

Лучевая диагностика в гастроэнтерологии

З.А. Лемешко

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»
Минздрава России (Сеченовский университет), Кафедра пропедевтики внутренних болезней,
г. Москва, Российская Федерация

Radiology in gastroenterology

Z.A. Lemeshko

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State
Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Chair of internal diseases propedeutics,
Moscow, the Russian Federation

Цель обзора. Провести анализ публикаций и сообщений, посвященных использованию лучевых методов исследования в гастроэнтерологии, и ознакомить врачей-гастроэнтерологов, специалистов в области лучевой диагностики и врачей других специальностей с современными возможностями этих методов.

Основные положения. Продемонстрированы результаты научных разработок по изучению эффективности лучевых методов исследования при выявлении заболеваний органов пищеварения и возможности их применения в клинической практике. Отмечено дальнейшее совершенствование методик исследования. Подчеркнуто совпадение результатов лучевых исследований с клиническими и морфологическими данными. Показана высокая эффективность использования лучевых методов в практической деятельности врачей разных специальностей, в том числе гастроэнтерологов, педиатров, онкологов, хирургов, трансплантологов и др.

Заключение. Отмечены совершенствование методик лучевых методов диагностики и расширение круга проблем, которые могут быть решены с их помощью.

Ключевые слова: гастроэнтерология, лучевая диагностика.

Aim of review. To review the recent publications and reports devoted to application of radiological methods in gastroenterology and to acquaint gastroenterologists, radiological experts and doctors of other specialties with modern potential of these methods.

Summary. Results of radiological methods efficacy estimation analysis for digestive diseases and potential of clinical application is presented. Ongoing improvement of investigation technique is noted. Agreement of radiological investigation results to clinical and morphological data is emphasized. Efficacy of radiological methods application in practical activities of doctors of various specialties, including gastroenterologists, pediatricians, oncologists, surgeons, transplantologists etc. is demonstrated.

Conclusion. Improvement of diagnostic radiology methods and expansion of the range of issues that can be resolved by the means of modern radiology is noted.

Key words: gastroenterology, radiology.

Для цитирования: Лемешко З.А. Лучевая диагностика в гастроэнтерологии. Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол 2018; 28(1):13-19
DOI: 10.22416/1382-4376-2018-28-1-13-19

For citation: Lemeshko Z.A. Radiology in gastroenterology. Ross z gastroenterol gepatol koloproktol 2018; 28(1):13-19
DOI: 10.22416/1382-4376-2018-28-1-13-19

Лемешко Зинаида Ароновна — доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова». Контактная информация: zinaidalemeshko@mail.ru; 119991, г. Москва, ул. Погодинская, д. 1, стр. 1

Lemeshko Zinaida A. — MD, PhD, professor, Chair of internal diseases propedeutics, Sechenov University. Contact information: zinaidalemeshko@mail.ru; 119991, Moscow, Pogodinskaya St., 1, bld. 1.

Поступила: 30.10.2017 / Received: 30.10.2017

С 9 по 11 октября в г. Москве проходила XXIII Объединенная Российская гастроэнтерологическая неделя. Лучевой диагностике была посвящена отдельная секция, состоявшая из двух заседаний. Вопросы лучевой диагностики обсуждали также на других секциях. Представлены устные и стендовые доклады по актуальным проблемам широкого круга гастроэнтерологических заболеваний.

В настоящее время наблюдается увеличение числа случаев развития туберкулеза, в том числе *туберкулеза органов брюшной полости* (ТОБП). Проведен ретроспективный анализ 138 подтвержденных случаев ТОБП, показаны возможности лучевой диагностики при использовании обзорной рентгенографии, *мультиспиральной компьютерной томографии* (МСКТ) с *контрастным усилением* (КУ) и *ультразвукового исследования* (УЗИ) брюшной полости.

