭндоУЗИ). Инвазивные вмешательства в объеме эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ) и чрескожной панкреатографии с диагностической целью в настоящее время используются редко [5].

Хирургическое лечение панкреолитиаза направлено на восстановление проходимости протока ПЖ, формирование обходного панкреатикодигестивного анастомоза после удаления конкрементов. В ряде случаев эти операции сочетаются с резекцией части ПЖ. В последние несколько лет отмечено развитие минимально инвазивных операций, направленных на литоэкстракцию из протоков ПЖ с последующей декомпрессией внутрипротоковой панкреатической гипертензии. Прежде всего, это эндоскопические манипуляции, которые реализуемы только после обеспечения доступа через большой сосочек двенадцатиперстной кишки к протоку ПЖ. Только при адекватном доступе к просвету протока возможна литоэкстракция с применением корзин Dormia различной конструкции [1, 10, 15]. В современных экспертных центрах эндоскопии частота успеха при обеспечении доступа к протоку ПЖ не превышает 45–50%, что может быть связано с ригидностью стриктуры терминального отдела протока, аномалиями развития или воспалительными изменениями большого сосочка двенадцатиперстной кишки, наличием парапапиллярного дивертикула. Кроме того, эндоскопические вмешательства при панкреолитиазе часто бывают неэффективными при многоуровневой стриктуре панкреатических протоков [8, 13].

Многие авторы отмечают, что применение эндоскопической техники при удалении конкрементов из протоков ПЖ эффективно лишь в 56% случаев, при этом из этого числа минимально инвазивно оперированных, 29% больных приходится в дальнейшем выполнять традиционные операции по причине рецидива болей [12].

Только лишь при комбинированном подходе при литоэкстракции с применением эндоскопического метода рассечения и баллонной дилатации стриктуры терминального отдела протока ПЖ в сочетании не только с механической, но и экстракорпоральной ударно-волновой литоэкстракцией можно достигнуть положительного результата в 45–76% случаев [14].

Учитывая неудовлетворительные результаты литоэкстракции и декомпрессии протока ПЖ при использовании эндоскопической техники, часто эндоскопическое вмешательство специалисты

применяют лишь с диагностической целью перед традиционными хирургическими вмешательствами в объеме операции Дюваля, Пьюстау, Бегера, Фрея и т.д. [17]. С. Frey и Н. Veger отмечают 20–22% осложнений после традиционных операций при хроническом панкреатите, летальность достигает до 0,8%, частота релапаротомий достигает 5,6%, длительность койко-дня после повторных операций и при возникновении осложнений пролонгируется от 19 до 87 суток [4]. Специфические осложнения послеоперационного периода, такие как панкреатические свищи, несостоятельность анастомоза, моторные нарушения желудка, послеоперационные кровотечения встречаются вне зависимости от возраста больного [16]. Кроме вышеуказанных осложнений, некоторые авторы обратили внимание на 25% рецидивов болевого синдрома у больных спустя 3 года после традиционных операций панкреатикодигестивного шунтирования [9].

Таким образом, неудовлетворительные результаты лечения больных панкреолитиазом с применением эндоскопической техники и традиционных операций подвигают исследователей на поиск альтернативных решений этой проблемы.

## ЦЕЛЬ

Улучшить результаты лечения больных панкреолитиазом с помощью применения минимально инвазивных хирургических вмешательств под комбинированным визуальным контролем.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

За период с 2006 по 2020 гг. в клинике общей хирургии с курсом эндоскопии выполнены комбинированные минимально инвазивные операции под визуальным контролем 62 больным с панкреолитиазом. Возраст больных от 9 до 69 лет. Женщин в исследуемой группе было 30, мужчин — 32. Основным методом инструментального обследования было УЗИ, которое выполнено всем больным. Внутрипротоковая панкреатическая гипертензия диагностирована у всех больных, наличие конкрементов в просвете протоков ПЖ при УЗИ выявлено у 51 больного (82,3%). В 26 случаях выполнено МРТ в режиме магнитно-резонансной холангиопанкреатографии (МРХПГ).

Все больные панкреолитиазом отмечали боль, интенсивность которой оценивали по шкале вербальных оценок, согласно которой отсутствие боли соответствует 0 баллов, слабая боль — 1 баллу, боль средней (умеренной) интенсивности — 2 баллам,

сильная (выраженная) боль — 3 баллам, нестерпимая боль — 4 баллам [11]. Другие симптомы при панкреолитиазе были связаны с сопутствующими осложнениями хронического панкреатита у больных (табл. 1).

Таблица 1

**Осложнения хронического панкреатита у больных панкреолитиазом**

Виды осложнений	n	%
Эзокринная недостаточность	52	83,9
Нарушение углеводного обмена	21	33,9
Парапанкреатические абсцессы	7	11,3
Билиарная гипертензия	5	8,1

При парапанкреатических абсцессах и билиарной гипертензии выполняли различные минимально инвазивные вмешательства.

Абсцессы в сальниковой сумке в двух случаях дренировали доступом в правом подреберье по среднеключичной линии, при этом дренажи проводили в полость абсцесса транспеченочно; в третьем случае абсцесс сальниковой сумки дренировали из доступа в левом подреберье по парастеральной линии, дренаж установили внеорганно. При дренировании абсцессов забрюшинного пространства слева использовали в одном случае внеорганный внебрюшинный доступ, в другом — ввиду локализации абсцесса в области хвоста ПЖ и ворот селезенки, а также отсутствия другого способа минимально инвазивного дренирования полости абсцесса, выполнено дренирование полости нами разработанным трансселезеночным доступом.

Для дренирования абсцессов в поддиафрагмальном пространстве справа и в подпеченочном пространстве дренажи устанавливали в VII и VIII межреберьях соответственно, при дренировании подпеченочного абсцесса использовали транспеченочный путь установки дренажа. Сроки дренирования варьировали от 7 до 19 дней.

Механическая желтуха осложнила течение панкреолитиаза у 5 больных. В четырех случаях выполнено антеградное наружно-внутреннее дренирование желчных протоков, в одном случае — эндоскопическая папиллосфинктеротомия (ЭПСТ), ретроградная литоэкстракция конкрементов из общего печеночного протока (ОПП), стентирование ОПП и общего желчного протока (ОЖП) пластиковым стентом. В трех случаях причиной механической желтухи было увеличение головки ПЖ в результате хронического панкреатита, в двух случаях сочетание панкреолитиаза и холедохолитиаза.

