

Лучевая диагностика болезней органов брюшной полости

В.Е. Сеницын

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

Современная лучевая диагностика болезней органов брюшной полости совершенно не похожа на рентгенологию пищеварительного канала 40-70-х годов XX века. На протяжении десятилетий для исследований этой анатомической зоны использовались лишь обзорные снимки, контрастирование барием желудка и кишки и холецистография. Возможности оценки печени, поджелудочной железы и желчных протоков, внеорганных опухолей были ограниченными и основывались, в основном, на косвенных признаках. По мере развития эндоскопии частота использования рентгеновских методов для исследований пищевода, желудка и толстой кишки стала уменьшаться. С другой стороны, рентгеноскопия и рентгенография органов пищеварительного канала остаются важнейшими методами комплексного исследования этих органов. Такие методы, как пероральная или внутривенная холецистография, а также диагностический ретроперитонеум, практически вышли из употребления.

Неизбежный технический прогресс техники, изменения в организации медицины и быстрое накопление научных данных неузнаваемо изменили абдоминальную радиологию. В первую очередь, это касается исследования паренхиматозных органов брюшной полости, где ведущую роль на сегодняшний день занимают ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерная томография (КТ) и реже – магнитно-резонансная томография (МРТ).

УЗИ стал основным, стандартным методом исследования всех паренхиматозных органов брюшной полости. Фазированные датчики и ложные микропроцессорные системы предоставили возможность существенно улучшить качество изображений и уменьшить выраженность артефактов. Цветовое доплеровское исследование является стандартным методом изучения сосудов органов брюшной полости и исследования васкуляризации выявленных патологических образований и структур. Появились методики трехмерного УЗИ. Применение эндоскопических датчиков для внутривисностных исследований существенно расширяет возможности этого метода в сложных случаях. Исследуются контрастные средства для УЗИ, предназначенные для изучения перфузии и выявления очаговых поражений печени.

Другой базовый метод исследований органов брюшной полости – КТ – также претерпел огромные изменения. До 1989 г. она была «шаговой» – стол перемещался ступенями, соответственно толщине среза, что ограничивало ее временное и пространственное разрешение и, соответственно, диагностическую информативность.

После появления спиральной КТ (СКТ) в 1989 г. метод стал объемным. При СКТ постоянно включенная рентгеновская трубка вращается вокруг непрерывно движущегося стола. Соответственно этому существенно возросло пространственное и временное разрешение метода, уменьшился риск пропустить мелкие патологические очаги. Метод стал стандартизованным. Следующим шагом (1999 г.) стало появление мультиспиральной КТ (МСКТ). Системы МСКТ первого поколения могли выполнять одновременно 4 среза толщиной от 0,5 мм за один оборот трубки (длительность его удалось сократить до 0,5 с). В настоящее время основной парк МСКТ

составляют приборы с 16-64 рядами детекторов, у которых время оборота трубки составляет всего 320-350 мс, а толщина среза – 0,5 с. В 2008 г. появились приборы с 256 и 320 рядами детекторов. В настоящее время все новые системы КТ являются мультиспиральными. Благодаря техническому прогрессу, КТ стала применяться в областях, ранее недоступных для нее. Появилась КТ-ангиография, метод стал использоваться для визуализации полых органов. Были созданы методики КТ-колонографии и гастрографии. Было доказано, что диагностическая эффективность КТ-колоноскопии сопоставимо с таковой традиционной фиброволоконной колоноскопии. Учитывая быстроту выполнения и необременительность КТ-колонографии пациентов, обсуждается целесообразность применения этого метода для скрининга рака толстой кишки.

Однако наиболее распространенным является применение КТ для диагностики и дифференциальной диагностики очаговых поражений печени и поджелудочной железы. Стандартом является выполнение КТ с болюсным введением 100-140 мл контрастного средства. Многофазное исследование в различные фазы контрастирования (из которых важнейшими являются артериальная и портально-венозная) позволяет выявлять и характеризовать очаговые поражения печени и поджелудочной железы, планировать лечение и оценивать его результаты. С помощью МСКТ можно с высокой точностью визуализировать артерии и вены органов брюшной полости, а также желчные протоки.

Благодаря скорости и надежности МСКТ все чаще используется при обследовании пациентов с диагнозом «острый живот» (выявление перфорации полых органов, кровотечений, кишечной непроходимости, мезентериальной ишемии, острого аппендицита, панкреатита, холецистита и другой патологии).

