

Методика выполнения внутрипротоковой эндосонографии органов панкреатобилиарной зоны

К.м.н. М.С. БУРДЮКОВ^{1*}, врач И.Н. ЮРИЧЕВ¹, д.м.н., проф. А.М. НЕЧИПАЙ², к.м.н. А.И. АРТЕМЬЕВ³, С.В. ЕЛИСЕЕВ¹

¹Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина РАМН; ²ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России; ³ФГБУ «Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, Москва

The method for intraductal endosonography of pancreatobiliary organs

M.S. BURDYUKOV^{1*}, I.N. YURICHEV¹, A.M. NECHIPAY², A.I. ARTEMIEV³, S.V. ELISEEV¹

¹N.N. Blokhin Russian Oncological Medical Centre, Russian Academy of Medical Sciences; ²State budgetary educational institution of higher professional education «Russian Medical Academy of Postgraduate Education», Russian Ministry of Health; ³Federal state budgetary institution «A.I. Burnazyan Federal Medical Biophysical Centre», Russian Medico-Biological Agency, Moscow

Данные рекомендации адресованы врачам-эндоскопистам, освоившим или желающим освоить методику внутрипротокового эндоскопического ультразвукового исследования желчевыводящих путей (эндоскопической ультрасонографии). Цель рекомендаций — стандартизация способов получения сонографической картины при сканировании желчевыводящих путей ультразвуковым мини-зондом, успешное формирование у врачей-эндоскопистов профессиональных навыков выполнения данного исследования и объективная интерпретация ими диагностических данных. Технические и тактические аспекты разработки основаны на практическом опыте авторов, ориентированы на оптимизацию техники выполнения эндоскопической ультрасонографии, достижение необходимого качества визуализации анатомических структур данной анатомической области и повышение диагностической эффективности метода. Для упрощения восприятия ультрасонографической картины в целом и «чтения» эндосонографических изображений приводятся оригинальные графические схемы. Ожидаемая практическая ценность рекомендаций также заключается в расширении сферы профессионального взаимодействия врачей-эндоскопистов с врачами смежных специальностей.

Ключевые слова: внутрипротоковая эндоскопическая ультрасонография, желчевыводящие пути, панкреатобилиарная зона.

These guidelines are intended for endoscopists mastering or wishing to master the method of intraductal endoscopic ultrasonic study of the biliary tract (endoscopic ultrasonography). The objective of the work was to standardize the available methods of sonographic imaging of bile passages with the use of a mini-probe, to promote professional skills of endoscopists and their ability to objectively interpret the diagnostic data they obtain. Technical and engineering aspects of the proposed methodology are based on the practical experience of the authors and oriented to optimize the performance of endoscopic ultrasonography and achieve maximum effectiveness of diagnostics. Original graphical schemes are proposed to facilitate perception of the ultrasonographic picture as a whole and «reading» individual images of the bile passages. The practical value of the guidelines is expected to further increase as they will help to extend the sphere of collaboration between endoscopists and specialists in other medical disciplines.

Key words: intraductal endoscopic ultrasonography, bile passages, pancreatobiliary region.

Внутрипротоковая (ВП) эндоскопическая ультрасонография (ЭУС) — специализированный компонент сочетанного рентгеноэндоскопического вмешательства, требующий наличия соответствующей аппаратно-инструментальной базы (рентгенодиагностического и эхоэндоскопического аппаратных комплексов, инструментов для выполнения эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ)/чрескожной чреспеченочной холангиоскопии (ЧЧХС), специализированных ультразвуковых (УЗ) мини-зондов, доставляемых в билиарную и панкреатическую протоковые системы по гибкому проводнику, и др.) и подготовленного медицинского персонала.

Сканирование протоковых систем всегда осуществляется в режиме радиального сканирования.

УЗ-датчики мини-зондов для ВП ЭУС сканируют в частотах от 7,5 до 30 МГц, что позволяет получать качественное изображение толщи стенок исследуемых трубчатых структур, прилежащих к ним анатомических образований и тканей, обнаруживать патологические изменения в пределах, ограниченных технологическими и эксплуатационными возможностями применяемых технических средств. Для исследования протоковых поражений целесообразно использовать высокочастотные датчики (низкочастотные датчики обеспечивают визуализацию более удаленных от стенки протоков тканей). В зависимости от особенностей клинического случая и подлежащих решению диагностических задач сле-

*e-mail: burdyukov@rambler.ru

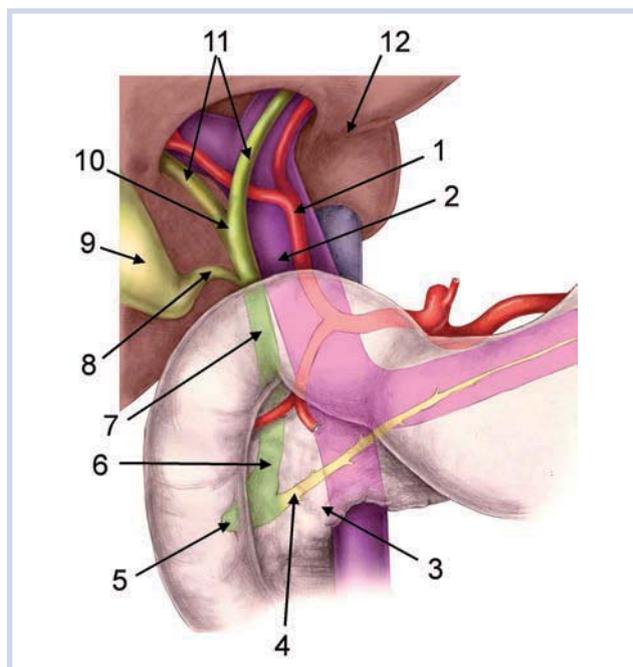


Рис. 1. Регионарная анатомия билиопанкреатодуоденальной зоны.