Авторами отмечено, что ТОБП является частью генерализованного процесса, характеризуется поражением нескольких органов, в том числе *внутрибрюшных лимфатических узлов* (ВБЛУ), кишечника, селезенки, печени, поджелудочной железы, брюшины. Из ВБЛУ в патологический процесс чаще всего вовлекались мезентериальные (96,8%), перипортальные (79,3%) и перипанкреатические (55,9%) ЛУ. При этом преобладали конгломераты ЛУ измененной структуры вследствие очагового или тотального казеозного расплавления с формированием абсцессов и инфильтрацией перинодулярной клетчатки. При туберкулезе кишечника наблюдали сегментарное циркулярное утолщение кишечной стенки в илеоцекальной области и неравномерную инфильтрацию клетчатки. Для туберкулеза брюшины были характерны локальное утолщение листков брюшины с ограниченными скоплениями жидкости, очаговая или тотальная инфильтрация сальника. При туберкулезе печени и селезенки в их структуре выявляли очаги пониженной плотности и абсцессы. Клинические симптомы ТОБП были неспецифичными. Авторы считают, что МСКТ с КУ является методом выбора первичной диагностики ТОБП, а УЗИ целесообразно использовать для оценки динамики изменений на фоне противотуберкулезной терапии [1].

На основании анализа результатов около 20 тыс. УЗИ детей старше периода новорожденности, госпитализированных в хирургический стационар с диагнозом при поступлении «подозрение на острый аппендицит», показано, что данный метод позволяет установить экстраабдоминальные причины развития *острого абдоминального болевого синдрома* (ОАБС). УЗИ выполняли в сроки от 15 мин до 16 ч от момента поступления ребенка в стационар, в 26% случаев — в вечернее и ночное время (по дежурству). Всем детям первоначально

было проведено трансабдоминальное УЗИ, при этом только у 10% обследованных были выявлены и затем подтверждены УЗ-признаки воспалительной трансформации червеобразного отростка (у трети из них — осложненные варианты). У 0,4% детей обнаружена кишечная инвагинация (примерно у трети из них — транзиторная).

Из интраабдоминальных причин в подавляющем большинстве (90%) случаев выявлены эхографические признаки реактивных изменений органов гепатопанкреатобилиарной системы, реже отмечались признаки мезаденита (23%), реактивные изменения паренхимы селезенки (0,1%), сегментарные воспалительные изменения кишечника (0,07%), в единичных случаях — объемные поражения органов брюшной полости.

Зону осмотра расширяли по инициативе врача, выполнявшего УЗИ. Среди экстраабдоминальных причин развития ОАБС, в связи с выявлением которых потребовалась экстренная коррекция предполагавшейся тактики ведения пациентов, были: острый цистит (0,8%), острый пиелонефрит (0,8%), острая обструкция мочевыводящих путей (0,06%), пороки развития почек (0,1%), объемные поражения почек (единичные наблюдения). У четверти девочек диагностирован перекрут придатков матки, у мальчиков в единичных случаях — перекрут яичка. У 19 детей при УЗИ диагностирована пневмония, у 1 — тампонада сердца.

Авторы подчеркивают, что для увеличения точности диагностики ОАБС необходимо значительно расширить зону УЗ-обследования пациентов, в связи с чем от врача-специалиста требуются широта клинического мышления и готовность экстренно выполнить различные эхографические исследования [2].

При анализе более 1000 рентгенограмм брюшной полости, в которой был обнаружен свободный газ, уточнены особенности методики проведения рентгенологического исследования. В частности, авторами рекомендовано получать обзорные снимки брюшной полости в вертикальном и горизонтальном положениях пациентов, в латеропозиции на левом боку, при необходимости — на правом боку, с обязательным получением изображения диафрагмы и подвздошных костей. При этом выявляют симптом Риглера — четкую дифференциацию стенки кишки, граничащей со свободным газом. В некоторых случаях симптом Риглера удавалось видеть на снимках, выполненных в горизонтальном положении тела пациента. Основными особенностями свободного газа авторы считают его свободное перемещение при перемене положения тела пациента, а также отсутствие каких-либо границ в отличие от газа, находящегося в полости абсцесса, в просвете органов желудочно-кишечного тракта и др.

Наиболее часто свободный газ брюшной полости дифференцировали от интерпозиции обо-

дочной кишки, поддиафрагмального абсцесса и острого расширения желудка. Отмечена высокая эффективность рентгенологического метода. Наиболее точной диагностика была при наличии газа в брюшной полости после проведения гастроскопии (чувствительность метода 96,4%, специфичность 100,0%); в случае перфорации язвы желудка или ДПК эффективность 66,25%, специфичность 97,73% [3].