МРТ реже используется в исследованиях органов брюшной полости, чем УЗИ и МСКТ, – в первую очередь, по экономическим соображениям. Тем не менее, при правильно выбранных показаниях она дает важную диагностическую информацию. Одной из важнейших областей применения МРТ являются исследования печени. Благодаря мультипараметрическому характеру МР-изображений, возможности получения серий срезов с варьирующими параметрами, подчеркивающих контрастность по параметрам магнитной релаксации (T1, T2), подавлению сигнала от жира, хорошей визуализации артерий и вен без контрастирования, МРТ стала важнейшим методом выявления очаговых поражений печени. Методика МР-холангиографии позволяет видеть вне- и внутripеченочные желчные протоки неинвазивно, не прибегая к искусственному контрастированию. Эта методика основывается на усилении сигнала от неподвижной жидкости (желчь) и подавлению сигнала от плотных тканей и крови. При раздутии очищенных от внутрикишечного содержимого петель толстой кишки воздухом или специальными жидкостями возможно выполнение методики МР-энтерографии или колонографии. Использование контрастных препаратов на основе гадолиния («Магневист», «Гадовист», «Омнискан», «Оптимальк» и пр.) еще более расширяет возможности метода. Относительно недавно появился новый класс контрастных средств для МРТ – гепатотропные (орган-специфические) агенты, такие как «Примовист», «Тесласкан» и ряд других. Эти препараты обладают двойным механизмом действия, позволяя характеризовать как васкуляризацию, так и клеточный состав изучаемых внутripеченочных структур.

УЗИ, МСКТ и МРТ используются, как уже говорилось, и для изучения структур пищеварительного канала. В качестве примера следует упомянуть эндоскопическое УЗИ (исследования прямой кишки, пищевода, головки поджелудочной железы), КТ- и МРТ-колонографию, гастро- и энтерографию.

Область использования радионуклидных методов в абдоминальной радиологии существенно сократилась. Они утратили свое значение в качестве методик изучения анатомии внутренних органов. Основная роль радионуклидных методов (в первую очередь – позитрон-эмиссионной томографии /ПЭТ/) в абдоминальной радиологии – стадирование опухолей, выявление метастатических поражений (прежде всего – печени). Реже радионуклидные методы применяют для выявления скрытых (оккультных) кровотечений из ЖКТ и изучения функции печени.

Ангиографические методы, в связи с развитием УЗИ, МСКТ и МРТ, в значительной степени утратили свое диагностическое значение. Сейчас они преимущественно используются для планирования и проведения интервенционных вмешательств на полых и паренхиматозных органах (стендирование, остановка кровотечений, хемозмболизация и пр.).

ЧАСТНАЯ ПАТОЛОГИЯ

Пищевод

Для исследования пищевода традиционно используется рентгенологическое исследование с барием (рис.1). Процесс прохождения глотков бариевой взвеси (или специального бариевого препарата) регистрируют с помощью флюороскопии в реальном масштабе времени. Частое показание к рентгенологическому исследованию пищевода – диагностика желудочно-пищеводного рефлюкса. Он проявляется обратным забросом бариевой взвеси из желудка в пищевод при исследовании в горизонтальном положении или в положении Тренделенбурга. В случае обструкции пищевода инородным телом рентгенологическое исследование позволяет немедленно установить его уровень и выраженность. С помощью этого метода хорошо видны участки расширения и сужения пищевода при доброкачественных стриктурах (рубцовых, ахалазии). Для ахалазии характерно расширение проксимальной части пищевода и сужение его дистального отдела в форме «клюва». При опухолях пищевода (доброкачественных и злокачественных) виден дефект наполнения пищевода. Характерным признаком злокачественных образований (рака) является изъязвление слизистой и изменение ее рентгенологического рисунка, ригидность стенок пищевода, неровные контуры опухоли (рис.2). Различные виды патологии пищевода (грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, опухоли, расширения) хорошо выявляются с помощью КТ или МРТ. КТ позволяет хорошо выявлять распространение опухолей за пределы пищевода. Для детальной оценки стенок пищевода иногда используют эндоскопическое УЗИ.

У пациентов с циррозом печени рентгенографию пищевода назначают для обнаружения варикозно-расширенных вен. С целью уточнения нарушения моторики пищевода иногда назначается манометрия нижнего пищеводного сфинктера с измерением силы и длительности перистальтических сокращений.

Желудок и 12-перстная кишка

Как уже говорилось, из-за более высокой информативности эндоскопические методы несколько потеснили рентгенологические при диагностике болезней желудка и 12-перстной кишки. В то же время существенно, что рентгеноскопия желудка дает цельную картину об анатомии и функции исследуемых органов (рис.3). Это особенно важно при выявлении диффузно растущих опухолей, оценке степени рубцовых поражений стенок, нарушений эвакуации содержимого. По этой причине рентгеноскопия и рентгенография желудка и 12-перстной кишки входят в большинство стандартных схем обследования пациентов с болезнями этих органов.

При диагностике гастритов данные рентгенографии неспецифичны и лишь в случае гипертрофического или склерозирующего (ригидного) гастрита можно увидеть грубые изменения рисунка слизистой (гипертрофия или сглаживание, ригидность стенок).