В клинике разработаны три вида минимально инвазивных вмешательств для выполнения лито-

экстракции. Необходимым условием для обеспечения как декомпрессии панкреатического протока, так и для одно- или многоэтапной литоэкстракции из протоков ПЖ являются: 1) наличие антеградного или комбинированного анте- и ретроградного доступа к протоку; 2) длительное каркасное наружно-внутреннее дренирование протока ПЖ. Таким образом, первым этапом всем больным с панкреолитиазом выполняли наружно-внутреннее дренирование протока ПЖ с формированием изолированного от свободной брюшной полости чрескожного доступа к протоку. На данном этапе выполняли частичную литоэкстракцию с помощью бужей, сопоставимых с просветом протока ПЖ или стриктуры протока, учитывая то обстоятельство, что расширение диаметра протока необходимо для проведения дренажа в просвет двенадцатиперстной кишки.

Методы мини-инвазивной литоэкстракции из протоков ПЖ, которые выполняли при лечении больных с панкреолитиазом, отражены в таблице 2.

Таблица 2

**Методы литоэкстракции из протоков поджелудочной железы**

Метод литоэкстракции	N	%
Литоэкстракция с применением баллонного катетера	5	8,1
Литоэкстракция с применением бужей, сопоставимых с просветом протока поджелудочной железы	34	54,8
Комбинированная литоэкстракция с применением двойного доступа	23	37,1
Всего	62	100

В 5 случаях выполнена литоэкстракция из протоков ПЖ с применением баллонного катетера. Данный метод применим при определенных условиях: наличие смещаемых, мелких (диаметром до 5 мм) округлой формы конкрементов в терминальном отделе протока. Метод неэффективен при не смещаемых конкрементах и в случаях остроконечной формы конкрементов, т.к. происходит перфорация баллонного катетера.

В 34 случаях литоэкстракцию выполняли с помощью бужей, диаметр которых сопоставим с просветом протока ПЖ. После обеспечения доступа и наружно-внутреннего дренирования протока ПЖ через стриктуру в дальнейшем поэтапно выполняли расширение протока бужами возрастающего диаметра. Метод эффективен при фиксированных в протоках конкрементах.

В 23 случаях литоэкстракцию выполняли комбинированным методом. Разработанная концепция

двойного доступа к протоку позволяет выполнить литоэкстракцию из всех отделов протока ПЖ. Метод комбинированной литоэкстракции из протоков ПЖ разделен на следующие этапы: 1) обеспечение антеградного доступа к протоку ПЖ и наружно-внутреннее дренирование просвета протока; 2) бужирование и баллонная дилатация стриктуры протока ПЖ; 3) комбинированная литоэкстракция различными инструментами; 4) каркасное наружно-внутреннее дренирование протока дренажем большего диаметра, чем диаметр предыдущего дренажа.

При обеспечении доступа пунктировали проток ПЖ максимально дистальнее расположенных конкрементов (рис. 1).

После обеспечения доступа выполняли реканализацию протока поджелудочной железы в проксимальном направлении (рис. 2).

Следующим этапом выполняли бужирование стриктуры протока и каркасное наружно-внутреннее дренирование (рис. 3).

В течение последующих двух недель добивались формирования изолированного от свободной брюшной полости канала. В дальнейшем поэтапно выполняли расширение протока ПЖ в проксимальном направлении либо бужами различного диаметра, либо баллонными катетерами с целью обеспечения широкого доступа для ретроградно введенной корзины Dormia и беспрепятственного удаления последней с конкрементами (рис. 4).

Конечный этап операции — низведение конкрементов в просвет двенадцатиперстной кишки с помощью корзины Dormia (рис. 5).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Выбор метода мини-инвазивной литоэкстракции зависит от уровня стриктуры потока ПЖ, ее протяженности, а также от локализации, количества, величины и объемной структуры конкрементов. При наличии мелких (до 5 мм), гладких,

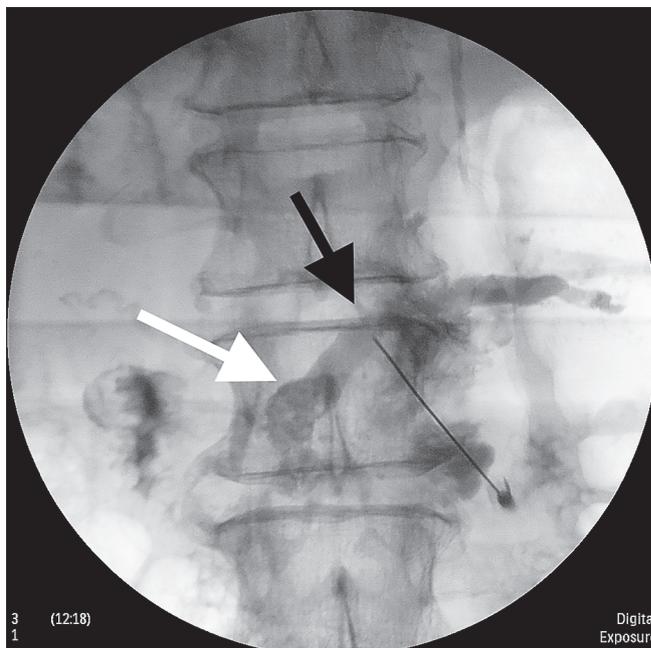


Рис. 1. Точка доступа к протоку поджелудочной железы (черная стрелка), конкременты в просвете протока в области головки поджелудочной железы (белая стрелка)

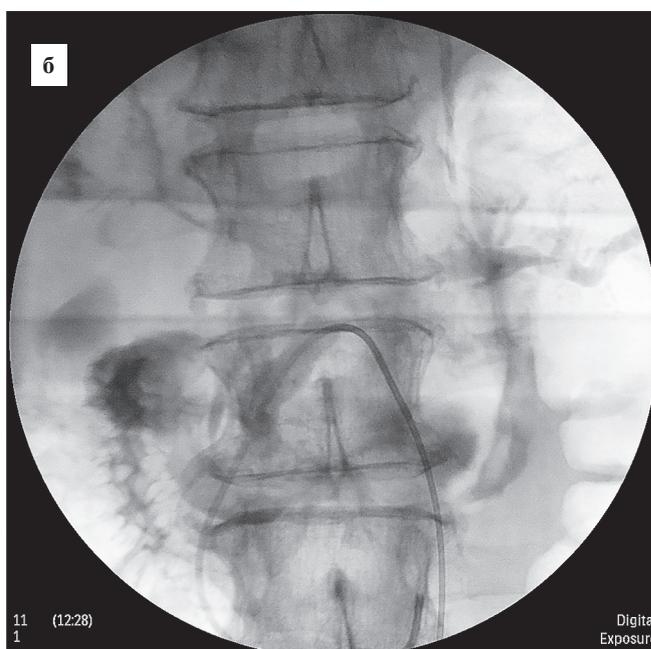
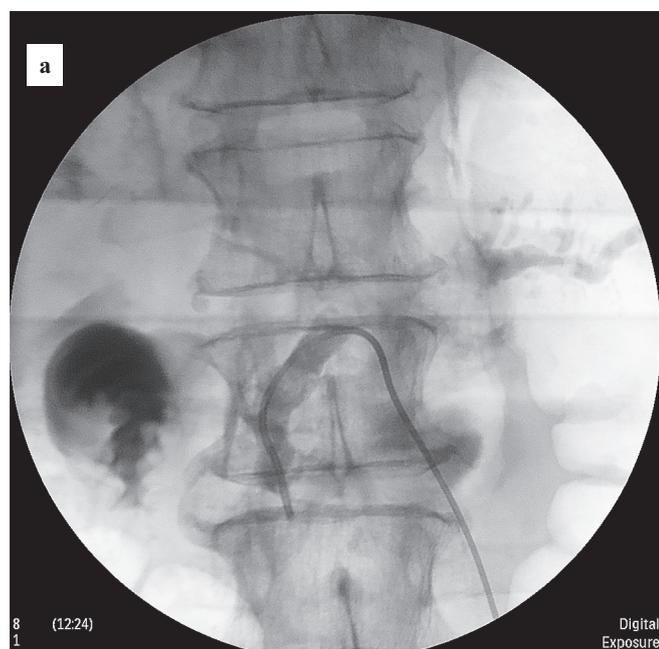