Не уменьшается интерес к ультразвуковой эластографии. Усовершенствована методика проведения *эластографии сдвиговых волн селезенки* (ЭСВС). Обследованы 670 пациентов, у которых была увеличена селезенка и имелись следующие *диффузные заболевания печени* (ДЗП): цирроз смешанного генеза у 145, хронический алкогольный гепатит у 212 и хроническая сердечная недостаточность у 312. Результаты ЭСВС сравнивали с гистологическими послеоперационными заключениями, заключительным клиническим диагнозом, результатами вскрытия. Усовершенствованная методика включала 4 этапа, исследование проводили мультифокально, в различных положениях тела пациента; рассчитывали площадь активного окна исследования, размеры которого зависели от площади селезенки. Отмечена высокая воспроизводимость ЭСВС (до 91,8%). Авторами впервые зафиксированы разные значения жесткости пульпы селезенки в зависимости от положения тела пациента.

Применение данной методики позволило уменьшить количество ложноположительных и ложноотрицательных результатов (до 9,3 и 4,1% соответственно). Показано, что с помощью ЭСВС можно определить динамику жесткости пульпы селезенки, ее вовлеченность в патологический процесс, что оказывает непосредственное влияние на исход и прогноз заболевания. Авторы считают, что необходимо продолжить изучение жесткости селезенки в большей группе пациентов, определить зависимость жесткости селезенки от наличия осложнений, а также провести исследования в течение более длительного периода наблюдения (1–5 лет) [4].

В целях определения диагностической точности ARFI-эластометрии в выявлении стадий фиброза печени (F) по шкале Метабир при хронических вирусных ДЗП (хронический гепатит В и С) проведено комплексное клиничко-лабораторное обследование 103 пациентов (средний возраст 39,2±10,8 года): 11 пациентов с хроническим гепатитом В, 87 — с хроническим гепатитом С и 5 — с хроническим гепатитом В+D. Вирусная этиология заболевания печени у всех пациентов подтверждена при иммунологическом исследовании крови; 95 больным выполнена чрескожная биопсия печени с последующим гистологическим исследованием биоптата. У 8 пациентов диагноз цирроза печени подтвержден

при лапаротомии во время выполнения операции наложения спленоренального анастомоза по поводу варикозного расширения вен пищевода 3-й степени.

Установлены следующие пороговые значения жесткости паренхимы правой доли печени (м/с) у пациентов: для стадий >F2 — 1,36 м/с, >F3 — 1,41 м/с, F=4 — 1,66 м/с. Для стадий >F2 AUC составил 0,77, чувствительность — 0,66, специфичность — 0,79, для стадий >F3 — 0,95, 0,95 и 0,82 соответственно, для стадии F=4 — 0,97, 0,93 и 1,0. Авторы пришли к выводу, что эластометрия с применением сдвиговой волны (ARFI imaging) является перспективным неинвазивным способом определения стадии фиброза печени, который позволяет с большой диагностической точностью дифференцировать выраженные стадии F3–F4 от стадий F0–F2, однако она недостаточно в определении начальных стадий фиброза печени F1–F2 [5].

Проанализированы результаты *мультипараметрической эластографии* (МПЭ) с применением трех эластографических методик у 409 пациентов с ДЗП и 159 — с очаговой патологией. Используются: транзитная эластография на аппарате «FibroScan» («Echosens», Франция), *компрессионная эластография* (КЭ) на аппарате «Hitachi Preigus» («Hitachi», Япония), ЭСВ на аппарате «Ангиодин-Соно-Ультра» («Биосс», Россия). Референтными методами служили: биопсия ($n=327$), МСКТ с контрастированием ($n=181$) и контрастное УЗИ ($n=17$). МПЭ проводили при поступлении. Разработана шкала показателей фиброзного процесса в печени с F0–F1 по F4 для каждого вида эластографии. Авторы считают, что МПЭ имеет важное диагностическое значение при динамическом наблюдении за пациентами с ДЗП (совпадение результатов МПЭ печени и морфологического исследования отмечено в 92,4% случаев). При очаговой патологии МПЭ помогает в дифференциальной диагностике, но не является референтным методом (неинформативна в 64% случаев) [6].

Трансабдоминальное УЗИ продолжают использовать для диагностики заболеваний полых органов желудочно-кишечного тракта, в том числе при выявлении патологии кишечника. При обследовании 109 пациентов уточнены УЗ-характеристики *острых воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки* (ОВО ДБОК). Показано, что УЗИ является информативным методом экстренной диагностики ОВО ДБОК ($Se=86\%$). В представленном материале диагноз ДБОК и воспалительных осложнений был подтвержден результатами клиничко-инструментального обследования, включавшего ирригоскопию, компьютерную томографию, колоноскопию, а также данными хирургического лечения.