1 — общая печеночная артерия, 2 — воротная вена, 3 — паренхима поджелудочной железы, 4 — главный панкреатический проток, 5 — большой дуоденальный сосочек, 6 — интрапанкреатическая часть общего желчного протока, 7 — ретродуоденальная часть общего желчного протока, 8 — пузырный проток, 9 — желчный пузырь, 10 — область слияния долевых желчных протоков в общий печеночный проток, 11 — правый и левый долевые желчные протоки, 12 — паренхима печени.

дует применять ВП ЭУС-зонд с соответствующими ситуации частотными характеристиками или выполнять исследование, используя мини-зонды, сканирующие в низко- и высокочастотном диапазоне.

УЗ-сканирование проводится в плоскости, перпендикулярной к стенке протоков. «Глубина» визуализации тканей в большинстве случаев не превышает 15—20 мм. Это обстоятельство позиционирует методику ВП ЭУС как способ получения дополнительной диагностической информации. По этой же причине следует критично относиться к выводам ВП ЭУС, отрицающим наличие патологических изменений перидуктальных анатомических структур и тканей (во избежание ложноотрицательных результатов диагностики). Однако «позитивные» результаты ВП ЭУС заслуживают доверия, так как методика продемонстрировала высокую чувствительность, специфичность и точность при диагностике опухолевых поражений протоковых систем и разрешении дифференциально-диагностических затруднений при оценке характера обнаруженных патологических очагов.

ВП ЭУС — сложная диагностическая методика, выполняемая в труднодоступной для прямой визуализации анатомической области (рис. 1).

Известны два способа выполнения ВП ультразвуковой (УС):

1) антеградный — через сформированный наружный желчный свищ (ЧЧХС);

2) ретроградный — в ходе ЭРХПГ через большой дуоденальный сосочек (БДС) или билиодигестивный анастомоз).

К выполнению ВП УС через хирургический желчный кожно-протоковый свищ следует относиться как к теоретически возможному способу.

Антеградная ВП УС выполняется при участии врача — интервенционного радиолога через сформированный канал ЧЧХС. Для того чтобы УЗ-зонд ввести в желчные протоки, необходимо сформировать холангиостому и установить в нее порт, сопоставимый с диаметром ультразвукового датчика. Именно поэтому ВП УС всегда выполняют в отсроченном после ЧЧХС периоде.

Интервенционный радиолог при антеградном контрастировании желчевыводящих путей вводит в желчные протоки гибкий гидрофильный рентгеноконтрастный проводник, проводит его с избытком через зону интереса в желчные протоки и далее, в двенадцатиперстную кишку (ДПК). С соблюдением правил асептики и антисептики, мини-зонд по струне вводится в желчные протоки. Следует стремиться к осмотру вдоль всей протяженности желчевыводящих путей — от БДС до уровня края антеградной холангиостомы. Исследование выполняют при постепенном подтягивании мини-зонда, контроль его положения, а следовательно, и уровня УЗ-сканирования, осуществляется с учетом известных анатомических ориентиров с помощью рентгеноскопического контроля.

Для выполнения ВП УС в ходе ЧЧХС требуется бужирование «свежего» пункционного канала в коже, мягких тканях и паренхиме печени для формирования временного кожно-протокового свища нужного диаметра. С учетом потенциального риска кровотечения, желчеистечения (в плевральную, брюшную полость), септических осложнений такой манипуляции, подобный вариант диагностической тактики следует рассматривать лишь как теоретически возможный.

К недостаткам этой методики следует отнести:

1) необходимость привлекать к выполнению ВП УС интервенционного радиолога, операционной медицинской сестры, соблюдать условия, соответствующие санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемым к «operating room»;

2) ограниченность внутривнутрипеченочной части диагностического «маршрута» заданным расположением гибкого проводника,

3) недоступность для УЗ-визуализации панкреатической протоковой системы.

Ретроградная ВП ЭУС может быть выполнена во всех случаях, когда технически возможно выполнение ЭРХПГ, в том числе у больных, перенесших различные хирургические вмешательства на органах

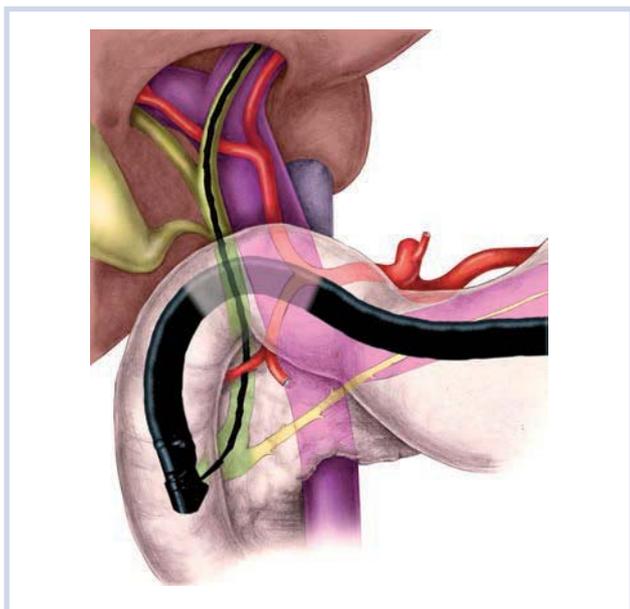


Рис. 2. Первый этап ретроградной эндобилиарной УС (ВП ЭУС): введение с избытком гибкого гидрофильного проводника во внутрипеченочные желчные протоки (схема).

Проводник — в левом долевого протоке, по нему в желчевыводящие пути будет вводиться УЗ-мини-зонд.

желудочно-кишечного тракта и пищеварительной системы, повлекшие за собой изменение регионарной анатомии (резекции желудка, пилоропластические вмешательства, гастропанкреатодуоденальной резекции, холедохо-дуоденостомия, гастроэнтеростомия и др.).