Рис. 2. Проведение манипуляционного катетера в просвет двенадцатиперстной кишки из протока поджелудочной железы

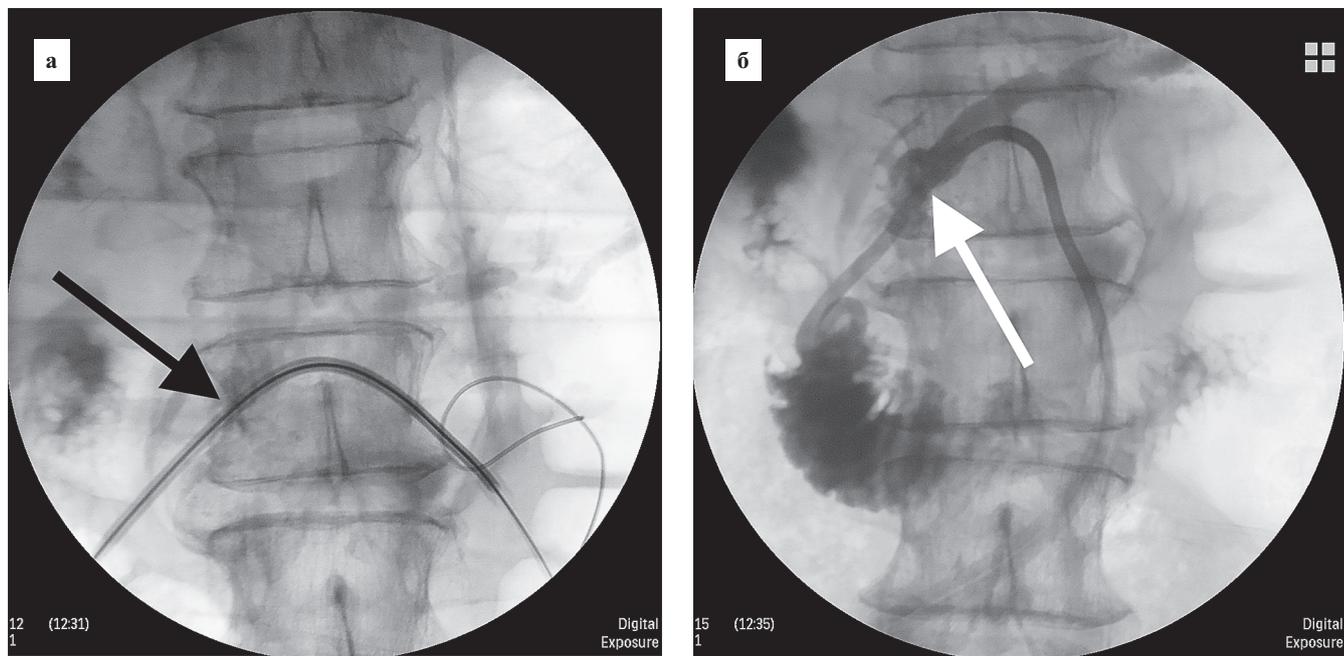


Рис. 3. Бужирование и наружно-внутреннее дренирование протока поджелудочной железы. Черной стрелкой отмечен буж в просвете протока, белой — наружно-внутренний дренаж

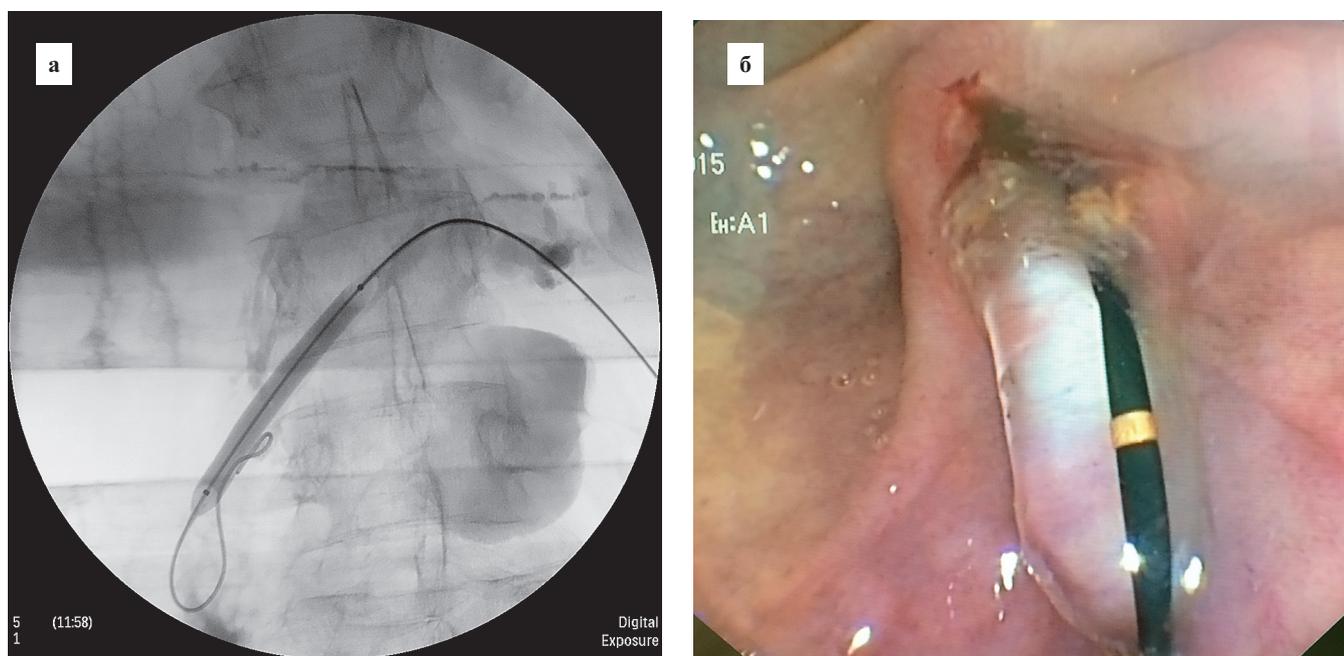


Рис. 4. Баллонная дилатация терминального отдела протока поджелудочной железы: *а* — рентгенограмма; *б* — фотография