Классическим показанием к рентгенологическому исследованию желудка является диагностика язв желудка и 12-перстной кишки. Язвы желудка чаще всего локализуются на малой кривизне, а 12-перстной кишки – в области ее луковицы. Однако возможна любая локализация язв. Наиболее надежными рентгенологическими симптомами язв являются симптомы «ниши» и «кратера», локальные изменения рисунка слизистой, отек и ригидность стенки в месте локализации язвы (рис.4, рис.5). Рентгенография хорошо выявляет последствия язвенной болезни – участки рубцовой деформации желудка и 12-перстной кишки. Иногда язвы могут осложняться пенетрацией в окружающие органы (поджелудочную железу, печеночно-дуоденальную связку, сальник, печень и желчные пути), а также в брюшную полость. В этом случае при обзорной рентгенографии или при выполнении снимка на правом боку (латерография) выявляется свободный воздух в брюшной полости, указывающий на перфорацию полого органа. Следует заметить, что при подозрении на перфорацию одного из органов пищеварительного канала противопоказан прием бария. Для контрастирования органов пищеварительного канала в этом случае используют водорастворимые йодсодержащие контрастные вещества. Диагностика перфораций и сопутствующих им осложнений возможна также с помощью УЗИ и КТ.

Рентгенография и рентгеноскопия остаются важными методами диагностики доброкачественных и злокачественных опухолей желудка. Их дифференциальная диагностика основывается на анализе контуров опухоли, характера изменений складок желудка и локальной ригидности его стенок (рис.6). Во всех случаях при выявлении опухоли при рентгенологическом исследовании желудка и 12-перстной кишки назначается эндоскопия с биопсией. В настоящее время все чаще и чаще опухоли желудка впервые выявляют при проведении КТ органов брюшной полости (рис.7) (чаще всего как случайную находку), после чего пациентов направляют на специализированное исследование. УЗИ и МСКТ широко используются для оценки локальной инвазии злокачественных опухолей (прорастание стенки желудка и окружающих структур) и выявления локальных и удаленных метастазов.

Тонкая кишка

Как уже упоминалось, для исследований тонкой кишки используют оценку пассажа по ней бариевой взвеси или водорастворимого контрастного средства, а также чреззондовую энтерографию. В последнее время большое внимание привлекли такие методики, как КТ- или МР-энтерография, при которых возможно построение трехмерных изображений органа и построение изображений просвета кишки в эндоскопическом режиме. Опухоли тонкой кишки, по сравнению с выше- и нижележащими отделами пищеварительного канала, встречаются редко. При лучевом исследовании этого органа частым показанием к исследованию является диагностика тонкокишечной непроходимости и выяснение ее причины, выявление локальных воспалительных поражений (чаще всего – терминального отдела при болезни Крона), обследование пациентов с синдромом «острого живота». При подозрении на острую тонкокишечную непроходимость выполняют обзорный снимок брюшной полости (рис.9), еще более информативным в выявлении обструкции и диагностике ее причины назначают КТ или УЗИ. Использование МР- или КТ-энтерографии при болезни Крона позволяет получить информацию, зачастую недоступную для эндоскопического исследования. Так, эти методы дают возможность видеть не только утолщенные, изъязвленные участки стенки подвздошной кишки, но и инфильтрацию окружающей

клетчатки, локальное расширение сосудов брыжейки, увеличение региональных лимфатических узлов.

Толстая кишка

Ирригоскопия по-прежнему является одним из важнейших методов исследования всех отделов толстой кишки. Она дополняет данные колоноскопии и позволяет получить более полную информацию о состоянии органа (рис.10). Одно из самых частых показаний к ирригоскопии – диагностика рака толстой кишки, полипов и дивертикулов. При ирригоскопии рак толстой кишки виден как дефект наполнения с четкой границей между неизменной слизистой оболочкой и опухолью; выявляются признаки ригидности кишечной стенки. Нередко участок опухолевого поражения вызывает циркулярное сужение просвета кишки (симптом «яблочного огрызка»). Рентгенологические проявления рака толстой кишки зависят от гистологической формы опухоли, локализации и степени ее распространения. МСКТ и в особенности методика КТ-колонографии могут служить альтернативой ирригоскопии в скрининге и диагностике рака толстой кишки. КТ позволяет лучше видеть изменения кишечной стенки и стадировать заболевание (рис.12). Для диагностики ранних стадий рака прямой и сигмовидной кишки стало применяться и трансректальное УЗИ.

Помимо злокачественных опухолей, рентгенологические исследования толстой кишки позволяют выявить воспалительные заболевания толстой кишки (дивертикулит (рис.13), язвенный или гранулематозный колит), врожденные аномалии развития (болезнь Гиршпрунга, мегаколон), нарушения мезентериального кровообращения.

Обзорный снимок брюшной полости, УЗИ и КТ позволяют выяснить причину острого живота и кишечной непроходимости. Одной из самых частых причин синдрома «острого живота» при локализации боли в правом нижнем квадранте является аппендицит. КТ и УЗИ (рис.14) обеспечивают визуализацию воспаленного и увеличенного червеобразного отростка, своевременную диагностику осложнений (развитие инфильтратов, абсцедирования, перфорации). Эти два метода незаменимы и для диагностики других причин «острого живота» (обструкция мочеточника камнем, острый панкреатит, острый холецистит, панкреатит, перфорация полого органа и другой патологии).