В основу данной методики положен способ выполнения исследования в ходе стандартной ЭРХПГ (в стандартных анатомических условиях, через ампулу большого дуоденального сосочка). Другие варианты выполнения ВП ЭУС, предпринимаемые с учетом влияния указанных условий, могут отличаться от представленного далее, однако различия между ними заключаются лишь в технических особенностях введения УЗ-зонда в протоковые системы. С помощью ВП ЭУС можно исследовать стенки главного панкреатического протока (ГПП) и паренхимы поджелудочной железы (ПЖ) из просвета ГПП, а также стенки желчевыводящих путей и перидуктальных анатомических структур и тканей из просвета вне- и, частично, внутрипеченочных желчных протоков. На практике ВП ЭУС как дополнительный метод уточняющей диагностики представляет собой в основном эндобилиарное или эндопанкреатическое исследование, которое проводится с учетом установленной другими диагностическими методами локализации «критического» органа. В то же время не следует исключать возможность выполнения эндобилиарной и эндопанкреатической ВП ЭУС в ходе одного и того же исследования.

Методика ретроградной эндобилиарной УС

Ретроградная ВП ЭУС выполняется в условиях тройной визуализации — под рентгеновским, эндоскопическим и УЗ-контролем в ходе ЭРХПГ.

Этап 1

После селективной канюляции желчных протоков (при необходимости для упрощения доступа в желчные протоки и предупреждения поломки мини-зонда при проведении его через БДС и область сфинктера Одди, выполняют папиллотомию или папиллосфинктеротомию). По принятой для ЭРХПГ методике в общий желчный проток (ОЖП) вводятся гибкий гидрофильный рентгеноконтрастный проводник, который затем проводят через гепатикохолодох в один из долевого протоков печени и далее, неизбирательно, — в любой сегментарный желчный проток с избытком (**рис. 2**).

В сегментарном протоке из концевой части вводимого с избытком проводника произвольно формируется петля, обеспечивающая его относительную устойчивость («фиксацию») в желчевыводящих путях.

Через инструментальный канал дуоденоскопа по гибкому проводнику низводится УЗ мини-зонд. Контролируется положение подъемника дуоденоскопа (для беспрепятственного введения и во избежание поломки мини-зонда подъемник должен быть полностью опущен). После выхода из инструментального канала дуоденоскопа дистальной части мини-зонда с УЗ-датчиком (наблюдается на эндоскопическом мониторе) зонд с помощью подъемника позиционируется по отношению к устью БДС и устанавливается в просвет дистального отдела ОЖП. Эта манипуляция не отличается от привычной при выполнении ЭРХПГ установки в желчные протоки катетеров и дренажей по гибкому проводнику. На этапе проведения мини-зонда через БДС, а также в ходе его перемещений в желчных протоках, необходимо визуально и рентгеноскопически отслеживать положение гибкого проводника во избежание формирования его перегибов и повреждения УЗ-датчика.

ЭУС-сканирование может начинаться с момента прохождения датчика через БДС и продолжаться при перемещении мини-зонда в восходящем направлении или в нисходящем — при выведении мини-зонда в сторону БДС от максимально достигнутого в протоках уровня.

При анатомической сохранности ЭУС-сканирование позволяет увидеть структуру БДС, представленную в норме слизистой оболочкой, подслизистым слоем, мышечным компонентом, участвующим в формировании сфинктерного аппарата БДС, мышечным слоем стенки ДПК и при дальнейшем продвижении датчика — элементы структуры стенки терминального отдела ОЖП — слизистый, фи-