свободно лежащих конкрементов в терминальном отделе протока ПЖ в сочетании с непротяженной стриктурой протока (до 10 мм) больным выполняли антеградную литоэкстракцию баллонным катетером. Из пяти случаев литоэкстракции с применением баллонного катетера в трех случаях ограничились одним сеансом баллонной литоэкстракции, в одном случае была необходимость

повторного применения баллонной дилатации стриктуры протока ПЖ. Еще в одном случае выполнение литоэкстракции баллонным катетером было неэффективным ввиду перфорации баллонного катетера конкрементом. Больному выполнена альтернативная антеградная литоэкстракция с применением бужей, сопоставимых с просветом протока ПЖ.

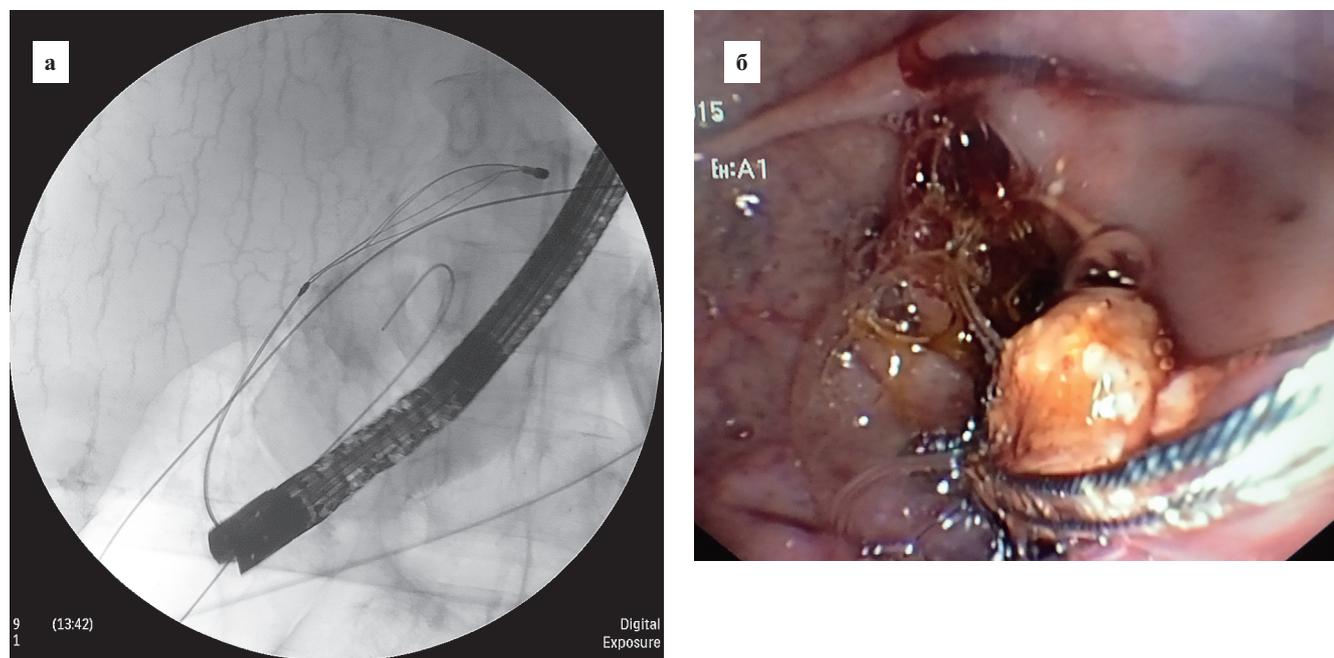


Рис. 5. Литоэкстракция из протоков ПЖ после баллонной дилатации: *а* — рентгенограмма; *б* — фотография

Во всех указанных случаях, несмотря на успешность минимально инвазивной операции, больным выполняли длительное наружно-внутреннее каркасное дренирование протока с целью формирования нужного диаметра протока ПЖ в области стриктуры для беспрепятственного поступления сока ПЖ в просвет двенадцатиперстной кишки. Каркасное дренирование в трех случаях длилось 18 месяцев, в одном случае — 26 месяцев. Критерием удаления дренажа являлось стойкое свободное поступление контрастного вещества в просвет кишки. При инструментальном исследовании диаметра протока ПЖ при поступлении, через 1 неделю, через месяц после литоэкстракции и каркасного наружно-внутреннего дренирования и через месяц после удаления дренажа получены следующие результаты.

Боль купирована через день после дренирования протока ПЖ. Умеренные боли в эпигастрии сопровождали несколько дней послеоперационного периода после баллонной дилатации стриктуры протока ПЖ: у трех больных в течение двух дней, у одного в течение пяти дней. Через неделю после баллонной литоэкстракции конкрементов боли купированы у всех больных. Основной жалобой больных после литоэкстракции и каркасного наружно-внутреннего дренирования протока ПЖ был дискомфорт в области установленного дренажа и неудобства, связанные с ежедневным туалетом просвета дренажа.

Антеградную литоэкстракцию с применением бужей, сопоставимых с просветом протока ПЖ, выполнили 34 больным. Непременным условием для

технического успеха литоэкстракции с применением данного метода является наличие конкрементов проксимальнее точки доступа к протоку ПЖ и сформированного изолированного от свободной брюшной полости канала. Боль купирована после наружно-внутреннего дренирования протока ПЖ полностью у 29 пациентов, что составило 85,3% всех случаев с применением данного метода, частичное купирование болей наблюдали в 5 (14,7%) случаях после дренирования. При предварительной оценке технического успеха антеградной литоэкстракции с применением бужей установлено, что после первого сеанса литоэкстракции полностью избавились от конкрементов лишь в двух случаях, что составило 5,9% общего числа больных. У остальных больных при контрольных инструментальных исследованиях выявлено наличие не эвакуированных в просвет двенадцатиперстной кишки или конкрементов, или их фрагментов. Вторым этапом удалось выполнить литоэкстракцию у еще 28 больных, что составило 82,4% общего числа больных. После третьего этапа литоэкстракцию выполнили еще у 4 больных (11,7%).

Несмотря на неоднократные попытки антеградной литоэкстракции с применением бужей расширителей протока, у 2 (5,9%) пациентов полностью удалить конкременты из протоков ПЖ не удалось ввиду тотального поражения не только всей протоковой системы конкрементами, но и наличия конкрементов в паренхиме ПЖ.