Та же тенденция прослеживается и в диагностике кишечной непроходимости. Чаще всего встречается механическая кишечная непроходимость, вызванная опухолями, спайками, инвагинациями, грыжами, желчными и каловыми камнями. При развитии кишечной непроходимости развивается пневматоз кишечника, по мере ее прогрессирования в петли кишечника жидкостью. Уровни жидкости со скоплениями газа над ними в расширенных петлях кишки («чаши Клойбера») являются классическим симптомом кишечной непроходимости. При тонкокишечной непроходимости вертикальные размеры «чаш Клойбера» преобладают над горизонтальными, видны характерные полулунные складки слизистой петель кишки; при толстокишечной горизонтальные размеры уровней жидкости преобладают над вертикальными, видны гаустры. КТ и УЗИ лучше выявляют кишечную непроходимость на ранних стадиях ее развития нежели обзорный снимок, кроме того, обычно с их помощью удается установить и ее причину (рис.15).

Печень

Как уже упоминалось выше, лучевая диагностика заболеваний печени сегодня в основном основывается на использовании УЗИ, КТ и МРТ, реже – ПЭТ.

Применение методов лучевой диагностики при основных болезнях печени зависит от характеристик самого заболевания и возможностей метода.

При диффузных заболеваниях печени лучевые методы диагностики играют вспомогательную роль. Они используются для дифференциального диагноза (исключение опухолевых поражений), оценки размеров и структуры органа, динамического наблюдения.

Так, при гепатитах (вирусных, токсических, алкогольных) данные методов лучевой диагностики неспецифичны. Печень может быть увеличена или уменьшена в размерах, могут встречаться признаки неоднородности структуры печени при УЗИ. Может определяться диффузное увеличение органа.

Диагностика жировой инфильтрации печени с помощью лучевых методов вполне надежна. Как правило, области жировой инфильтрации чередуются с участками нормальной паренхимы печени. Жировая инфильтрация не приводит к нарушению архитектоники сосудов печени или масс-эффекту. Картина жировой инфильтрации может претерпевать быструю динамику, что имеет важное дифференциально-диагностическое и прогностическое значение. При УЗИ жировая дистрофия печени хорошо видна. Она выглядит как диффузные изменения печени с пониженной эхогенностью, перемежающиеся с участками неизменной ткани. При КТ отмечается значительное снижение плотности паренхимы органа (до 20-30 единиц Хаунсфилда) (рис.16). Из-за понижения ее плотности пораженные сегменты становятся отчетливо видимыми на фоне неизменных участков печеночной ткани и сосудов печени. В норме плотность печени несколько выше, чем плотность селезенки. Поэтому при жировой инфильтрации снижение плотности ткани печени видно даже без помощи денситометрии. МРТ редко применяется для подтверждения диагноза, т.к. УЗИ и КТ вполне достаточно для этой цели. Однако если у этих больных проводится МРТ, то применяют специальные программы исследования (импульсные последовательности с подавлением сигнала от жировой ткани).

При диагностике цирроза печени информативность методов лучевой диагностики существенно выше. Выделяют макроузловую, микроузловую и смешанную формы цирроза печени. При микроузловом циррозе печень уменьшена в размерах и значительно уплотнена, регенеративная активность выражена незначительно. При макроузловом циррозе выявляются множественных узлы регенерации, некоторые из них мультилобулярные, с перегородками. Основными критериями диагностики цирроза являются уменьшение размеров печени (на начальных этапах заболевания печень может быть увеличена в размерах), выявление множественных узлов регенерации, наличие признаков портальной гипертензии, спленомегалии, асцита. Наиболее информативными для диагностики являются КТ, УЗИ и МРТ (рис.17). Оценка характера кровотока в портальной вене и печеночных венах с помощью УЗ-доплерографии может оказывать помощь в оценке степени нарушения венозного кровотока в органе. Иногда возникает необходимость в дифференциальной диагностике очагов печеночно-клеточного рака и узлов регенерации при циррозе. В сложных для диагностики случаях прибегают к пункционной биопсии. Она может выполняться под контролем УЗИ или КТ, что повышает точность забора материала и уменьшает риск осложнений.

При ряде заболеваний печени, связанных с метаболическими нарушениями, лучевые методы диагностики позволяют выявить специфические симптомы, облегчающие их диагностику. В качестве примера можно привести болезнь Коновалова-Вильсона и гемохроматоз.

Гепатоцеребральная дистрофия (болезнь Коновалова-Вильсона) обусловлена нарушениями обмена меди, которая откладывается в печени, почках, головном мозге. При обследованиях печени обнаруживают явления гепатита или цирроза различной степени выраженности. Однако самым важным является характерное увеличение плотности паренхимы печени при КТ (или повышение интенсивности сигнала при МРТ). Это связано с повышенным содержанием в органе ионов меди. При гемохроматозе (первичном или вторичном) происходит повышенное накопление железа в клетках ретикуло-эндотелиальной системы. Соответственно этому меняется характер изображения печени на компьютерных томограммах (повышение плотности) и изменение сигнала при МРТ (низкая интенсивность сигнала от паренхимы печени как на T1, так и на T2-взвешенных изображениях – рис.18). Последнее объясняется особенностями магнитных свойств оксидов железа в клетках ретикуло-эндотелиальной системы.