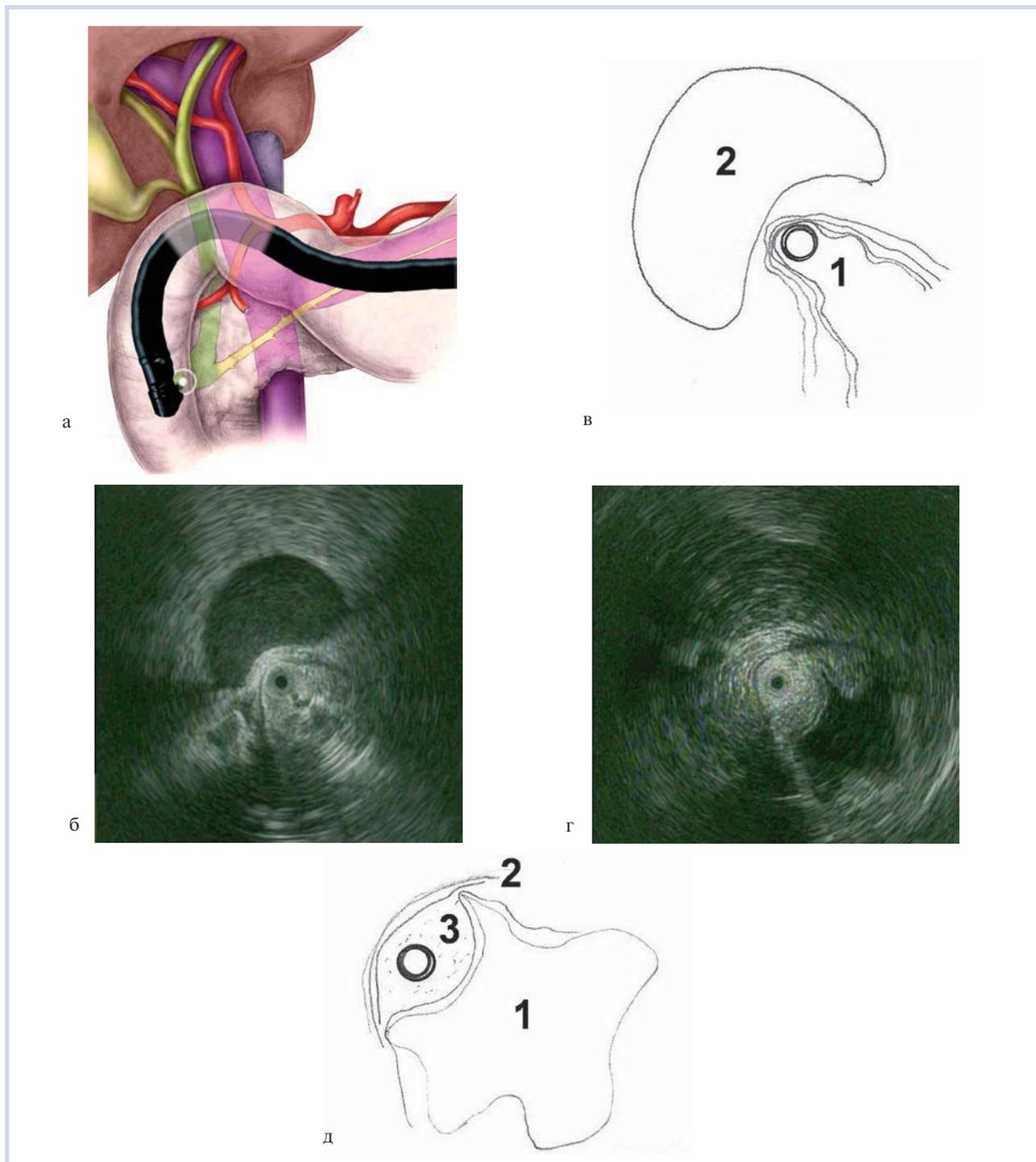


Рис. 3. Первый этап ретроградной эндобилиарной УС (ВП ЭУС).

а — положение сканирующего датчика для исследования из ампулы БДС (схема); б — эндосонограмма из просвета вертикального отдела ДПК в папиллярной зоне (аорта); в — схема: 1 — просвет и стенка ДПК, 2 — аорта; г — эндосонограмма из просвета ампулы БДС (БДС, ДПК); д — схема: 1 — просвет ДПК, 2 — стенка ДПК, 3 — БДС.

бромускулярный и покровный слои. На этом же уровне возможна визуализация впадения ГПП в ампулу БДС. При наличии акустической среды (жидкость в просвете ДПК) видны ее просвет и элементы структуры ее стенки (рис. 3, а—д).

При выполнении ВП ЭУС сразу же после папилло-/папиллосфинктеротомии оценка состояния

БДС по данным ВП ЭУС не может быть корректной из-за сопровождающих эндоскопическую папиллосфинктеротомию ожоговых изменений, отека и воспалительной инфильтрации рассеченных тканей.

При наличии патологических изменений БДС (опухолевых или неопухолевых, первичных или вто-

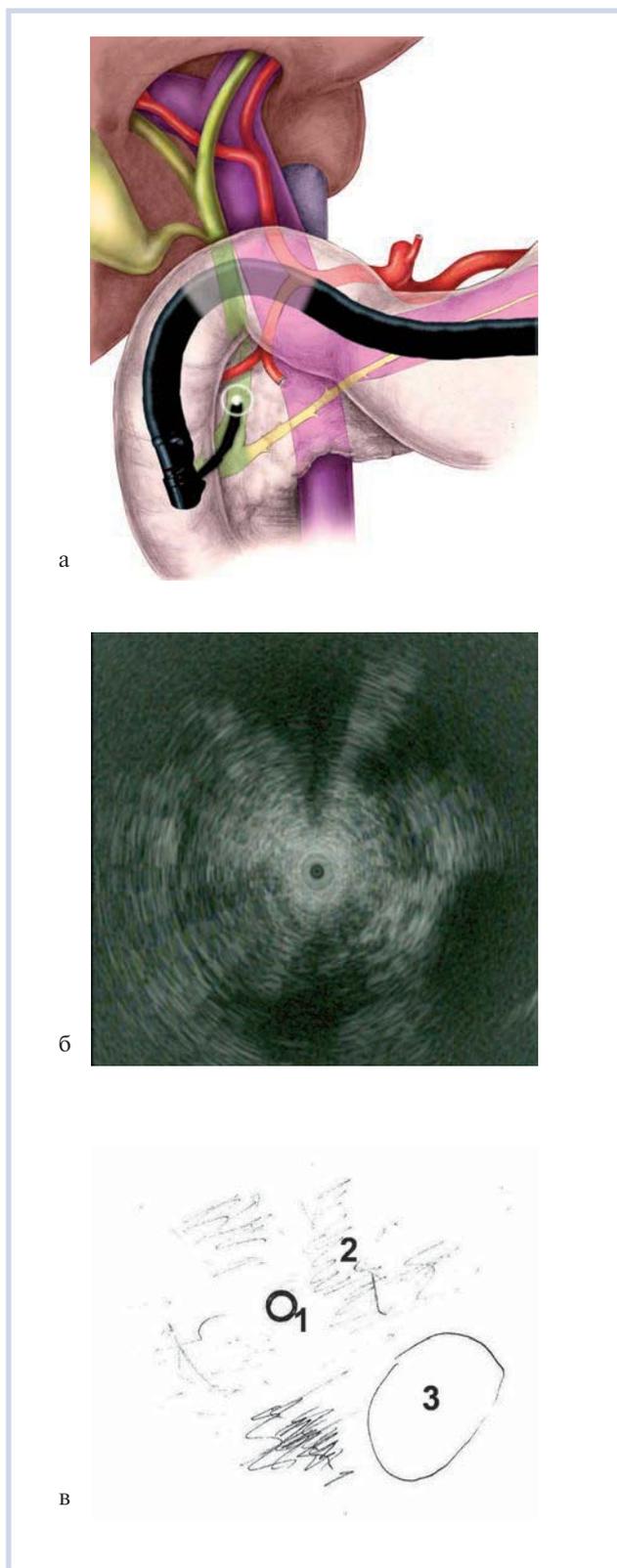


Рис. 4. Второй этап ретроградной эндобилиарной УС (ВП ЭУС). а — положение сканирующего датчика для исследования из просвета интрапанкреатической части ОЖП (схема); б — эндосонограмма из просвета интрапанкреатической части ОЖП (стенка ОЖП, ПЖ, ВВ); в — схема: 1 — просвет и стенка ДПК, 2 — аорта, 3 — ВВ.

