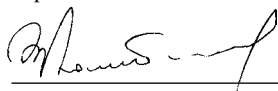


**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель министра здравоохранения



В.В. Колбанов

25 марта 2005 г.

Регистрационный № 111–1104

**ИНСТРУКЦИЯ ПО КЛИНИЧЕСКОМУ
ПРИМЕНЕНИЮ ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО
УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
В ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИИ**

Инструкция по применению

Учреждение-разработчик: Белорусский государственный медицинский университет

Авторы: Б.Б. Богданович, И.В. Бегун, проф. Г.Г. Кондратенко, проф. С.И. Леонович

ВВЕДЕНИЕ

Использование трансабдоминального ультразвукового исследования (УЗИ) в хирургической практике в ряде случаев ограничено в связи с рассеиванием ультразвукового сигнала (избыточное развитие подкожно-жировой клетчатки, выраженный метеоризм). Использование датчиков с низкой частотой сигнала (2–3,5 МГц) усиливает пенетрацию ультразвукового луча, однако при этом снижается разрешающая способность. Зачастую во время операции практически невозможно визуально или пальпаторно оценить из-за выраженной плотности тканей локализацию, размеры и форму жидкостных образований (киста, абсцесс и т. д.), расположенных в глубине массивных инфильтратов или в забрюшинном пространстве. Пункционные поиски «вслепую» наносят дополнительную травму и негативно влияют на результат хирургических вмешательств. В разрешении вышеуказанных проблем помогают новые высокоинформативные методики: интраоперационная и лапараскопическая ультразвуковая диагностика (ИОУЗИ и ЛСУЗИ). Внедрение в практику таких высокоинформативных технологий, как цветной и энергетический доплер, значительно расширило возможности ИОУЗИ. При этом чувствительность метода достигает 90–100%, что сопоставимо с такими дорогостоящими методами исследования, как компьютерная и магнитно-резонансная томография.

ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

При заболеваниях печени:

1. Выявление мелких метастазов, не видимых при рутинном трансабдоминальном УЗИ и не пальпируемых интраоперационно.
2. Оценка взаимоотношения внутрпеченочных сосудов и объемных образований.
3. Предварительное уточнение локализации и топографической анатомии метастазов перед резекцией.
4. Выявление мелких узлов при подозрении на микронодулярный цирроз печени.
5. Обнаружение гепатоцеллюлярного рака у больных циррозом печени.
6. Взятие интраоперационной биопсии из патологического очага под контролем УЗИ.

7. Интраоперационная аспирация кистозных образований печени.
8. Инъекция контрастного или химиотерапевтического препарата, катетеризация внутривенных желчных протоков.

При заболеваниях желчного пузыря и желчевыводящих путей:

1. Диагностика холелитиаза и холедохолитиаза.
2. Диагностика опухолей желчевыводящей системы.
3. Более тщательное исследование труднодоступных для предоперационного трансабдоминального УЗИ участков билиарного дерева.

4. Исследование топографии печеночно-двенадцатиперстной связки (взаимоотношение холедоха и сосудов) при предшествующих воспалительных процессах, смещении ее опухолью, выраженном спаечном процессе.

При заболеваниях поджелудочной железы:

1. Диагностика и детализация патологического процесса при раке поджелудочной железы.

2. Оценка взаимоотношения опухоли, сосудистых и протоковых структур поджелудочной железы.

3. Оценка перипанкреальных лимфатических узлов.

4. Диагностика гормонально активных опухолей поджелудочной железы небольших размеров, не выявляемых обычными методами лучевой диагностики.

5. Детализация патологического процесса в поджелудочной железе и сальниковой сумке при остром и хроническом панкреатите.

6. Диагностика глубокорасположенных кист поджелудочной железы и оценка их топографии.

7. Диагностика сосудистых осложнений панкреатита (тромбоз селезеночной артерии и вены, формирование аневризм).

8. Диагностика причин нарушения проходимости протоков поджелудочной железы (камень, воспаление).

9. Интраоперационные манипуляции на поджелудочной железе и сальниковой сумке под контролем УЗИ.