Анализ болевого синдрома у больных показал, что отмечается резкое снижение уровня боли после

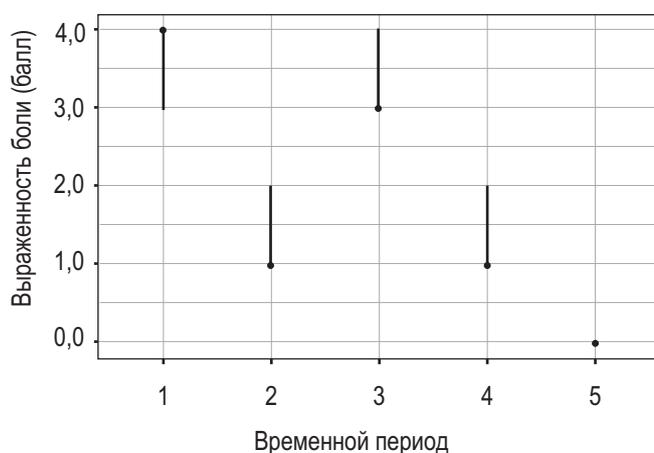
обеспечения доступа, что связано с декомпрессией протока ПЖ. После литоэкстракции в ближайшем послеоперационном периоде боли усиливаются в связи с травмой ткани ПЖ после бужирования стриктуры протока. Затем в течение месяца болевой синдром у больных купируется. Данные показатели коррелируют с показателями уровня  $\alpha$ -амилазы до и после литоэкстракции у больных панкреолитиазом (рис. 6, а, б).

Из 34 больных в двух случаях после удаления наружно-внутренних дренажей болевой приступ рецидивировал, в связи с чем больным установлены пластиковые внутренние стенты, которые менялись по мере инкрустации их просвета.

Комбинированную литоэкстракцию с применением двойного ante- и ретроградного доступов к протоку ПЖ мы применяли в 23 случаях. Согласно тактике, разработанной в клинике, ретроградную литоэкстракцию выполняли после предварительного антгерадного доступа и баллонной дилатации терминального отдела протока ПЖ, что позволяло

избежать ЭПСТ и трудностей при канюляции устья протока ПЖ. Кроме того, адекватная дилатация протока позволяла минимизировать случаи вклинивания корзины Dormia с конкрементом в протоке ПЖ. Технический успех отмечен в 19 случаях из 23 в результате первого этапа комбинированной литоэкстракции, что составило 82,6%. Еще в трех случаях остаточные конкременты из просвета протока ПЖ были удалены при повторной комбинированной литоэкстракции. У одной больной из них конкременты были в обоих протоках ПЖ, что было причиной поэтапной комбинированной литоэкстракции и каркасного дренирования и стентирования главного и добавочного протоков ПЖ (рис. 7).

Боль купирована во всех случаях после наружно-внутреннего дренирования протока ПЖ. В 11 случаях из 23, что составило 47,8%, боль возникала вновь после проведения второго этапа операции, т.е. комбинированной литоэкстракции, что объяснялось дилатацией протока в области стриктуры



1 — До операции  
2 — 1-е сутки после наружно-внутреннего дренирования  
3 — 1-е сутки после литоэкстракции  
4 — 7-е сутки после литоэкстракции  
5 — 30-е сутки после литоэкстракции

Примечание: вертикальные линии — 95% доверительный интервал медианы

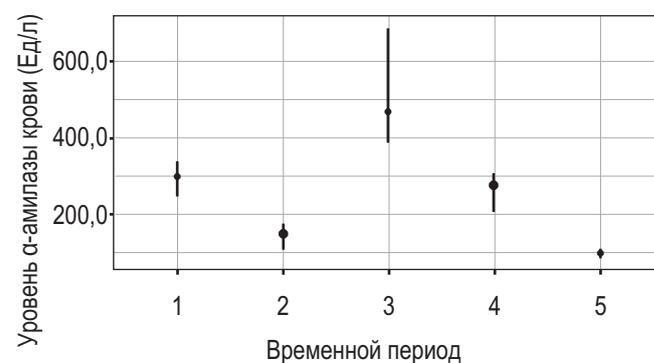
а

1-е сутки после наружно-внутреннего дренирования:  $b(se) — 2,97(0,25), p < 0,001^{***}$

1-е сутки после литоэкстракции:  $b(se) — 2,57(0,24), p < 0,001^{***}$

7-е сутки после литоэкстракции:  $b(se) — 2,44(0,24), p < 0,001^{***}$

30-е сутки после литоэкстракции:  $b(se) — 1,84(0,25), p < 0,001^{***}$



1 — До операции  
2 — 1-е сутки после наружно-внутреннего дренирования  
3 — 1-е сутки после литоэкстракции  
4 — 7-е сутки после литоэкстракции  
5 — 30-е сутки после литоэкстракции

Примечание: вертикальные линии — 95% доверительный интервал медианы

б

1-е сутки после наружно-внутреннего дренирования:  $b(se) — 1,20(0,16), p < 0,001^{***}$

1-е сутки после литоэкстракции:  $b(se) — 2,13(0,15), p < 0,001^{***}$

7-е сутки после литоэкстракции:  $b(se) — 1,18(0,13), p < 0,001^{***}$

30-е сутки после литоэкстракции:  $b(se) — 1,56(0,18), p < 0,001^{***}$

Рис. 6. Уровни: а — болевого синдрома до операции, после наружно-внутреннего дренирования протока поджелудочной железы, через день после литоэкстракции, через неделю после операции, через месяц после операции; б — показателей  $\alpha$ -амилазы крови до операции, после наружно-внутреннего дренирования протока поджелудочной железы, через день после литоэкстракции, через неделю после операции, через месяц после операции

терминального отдела протока ПЖ. Во всех 11 случаях боль была купирована через 2 дня после операции. При анализе результатов уровня болевого синдрома и показателей  $\alpha$ -амилазы крови при

выполнении комбинированной литоэкстракции получены данные, приведенные на рисунке 8.