ричных) ВП ЭУС позволяет уточнить их характер и выраженность, локорегионарную распространенность. Первичная оценка состояния БДС, в силу его доступности для визуализации при рутинном эндоскопическом исследовании, осуществляется в ходе дуоденоскопии (в том числе с получением образцов ткани для морфологического исследования). Дифференциально-диагностические затруднения в оценке патологических изменений БДС способна разрешить радиальная или линейная ЭУС из просвета ДПК. Именно поэтому проводить ВП ЭУС для оценки локорегионарного распространения опухолей папиллярной зоны неоправданно, как из-за наличия других эффективных ЭУС-методик, так и в силу относительно большей инвазивности ВП ЭУС, лучевой нагрузки на пациента и персонал, возможных осложнений, свойственных эндобилиарным вмешательствам.

Когда речь идет о внутриампулярных поражениях БДС (аденомиоз, аденома, небольшие внутриампулярные карциномы и др.), которые не обнаруживаются при дуоденоскопии, о трудностях дифференциальной диагностики между инфильтративной формой рака и выраженным папиллитом, реактивными изменениями тканей папиллярной зоны при осложненных формах панкреатита и других подобных случаях, предпочтительно выполнять ВП ЭУС, превосходящую по чувствительности, специфичности и диагностической точности другие способы медицинской визуализации, в том числе и ЭУС, выполняемую из просвета ДПК.

Этап 2

При последующем продвижении датчика в восходящем направлении он перемещается в интрапанкреатическую часть ОЖП (рис. 4, а–в). Из этого положения изучают стенку интрапанкреатической части ОЖП, анатомические структуры и ткани, окружающие проток — паренхиму головки ПЖ, дистальные отделы ГПП, мелкие сосуды, участвующие в кровоснабжении БДС и стенки ДПК (артерии и вены ампулярного сплетения и ДПК).

Этап 3

Дальнейшее проведение датчика по направлению к печени позволяет исследовать стенки ретродуоденальной части ОЖП, желчного пузыря (ЖП; рис. 5, а–д). Из этой позиции доступны для визуализации стенка верхней трети вертикального отдела ДПК, воротная вена (ВВ) и отдельные сосуды, участвующие в кровоснабжении головки ПЖ (желудочно-двенадцатиперстная артерия и вена).

Этап 4

При типичном (высоком) слиянии пузырного (ПП) и общего печеночного (ОПП) протоков в ОЖП и сохраненной анатомической целостности

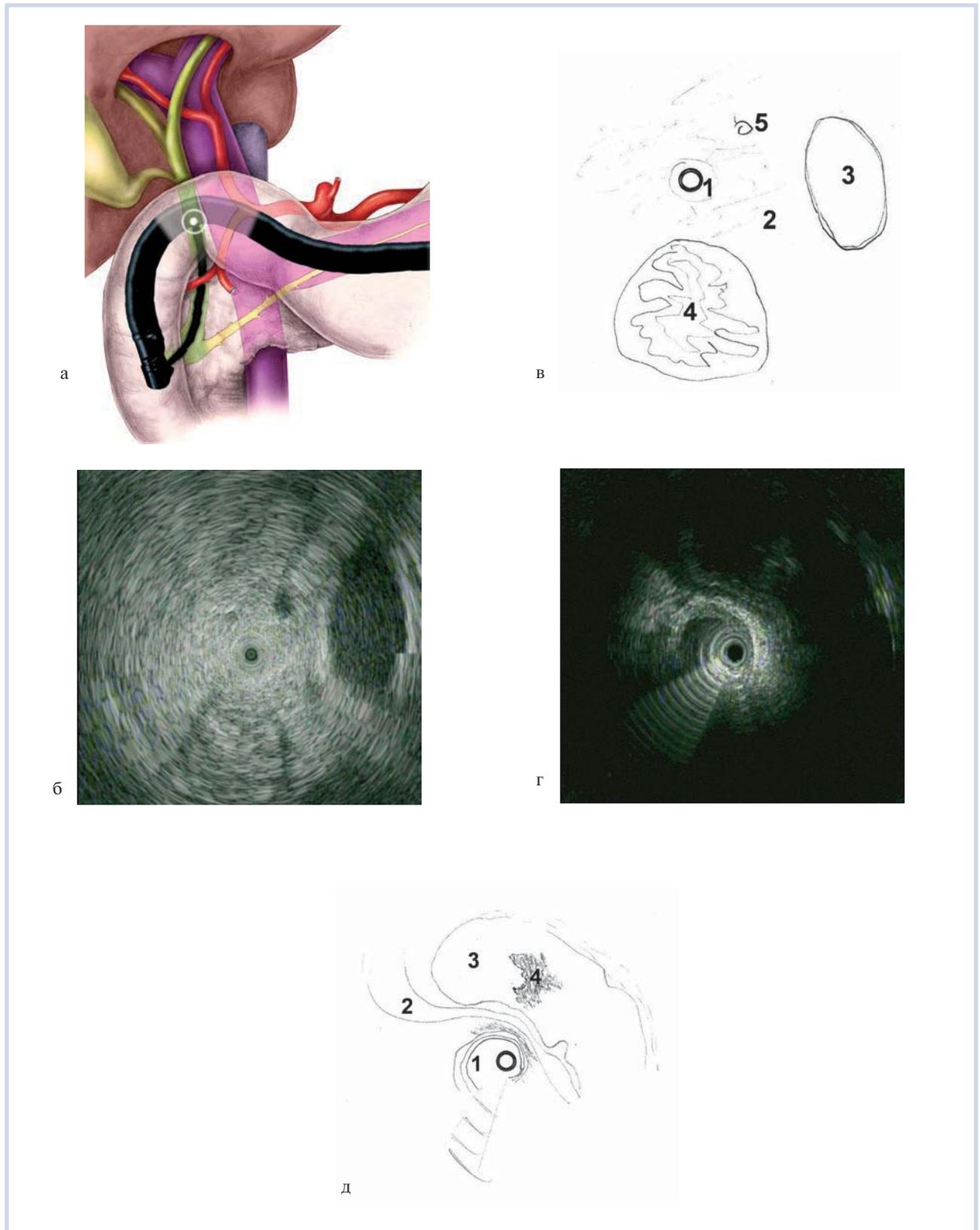


Рис. 5. Третий этап ретроградной эндобилиарной УС (ВП ЭУС).