Во всех случаях дивертикулы при УЗИ визуализировались в виде мешотчатых образований, исходящих из стенки кишки. При воспалительных изменениях отмечены утолщение стенки, изменение ее экоструктуры в виде смазанности контуров, дифференциация слоев стенки становилась нечеткой. У всех пациентов в просвете дивертикулов определяли минимальное количество гетерогенного содержимого с газом, у 7 — копролиты. Отмечена также гипергаустрация пораженного отдела кишки (у 40 больных). Динамическое УЗИ позволило оценить уменьшение выраженности воспалительных изменений кишечной стенки. Положительная динамика заключалась в уменьшении толщины стенки кишки, визуализации нормальной дифференциации ее слоев, уменьшении толщины стенки дивертикула.

При наличии параколитического инфильтрата у 56 больных наблюдались повышение эхогенности клетчатки, ее расширение и нечеткость контуров. У 31 пациента в инфильтрате выявлены гипоэхогенные линейные зоны размером от 3 до 10 мм, у 12 из них в этих зонах были видны включения газа. Для параколитического абсцесса было характерно наличие отграниченных скоплений жидкости округлой формы с неоднородным содержимым и включениями газа (36 случаев). В 11 из них визуализированы свищевые ходы в виде узких гипоэхогенных линейных зон, соединивших просвет кишки с абсцессами параколитической клетчатки [7].

Для выявления малигнизации ворсинчатых аденом прямой кишки в дооперационном периоде использовали *трансректальное УЗИ* (ТРУЗИ) в режиме энергетической доплерографии, при котором оценивали форму и экоструктуру опухоли, наличие инвазии кишечной стенки и ее глубину, экоструктуру параректальной клетчатки, васкуляризацию опухолевой ткани. Проводили также КЭ с расчетом *коэффициента жесткости* (КЖ); для дифференциальной диагностики ворсинчатой аденомы и аденокарциномы использовали предварительно рассчитанный пороговый КЖ — 5,745.

Обследованы и прооперированы 120 пациентов. При патоморфологическом исследовании удаленных препаратов у 73 из них выявлена ворсинчатая аденома, у 15 — рак *in situ*, у 32 — аденокарцинома, возникшая на фоне ворсинчатой аденомы. При применении ТРУЗИ и КЭ у 101 из 120 больных удалось дифференцировать аденокарциному от ворсинчатой аденомы. У 6 из 17 пациентов ложноположительные результаты и превышение порогового значения КЖ были связаны с выраженным подслизистым фиброзом; у 11 больных диагностирована тубулярная аденома при значениях КЖ ниже порогового. Авторы показали, что КЭ повышает точность ТРУЗИ в диагностике малигнизации ворсинчатой адено-

мы прямой кишки и рака *in situ*. В 13 (86,7%) из 15 верифицированных случаев рака *in situ* результаты эластографии позволили заподозрить малигнизацию [8].

Новую УЗ-методику количественного определения выраженности стеатоза печени у пациентов с *алкогольной болезнью печени* (АБП) и *неалкогольной жировой болезнью печени* (НАЖБП) применили А.В. Борсуков и Д.Ю. Вендиктова [9]. Авторы определяли *коэффициент затухания* (КЗ) УЗ-волны, измеряемый в дБ/см (US Steato Module). Обследованы 52 пациента (22 с АБП и 30 с НАЖБП) по единому плану: УЗИ печени в В-режиме, УЗИ печени US Steato Module, биопсия печени под УЗ-контролем; оценка гистологических препаратов по шкале SAF. Оценивали корреляционную связь результатов гистологического исследования биоптатов печени с УЗ-картиной затухания УЗ-волны. Выявлена высокая информативность US Steato Module при начальном и выраженном стеатозе печени: корреляция КЗ УЗ-волны с результатами биопсии на стадии S_0 соответствует $r=0,85$, на стадии S_3 — $r=0,84$. Авторы делают вывод, что использованная методика — перспективное направление в диагностике стеатоза печени.