Исключительно важным является диагностика и дифференциальная диагностика объемных образований печени. К ним относятся простые кисты печени, паразитарные болезни, абсцессы, эхинококкоз и альвеококкоз, метастазы органных опухолей и первичные опухоли печени.

Простые кисты печени встречаются достаточно часто. На ультразвуковых и томо- графических изображениях они имеют различные размеры, тонкие стенки, однородное содержимое с характеристиками, характерными для жидкости, по плотности близкой к воде. Внутри кист отсутствуют сосуды. Содержимое простых кист не усиливается при введении контрастного препарата. Кисты печени встречаются у 20-40% пациентов с поликистозом почек.

Все методы лучевой диагностики – УЗИ, КТ, МРТ – позволяют с высокой точностью выявлять кисты печени (рис.19).

Абсцессы печени могут иметь различное происхождение. Чаще всего встречаются микробные (кишечная палочка, стрептококк, анаэробная инфекция) и паразитарные (амебные) абсцессы печени.

Инфекционные абсцессы могут возникать после травм печени, хирургических вмешательств, при холангите, сепсисе, флебите портальной вены. При доплеровском ультразвуковом исследовании видна повышенная васкуляризация капсулы, отсутствие сигнала от кровотока внутри полости абсцесса. При УЗИ абсцесс печени проявляется как округлая структура с плотной, неровной капсулой, имеющая толстые стенки и неровную внутреннюю поверхность. Внутри лоцируется плотное жидкое содержимое, возможно наличие газа. Для амебных абсцессов характерна толстая капсула с множественными внутренними перегородками, отсутствие скоплений газа в абсцессе, нередко множественные поражения. Схожая картина получается при использовании КТ и МРТ. В сомнительных случаях прибегают к внутривенному контрастированию. Повышение контрастности капсулы абсцесса и выявление пузырьков газа в его полости позволяет поставить правильный диагноз (рис.20).

С помощью методов лучевой диагностики (чаще всего КТ и УЗИ) выполняют различные виды манипуляций для лечения абсцессов, такие как пункция и дренирование.

Печень, селезенка и легкие являются основными органами диссеминации личинок эхинококка и альвеококка. Поражения других органов (почки, мозг, сердце и пр.) встречаются гораздо реже.

Первоначально, после заражения, кисты имеют небольшой размер (2-3 мм), и выявление их бывает крайне затруднительным. По мере их роста диагноз облегчается. Для всех методов наиболее характерными признаками эхинококкоза являются наличие в печени кист различного размера с четкими, тонкими и ровными стенками. Диагноз эхинококкоза облегчается при обнаружении внутри или снаружи образования дочерних кист (рис.21). При эхинококкозе в 30% случаев стенки кисты кальцинированы. В случае гибели паразита часто наблюдается частичное или полное отслоение внутренней оболочки, которая становится хорошо видимой внутри кистозной полости. При альвеококкозе кисты множественные, контуры их нечеткие из-за инфильтративного роста с воспалительными и некротическими реакциями по периферии кист. Плотность внутри кисты выше, чем при эхинококкозе. Поэтому образование может напоминать растущую опухоль.

К очаговым поражениям печени относятся доброкачественные и злокачественные опухоли печени и метастазы органных опухолей в печень.

Среди доброкачественных опухолей наиболее часто встречаются гемангиомы, фокальная узловая гиперплазия и аденома печени.

Гемангиома – наиболее часто встречающаяся доброкачественная опухоль печени. Она встречается у 1-5% взрослого населения. В подавляющем большинстве случаев гемангиомы обнаруживают случайно при УЗИ или томографии печени. Очень редко гигантские (>10 см) гемангиомы могут сопровождаться клинической симптоматикой из-за сдавления окружающих структур, тромбоза, геморрагий. При УЗИ гемангиома выглядит как округлое образование с множественными сигналами внутри опухоли от мелких сосудов. На КТ-изображениях гемангиомы в типичных случаях выглядят как округлые образования с низкой плотностью и четкими контурами. При выявлении образования, похожего на гемангиому, обязательно проводить внутривенное контрастирование. Характерным для гемангиом является центропетальная (от периферии к центру) последовательность заполнения гемангиомы контрастным препаратом (рис.22).

При МРТ, из-за длительного времени релаксации на T2-взвешенных изображениях, характерно очень яркое изображение опухоли на фоне темной паренхимы печени. При динамическом контрастном МР-исследовании с гадолинием характер заполнения опухоли контрастом тот же, что и при КТ. Большие гемангиомы могут иметь нетипичный вид – протяженные центральные зоны, плохо, или не накапливающие контрастный препарат (рубцы, участки гиалиноза). В редких случаях для диагностики гемангиом используют скинтиграфию печени с мечеными эритроцитами или ангиографию.