а — положение сканирующего датчика для исследования из просвета ретродуоденальной части ОЖП (схема); б — эндосонограмма из просвета ретродуоденальной части ОЖП (ОЖП, ПЖ, ВВ, ДПК); в — схема: 1 — ОЖП, 2 — паренхима ПЖ, 3 — ВВ, 4 — ДПК, 5 — ветвь желудочно-двенадцатиперстной артерии; г — эндосонограмма из просвета ретродуоденальной части ОЖП (ЖП); д — схема: 1 — просвет ОЖП, 2 — стенка ЖП, 3 — полость ЖП, 4 — сладжевые массы в полости ЖП.

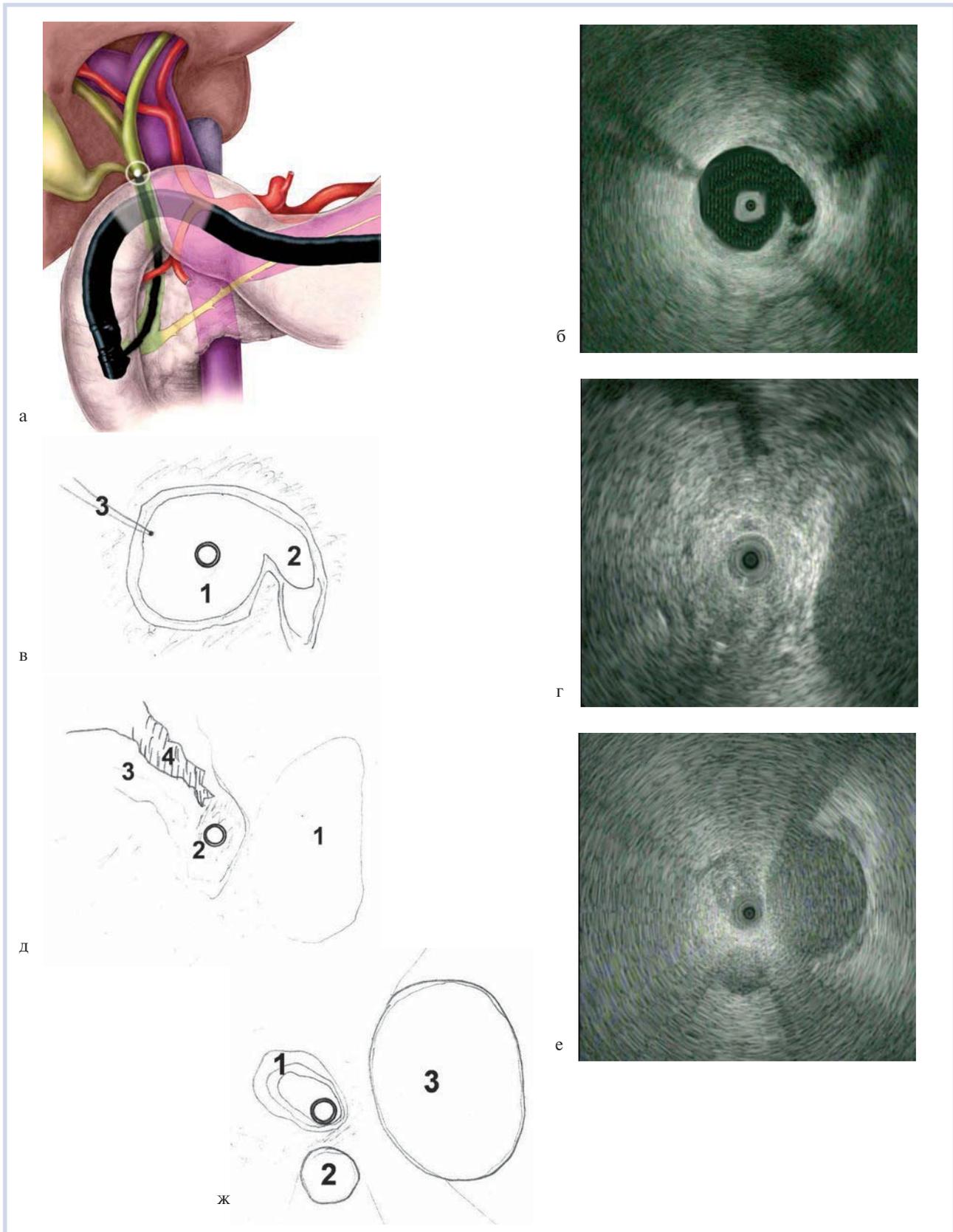


Рис. 6. Четвертый этап ретроградной эндобилиарной УС (ВП ЭУС).

а — положение сканирующего датчика для исследования из просвета проксимальной части ОЖП (схема); б — эндосонограмма из просвета проксимальной части ОЖП (ОЖП, ПП); в — схема: 1 — просвет гепатикохоледоха, 2 — просвет ПП, 3 — акустическая тень от микролита в просвете гепатикохоледоха; г — эндосонограмма из просвета проксимальной части ОЖП (ОЖП, ПП, ВВ); д — схема: 1 — ВВ, 2 — стенка ОЖП, 3 — стенка ПП, 4 — просвет ПП; е — эндосонограмма из просвета проксимальной части ОЖП (элементы гепатодуоденальной связки: ОЖП, СПА, ВВ); ж — схема: 1 — ОЖП, 2 — собственная печеночная артерия, 3 — ВВ.