У пациентов с НАЖБП с помощью *компьютерной томографии* (КТ) анализировали взаимосвязь КТ-плотности паренхимы печени с площадью висцеральной жировой ткани и *индексом массы тела* (ИМТ). Оценивали рентгенологическую плотность печени на двух аксиальных срезах и площадь висцеральной жировой ткани на уровне IV поясничного позвонка на одном или двух аксиальных срезах. При обследовании 132 пациентов с НАЖБП показано, что денситометрические показатели жирового гепатоза, установленные при КТ, достоверно коррелируют с показателем КТ-площади висцеральной жировой ткани (среднее значение КТ-плотности печени у обследованных пациентов $49,1 \pm 9,8$ HE). Показатель КТ-площади висцеральной жировой ткани был повышен у всех обследованных пациентов и в среднем составил $214,6 \pm 65,8$ см². Выявлена прямая корреляция между показателем КТ-площади висцеральной жировой ткани и ИМТ ($0,43$; $p < 0,05$). Авторы пришли к заключению, что показатель КТ-площади висцеральной жировой ткани повышен у пациентов с НАЖБП и избыточной МТ (ИМТ 25–30) [10].

На основании многолетнего опыта УЗ-исследований желчного пузыря и желчевыводящих путей и результатов анализа данных литературы предложено проводить детальное исследование *желчного осадка* (ЖО), в том числе определять: его вид (аморфный, густой, хлопьевидный, замазкообразный и др.); количество (с указанием части объема полости, занятой осадком); смещения ЖО при полипозиционном исследовании (доста-

точное, замедленное, не смещается); отношение к стенке желчного пузыря (не связан, фиксирован и т.д.); изменения (трансформации) ЖО в процессе исследования; наличие «уровня» и другие признаки. Авторы подчеркивают, что подробная характеристика ЖО при УЗИ может расширить представления о состоянии желчевыводящих путей у конкретного пациента, облегчить динамическое наблюдение за больными, помочь в дифференцированном выборе их лечения и оценке его эффективности, а также будет способствовать лучшему взаимопониманию врачей разных специальностей [11].

Проанализированы основные методы исследования эвакуаторной функции желудка, применяемые в отечественной и зарубежной практике: рентгенография с бариевым пассажем, радионуклидная сцинтиграфия, электромиография, антродуоденальная манометрия, капсульный метод, дыхательные тесты, тест на насыщение и УЗИ желудка. Подчеркивается, что основным недостатком перечисленных методов является отсутствие четких и достаточных критериев интерпретации полученных результатов. Кроме того, отмечены инвазивность методов и необходимость их технического обеспечения. Наиболее широкодоступным неинвазивным методом исследования моторно-эвакуаторной функции желудка в клинической практике авторы считают УЗИ. Представлено клиническое наблюдение пациента с гастроэнтерологической формой диабетической автономной нейропатии, при обследовании которого был использован УЗ-метод диагностики моторики желудка [12].

Для снижения лучевой нагрузки в абдоминальной радиологии проведен текущий радиационный контроль с помощью оптического денситометра «Darklight duo» (Германия). Исследования проводили в трех рентгеновских кабинетах. Осуществляли оценку фотопроцесса с помощью денситометрической шкалы, учет параметра напряжения на рентгеновской трубке с расчетом эффективной дозы под контролем качества рентгеновских изображений оптического денситометра. Проводили анализ полученных результатов: измерение оптической плотности основы + вуаль, измерение оптической плотности, индекса чувствительности и индекса контрастности. В результате проведенной работы установлено, что денситометрия позволяет обеспечить текущий контроль фотопроцесса, поддерживать постоянство качества снимков и исключает использование некачественных фотоматериалов. Применение оптического денситометра дает возможность снизить лучевую нагрузку на пациента благодаря уменьшению количества повторных снимков из-за их неудовлетворительного качества и снижению напряжения на рентгеновской трубке без потери качества рентгеновских изображений [13].

Проведен сравнительный анализ эффективности трансабдоминального УЗИ брюшной полости и эндосонографического исследования в диагностике заболеваний поджелудочной железы. Референтными методами служили трансабдоминальная биопсия с морфологическим исследованием биоптатов и МСКТ. Обследованы 27 пациентов с предварительным диагнозом: хронический панкреатит. Обследование начинали с выполнения трансабдоминального УЗИ брюшной полости, при этом особое внимание уделяли выраженной неоднородности структуры паренхимы железы, деформации протока поджелудочной железы, наличию псевдотуморозного панкреатита, парагастральной лимфаденопатии. Затем всем пациентам проводили эндо-УЗИ, при необходимости — с прицельной биопсией, морфологическим исследованием биоптатов и МСКТ. На основании результатов комплексного обследования у 14 из 27 пациентов установлен злокачественный генез заболевания.