После первого этапа операции, формирования доступа к протоку ПЖ, показатели амилазы крови

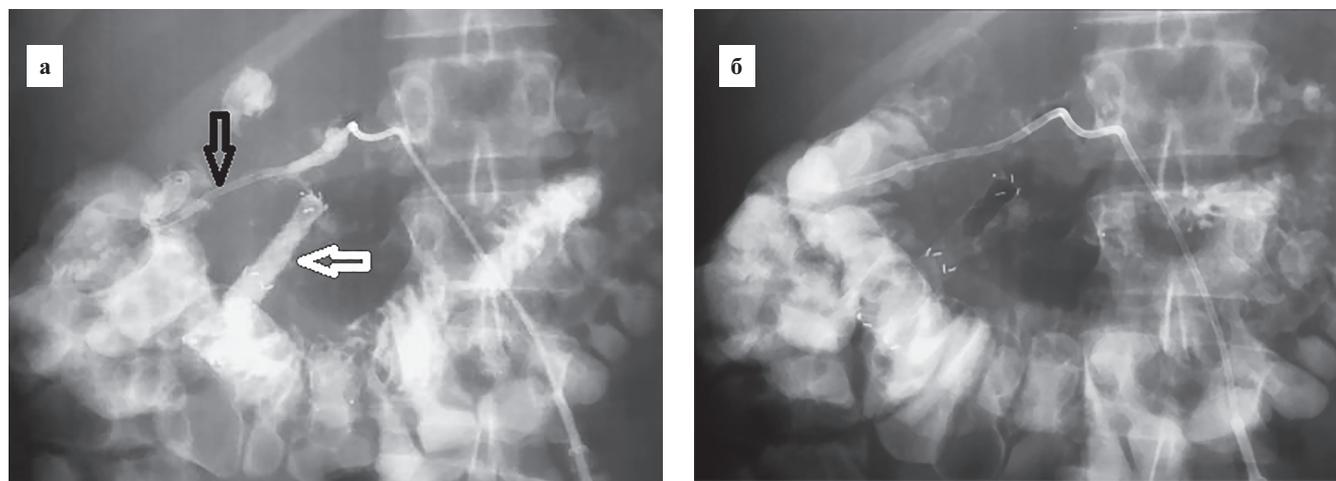
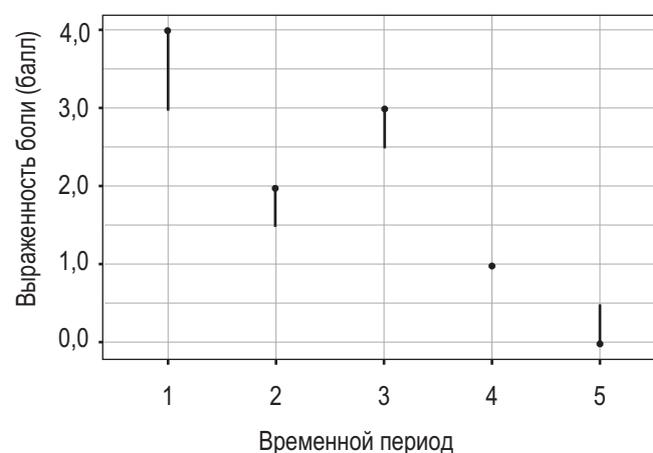
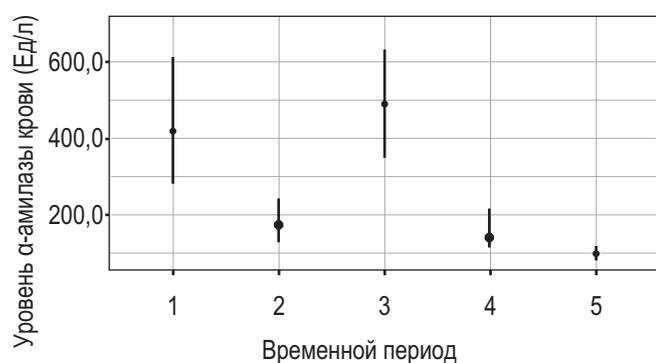


Рис. 7. Наружно-внутреннее дренирование главного протока поджелудочной железы (черная стрелка) и стентирование добавочного протока поджелудочной железы саморасправляющимся нитиноловым стентом (белая стрелка)



1 — До операции  
 2 — 1-е сутки после наружно-внутреннего дренирования  
 3 — 1-е сутки после литоэкстракции  
 4 — 7-е сутки после литоэкстракции  
 5 — 30-е сутки после литоэкстракции  
 Примечание: вертикальные линии — 95% доверительный интервал медианы

1 — До операции  
 2 — 1-е сутки после наружно-внутреннего дренирования  
 3 — 1-е сутки после литоэкстракции  
 4 — 7-е сутки после литоэкстракции  
 5 — 30-е сутки после литоэкстракции  
 Примечание: вертикальные линии — 95% доверительный интервал медианы

1-е сутки после наружно-внутреннего дренирования:  $b(se) — 1,54(0,24), p < 0,001^{***}$   
 1-е сутки после литоэкстракции:  $b(se) — 1,25(0,26), p < 0,001^{***}$   
 7-е сутки после литоэкстракции:  $b(se) — 1,57(0,28), p < 0,001^{***}$   
 30-е сутки после литоэкстракции:  $b(se) — 0,57(0,30), p = 0,059$

1-е сутки после наружно-внутреннего дренирования:  $b(se) — 2,43(0,31), p < 0,001^{***}$   
 1-е сутки после литоэкстракции:  $b(se) — 1,32(0,27), p < 0,001^{***}$   
 7-е сутки после литоэкстракции:  $b(se) — 2,44(0,28), p < 0,001^{***}$   
 30-е сутки после литоэкстракции:  $b(se) — 1,37(0,32), p < 0,001^{***}$

Рис. 8. Уровень  $\alpha$ -амилазы крови до и после различных этапов комбинированной литоэкстракции (а); показатели уровня болевого синдрома до и после литоэкстракции (б)

снижаются, купируется боль. Резкое повышение показателей  $\alpha$ -амилазы крови и усиление болей мы наблюдали в день комбинированной литоэкстракции, что связано с механическим повреждением ткани ПЖ при баллонной дилатации. Через неделю после литоэкстракции показатели  $\alpha$ -амилазы крови снижаются почти до нормальных цифр, боль стихает. Таким образом, повышение  $\alpha$ -амилазы крови и усиление болей после комбинированной литоэкстракции имеют преходящий характер, не требуют профилактики либо лечения в связи с тем, что после комбинированной литоэкстракции выполняется декомпрессия протока ПЖ, устанавливается наружно-внутренний дренаж.

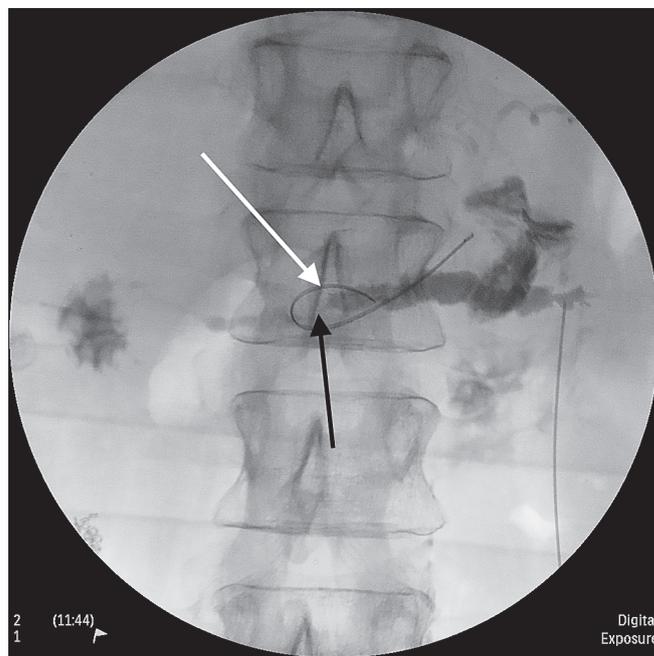
Таким образом, концепция постепенного расширения просвета протока ПЖ в области стриктуры с каркасным длительным дренированием или стентированием протока является основополагающим компонентом клинического долгосрочного успеха при лечении больных панкреолитиазом. После окончательной литоэкстракции каждые 6 месяцев выполняли расширение стриктуры протока ПЖ и смену каркасного дренажа или стента. Последним этапом вместо наружно-внутреннего дренажа позиционировали страховочный пластиковый стент. В двух случаях выполнено стентирование стриктуры протока ПЖ саморасправляющимся нитиловым стентом.