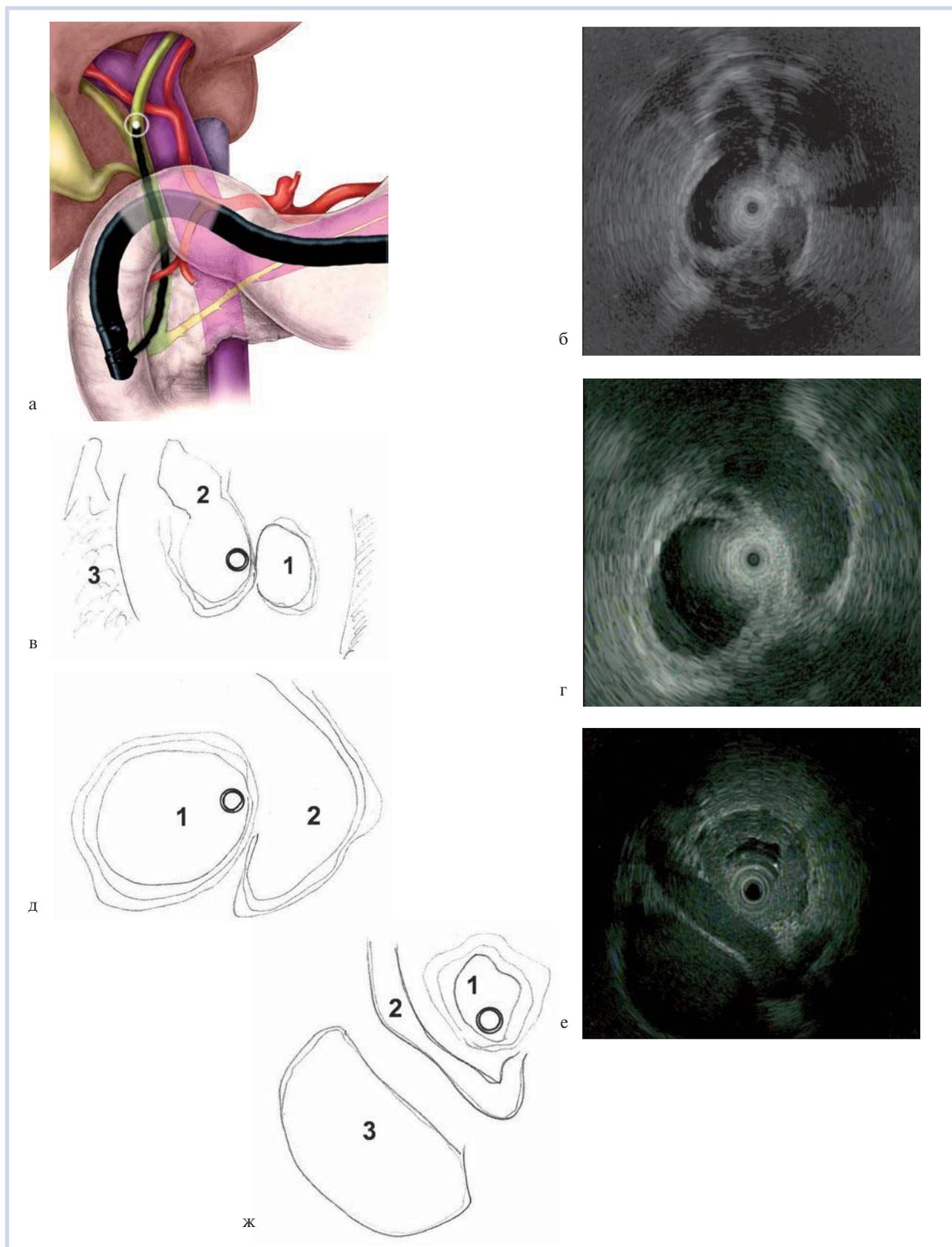


Рис. 7. Пятый этап ретроградной эндобилиарной УС (ВП ЭУС).

а — положение сканирующего датчика для исследования из просвета ОПП (схема); б — эндосонограмма из просвета конfluence долевых протоков печени (печень, долевые протоки, ВВ); в — схема: 1 — ветвь ВВ, 2 — просвет долевого протока печени, 3 — паренхима печени; г — эндосонограмма из просвета конfluence долевых протоков печени (правый и левый долевые протоки печени); д — схема: 1, 2 — правый и левый долевые протоки печени; е — эндосонограмма из просвета ОПП (ОПП, СПА, ВВ); ж — схема: 1 — ОПП, 2 — собственная печеночная артерия, 3 — ВВ.