Авторы считают, что при обнаружении очагового образования или при подозрении на злокачественное новообразование, основанное на результатах трансабдоминального УЗИ, пациентам рекомендовано проведение эндосонографии. Авторы делают вывод, что комплексный подход к диагностике заболеваний поджелудочной железы помогает при установлении клинического диагноза и выборе дальнейшей тактики ведения пациентов [14]. Доклад был удостоен второго призового места среди стендовых докладов, представленных на 23-й Объединенной Российской гастроэнтерологической неделе.

Описан случай выявления оментита при УЗИ брюшной полости. Приведено клиническое наблюдение: у пациентки 35 лет неделю назад внезапно возникли боли в верхнем отделе живота, в связи с чем она была госпитализирована. На фоне введения спазмолитических препаратов боли переместились в правую боковую область, но оставались интенсивными, сопровождались повышением температуры тела до 38°C. После обследования (ирригоскопия) и исключения острой патологии выписана для обследования по месту жительства. При УЗИ брюшной полости в правой подвздошной области выявлено гипоэхогенное образование размером 1,8×6,3 см, несколько неоднородное, смешанной эхоплотности, с четким контуром, которое квалифицировано как оментит. Направлена в хирургический стационар, диагноз подтвержден [15].

Особенности фаз УЗ-контрастирования *метастазов* (МТС) колоректального рака в печени (до проведения лечения) отражены в докладе Е.В. Ковалевой, Г.Т. Синюковой, Т.Ю. Данзановой, П.И. Лепэдату и Е.А. Гудиловой [16]. Обследованы 13 пациентов с применением контраста SonoVue («Bracco», Швейцария). Авторы

оценивали характер контрастного усиления МТС в трех фазах — артериальной, венозной и отсроченной. В артериальную фазу отмечено более раннее накопление контраста (НК) в очагах, чем в интактной паренхиме: по периферии очагов (по типу кольца) у 8 (61,5%) из 13 больных, по всей площади (по типу полного гомогенного накопления) у 5 (38,5%). НК в очагах начиналось в среднем через 17,7 с от момента введения и варьировало от 14 до 23 с. Максимальное НК в МТС регистрировали в артериальную фазу на 20–34-й секунде (в среднем 25,8 с) от начала введения. Вымывание контраста из очагов происходило в венозную фазу в среднем через 42,4 с (в промежутке от 30 до 50 с). В отсроченную фазу МТС визуализировались как ан- и гипохогенные очаги на фоне интактной паренхимы печени. Авторами показано также, что контрастное исследование позволяет обнаружить дополнительные МТС, которые не удалось определить при исследовании в В-режиме: в представленной группе в отсроченную фазу были выявлены у 3 (23,8%) пациентов.

С целью дифференциальной диагностики МТС колоректального рака в печени обследованы 188 пациентов с МТС, у 30 из которых в паренхи-

ме печени, кроме МТС, выявлены очаги другой природы. Все очаги морфологически верифицированы. Проводили УЗИ: вначале использовали режим «серой» шкалы, затем — контрастное усиление (Соновью в виде двух болюсных инъекций). Авторами показано, что МТС демонстрировали накопление контраста в очаге в артериальную фазу в виде «вспышки», далее контраст быстро вымывался, и в портальную фазу очаг выглядел бесконтрастным (гиподенсным) дефектом. В то же время при наличии доброкачественных очагов длительно сохранялась гиперконтрастность в венозную и отсроченную фазы. Гемангиомы (18 случаев, в 5 — множественные) медленно накапливали контраст и длительно оставались гиперконтрастными в венозную и отсроченную фазы; аденомы (4 случая) накапливали контраст в направлении от периферии к центру очага в артериальную фазу, а при фокальной нодулярной гиперплазии (2 случая) — от центра к периферии очага. Авторы пришли к заключению, что УЗИ с контрастным усилением более эффективно в качестве метода уточняющей диагностики при визуализации в печени очагов различной природы по сравнению с режимом «серой» шкалы [17].