Другие применения ИОУЗИ в хирургической гастроэнтерологии:

1. Интраоперационная диагностика ограниченных жидкостных образований (абсцессов) брюшной полости и забрюшинного пространства.

2. Интраоперационная оценка строения стенки полых органов (желудок, тонкий, толстый кишечник), вовлеченных в патологический процесс, характеристика мезентериальных лимфоузлов.

3. Определение локализации кист, абсцессов в глубине массивных инфильтратов брюшной полости при лапаротомии.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ, РЕАКТИВОВ

1. Ультразвуковая диагностическая система.

Для проведения ИОУЗИ и ЛСУЗИ рекомендуется наличие цифрового ультразвукового сканера высшего класса с количеством каналов 512 и более, аппарат должен быть снабжен опцией цветного и энергетического доплера. Для последующего анализа необходима архивация данных на жестком или компакт-дисках.

2. Датчики.

Для проведения ИОУЗИ необходимы: Т- или I-образные линейные датчики с рабочей частотой 5–7,5 МГц.

3. Стерильные чехлы для датчиков — латексные или пластиковые контейнеры, применяемые для меньшего износа датчика во время многократных стерилизаций.

4. Дезинфицирующие средства для обработки сканера и датчиков — «Сайдекс», 5–20% раствор хлоргексидина и другие специальные растворы, разрешенные к применению Минздравом Республики Беларусь.

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА

ИОУЗИ проводится в условиях операционной с соблюдением всех правил асептики и антисептики.

ИОУЗИ проводится во время лапаротомии. Для обследования печени во время операции необходим прямой контакт стерильного Т- или I-образного датчика с поверхностью печени в области свободного нижнего края или в области ворот печени. Для лучшего контакта предлагается легкое нажатие на датчик. Также применяется способ помещения датчика в одноразовый пластиковый или ла-

тексный контейнер для обеспечения лучшей сохранности датчиков при многократной стерилизации. После лапаратомии производится мобилизация органа. Сначала проводится обследование печени в области ворот. Для детального осмотра используются все свободные участки поверхности печени под визуальным контролем, при этом совершается полипозиционное обследование органа в различных взаимно перпендикулярных проекциях. С целью улучшения контакта датчика и печени поверхность органа периодически обрабатывается физиологическим раствором. Существуют технические сложности с обследованием поверхностных участков печени, попадающих в так называемую слепую зону. При этом рекомендуется проведение исследования через пластиковый мешок с физиологическим раствором или гелем для увеличения расстояния между капсулой печени и поверхностью датчика.

При обследовании желчевыводящей системы датчик помещают непосредственно на стенку желчного пузыря. Оценка внутривнутрипеченочных желчных протоков осуществляется при осмотре печени. Для осмотра внепеченочных желчных протоков датчик располагают в воротах печени, двигаясь по ходу печеночно-двенадцатиперстной связки в сторону двенадцатиперстной кишки. При выраженном спаечном процессе адекватная оценка состояния пузыря и протоков возможна после предварительного хирургического доступа. Обычно достаточно применения рабочей частоты 7,5–10 МГц, однако для лучшей визуализации дистальных отделов холедоха или внутривнутрипеченочных желчных протоков рекомендуется использовать частоту 5 МГц.

Обследование поджелудочной железы осуществляется после лапаратомии непосредственно через желудок, двенадцатиперстную кишку, через *lig. gastrocolica*, в ряде случаев через ткань селезенки (оценка хвоста). Используется линейный I-образный датчик с частотой 5–10 МГц. Для идентификации сосудистых структур применяется цветной доплер. Ультразвуковая семиотика при наиболее часто встречающихся патологических процессах представлена в таблице.