Фокальная узловая гиперплазия – редкая доброкачественная опухоль печени, обычно встречающаяся у молодых женщин (до 75% случаев). Она состоит из гепатоцитов, купферовских клеток и желчных протоков. В ее центральной части обычно располагается рубец, от которого расходятся перегородки (септы). Она может быть множественной. На изображениях эта опухоль характеризуется отсутствием капсулы, гомогенностью структуры и гиперваскулярированностью. Без контрастного усиления опухоль обычно имеет такие же характеристики сигнала, что и паренхима печени. Большая опухоль может вызывать нарушение хода сосудов печени. Эта опухоль гиперваскулярна, поэтому она хорошо выявляется при динамической КТ или МРТ с контрастным усилением в артериальную фазу (рис.23). Обычно хорошо виден гипоинтенсивный центральный рубец, который в отсроченную фазу накапливает контрастный препарат, в то время как паренхима опухоли становится мало отличимой от нормальной печени.

Аденома – редкая доброкачественная опухоль печени, состоящая из гепатоцитов. Кровоснабжается она одной или несколькими дополнительными веточками почечной артерии. При выполнении УЗИ, КТ или МРТ выглядит как объемное образование, нередко окруженное тонкой псевдокапсулой (зоной фиброза). В ткани опухоли могут выявляться участки кровоизлияний, центральный рубец отсутствует. При проведении КТ и МРТ с контрастным усилением аденома контрастируется преимущественно в артериальную фазу. При этом отмечается неомогенное повышение плотности. Иногда аденому трудно дифференцировать от гепатоцеллюлярного рака.

Злокачественные опухоли печени делятся на первичные и вторичные (метастазы). Из злокачественных опухолей часто встречается гепатома (гепатоцеллюлярный рак), реже – холангиокарцинома (холангиоцеллюлярный рак).

Гепатоцеллюлярный рак (гепатома) – наиболее часто встречающаяся первичная опухоль печени. Риск развития гепатомы повышен у пациентов с циррозом печени, гепатитами В и С, гемохроматозом. Выделяют узловую (солитарную), многоузловую и диффузную формы заболевания. Характерна инвазия опухоли в портальную и печеночные вены (до 30% случаев). Гепатома может метастазировать в другие органы (легкие, кости, лимфатические узлы).

Изображения гепатомы, получаемые при лучевых методах диагностики, достаточно разнообразны. Для опухоли характерна неомогенность внутреннего строения, внутриопухолевые перегородки, может выявляться центральный рубец, некротические или кистозные участки, капсула, наличие дочерних узлов. Опухоль может проникать в сосуды, иметь включения кальция и сопровождаться асцитом. Гепатомы, как правило, характеризуются повышенной васкуляризацией и наличием артерио-венозных шунтов. По этой причине при выполнении УЗ-доплерографии, ангиографии или КТ и МРТ с контрастированием они лучше всего видны в артериальную фазу (рис.24).

При диагностике гепатом лучевые методы позволяют определить размеры и расположение опухоли и выявить наличие локальных внутрипеченочных метастазов, инвазии в вены печени. Эти данные очень важны для выбора метода лечения и определения прогноза.

Холангиоцеллюлярный рак (холангиокарцинома) – злокачественная опухоль, растущая из внутрипеченочных желчных протоков. При УЗИ или КТ может иметь вид гиподенсного (гипоинтенсивного при МРТ) очага или мультифокального образования с инфильтративным ростом по ходу желчных протоков (рис.25). Наиболее яркое проявление заболевания – выраженное расширение внутрипеченочных желчных протоков выше места их обструкции опухолью и контрастирование ткани самого образования. КТ, МРТ и особенно МР-холангиография облегчают диагностику опухолевого поражения желчных протоков. Холангиокарцинома, поражающая область слияния внутрипеченочных желчных протоков и вызывающая их обструкцию, получила название опухоли Клацкина. Заболевание следует дифференцировать со случаями доброкачественного врожденного кистозного расширения желчных протоков (болезнь Кароли).

Среди всех очаговых поражений печени важное значение придается выявлению метастазов злокачественных опухолей в печень. Выявление даже единичного небольшого по размеру метастаза в печень меняет стадию процесса и, соответственно, выбор лечебной тактики и прогноз заболевания. Все методы современной лучевой диагностики позволяют визуализировать метастазы в печень. Их чувствительность и специфичность колеблются в пределах 75-90% и

зависят от характеристик самого метода, методики исследования, гистологического строения, васкуляризации и размеров очагов. Чаще всего в качестве начального метода исследования назначают УЗИ. В сложных ситуациях диагностический алгоритм расширяется. Выполняют КТ с многофазным контрастированием и/или МРТ (также с контрастированием).

Метастазы в печень обнаруживают примерно у 30-40% пациентов, умерших от злокачественных заболеваний. Чаще всего источником метастатического поражения печени являются опухоли кишечника и желудка, поджелудочной железы, рак легкого и молочной железы. В печень метастазируют и опухоли других органов.