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Список литературы/References

1. Соколина И.А., Кириллова О.В., Рахвалов А.П., Решетников М.Н., Зюзя Ю.Р. Лучевая диагностика абдоминального туберкулеза. Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол 2017; 27(5, приложение 50):101 [Sokolina I.A., Kirillova O.V., Rakhvalov A.P., Reshetnikov M.N., Zyuzya Yu.R. Radiology of abdominal tuberculosis. Ross z gastroenterol gepatol koloproktol 2017; 27(5, Suppl. 50):101].
2. Ольхова Е.Б., Шумейко Н.К., Феклисова Л.В., Мукасева Т.В., Шувалов М.Э., Аллахвердиев И.С., Антоненко А.Н. Экстраабдоминальные причины острого абдоминального болевого синдрома у детей. Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол 2017; 27(5, приложение 50):101 [Ol'khova Ye.B., Shumeyko N.K., Feklisova L.V., Mukaseyeva T.V., Shuvalov M.E., Allahverdiyev I.S., Antonenko A.N. Extraabdominal causes of acute abdominal pain syndrome in pediatrics. Ross z gastroenterol gepatol koloproktol 2017; 27(5, Suppl. 50):101].
3. Берсенева Э.А., Кирсанов И.И. Особенности и трудности выявления свободного газа в брюшной полости. Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол 2017; 27(5, приложение 50):14 [Beresneva E.A., Kirsanov I.I. Features and difficulties of detection of free intraperitoneal gas. Ross z gastroenterol gepatol koloproktol 2017; 27(5, Suppl. 50):14].
4. Ковалев А.В., Борсуков А.В. Особенности усовершенствованной методики эластографии сдвиговых волн селезенки в многопрофильном стационаре. Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол 2017; 27(5, приложение 50):98 [Kovalev A.V., Borsukov A.V. Features of advanced technique of shear wave elastography of the spleen in versatile hospital. Ross z gastroenterol gepatol koloproktol 2017; 27(5, Suppl. 50):98].
5. Мегроян А.А., Камалов Ю.Р., Филин А.В., Морозова М.М., Некрасова Т.П. ARFI-эластометрия при хронических вирусных поражениях печени. Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол 2017; 27(5, приложение 50):100 [Megroyan A.A., Kamalov Yu.R., Filin A.V., Morozova M.M., Nekrasova T.P. ARFI elastometry at chronic viral liver diseases. Ross z gastroenterol gepatol koloproktol 2017; 27(5, Suppl. 50):100].
6. Морозова Т.Г., Борсуков А.В. Диагностическое значение мультипараметрической эластографии печени. Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол 2017; 27(5, приложение 50):100 [Morozova T.G., Borsukov A.V. Diagnostic value of liver multiparametric elastography. Ross z gastroenterol gepatol koloproktol 2017; 27(5, Suppl. 50):100].
7. Шаврина Н.В., Трофимова Е.Ю., Олейник М.Г. Ультразвуковая диагностика острых воспалительных осложнений дивертикулярной болезни ободочной кишки. Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол 2017; 27(5, приложение 50):102 [Shavrina N.V., Trofimova Ye.Yu., Oleynik M.G. Ultrasound diagnosis of acute inflammatory complications of diverticuli: bowel disease. Ross z gastroenterol gepatol koloproktol 2017; 27(5, Suppl. 50):102].
8. Богданова Е.М., Орлова Л.П., Евграфов П.Г. Эндоректальное ультразвуковое исследование и компрессионная эластография в диагностике малигнизированных ворсинчатых аденом прямой кишки. Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол 2017; 27(5, приложение 50):97 [Bogdanova Ye.M., Orlova L.P., Yevgrafov P.G. Endorectal ultrasound and compression