Наиболее часто встречающиеся патологические процессы и их семиотика

Печень	
Диффузные изменения в печени	При жировом гепатозе и хроническом гепатите чаще отмечается усиление эхогенности ткани печени, ослабление мощности ультразвукового сигнала на глубине органа, реже деформация сосудистого рисунка. При циррозе печени поверхность органа бугристая, отмечается отчетливая деформация сосудов, портальная вена расширена (более 13 мм), при возникновении синдрома портальной гипертензии также выявляется спленомегалия и свободная жидкость в брюшной полости
Метастазы в печень	ИОУЗИ позволяет выявлять метастазы менее 5 мм, при этом чувствительность метода достигает 93–100%. Совместное использование мануальной пальпации печени во время операции и ИОУЗИ значительно повышает диагностическую ценность метода. Обычно метастазы выделяются как гиперэхогенные образования с гипозоногенным ободком (Halo), реже гипо- и изоэхогенные. Метастазы больших размеров и быстрорастущие образования могут иметь участки вторичных изменений — эхонегативные и гиперэхогенные включения (некроз, кровоизлияния, кистозная дегенерация)
Гепатоцеллюлярный рак	Сонографическая картина вариабельна: выявляются образования низкой, высокой эхогенности, структура при больших размерах (более 3–5 см) неоднородная за счет вторичных изменений. Очаги могут быть солитарными, множественными и диффузного (инфильтрирующего) типа
Холангиокарцинома	Рост опухоли может быть в ткани печени (уровень долевых и сегментарных протоков), на уровне ворот (опухоль Клатскина) и в дистальном отделе общего желчного протока. Часто встречающийся вариант — опухоль Клатскина — проявляется расширением внутрипеченочных желчных протоков при нормальных размерах желчного пузыря и внепеченочных желчных протоков. В области ворот определяется объемное образование обычно высокой эхогенности с неровными контурами, часто прорастающее в паренхиму печени. В случаях роста опухоли внутри внепеченочной протоковой системы выявляется образование без четких границ или полиповидного типа, заполняющее просвет протока
Простые кисты печени	Анэхогенное, хорошо отграниченное образование с дистальным усилением эхосигнала. Иногда в просвете кист могут быть единичные септы. Кровоизлияние в просвет кисты, развитие воспаления проявляется появлением в просвете кисты дополнительных образований неоднородного характера
Аденома	Характеризуется как образование с четкими границами и вариабельной эхогенностью (высокой и низкой), зависящей от содержания жира. Аденома встречается обычно в правой доле, чаще субкапсулярно

Продолжение таблицы

Фокальная нодулярная гиперплазия	Определяется как образование с четкими границами, эхогенности обычно слегка снижена или сопоставима с печеночной, характерно наличие центрального фиброзного рубца звездчатой формы
Кальцинированные гранулемы	Единичные или множественные мелкие (2–6 мм) высокоэхогенные образования с акустической тенью
Гемангиомы	Образования чаще высокой эхогенности с четкими границами и относительно однородным внутренним строением. При больших размерах структура более неоднородная. Редко встречается гипозоногенный вариант
Желчевыводящая система	
Холецисто-литиаз	Наличие в желчном пузыре гиперэхогенных образований различной формы и размеров с акустической тенью
Острый холецистит	Желчный пузырь обычно увеличен. Стенка отечна (симптом расслоения), утолщена более 3 мм. В просвете пузыря осадок желчи, детрит, возможно наличие камней
Холедохолитиаз	Высокоэхогенные образования округлой формы в просвете желчных протоков с наличием акустической тени
Полипы желчного пузыря	Фиксированные к стенке пузыря образования средней (аденоматозный полип) и высокой эхогенности (холестериновый полип), часто с акустической тенью
Рак желчного пузыря	Объемное образование в просвете пузыря более 1–2 см (иногда полностью замещающее желчный пузырь), с неровными границами, неоднородное. Часто можно видеть инфильтрацию стенки желчного пузыря, перипузырной клетчатки, распространение опухоли на ткань печени, вовлечение лимфоузлов ворот печени. Рост опухоли отмечается чаще в области дна желчного пузыря
Замаскообразная желчь в протоках	Определяется как эхогенные включения в просвете протоков, в ряде случаев со слабой акустической тенью. Для дифференциальной диагностики с холедохолитиазом рекомендуется введение в просвет протока физиологического раствора — при наличии осадка желчи отмечается его фрагментация
Холангиокарцинома	См. Печень
Поджелудочная железа	
Острый панкреатит	Поджелудочная железа увеличена, отечна (снижение эхогенности). При деструктивной форме ткань железы неоднородная с участками высокой эхогенности (некроз), в сальниковой сумке выпот различного объема. Позднее в сальниковой сумке появляются секвестрированные фрагменты некротизированной ткани железы в виде включений высокой эхогенности различной формы и размеров