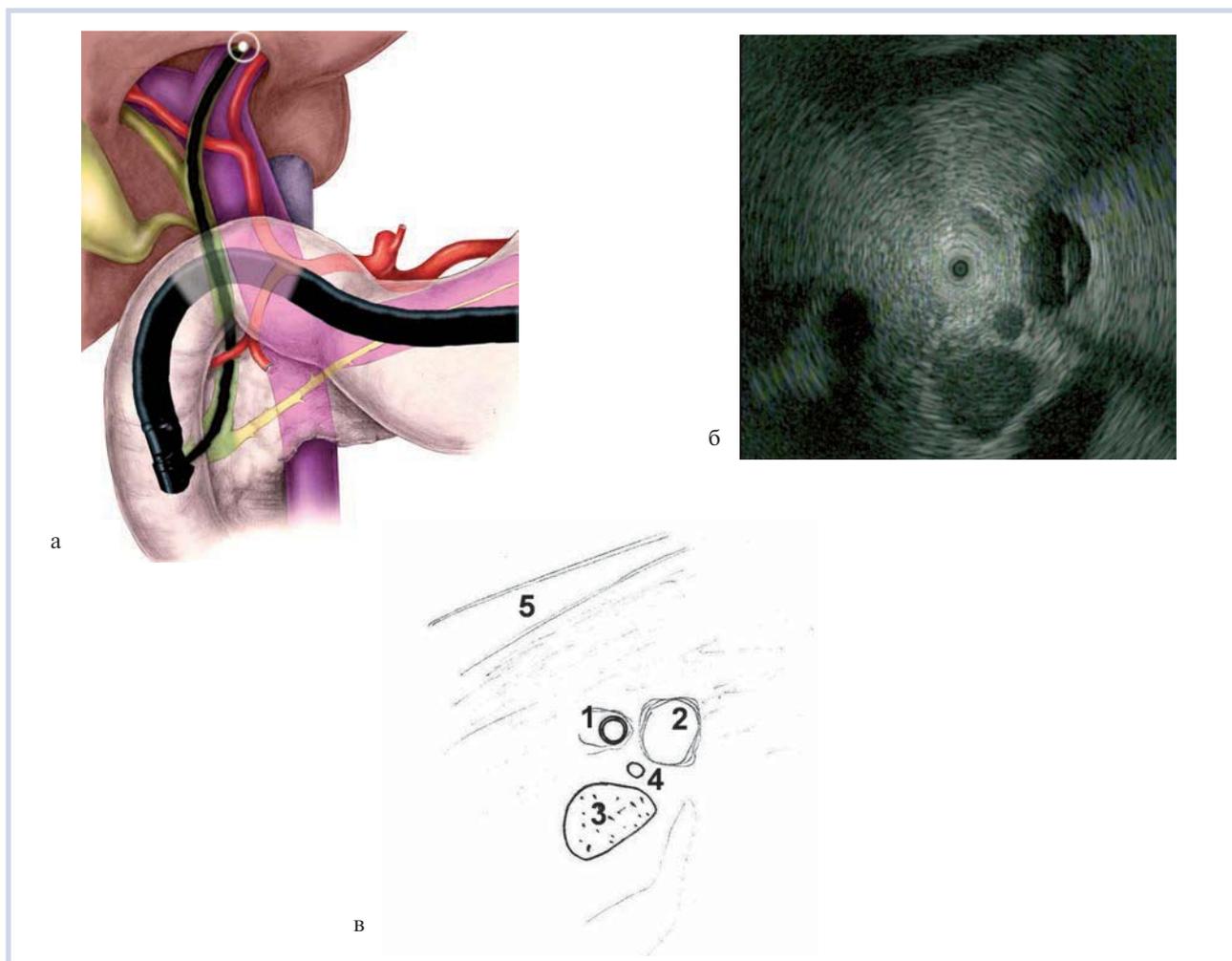


Рис. 8. Шестой этап ретроградной эндобилиарной УС (ВП ЭУС).

а — положение сканирующего датчика для исследования из просвета левого долевого протока печени (схема); б — эндосонограмма из просвета долевого протока печени (долевой проток, печеночные сосуды); в — схема: 1 — просвет левого долевого протока, 2 — левая печеночная вена, 3 — лимфатический узел в воротах печени, 4 — левая печеночная артерия, 5 — сегментарная печеночная вена.

этой зоны, четко визуализируется конфлюэнс ПП и ОПП. Если идентификация этих анатомических образований затруднена, рентгеноскопический контроль уровня расположения УЗ-датчика позволяет различать ПП и ОПП с областью их слияния от расположенного выше конфлюэнса долевого протока печени, формирующего ОПП. Из этой позиции доступна для визуализации ВВ, а при близком прилегании — и ЖП (рис. 6, а—ж).

Этап 5

Продвижение датчика в ОПП приводит к появлению на мониторе изображения конфлюэнса долевого протока печени. Достижение мини-зондом этого уровня протоков важно для уточняющей диагностики опухоли Клатскина — холангиокарциномы, наиболее часто поражающей область слияния правого и левого долевого протоков печени. Из этой позиции также могут быть доступны для сканирования ЖП, ВВ, собственная печеночная артерия (рис. 7, а—ж).

Этап 6

Датчик из ОПП перемещается в один из долевого протоков печени. По завершении сканирования из просвета этого протока мини-зонд подтягивают обратно в ОПП и направляют в другой долевой проток. Если один из них представляет собой «зону интереса», по завершении «обзорного» сканирования в него вновь перемещают мини-зонд и осуществляют прицельное исследование этой зоны. Долевые протоки расположены в толще паренхимы печени, поэтому сканирование из их просвета позволяет визуализировать ветвления внутрипеченочных артерий и вен, патологические очаги в прилежащей паренхиме органа (рис. 8, а—в).

На этом внутривнутрипротоковая эндобилиарная ЭУС завершается. После извлечения мини-зонда из протоковой системы и инструментального канала эндоскопа необходимо выполнить обзорный осмотр ДПК, желудка и пищевода.

Методика ретроградной эндопанкреатической УС

После селективной канюляции главного панкреатического протока (в стандартной для выполнения ЭРХПГ технике, при необходимости — после папиллотомии и/или вирсунготомии для оптимизации доступа в протоковую систему ПЖ), гибкий металлический рентгеноконтрастный проводник под рентгеноскопическим контролем проводится и устанавливается в каудальной части ГПП. Через инструментальный канал дуоденоскопа по гибкому проводнику низводится УЗ-мини-зонд. После появления изображения его дистальной части с датчиком на эндоскопическом мониторе следует убедиться, что нет перегибов и петлеобразования на участке гибкого проводника между датчиком и БДС. Далее зонд по проводнику вводится до устья ГПП. Из этого положения начинается сканирование. При анатомической сохранности БДС, ЭУС-картина аналогична таковой при ретроградной эндобилиарной УС (см. выше). Кроме того, на эндосонограмме появляется изображение терминального отдела ОЖП. Далее выполняется методичное сканирование при постепенном продвижении датчика в каудальном направлении. Контроль положения датчика в ГПП осуществляется при рентгеноскопии. Проникающая способность излучения мини-датчиков ограничена, и визуализировать капсулу ПЖ в головке и

теле органа при сканировании из просвета ГПП удается редко. Именно поэтому в означенных пределах железы эндосонограммы бывают представлены изображениями ее паренхимы и анализируются с учетом известной ЭУС-семиотики патологических состояний данного органа.

К хвосту ПЖ объем органа уменьшается, поэтому при сканировании из просвета каудальной части ГПП становится возможной визуализация селезеночных артерии и вены.

Так же, как и ретроградная эндобилиарная УС, эндопанкреатическая ЭУС может выполняться в технике «pull-through» или «push-through».

Внимание!

— К ВП ЭУС не следует относиться как к «поисковой» методике.

— Для индикации патологических состояний органов билиопанкреатодуоденальной зоны предназначены другие диагностические средства.

— Решение о необходимости выполнения ВП ЭУС принимается исключительно при существовании патологического очага непонятной природы (характера, локальной распространенности), если другими неинвазивными или минимально инвазивными нехирургическими способами идентифицировать это состояние или уточнить его распространенность невозможно.