- elastography in diagnosis of malignant villous rectal adenomas. *Ross z gastroenterol gepatol koloproktol* 2017; 27(5, Suppl. 50):97].
9. *Борсуков А.В., Венедиктова Д.Ю.* Возможности ультразвукового исследования в диагностике стеатоза печени: пилотные результаты. *Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол* 2017; 27(5, приложение 50):98 [*Borsukov A.V., Venidiktova D.Yu.* Options of ultrasound investigation in hepatic steatosis diagnosis: pilot results. *Ross z gastroenterol gepatol koloproktol* 2017; 27(5, Suppl. 50):98].
 10. *Сухогозува М.Е., Дроздов В.Н., Смоленская О.Г., Зенин Д.М.* Взаимосвязь КТ-плотности паренхимы печени с показателями КТ-площади висцеральной жировой ткани у пациентов с НАЖБП. *Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол* 2017; 27(5, приложение 50):66 [*Sukhoguzova M.Ye., Drozdov V.N., Smolenskaya O.G., Zenin D.M.* Interrelation of CT density of liver parenchyma with CT indices of visceral fatty tissue area at NAFLD. *Ross z gastroenterol gepatol koloproktol* 2017; 27(5, Suppl. 50):66].
 11. *Лемешко З.А., Татаркина М.А., Насонова С.В., Охлобыстин А.В.* Желчный осадок – адекватный объем ультразвукового исследования. *Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол* 2017; 27(5, приложение 50):100 [*Lemeshko Z.A., Tatarkina M.A., Nasonova S.V., Okhlobystin A.V.* Biliary sludge - the adequate scope of ultrasound investigation. *Ross z gastroenterol gepatol koloproktol* 2017; 27(5, Suppl. 50):100].
 12. *Ульянин А.И., Юрьева Е.Ю., Напалкова Н.Н., Лапина Т.Л., Лемешко З.А., Трухманов А.С., Ивашкин В.Т.* Методы изучения эвакуаторной функции желудка. Клинический пример пациента с диабетической автономной нейропатией и нарушением моторики. *Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол* 2017; 27(5, приложение 50):103 [*Ulyanin A.I., Yuryeva E.Yu., Napalkova N.N., Lapina T.L., Lemeshko Z.A., Trukhmanov A.S., Ivashkin V.T.* Diagnostic methods for stomach evacuatory function estimation. Clinical case of diabetic autonomous neuropathy and dysmotility. *Ross z gastroenterol gepatol koloproktol* 2017; 27(5, Suppl. 50):103].
 13. *Тимашиков И.А., Борсуков А.В.* Возможности применения оптического десенситометра для снижения лучевой нагрузки в абдоминальной радиологии. *Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол* 2017; 27(5, приложение 50):101 [*Timashkov I.A., Borsukov A.V.* Options of optical densitometer/sensitometer application to decrease radiological load in abdominal radiology. *Ross z gastroenterol gepatol koloproktol* 2017; 27(5, Suppl. 50):101].
 14. *Кудрявцева А.В., Морозова Т.Г., Борсуков А.В.* Ультразвуковое и эндосонографическое исследования в мультипараметрической диагностике заболеваний поджелудочной железы. *Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол* 2017; 27(5, приложение 50):98 [*Kudryavtseva A.V., Morozova T.G., Borsukov A.V.* Ultrasound and endosonographic studies in multiparametrical diagnosis of pancreatic diseases. *Ross z gastroenterol gepatol koloproktol* 2017; 27(5, Suppl. 50):98].
 15. *Балакина И.В.* Случай выявления оментита при УЗИ. *Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол* 2017; 27(5, приложение 50):97 [*Balakina I.V.* Case of omentitis diagnosed by ultrasonography *Ross z gastroenterol gepatol koloproktol* 2017; 27(5, Suppl. 50):97].
 16. *Ковалева Е.В., Синюкова Г.Т., Данзанова Т.Ю., Лепедату П.И., Гудилина Е.А.* Особенности фаз ультразвукового контрастирования метастазов колоректального рака в печени. *Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол* 2017; 27(5, приложение 50):98 [*Kovalyova Ye.V., Sinyukova G.T., Danzanova T.Yu., Lepedatu P.I., Gudilina Ye.A.* features of ultrasound contrast enhancement at colorectal cancer liver metastasis. *Ross z gastroenterol gepatol koloproktol* 2017; 27(5, Suppl. 50):98].
 17. *Митина Л.А., Гуц О.В., Степанов С.О., Сидоров Д.В., Петров Л.О., Ложкин М.В., Корниецкая А.Л., Востров А.Н., Соловьев Я.А., Захарова М.А.* Эффективность ультразвукового исследования с контрастом в выявлении и дифференциальной диагностике метастазов в печени. *Рос журн гастроэнтерол гепатол колопроктол* 2017; 27(5, приложение 50):100 [*Mitina L.A., Guts O.V., Stepanov S.O., Sidorov D.V., Petrov L.O., Lozhkin M.V., Korniyetskaya A.L., Vostrov A.N., Solovyov Ya.A., Zakharova M.A.* Efficacy of ultrasound investigation with contrast enhancement in detection and differential diagnosis of liver secondaries. *Ross z gastroenterol gepatol koloproktol* 2017; 27(5, Suppl. 50):100].