При УЗИ и томографии метастазы в печень видны как множественные мягкотканые очаги (симптом «монеток») (рис.26). В зависимости от гистологии первичного очага, они могут быть гиперваскулярными или гиповаскулярными (чаще всего). От васкуляризации во многом зависит вид метастатических очагов на томограммах и изменение их плотности (интенсивности при МРТ) во время контрастирования. Иногда встречаются метастазы с кальцинатами или с выраженным кистозным компонентом. В сомнительных случаях помощь в диагностике метастатических поражений может оказать ПЭТ или ПЭТ/КТ с 18-ФДГ.

Лучевые методы важны для диагностики портальной гипертензии. Синдром портальной гипертензии встречается при целом ряде заболеваний: тромбозе и компрессии портальной вены и ее ветвей, циррозе печени, холангите, застойной сердечной недостаточности и других заболеваниях. Поэтому при исследовании органов брюшной полости в обязательном порядке положено изучить и описать состояние сосудов печени и селезенки. Портальную гипертензию диагностируют на основании расширения воротной вены, выявления варикозного расширения коллатеральных вен, спленомегалии, асцита. При диагностике тромбоза воротной вены или синдрома Бадда-Киари (тромбоз печеночных вен) большую роль играют КТ или МРТ, выполненные в ангиографическом режиме. Методом УЗ-доплерографии можно определить скорость и направления кровотока в воротной и селезеночной венах.

Заболевания селезенки встречаются значительно реже, чем болезни печени. Диагностика осуществляется с помощью УЗИ и КТ, реже методом МРТ. В селезенке могут встречаться доброкачественные опухоли: гамартомы и гемангиомы. Из злокачественных опухолей чаще всего диагностируются метастазы и поражение селезенки лимфопролиферативными заболеваниями (лимфогранулематоз, лимфомы). Первичные злокачественные опухоли селезенки очень редки. Принципы диагностики поражений селезенки такие же, как и печени.

Травмы селезенки ведут к образованию гематом и разрыву органа. Точная информация о состоянии селезенки влияет на выбор тактики лечения. Диагностика при этом, как правило, проводится в срочном порядке. Поэтому на первый план выходят УЗ- и КТ-исследования. И при УЗИ, и при КТ можно быстро получить исчерпывающую информацию. Инфаркты селезенки эмбологенного происхождения в острой стадии хорошо выявляются при КТ или МРТ с контрастным усилением. В хронической стадии в местах инфарктов КТ можно выявлять кальцинаты.

Поджелудочная железа

Заболевания поджелудочной железы являются частыми показаниями к направлению пациента на лучевое исследование.

Острый панкреатит в начальной стадии своего развития проявляется увеличением органа, диффузным изменением структуры железы из-за ее отека. По мере прогрессирования заболевания появляются перипанкреатические скопления жидкости, инфильтрация окружающей жировой клетчатки. Важно выявление некротических очагов в железе при тяжелом течении заболевания. Для обнаружения очагов панкреонекроза требуется проведение КТ с контрастным усилением (рис.27). В отдаленном периоде с помощью методов лучевой диагностики могут выявляться псевдокисты, кальцинаты, аневризмы артерий (чаще всего – ветвей селезеночной артерии). Панкреатит головки поджелудочной железы, приводящий к обструкции холедоха, иногда приходится дифференцировать с опухолью. Для этой цели прибегают к выполнению КТ или МРТ с контрастированием.

На хронический панкреатит указывает атрофия железы (иногда в сочетании с участками локальной гипертрофии), жировая дистрофия, фиброз или кальциноз ее паренхимы (рис.28), камни в панкреатическом протоке и его расширение.

Наиболее серьезные требования к методам лучевой диагностики предъявляются при подозрении на опухоль поджелудочной железы. К основным типам опухолей железы относятся рак железы (аденокарцинома и цистаденокарцинома), эндокринные опухоли, лимфома и метастазы.

Рак поджелудочной железы – самая частая злокачественная опухоль органа. Более половины случаев заболевания возникают в головке поджелудочной железы. В этой связи первыми признаками заболевания является желтуха. При диагностике приходится проводить дифференциацию между опухолью, отечной формой панкреатита и некальцинированным конкрементом желчного протока. Опухоли тела и хвоста железы долгое время не проявляются и поэтому часто диагностируются, достигнув большого размера (4-5 см).

Диагноз опухоли поджелудочной железы по данным УЗИ, КТ или МРТ преимущественно основывается на выявлении локального утолщения железы и очагового изменения характеристик сигнала в месте поражения. При уточнении причины желтухи и выявлении изменений в головке железы большую помощь оказывает эндоскопическое УЗИ и ретроградная панкреатохолангиография. Для уточнения диагноза часто выполняется Кт с динамическим контрастированием с тонкими срезами. Опухоль обычно выявляется в виде гиподенсного образования на фоне лучше контрастированной паренхимы железы (рис.29). МРТ с использованием болюсного усиления гадолинием увеличивает чувствительность и специфичность метода в выявлении образований.

Для определения возможности выполнения резекции опухоли необходимо выявить распространенность опухоли. Методика КТ-ангиографии позволяет определить наличие инвазии опухоли в верхнебрыжеечную артерию и вену, чревный ствол или воротную вену или в прилежащие к железе органы (желудок, кишечник, сальник).