Хронический панкреатит	<p>Чаще поджелудочная железа не увеличена, поверхность ее бугристая, структура неодородная, грубозернистая, экзогенность железы в основном повышена. В случае кальцифицирующей формы в ткани железы определяются множественные кальцинаты различных размеров. Вирсунгов проток обычно расширен (более 3 мм), ход его неровный. Часто в просвете протока выявляются конкременты.</p> <p>При обострении хронического панкреатита изменения в поджелудочной железе напоминают ситуацию при острым процессе, однако носят более ограниченный характер. При преимущественной локализации процесса в области головки наибольшие трудности вызывает дифференциальная диагностика с раком головки поджелудочной железы. При этом целесообразно проведение тонкоигольной биопсии очагового процесса с экспресс-морфологическим исследованием</p>
Кисты поджелудочной железы	<p>Жидкостные образования различных размеров в любых отделах поджелудочной железы или в прилежащей парапанкреатической клетчатке. В отличие от низкоэкзогенных образований тканевого типа кисты имеют эффект бокового или дистального усиления эхосигнала. В ряде случаев в просвете кисты могут быть включения (фрагменты секвестров, свертки крови)</p>
Рак поджелудочной железы	<p>Чаще отмечается поражение головки, реже хвоста и тела. Опухоль представлена образованием низкой экзогенности, обычно с неровными, нечеткими контурами. При сдавлении Вирсунгова протока отмечается его расширение. Если происходит сдавление фатерова соска или компрессия дистальных отделов билиарного дерева, выявляются признаки механической желтухи (расширение внутрипеченочных желчных протоков, увеличение размеров желчного пузыря, расширение холедоха). В ряде случаев приходится дифференцировать рак поджелудочной железы и псевдотуморозную форму хронического панкреатита</p>
Инсулома	<p>Обычно небольших размеров (1–3 см), чаще локализуется в области тела или хвоста железы. Контур инсуломы обычно ровный, четкий, структура относительно однородная, экзогенность высокая или сопоставима с тканью нормальной железы. В последнем случае опухоль диагностируется по косвенным признакам (локальная деформация контура железы, смещение Вирсунгова протока)</p>

Цистаденома	В основном наблюдается у женщин, локализуется обычно в хвосте или теле железы. Различают 2 морфологических типа опухоли: серозная (микрокистозная) и муцинозная (макрокистозная) цистаденома. Первый вариант проявляется наличием объемного образования часто высокой экзогенности, неоднородного характера. В связи с мелкими размерами кисты практически не видны. Может отмечаться центральный фиброзный рубец или участки кальцификации. Муцинозная цистаденома представлена крупными кистами с наличием тонкостенных перегородок, что делает ее более узнаваемой при УЗИ. Тем не менее, часто возникают сложности в дифференциации опухоли с многокамерной постнекротической кистой. В таких ситуациях рекомендуется применение тонкоигольной биопсии с последующим цито- и морфологическим анализом
-------------	---

Стерилизация датчиков осуществляется обработкой веществами, имеющими низкие агрессивные свойства по отношению к пластикам во избежания повреждения деталей (например, антисептик «Сайдекс», раствор хлоргексидина). Следует отметить, что стерилизация датчиков потенциально приводит к их быстрому износу, в связи с чем ряд фирм-производителей предлагают специальные конструкции, устойчивые к обработке дезраствором. В обычных условиях после исследования рабочая поверхность датчика протирается мыльным раствором и погружается в дезраствор на 10 мин.

ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ

Отмечается негативное влияние процедуры ИОУЗИ на ход операции из-за длительности исследования. Исследование должен проводить опытный специалист по ультразвуковой диагностике, изучивший ультразвуковую семиотику патологического процесса при трансабдоминальном УЗИ у готовящегося к операции больного.

Противопоказания к применению: экстренные хирургические вмешательства по жизненным показаниям, требующим проведение оперативного вмешательства в предельно сжатые сроки.