Через 2 года больной выполнено удаление стента с помощью эндоскопической техники.

Осложнения, сопровождавшие мини-инвазивные комбинированные операции при панкреолитиазе, разделены на легкие, не угрожающие жизни больного, и тяжелые. К легким осложнениям отнесли: воспаление мягких тканей вокруг дренажа в 4 случаях (6,4%) внеорганного доступа к протоку ПЖ, поступление панкреатического сока рядом с дренажем с мацерацией окружающей кожи у двух больных (3,2%). В 2 (3,2%) случаях отмечено незначительное кровотечение после бужирования протока поджелудочной железы. Еще в одном случае (1,6%) при проведении проводника Коупа в просвет протока ПЖ произошла фрагментация мягкого кончика проводника и транспозиция последнего частично в паренхиму ПЖ (рис. 9).

Фрагмент проводника удалили через 28 месяцев, после завершения периода каркасного дренирования протока ПЖ после комбинированной литоэкстракции. Использовали эндоскопические биопсионные щипцы для горячей биопсии, которые вводили в просвет протока через сформированный чрескожный канал (рис. 10).

В позднем послеоперационном периоде из 62 больных у одного было тяжелое осложнение —



**Рис. 9.** Фрагментация мягкого кончика проводника Коупа в протоке поджелудочной железы с частичной транспозицией в паренхиме (белая стрелка). Черной стрелкой отмечены конкременты в протоке поджелудочной железы

тромбоз верхнебрыжеечной вены с переходом на воротную вену с печеночной недостаточностью.

Выполнена операция — прямая портография, реканализация воротной и верхнебрыжеечной вены, тромбэкстракция, местный тромболизис.

После реканализации тромба в просвете воротной и верхнебрыжеечной вены ниже уровня тромба оставлен интродьюсер для проведения местного тромболизиса. Несмотря на реканализацию тромбированной вены и интенсивную терапию в условиях реанимации, состояние больного прогрессивно ухудшалось и больной скончался от полиорганной недостаточности.

Таким образом, летальность при мини-инвазивной литоэкстракции при панкреатиколитиазе составила 1,6% — умер 1 пациент.

## ВЫВОДЫ

1. Литоэкстракция из протоков ПЖ с применением баллонного катетера через антеградный чрескожный доступ — эффективный метод при соблюдении определенного условия: наличие единичного до 5 мм в диаметре конкремента в терминальном отделе протока ПЖ при непротяженной и нерегидной стриктуре протока.

2. Литоэкстракция из протоков ПЖ с применением бужей, сопоставимых с просветом протока

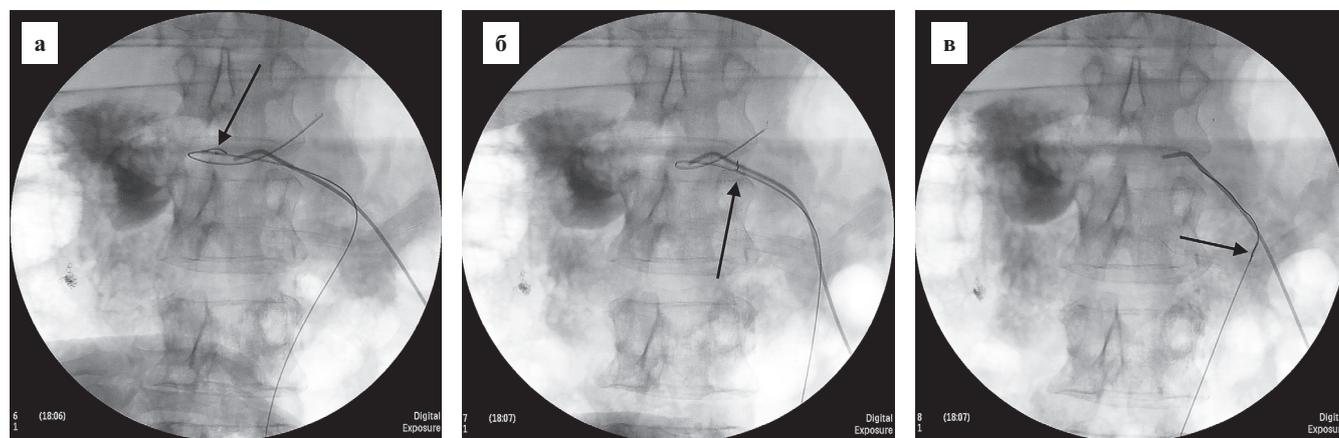


Рис. 10. Этапы удаления фрагмента проводника из просвета протока поджелудочной железы биопсионными щипцами (отмечены стрелками)

ПЖ, эффективен в случаях расположения конкрементов или группы конкрементов в протоке головки или тела ПЖ, дистальнее места антеградного чрескожного доступа к протоку.