Большие трудности в диагностике представляют кистозные опухоли поджелудочной железы (цистаденокарцинома). Это злокачественная кистозного строения опухоль, содержащая муцин. Опухоль обычно локализуется в теле или хвосте поджелудочной железы. При УЗИ, КТ или МРТ опухоль выглядит как гиповаскулярная структура, ее перегородки и узлы накапливают контрастный препарат. Схожим образом может выглядеть доброкачественная опухоль – цистаденома или же многокамерная псевдокиста.

Относительно редко в поджелудочной железе встречаются эндокринные опухоли (инсулиномы, гастриномы, випомы, соматостиномы, глюкагономы и нефункционирующие опухоли). В большинстве случаев эти опухоли являются гиперваскулярными, поэтому они хорошо видны в артериальную фазу контрастирования при выполнении КТ или МРТ (рис.30). Селективная ангиография также позволяет выявить патологические сосуды опухоли. Большое значение для диагноза имеют признаки гормональной активности опухоли (гипогликемия в случае инсулиномы, синдром Золлингера-Эллисона при гастриномах и пр.). Метастазы в печень опухолей APUD системы также обычно бывают гиперваскулярными.

Желчный пузырь и желчные протоки

Частым показанием к лучевому исследованию является подозрение на желчекаменную болезнь и холециститы (калькулезный и безкалькулезный).

Ведущим методом диагностики заболеваний желчного пузыря и желчевыводящих путей является УЗИ. С помощью этого метода можно видеть конкременты в полости желчного пузыря и симптом «акустической тени» за конкрементом (рис.31). Конкременты в желчном пузыре и протоках хорошо видны при КТ (рис.32), а также при МР-холангиографии (как дефекты наполнения на фоне яркого сигнала от желчи). На современных мультиспиральных компьютерных томографах удастся визуализировать даже «рентгенонегативные» (холестериновые) конкременты в пузыре, так как они обычно отличаются по плотности от желчи.

Для диагностики острого и хронического холецистита предпочтение отдают УЗИ. С его помощью можно выявить утолщение и инфильтрацию стенок пузыря (рис.33), расширение его полости, неоднородность желчи. При осложненном холецистите (абсцедирование или гангренозные изменения пузыря) можно выявить скопления газа и гноя. Часто выявляется скопление экссудата в ложе пузыря.

Применение ультразвукового исследования также предпочтительно при подозрении на холангиты. С помощью метода визуализируют расширение внутрипеченочных желчных протоков, перипротоковую инфильтрацию паренхимы печени, изменение плотности желчи внутри протоков. При хронических холангитах характерно выявление чередующихся участков сужения (стриктур) и расширения желчных протоков, фибротических и воспалительных изменений по их периферии, которые можно диагностировать с помощью РХПГ, МР-холангиографии или УЗИ. Могут выявляться камни во внутрипеченочных желчных протоках. При осложненных холангитах УЗИ, КТ и МРТ используют для диагностики таких осложнений заболевания, как внутрипеченочные абсцессы.

Лимфатические узлы и внеорганные опухоли

В забрюшинном пространстве расположены лимфатические протоки и несколько групп лимфатических узлов. Выявление их поражения при злокачественных заболеваниях имеет важное диагностическое значение. Даже при условно нормальных размерах узлов их количественное увеличение должно восприниматься с настороженностью. Чаще всего причиной увеличения забрюшинных лимфатических узлов являются метастазы злокачественных опухолей органов брюшной полости или таза. При лимфомах (лимфогранулематоз, неходжкинские лимфомы) пораженные лимфатические узлы отличаются от пораженных метастатическим процессом. Они сливаются в полициклические массы, которые могут вызывать смещение внутренних органов,

обструкцию мочеточников, сосудов. Мезентериальная, забрюшинная или тазовая лимфаденопатия могут быть проявлением СПИДа.

Выраженное увеличение лимфатических узлов может быть обнаружено при выполнении УЗИ. Однако оптимальным методом оценки всех групп лимфатических узлов брюшной полости является КТ. В сомнительных случаях прибегают к радионуклидным методам диагностики (ПЭТ).

В брюшной полости могут быть расположены внеорганные опухоли. Эти опухоли долгое время могут не проявлять себя клинически и обнаруживаться при диспансеризации либо при обследовании по другому поводу. В зависимости от гистологического типа (липомы, липосаркомы, мезотелиомы, тератомы и т.д.) они могут иметь различную плотность и отношение к контрастному веществу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на прогресс лучевой диагностики, до сих пор нет единого универсального метода диагностики болезней органов брюшной полости. Их выбор и методика выполнения исследования во многом зависят от характера предполагаемого заболевания, остроты процесса и ведущего клинического синдрома. Тем не менее, очевидно, что продолжает увеличиваться роль УЗИ и КТ. Эти методики все чаще используются в острых, неотложных ситуациях, а также начали применяться и для обследования полых органов (кишка, желудок). МРТ и ПЭТ имеют большое значение в диагностике и дифференциальной диагностике опухолей печени.