3. Наиболее эффективным методом удаления конкрементов из протоков ПЖ является метод комбинированной мини-инвазивной литоэкстракции с применением двойного доступа к протокам, что позволяет выполнить ревизию просвета любого отдела протока ПЖ благодаря контралатеральному применению манипуляторов и инструментов для удаления конкрементов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Королев М.П., Кутушев Ф.Х., Уракчеев Ш.К., Волков Д.Б. Хирургическая тактика при повреждениях поджелудочной железы. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2000; 159(3): 40–4.
2. Королев М.П., Федотов Л.Е., Аванесян Р.Г. и др. Комбинированное мини-инвазивное лечение панкреатиколитиаза в сочетании с врожденной стриктурой терминальных отделов протоков поджелудочной железы. Педиатр. 2017; 8(5): 96–102. DOI: 10.17816/PED8596-102
3. Коротько Г.Ф. Секрция поджелудочной железы. М.: Триада X; 2002.
4. Кочатков А.В., Кригер А.Г., Берелавичус С.В. Резекция головки поджелудочной железы с продольным панкреатоэюноанастомозом (операция Фрея). Хирургия. 2012; 2: 31–6.
5. Маев И.В., Трухманов А.С., Доронин В.А., Кучерявый Ю.А. Первичная панкреатическая лимфома. РЖГГК. 2008; 3: 48–60.
6. Пропп А.Р. Клинические параллели компьютерной томографии и интраоперационных данных при доброкачественных кистозных образованиях поджелудочной железы. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2011; 5: 28–30.
7. Пропп А.Р., Полуэктов В.Л., Арестович Р.А. Способ продольной панкреатоэюностомии при ширине панкреатического протока менее 5 мм. Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2011; 6(2): 56–7.
8. Bhasin D.K., Rana S.S. Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) for large pancreatic stones: are these shocks worth while? Indian J Gastroenterol. 2010; 29: 133–6.
9. Choi S., Park J. S. Surgical Management of Chronic pancreatitis: What Can Surgeons Do? The Korean Journal of Pancreas and Biliary Tract. 2017; 22: 77–81.
10. Delhaye M., Arvanitakis M., Bali M. Endoscopic therapy for chronic pancreatitis. Scandinavian Journal of Surgery. 2005; 94: 143–53.
11. Hawker G.A. Mian T., Kendzerska M. French. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). Arthritis Care Res. (Hoboken). 2011; 63(11): 240–52.
12. Issa Y., H. C. van Santvoort, Fockens P. et al. Diagnosis and treatment in chronic pancreatitis: an international survey and case vignette study. HPB. 2017; 19(11): 978–85.
13. Ito K., Fujita N., Noda Y. et al. Endosonography-Guided Pancreatic Duct Drainage for Chronic Pancreatitis: A Case Report and Review. Diagnostic and Therapeutic Endoscopy. 2010; 1: 1–5.
14. Panek-Jeziorna M., Wierzbicki J., Annabhani A. et al. Pancreatic duct stones: A report on 16 cases. ClinExp Med. 2017; 26(4): 609–13.
15. Seicean A., Vultur S. Endoscopic therapy in chronic pancreatitis: current perspectives. Clinical and Experimental Gastroenterology. 2015; 8: 1–11.
16. Sukharamwala P., Thoens J., Szuchmacher M. et al. Advanced age is a risk factor for post-operative complications

and mortality after a pancreaticoduodenectomy: a meta-analysis and systematic review. *HPB*. 2012; 14(10): 649–57.

17. Wang X., Liu B. A retrospective study on surgical management of chronic pancreatitis in Chinese children. *Biomedical Research*. 2017; 28(5): 2139–42.

## REFERENCES

- Korolev M.P., Kutushev F.H., Urakcheev Sh.K., Volkov D.B. Hirurgicheskaya taktika pri povrezhdeniyah podzheludochnoj zhelezy [Surgical tactics for injuries of the pancreas]. *Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova*. 2000; 159(3): 40–4. (in Russian)
- Korolev M.P., Fedotov L.E., Avanesyan R.G. i dr. Kombinirovannoe mini-invazivnoe lechenie pankreatikolitiaz v sochetanii s vrozhdennoj strikturoj terminal'nyh otdelov protokov podzheludochnoj zhelezy [Combined mini-invasive treatment of pancreaticolithiasis in combination with congenital stricture of the terminal sections of the pancreatic ducts]. *Pediatr*. 2017; 8(5): 96–102. DOI: 10.17816/PED8596-102 (in Russian)
- Korot'ko G.F. Sekreciya podzheludochnoj zhelezy'. [Pancreatic secretion]. *Mostkva: Triada X Publ.*, 2002. (in Russian)
- Kochatkov A.V., Kriger A.G., Berelavichus S.V. Rezekciya golovki podzheludochnoj zhelezy' s prodol'ny'm pankreatoeyunoanastomozom (operaciya Freya). [Pancreatic head resection with longitudinal pancreaticojejunostomosis (Frey's operation)]. *Xirurgiya*. 2012; 2: 31–6. (in Russian)
- Maev I.V., Truxmanov A.S., Doronin V.A., Kucheryavy'j Yu.A. Pervichnaya pankreaticheskaya limfoma. [Primary pancreatic lymphoma]. *RZhGGK*. 2008; 3: 48–60. (in Russian)
- Propp A.R. Klinicheskie paralleli komp'yuternoj tomografii i intraoperacionny'x danny'x pri dobrokachestvenny'x kistozny'x obrazovaniyax podzheludochnoj zhelezy'. [Clinical parallels of computed tomography and intraoperative data in benign cystic formations of the pancreas]. *Vestnik xirurgii im. I.I. Grekova*. 2011; 5: 28–30. (in Russian)
- Propp A.R., Polue'ktov V.L., Arestovich R.A. Sposob prodol'noj pankreatoeyunostomii pri shirine pankreaticheskogo protoka menee 5 mm. [The method of longitudinal pancreaticojejunostomy when the width of the pancreatic duct is less than 5 mm]. *Vestnik Nacional'nogo mediko-xirurgicheskogo Centra im. N.I. Pirogova*. 2011; 6(2): 56–7. (in Russian)
- Bhasin D.K., Rana S.S. Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) for large pancreatic stones: are these shocks worth while? *Indian J Gastroenterol*. 2010; 29: 133–6.
- Choi S., Park J.S. Surgical Management of Chronic pancreatitis: What Can Surgeons Do? *The Korean Journal of Pancreas and Biliary Tract*. 2017; 22: 77–81.
- Delhaye M., Arvanitakis M., Bali M. Endoscopic therapy for chronic pancreatitis. *Scandinavian Journal of Surgery*. 2005; 94: 143–53.
- Hawker G.A. Mian T., Kendzerska M. French. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care Res. (Hoboken)*. 2011; 63(11): 240–52.
- Issa Y., H. C. van Santvoort, Fockens P. et al. Diagnosis and treatment in chronic pancreatitis: an international survey and case vignette study. *HPB*. 2017; 19(11): 978–85.
- Ito K., Fujita N., Noda Y. et al. Endosonography-Guided Pancreatic Duct Drainage for Chronic Pancreatitis: A Case Report and Review. *Diagnostic and Therapeutic Endoscopy*. 2010; 1: 1–5.
- Panek-Jeziorna M., Wierzbicki J., Annabhani A. et al. Pancreatic duct stones: A report on 16 cases. *ClinExp Med*. 2017; 26(4): 609–13.
- Seicean A., Vultur S. Endoscopic therapy in chronic pancreatitis: current perspectives. *Clinical and Experimental Gastroenterology*. 2015; 8: 1–11.
- Sukhramwala P., Thoens J., Szuchmacher M. et al. Advanced age is a risk factor for post-operative complications and mortality after a pancreaticoduodenectomy: a meta-analysis and systematic review. *HPB*. 2012; 14(10): 649–57.
- Wang X., Liu B. A retrospective study on surgical management of chronic pancreatitis in Chinese children. *Biomedical Research*. 2017; 28(5): 2139–42.